



طرح زنجیری واحد های صنعتی

www.ketaboo.ir

محمد هادی نیکوفکر

(عضو هیات علمی دانشگاه هرمزگان)

وحید عبدالله زاده

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تهران - غرب)



انتشارات نگاه دانش

سرشناسه : نیکوفکر، محمدهادی
عنوان و نام پدیدآور : طرح‌ریزی واحدهای صنعتی / محمد مهدی نیکوفکر، وحید عبدالله زاده
مشخصات نشر : تهران: نگاه دانش ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری : ۷۴۴ ص
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۵۷-۱۴۴-۵
وضعیت فهرست‌نویسی : فیا
موضوع : کارخانه‌ها-- طرح و برنامه‌ریزی
موضوع : کارخانه‌ها-- طرح و ساختمان
شناسه افزوده : عبدالله زاده، وحید
رده‌بندی کنگره : TS۱۷۷/ن۹۵۴ ۱۳۹۰
رده‌بندی دیویی : ۷۲۵/۴
شماره کتابشناسی ملی : ۲۲۹۹۸۶۲

خواننده گرامی!
انتشارات نگاه دانش از سال ۱۳۸۸، به عضویت شبکه اینترنتی ناشران ایران درآمده و از این پس، شما خواننده عزیز می‌توانید با مراجعه به وب سایت انتشارات به آدرس www.negahedanesh.ir از نمایشگاه کتاب دیدن نمایید و از همین طریق، کتب مورد نظر خود را انتخاب نموده و سفارش دهید. شایان ذکر است که با مراجعه به این وب سایت می‌توانید علاوه بر سهولت در انتخاب و خرید کتاب از موارد زیر بهره‌مند شوید:
• دست‌بندی مناسب کتابها و اطلاعات کامل در مورد هر کتاب
• امکان مشاهده کتاب‌های مرتبط از همین ناشر و دیگر ناشران
از وب سایت ما دیدن کنید و آن را به دوستان خود نیز معرفی نمایید.



انتشارات نگاه دانش

♦ نام کتاب: طرح‌ریزی واحدهای صنعتی
♦ مولفین: محمد مهدی نیکوفکر - وحید عبدالله زاده
♦ ناشر: نگاه دانش
♦ مترجم: امیر محمدی
♦ حروف‌نگاری: صفحه‌آرایی (نگاه دانش)
♦ نوبت چاپ: کبری صابری
♦ تیراژ: اول، ۱۳۹۰
♦ قیمت: ۲۰۰۰ نسخه
♦ لیتوگرافی / چاپ و صحافی: ۱۳۵۰۰ تومان
♦ شابک: باخت / طیف نگار
۹۷۸-۹۶۴-۱۵۷-۱۴۴-۵

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر است.

انتشارات نگاه دانش: انقلاب - خ ۱۲ فروردین - ساختمان ناشران پلاک ۲۷۱ - طبقه ۲ - واحد ۴

تلفن: ۶۶۹۵۴۸۹۷

تلفکس: ۶۶۴۸۶۱۵۴

دانشجویان گرامی:

کتابی که در دست دارید از مجموعه کتابهای آمادگی کنکور کارشناسی ارشد مهندسی صنایع و سیستم است که با همکاری دپارتمان تخصصی مهندسی صنایع و انتشارات نگاه دانش به انتشار درآمده است. این مجموعه کتابها با هدایت علمی و سیاست‌گذاری دپارتمان تخصصی مهندسی صنایع و با کمک اساتید دانشگاه و مدرسین برجسته کنکور کارشناسی ارشد تدوین می‌شوند. هدف دپارتمان از انتشار این مجموعه، ارائه منابع کارآمد و معطوف به نیازهای دانشجویان متقاضی کارشناسی ارشد است. از این رو سعی شده تا کتابها با داشتن طرح درسی منسجم و قوی به همراه تست‌های متعدد و پاسخ تشریحی، دانشجویان را از مطالعه منابع دیگر بی‌نیاز کنند. همچنین در راستای بهبود مستمر محتوای این مجموعه، دپارتمان پذیرای نظرات اصلاحی و انتقادات و پیشنهادات و ایده‌های شما از طریق پست الکترونیک publication@iedep.com خواهد بود.

