



طرح ریزی واحدهای صنعتی

مجموعه مهندسی صنایع

مؤلفان:

سید محمد صالح موسوی - مناسادات نبوی



به روز رسانی شده (همراه با معلم اینترنتی)

www.Mahanportal.ir

سراسر کتاب‌های کمک آموزش کارشناسی ارشد



سید محمد صالح موسوی / مناسادات نبوی
طرح ریزی واحدهای صنعتی / سید محمد صالح موسوی / مناسادات نبوی
مهر سبحان. ۱۳۹۲
۲۵۱: جدول، نمودار (آمادگی آزمون کارشناسی مهندسی صنایع)

ISBN: 978-600-334-096-1

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیما.

فارسی - چاپ اول

۱- طرح ریزی واحدهای صنعتی ۲- آزمونها و تمرینها (مالی) ۳- آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی
۴- دانشگاهها و مدارس عالی - ایران - آزمونها
سید صالح موسوی / مناسادات نبوی

ج - عنوان

۶ الف ۲۸۴۴۷ / م ۲۲۵۲ / ۱ ۳۷۸/۱۶۶۴

کتابخانه ملی ایران ۸۵ / ۳۹۱۸۱ م

طرح ریزی واحدهای صنعتی

☒ نام کتاب

سید محمد صالح موسوی / مناسادات نبوی

☒ مولفان:

مهر سبحان

☒ ناشر:

اول / ۱۳۹۲

☒ نوبت و تاریخ چاپ

۲۰۰۰ نسخه

☒ تیراژ:

۲۲۰ / ۰۰۰ ریال

☒ قیمت:

ISBN: 978-600-334-096-1

☒ شابک:

انتشارات مهر سبحان: خیابان ولیعصر، بالاتر از تقاطع مطهری، روبروی فضای هتل بزرگ تهران،
تلفن: ۸۸۱۰۰۱۱۳ - ۴
چپ بانک ملی، پلاک ۲۰۵۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به موسسه آموزش عالی آزاد ماهان می باشد.
هرگونه اقتباس و کپی برداری از این اثر بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد

مقدمه ناشر

آیا آنانکه می‌دانند با آنانکه نمی‌دانند برابرند؟ (قرآن کریم)

پس از حمد و سپاس و ستایش به درگاه بی‌همتای احدیت و درود بر محمد مصطفی، عالی نمونه بشریت که در تاریخ دور تاریخ، بنا به فرمان نافذ صمدیت از میان مردمی برخاست که خود بودند در پست‌ترین حد توحش و ضلال و بربریت و آنگاه با قوانین شامل خویش هم ایشان را راهبری نمود و رهانید از بدویت و استعانت جوییم از قرآن کریم، کتابی که هست جاودانه و بی‌نقص تا ابدیت.

کتابی که در دست دارید آخرین ویرایش از مجموعه کتب خودآموز مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان است که بر مبنای خلاصه درس و تأکید بر نکات مهم و کلیدی و تنوع پرسش‌های چهار گزینه‌ای جمع‌آوری شده است. در این ویرایش ضمن توجه کامل به آخرین تغییرات در سرفصل‌های تعیین شده جهت آزمون‌های ارشد تلاش گردیده است که مطالب از منابع مختلف معتبر و مورد تأکید طراحان ارشد با ذکر مثال‌های متعدد بصورت پرسش‌های چهار گزینه‌ای با کلید و در صورت لزوم تشریح کامل ارائه گردد تا دانشجویان گرامی را از مراجعه به سایر منابع مشابه بی‌نیاز نماید.

لازم به ذکر است شرکت در آزمون‌های آزمایشی ماهان که در جامعه آماری گسترده و در سطح کشور برگزار می‌گردد می‌تواند محک جدی برای عزیزان دانشجوی باشد تا نقاط ضعف احتمالی خود را بیابند و با مرور مجدد مطالب این کتاب، آنها را برطرف سازند که تجربه سال‌های مختلف موکد این مسیر به عنوان مطمئن‌ترین راه برای موفقیت می‌باشد.

لازم به ذکر است از پورتال ماهان به آدرس www.mahanportal.ir می‌توانید خدمات پشتیبانی را دریافت دارید.

و نیز بر خود می‌بالیم که همه ساله میزان تطبیق مطالب این کتاب با سؤالات آزمون‌های ارشد- که از شاخصه‌های مهم ارزیابی کیفی این کتاب‌ها می‌باشد- ما را در محضر شما سربلند می‌نماید.