دپارتمان تخصصی مهندسی صنایع اولین و تنها مرکزی است که بطور کاملاً تخصصی و با گستردگی بسیار به خدمات آموزشی و تکمیلی مهندسی صنایع می‌پردازد. دپارتمان با کمک بهترین اساتید این رشته، در حوزه‌های مختلف مانند مشاوره تخصصی کنکور ارشد، کلاس‌های آمادگی کنکور ارشد، آزمون‌های آمادگی کنکور ارشد، جزوات و منابع کنکور ارشد، دوره‌های جانبی و تکمیلی مورد نیاز مهندسان صنایع جهت فرصت‌های شغلی یا تحصیلات تکمیلی، فروش کتابها و نرم افزارهای تخصصی و نیز کلاس‌های آمادگی کنکور دکتری آماده ارائه خدمات است. اطلاعات بیشتر را می‌توانید در وبسایت رسمی دپارتمان با آدرس www.iedep.com مشاهده نمایید.

در پایان ضمن آرزوی موفقیت برای همه دانشجویان، لازم است از مولفین اثر و مدیریت انتشارات نگاه دانش تشکر کنیم که بدون زحمات بی وقفه ایشان انتشار کتاب میسر نبود. و همچنین از جناب آقای دکتر مجید ایوبیان مشاور ارشد دپارتمان تشکر می‌کنیم که با نظرات و پیشنهادات خود ما را در چاپ و ارائه هر چه بهتر این مجموعه یاری می‌نمایند.

با احترام

مدیران دپارتمان تخصصی مهندسی صنایع

پور بصیر - محقق

پیشگفتار

طرح‌ریزی واحدهای صنعتی یکی از مهمترین حوزه‌های فعالیت مهندسی صنایع است که در قالب دروس طرح‌ریزی واحدهای صنعتی در دوره کارشناسی و طراحی سیستم‌های صنعتی در دوره کارشناسی ارشد و همچنین در انجام پروژه‌های صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کتابی که پیش روی شماست حاصل چندین سال مطالعه، آموزش و تدریس طرح‌ریزی واحدهای صنعتی می‌باشد و سر فصلهای موجود در درس طرح‌ریزی واحدهای صنعتی را به طور کامل پوشش می‌دهد. این کتاب قابل استفاده برای دانشجویان کارشناسی رشته مهندسی صنایع و داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع - صنایع بوده و همچنین در انجام پروژه‌های صنعتی می‌توان از آن بهره گرفت. از مهمترین ویژگی‌های این کتاب می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- سادگی، پیوستگی و جامعیت کم نظیر مطالب موجود در متن
- رفع ابهامات فراوان موجود در این درس برای دانشجویان
- یکسان نمودن سلاقی مختلف
- ۱۳۰۰ مسأله و تست شامل تمامی تست‌های کنکور سراسری، آزاد، تالیفی و مسائل کتب مرجع
- پاسخهای کاملاً تشریحی برای مسائل و تست‌ها و در برخی موارد ارائه بیش از یک راه حل
- استفاده از روش‌های نوین آموزشی در بیان مطالب و کمک به دانشجویان جهت ایجاد درک عمیقی از موضوعات مورد بحث

مجموعه حاضر برگرفته شده از کتاب‌های مرجع و دانش مؤلفان آن می‌باشد. همچنین سؤالات کتاب شامل مسائلی است که در کنکور سراسری و آزاد رشته مهندسی صنایع طی سالهای مختلف آمده و بخشی دیگر از سایر منابع بوده و یا بوسیله مؤلفین طراحی گردیده است. بر خود لازم می‌دانیم از دانشجویان عزیز خانمها فاطمه عزیززاده، ماهرخ دایری پور، نسرين عزيزي، الميرا حاتمي، زهرا جمالی و آقایان امید زارعی، حمید سلامتی هرمزی، محسن موسایی و دیگر عزیزانی که به هر نحوی در ویرایش کتاب ما را یاری نمودند سپاسگزاری نماییم. همچنین برخورد لازم دانسته از آقایان هادی جهانشاهی، علی رمضانی و وحید مهدوی اصل که هماهنگی‌های لازم در خصوص چاپ کتاب را بر عهده داشته‌اند قدردانی نموده و برای همه عزیزان موفقیت، کامیابی و سربلندی را آرزو داریم.