در خاتمه بر خود واجب می‌دانیم که از همه اساتید بزرگوار و دانشجویان ارجمند از سراسر کشور و حتی خارج از کشور و همه همکاران گرامی که با ارائه نقطه نظرات سازنده خود ما را در پربارتر کردن ویرایش جدید این کتاب یاری نمودند سپاسگزاری نموده و به پاس تلاش‌های بی‌چشمداشت، این کتاب را به محضرشان تقدیم نماییم.

مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان

معاونت آموزش

مقدمه مؤلف

به توکل نام اعظمت

این اثر تقدیم می شود به پدر و مادر عزیزمان

آفتابی لب درگاه شمامت
که اگر در بگشایی به رفتار شما می تابد
و من آنان را به صدای قدم پیک بشارت دادم.
(سهراب سپهری)

مقدمه

یکی از حوزه های اصلی در مهندسی صنایع طرح ریزی واحد های صنعتی است که همواره با پیشرفت صنعت و تکنولوژی های تولید، شاهد گسترش و یکپارگی هرچه گسترده تر از این حوزه در ارتقاء سطح بهره وری تولید در صنایع مختلف هستیم.

کتاب پیش رو در قالب درس و تست و در ۱ فصل برای آمادگی در کنکور کارشناسی ارشد تهیه گردیده است و سعی بر آن بوده است که کلیه مطالب مورد نیاز برای پاسخگویی به تست های کنکور سراسری و آزاد به همراه تست های آموزشی با متنی روان و هدفمند آورده شود و همچنین به منظور تطابق ذهنی مطالب ارائه شده با ساختار سوالات کنکور سراسری، سوالات کنکورهای سال های ۸۶ تا ۹۰ به صورت طبقه بندی شده در داخل متن درسی ارائه شده است. و سوالات سالهای اخیر به صورت جامع در پایان کتاب برای ارزیابی نهایی دانشجویان قرار داده شده است. این کتاب بر گرفته شده از کتاب های مرجع این درس می باشد و در تالیف آن سعی شده است که تست ها با بهترین و راحت ترین روش ها و در موارد ممکن روش های تستی حل شوند تا به یادگیری شما دانشجویان عزیز کمک کند.

در فصل یک تمام نکات مهم در ارتباط با طرح ریزی، میزان خرابی ماشین آلات طراحی محصول و انواع روش های استقرار آورده شده است و در فصل دوم سعی شده تا با جریان مواد و طراحی آن آشنا شوید و فصل سوم حاوی مطالبی در مورد تعداد ماشین آلات و نیروی انسانی مورد نیاز می باشد. در فصل چهارم طراحی خط تولید و الگوریتم های تعادل خط تولید آورده شده است. فصل پنجم اطلاعاتی در مورد سیستم های حمل و نقل و خدمات ضروری کارخانه و تعیین فضا برای انبار را در بر دارد و فصل ششم و هفتم به ترتیب به طراحی استقرار دستی و کامپیوتری پرداخته است، فصل هشتم به مکان یابی و ارزیابی طرح مورد مطالعه پرداخته است و در نهایت به دلیل استفاده از مطالب زمان سنجی در سوالات سال های اخیر بر آن شدیم که زمان سنجی بدون کرنومتر و مطالب مورد نیاز داوطلبان از درس ارزیابی کار و زمان را در قالب فصل نهم ارائه کنیم.

در پایان از کلیه اساتیدی که تا به امروز در جهت رشد سطح دانش و معرفت ما در این حوزه زحمت کشیده اند به ویژه آقایان دکتر توکلی مقدم و مهندس انتظاری و همچنین از اساتید و پرسنل تایپ و ویرایش ماهان و تمام کسانی که به نحوی ما را در تالیف این اثر یاری کردند، کمال تشکر را داریم.

امیدواریم با ارسال نظرات و پیشنهاد ها و اصلاحات خود به نشانی mosavy_saleh85@ut.ac.ir ما را در
پربار کردن این کتاب یاری فرمایید.