در این کتاب سعی شده مجموعه‌ای خالی از اشکال ارائه گردد. ولی احتمال وجود اشکال علمی در برخی فصول وجود داشته و از خوانندگان و اساتید محترم خواهشمند است که با راهنمایی خود از طریق آدرس الکترونیکی h_nikoofekr@yahoo.com نسبت به اصلاح و هر چه بهتر شدن کتاب، ما را یاری رسانند.

در نهایت، امید است که این کتاب بتواند در توسعه دانش طرح‌ریزی واحدهای صنعتی در کشور اثر بخش بوده و گامی هر چند کوچک در اعتلای این دانش در میهن عزیزمان باشد.

محمدهادی نیکوفکر

وحید عبدالله‌زاده

فصل ۱: مفاهیم و کلیات طرح ریزی	۱۱
۱-۱- مقدمه	۱۱
۱-۲- برنامه ریزی تسهیلات	۱۲
۱-۳- عناصر مورد بررسی در طرح ریزی واحدهای صنعتی	۱۴
۱-۴- اهمیت طراحی کارخانه	۱۵
۱-۵- اهداف طراحی کارخانه	۱۶
۱-۶- موارد کاربرد طراحی کارخانه (فواض مسائل طرح ریزی)	۱۷
۱-۷- سطوح طراحی کارخانه	۱۷
۱-۸- مسائل طراحی کارخانه	۱۸
۱-۹- فرآیند ایجاد یک واحد صنعتی در یک نگرش کلی	۱۸
۱-۱۰- فرآیند طرح ریزی یک واحد صنعتی	۱۹
۱-۱۱- دیدگاه های معتبر راجع به طراحی کارخانه	۱۹
۱-۱۲- منابع اطلاعات کلیدی در طرح ریزی	۲۵
۱-۱۳- عوامل تأثیرگذار بر طراحی کارخانه	۲۵
۱-۱۴- جایگاه طراحی کارخانه در تسهیلات سازمانی	۲۶
۱-۱۵- معیارهای ارزشیابی طرح	۲۶
تستهای طبقه بندی شده فصل ۱	۲۸
فصل ۲: مطالعه و طراحی محصول، فرآیند و برنامه ریزی ظرفیت	۲۵
۲-۱- مقدمه	۲۵
۲-۲- طراحی محصول	۲۶
۲-۳- تفویض محصول و خدمت	۴۲
۲-۴- طراحی فرآیند	۴۲
۲-۵- طراحی تولید	۴۹
۲-۶- طراحی برنامه	۵۰
۲-۷- نقطه سر به سر تولید	۵۴
۲-۸- تکنیک های ثبت وقایع و روش کار موجود	۵۷
تستهای طبقه بندی شده فصل ۲	۷۷
فصل ۳: انواع روش های استقرار ماشین آلات	۹۵
۳-۱- مقدمه	۹۵
۳-۲- انواع سیستمهای عملیاتی	۹۵
۳-۳- انواع روشهای استقرار ماشین آلات	۹۷
۳-۴- تکنیکهای ترسیم برای انتخاب روش استقرار	۱۰۸
۳-۵- اتوماسیون صنعتی	۱۱۳
۳-۶- انتخاب بهترین محل برای احداث واحد صنعتی	۱۱۵
تستهای طبقه بندی شده فصل ۳	۱۱۸