با آرزوی موفقیت روز افزون شما

سید محمد صالح موسوی - مناسادات نبوی

عنوان	صفحه
فصل اول: تعاریف و کلیات طرح ریزی، محصول، فرآیند و استقرار ماشین آلات	۱۱
۱- تعریف طراحی کارخانه	۱۳
۲- اهمیت طراحی کارخانه	۱۳
۳- اهداف طراحی کارخانه	۱۴
۴- انواع مسائل طرح ریزی	۱۵
۵- منابع کلیدی طرح ریزی	۱۶
مطالعه و طراحی محصول و فرآیند و برنامه ریزی ظرفیت	۱۶
ویژگی‌های محصول	۱۶
مهندسی محصول	۱۷
آنالیز ارزش	۱۷
نقطه سر به سر تولید	۱۸
روش‌های طراحی فرآیند	۱۹
۱- برگ مسیر تولید (Route sheet)	۱۹
۲- نمودار مونتاژ (Assembly chart)	۱۹
۳- نمودار فرآیند عملیات (OPC)	۱۹
۴- نمودار شدت جریان	۱۹
۵- نمودار فرآیند بلاکی	۲۰
۶- نمودار چند محصولی	۲۰
۷- نمودار فرآیند (process chart)	۲۱
۸- نمودار ریسمانی (string Diagram)	۲۱
۹- دیاگرام تقدم و تاخر (P.D)	۲۱
انواع روش‌های استقرار ماشین آلات	۲۱
انواع طرح‌های استقرار	۲۲
تکنیک‌های متداول تعیین نوع استقرار	۲۴
۱- نمودار P-Q (محصول - مقدار)	۲۴
۲- نمودار C-Q (هزینه - مقدار)	۲۴
انتخاب بهترین محل برای احداث کارخانه	۲۵

۳۵	فصل دوم: طراحی جریان مواد و تخمین خرابی‌ها
۳۷	طراحی جریان مواد
۳۷	انواع الگوی جریان مواد
۳۷	۱- جریان مواد در خط مستقیم
۳۷	۲- جریان مواد U شکل
۳۸	۳- جریان مواد A شکل
۳۸	۴- جریان مواد به شکل زیگزاگی یا مارپیچی
۳۸	۵- جریان مواد دایره‌ای
۳۹	۶- جریان مواد به شکل نامشخص
۳۹	سطوح کارخانه
۳۹	۳- نمودار P-Q و تجزیه و تحلیل جریان مواد
۳۹	تکنیک ترسیمی جریان مواد
۴۱	۱- از - به
۴۱	۲- نمودار رابطه فعالیت‌ها
۴۲	انتخاب ماشین‌آلات
۴۲	عوامل موثر در انتخاب ماشین‌آلات
۴۳	عوامل انتخاب ماشین‌آلات
۴۴	کاربرد نقطه سربه‌سر در انتخاب ماشین‌آلات
۴۵	برآورد میزان خرابی ماشین‌آلات
۴۵	عوامل موثر در خرابی
۴۵	مدل‌های افت خط تولید
۴۷	۱- مدل ۱ افت خط تولید
۴۸	۲- مدل ۲ افت خط تولید
۴۹	۳- مدل ۳ افت خط تولید
۴۹	۴- مدل ۴ افت خط تولید
۴۹	۵- مدل ۵ افت خط تولید
۶۱	فصل سوم: تعداد بهینه ماشین و انسان مورد نیاز
۶۳	تعداد ماشین مورد نیاز
۶۴	۱- استقرار محصولی
۶۶	۲- استقرار محصولی و فرآیند چند عملیاتی
۶۸	۳- استقرار فرآیند تک عملیاتی
۶۹	۴- استقرار فرآیند چند عملیاتی
۶۹	نیروی انسانی مورد نیاز
۶۹	محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز تولیدی
۷۰	۱- عملیات مونتاژ دستی
۷۱	۲- عملیات ماشینی با نظارت کارگر
	۳- روابط کمی بین انسان و ماشین

۷۱	۱- سرویس همزمان
۷۲	۲- سرویس کاملاً تصادفی
۷۳	مسائل انسان ماشین با ماشین‌های غیر مشابه

فصل چهارم: طراحی و تعادل خط تولید

۸۹	۱- تعاریف و کلیات
۹۱	۲- روش‌های بالانس خط تولید
۹۲	۳- انواع مسائل بالانس خط مونتاژ
۹۲	۱- حالت ۱: سیکل کاری مشخص، تعداد ایستگاه‌های کاری نامعلوم
۹۲	۲- حالت ۲: سیکل کاری نامعلوم و تعداد ایستگاه‌های معلوم
۹۶	۳- حالت ۳: تعداد ایستگاه‌ها و زمان سیکل معلوم
۹۸	۴- حالت ۴: تعداد ایستگاه‌ها و زمان سیکل نامعلوم
۹۹	