فصل ۴: جریان مواد و طراحی آن	۱۳۷
۴-۱- جریان مواد	۱۳۷
۴-۲- برخی فواید طراحی جریان مواد	۱۳۷
۴-۳- عوامل مؤثر بر جریان مواد	۱۳۸
۴-۴- سطوح فعالیت در کارخانه	۱۳۹
۴-۵- الگوهای جریان مواد	۱۳۹
۴-۶- طراحی الگوی جریان مواد	۱۴۵
۴-۷- روشهای تجزیه و تحلیل جریان مواد	۱۴۶
۴-۸- تجزیه و تحلیل روابط فعالیتها	۱۵۱
تستهای طبقه بندی شده فصل ۴	۱۵۷
فصل ۵: انتخاب ماشین آلات-تخمین خرابی	۱۶۹
۵-۱- انتخاب ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز	۱۶۹
۵-۲- برآورد میزان خرابی ماشین آلات (تخمین خرابی)	۱۷۵
تستهای طبقه بندی شده فصل ۵	۱۹۰
فصل ۶: محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز	۲۲۳
۶-۱- مقدمه	۲۲۳
۶-۲- محاسبه کسر ماشین آلات	۲۲۳
۶-۳- محاسبه زمان استاندارد انجام عملیات	۲۲۵
۶-۴- محاسبه کارایی، اثربخشی و بهره وری سیستم	۲۲۶
۶-۵- محاسبه کسر ماشین آلات در استقرار محصولی تک عملیاتی (تولید محصول توسط یک ماشین)	۲۲۹
۶-۶- محاسبه کسر ماشین آلات در استقرار محصولی و فرآیند چند عملیاتی	۲۳۳
۶-۷- محاسبه کسر ماشین در استقرار فرآیندی تک عملیاتی (تولید چند قطعه توسط یک ماشین)	۲۳۵
۶-۸- محاسبه کسر ماشین آلات مورد نیاز در استقرار فرآیندی چند عملیاتی (روش فرانسوی)	۲۳۷
۶-۹- محاسبه کسر ماشین آلات مورد نیاز در استقرار تکنولوژی گروهی-سلولی	۲۳۹
۶-۱۰- حالت احتمالی	۲۴۰
۶-۱۱- محاسبه کسر ماشین آلات مورد نیاز در استقرار ثابت محل	۲۴۲
۶-۱۲- محاسبه کسر وسایل حمل و نقل	۲۴۲
۶-۱۳- تصمیم نهایی در مورد کسر ماشین آلات به صورت علت صحیح	۲۴۳
تستهای طبقه بندی شده فصل ۶	۲۴۴
فصل ۷: نیروی انسانی مورد نیاز	۲۸۹
۷-۱- مقدمه	۲۸۹
۷-۲- محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز تولیدی	۲۹۰
تستهای طبقه بندی شده فصل ۷	۳۱۱
فصل ۸: طراحی خط تولید	۳۳۹
۸-۱- مقدمه	۳۳۹
۸-۲- تعریف اصطلاحات	۳۳۹
۸-۳- شرط تعادل کامل خط تولید	۳۴۳

۴۴۵	۴-۸- مسائل خط مونتاژ.....
۴۵۹	تستهای طبقه بندی شده فصل ۸.....

فصل ۹: طراحی سیستم حمل و نقل ۴۵۱

۴۵۱	۱-۹- مقدمه
۴۵۱	۲-۹- تعریف حمل و نقل
۴۵۱	۳-۹- طراحی سیستم حمل و نقل
۴۵۲	۴-۹- هزینه‌های سیستم حمل و نقل
۴۵۲	۵-۹- اهداف و اصول حمل و نقل
۴۵۴	۶-۹- نکات قابل ملاحظه در برنامه ریزی حمل و نقل
۴۵۵	۷-۹- تعیین واحد بار
۴۵۵	۸-۹- روش طراحی سیستم حمل و نقل مواد
۴۵۶	۹-۹- فازهای پروژه حمل و نقل
۴۵۷	۹-۱۰- الگوی برنامه‌ریزی سیستماتیک حمل و نقل (S.H.A)
۴۱۳	۹-۱۱- تجهیزات حمل و نقل
۴۱۴	۹-۱۲- انواع وسایل حمل و نقل
۴۱۷	۹-۱۳- مشخصه‌های یک سیستم حمل و نقل مناسب
۴۱۸	۹-۱۴- ارتباط بین نوع استقرار و ویژگیهای حمل و نقل
۴۱۹	تستهای طبقه بندی شده فصل ۹.....