فصل پنجم: طراحی سیستم حمل و نقل، تعیین فضاها و خدمات

۱۰۹	تعریف حمل و نقل
۱۱۱	وسایل حمل و نقل
۱۱۲	تجزیه و تحلیل سیستماتیک حمل و نقل
۱۱۲	عوامل اساسی برای ارزیابی سیستم حمل و نقل (PQRST)
۱۱۲	۱- خدمات کمک تولیدی
۱۱۳	۲- خدمات رفاهی
۱۱۴	۳- خدمات اداری
۱۱۵	۴- تأسیسات
۱۱۵	تعیین فضاها
۱۱۵	۱- تعیین فضا انبار
۱۱۵	۲- تعیین فضای در قسمت‌های دیگر
۱۱۷	توسعه، گسترش و انعطاف‌پذیری
۱۱۷	۱- الگوهای توسعه
۱۱۷	۱- روش تصویری (آئینه‌ای)
۱۱۸	۲- روش مستقیم
۱۱۸	۳- روش T شکل
۱۱۹	۴- روش U شکل
۱۱۹	۵- روش C شکل
۱۲۰	۶- عدم تغییر بخش‌ها
۱۲۰	۲- انعطاف‌پذیری

۱۲۵	فصل ششم: روش‌های جانمایی دستی کارخانه
۱۲۷	روش‌های دستی طرح استقرار
۱۲۷	۱- روش ماریجی یا حلزونی
۱۳۰	۲- روش خط مستقیم
۱۳۲	۳- روش جدول بندی سفر
۱۳۳	۴- روش الگویی
۱۴۷	فصل هفتم: الگوریتم‌های کامپیوتری در جانمایی تسهیلات
۱۴۹	کاربرد الگوریتم‌های کامپیوتری در جانمایی تسهیلات
۱۵۰	انواع داده‌های ورودی الگوریتم‌ها
۱۵۰	۱- الگوریتم گرفت
۱۵۳	۲- الگوریتم COFAD
۱۵۳	۳- الگوریتم ALDEP
۱۵۷	۴- الگوریتم Corelap
۱۶۱	۵- الگوریتم Planet
۱۸۳	فصل هشتم: جایابی و ارزیابی طرح
۱۸۵	مدل‌های ریاضی طرح استقرار
۱۸۵	۱- تعیین محل یک وسیله
۱۸۵	۲- انواع اندازه‌گیری فاصله
۱۸۷	روش‌های حل مساله یک وسیله‌ای
۱۸۷	۱-۳- روش‌های حل مدل‌های پیوسته با فاصله مختصاتی
۱۸۷	۱-۳-۱- روش میانه
۱۸۸	۱-۳-۲- روش میانه وزنی
۱۸۹	۱-۳-۳- روش ترسیم تابع هدف
۱۹۰	۱-۳-۴- روش منحنی‌های هم تراز
۱۹۳	۱-۳-۵- روش برنامه‌ریزی خطی
۱۹۴	۲-۳- روش‌های حل مدل‌های پیوسته با فاصله مستقیم
۱۹۵	۲-۳-۲- روش‌های حل مدل‌های پیوسته با مجذور فاصله مستقیم
۱۹۵	۲-۳-۳- روش مشتق‌گیری از ازتابع هدف
۲۰۱	ارزیابی و پیاده کردن طرح
۲۰۱	۱- شاخص حمل و نقل غیرمستقیم
۲۰۱	۲- شاخص حمل و نقل مستقیم
۲۰۱	۳- شاخص مساحت راهرو
۲۰۱	۴- شاخص مساحت انبارها
۲۰۲	۵- شاخص حجم انبار
۲۰۲	۶- شاخص استفاده از نیروی جاذبه
۲۰۲	۷- شاخص استفاده از زمین

۲۱۹	فصل نهم: روش‌های زمان‌سنجی
۲۲۱	۱- Basic MOst
۲۲۱	۱-۱- مدل توالی عمومی
۲۲۲	۱-۲- مدل توالی تحت کنترل
۲۲۲	۱-۳- مدل توالی استفاده از ابزار
۲۲۳	۲- MTM
۲۲۳	نمونه‌برداری
۲۲۹	سوالات کنکور
۲۵۱	منابع

www.ketab.ir