فصل ۱۰: تعیین خدمات مورد نیاز کارخانه ۴۲۵

۴۲۵	۱۰-۱- مقدمه
۴۲۵	۱۰-۲- انواع خدمات کمک تولیدی
۴۳۴	۱۰-۳- خدمات اداری
۴۳۵	۱۰-۴- خدمات رفاهی پرسنل
۴۳۸	تستهای طبقه بندی شده فصل ۱۰.....

فصل ۱۱: تعیین فضا ۴۴۹

۴۴۹	۱۱-۱- مقدمه
۴۴۹	۱۱-۲- روشهای تعیین فضا
۴۵۰	۱۱-۳- تعیین فضا
۴۵۶	۱۱-۴- عوامل مؤثر در طراحی چیدمان
۴۶۳	۱۱-۵- ابعاد در نقطه استفاده
۴۶۴	تستهای طبقه بندی شده فصل ۱۱.....

فصل ۱۲: روش‌های دستی طرح استقرار ۴۷۹

۴۷۹	۱۲-۱- مقدمه
۴۸۰	۱۲-۲- روشهای دستی تعیین طرح استقرار
۴۹۶	تستهای تفکیکی فصل ۱۲.....

فصل ۱۳: الگوریتم‌های کامپیوتری طرح استقرار.....	۵۳۹
۱-۱۳- مقدمه.....	۵۳۹
۲-۱۳- تقسیم بندی الگوریتم‌ها.....	۵۳۹
۳-۱۳- الگوریتم گرفت.....	۵۴۱
۴-۱۳- الگوریتم کوفد.....	۵۴۹
۵-۱۳- الگوریتم آلدب.....	۵۵۱
۶-۱۳- الگوریتم کورلپ.....	۵۵۷
۷-۱۳- الگوریتم پلانت.....	۵۶۳
نتیج‌های تفکیکی فصل ۱۳.....	۵۷۴
فصل ۱۴: مکان‌یابی (جایابی).....	۶۱۷
۱-۱۴- مقدمه.....	۶۱۷
۲-۱۴- تعریف جایابی.....	۶۱۷
۳-۱۴- کاربردهای جایابی.....	۶۱۸
۴-۱۴- دسته بندی مسائل جایابی.....	۶۱۸
۵-۱۴- مدل ریاضی جایابی تکی- مدل‌های پیوسته.....	۶۲۱
۶-۱۴- حالات مختلف مسائل جایابی تکی از نظر نوع مسافت بین ماشین آلات جدید و موجود.....	۶۲۲
۷-۱۴- مسأله جایابی تکی در حالت مجذور فاصله مستقیم (مجذور فاصله اقلینسی، مربع اقلینسی)- مدل‌های پیوسته.....	۶۳۹
۸-۱۴- مسائل جایابی تکی در حالت خط مستقیم- مدل‌های پیوسته.....	۶۴۳
۹-۱۴- مسائل جایابی مرکب (چند وسیله).....	۶۵۴
۱۰-۱۴- مکان‌یابی کیفی.....	۶۵۸
نتیج‌های طبقه بندی شده فصل ۱۴.....	۶۶۳
فصل ۱۵: ارزیابی و پیاده کردن طرح.....	۷۳۵
۱-۱۵- مقدمه.....	۷۳۵
۲-۱۵- تهیه طرح.....	۷۳۵
۳-۱۵- ارزیابی کیفی طرح.....	۷۳۵
۴-۱۵- تکنیک‌های کیفی انتخاب طرح‌ها.....	۷۳۶
۵-۱۵- شاخص‌های کارایی طرح.....	۷۳۶
۶-۱۵- شاخص‌های ارزیابی هزینه‌ای طرح.....	۷۳۹
۷-۱۵- ارائه طرح به مدیریت.....	۷۳۹
نتیج‌های طبقه بندی شده فصل ۱۵.....	۷۴۰
مراجع.....	۷۴۳