

مهندسی صنایع

جلد ۳

طرح ریزی واحدهای صنعتی

خلاصه مطالب درسی

نکات ویژه کنکوری

تست های طبقه بندی شده موضوعی کنکور کارشناسی ارشد
با پاسخ تشریحی

کنکور سراسری دانشگاه آزاد اسلامی



مولفین: مهندس سید ابازر (مهرزاد) نور حسینی
رامین مقدس

انتشارات آزاده



انتشارات آزاده

ناشر سری کتابهای راهیان ارشد

کنکور کارشناسی ارشد مهندسی صنایع
کتاب سوم: طرح ریزی واحدهای صنعتی

- تألیف: سید اباذر (مهرزاد) نورحسینی - وامین مقدس
- حروفچینی و صفحه آرایی: انتشارات آزاده
- طرح روی جلد: آرشد دادفر
- لیوگرافی: مؤسسه امید
- چاپ: مروی
- صحافی: آزاده
- شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه
- چاپ اول: شهریور ۱۳۸۴
- ناشر: انتشارات آزاده
- بهاء: ۳۴۰۰۰ ریال
- شابک: ۹۶۴-۵۰۱۰-۳۸-۱

www.rahian-arshad.com

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلفین و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

● مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، بین خیابان فخررازی و خیابان دانشگاه، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۳۳۸، طبقه زیر همکف - کدپستی ۱۳۱۲۷ - تلفن: ۶۶۴۱۲۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ - دورنویس: ۶۶۴۱۲۵۱۰

نورحسینی، اباذر

طرح ریزی واحدهای صنعتی / مؤلفین اباذر (مهرزاد) نورحسینی، وامین مقدس. -- تهران: آزاده، ۱۳۸۴.
۳۲۰ ص: مصور، جدول، نمودار. -- (کنکور کارشناسی ارشد مهندسی صنایع [ج. ۳] (سری کتابهای کنکور کارشناسی ارشد راهیان ارشد))

ISBN: 964-501-038-1

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمونها. ۲. مهندسی صنایع -- آزمونها و تمرینها. ۳. آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران. الف. مقدس، وامین. ب. عنوان ج. فروست: کنکور کارشناسی ارشد مهندسی صنایع [ج. ۳].

۳۷۸/۱۶۶۲

LB ۳۵۳ / ۵۸۱۲۱۷

ج. ۳

م ۸۲-۱۹۱۹۲

کتابخانه ملی ایران

مقدمه ناشر

این مجموعه (سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد در بیش از ۷۰ جلد) حاصل سعی و تلاش فراوان و دقت نظر و انتقال دانش و تجربه بیش از یکصد نفر از نیروی جوان و متخصص با تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاه‌های معتبر صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف، دانشگاه تهران و تربیت مدرس است. در این مجموعه با بهره‌گیری از کادر فنی مجرب نشر، سعی بر آن بوده که کیفیت کار، چه از نظر علمی و چه از نظر فنی رضایت‌بخش باشد، به ویژه حروفچینی و صفحه‌بندی شکیل متن کتاب که در تمایز این مجموعه با موارد مشابه آن تأثیر بسزایی دارد.

با توجه به نکات یاد شده پیش‌بینی می‌شود که **راهیان کنکور کارشناسی ارشد** با مطالعه این مجموعه ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معتبر، با مفاهیم و نکات ضروری مفیدی آشنا خواهند شد.

راهیان ارشد سعی و تلاشی بوده برای ارائه مجموعه کاملی از بهترین خلاصه درس‌ها، نکات کاملاً ویژه کنکوری و تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی سال‌ها کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و همچنین سرفصل‌های متداول در دانشگاه‌ها که به عنوان مرجعی معتبر برای استفاده داوطلبان کنکور دانشگاه‌های سراسری و آزاد به بازار عرضه شده است.

انتشارات آزاده از کلیه عزیزانی که به هر شکل در تولید این مجموعه سهمی داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماید و نیز کلیه کاستی‌ها و اشکالات موجود را برعهده می‌گیرد و به همین منظور و برای رفع آن‌ها در انتظار دریافت نظرات انتقادی از استادان گرانقدر، دانشجویان و دیگر خوانندگان این مجموعه و حتی همکاران است.

تهران - تابستان ۱۳۸۴

جعفر بدوستانی

مهدی مرتضوی

مقدمه سرپرست گروه مؤلفین

سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد «راهیان ارشد» که اینک با عنایت حضرت باری تعالی چاپ و در دسترس شما دانشجویان پرشور و اشتیاق جویای علم و دانش و علاقمندان و استادان رشته‌های فنی و مهندسی قرار می‌گیرد شاید جزء اولین کتاب‌هایی هستند که در این زمینه به صورت منحصر به فرد تدوین و تالیف و طبقه‌بندی شده‌اند.

با توجه به رقابتی که بین داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد وجود دارد و همچنین علاقه و اشتیاق وافر جوانان به ادامه تحصیل، و از طرفی کمبود و گاهی نبود مراجع مفید علمی، نیاز به ارائه مجموعه کاملی که دارای ویژگی‌های برتری بوده و برای داوطلبان عزیز مفید واقع شود احساس می‌شد، به همین منظور مجموعه کتاب‌های راهیان ارشد برای آمادگی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد گردآوری و تالیف شد.

یکی از ویژگی‌هایی که این کتاب‌ها را از سایر کتاب‌های موجود در بازار متمایز می‌کند نحوه تألیف این کتاب‌ها است. برای هر رشته چندین مجلد به تناسب حجم دروس و مطالب، تهیه گردیده است. هر جلد شامل تعدادی از دروس رشته مربوطه است. هر درس نیز متشکل از یکسری فصول می‌باشد که مطابق سرفصل‌های آموزش عالی تألیف شده و هر فصل از ۳ بخش تشکیل گردیده است. بخش اول خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکوری، بخش دوم تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی و بخش آخر، پاسخ تشریحی این تست‌ها است. با توجه به اینکه تست‌های کنکور بهترین منبع تستی برای داوطلبان است، تمام تست‌های ارائه شده در این مجموعه از تست‌های کنکور است. بجز در موارد خاصی که تعداد تست‌ها کافی نبوده و مؤلفین محترم اقدام به طراحی تست نموده‌اند.

ویژگی دیگری که این مجموعه دارد بهره‌گیری از مؤلفینی، با توانایی علمی بالا است، که همگی از دانشجویان و فارغ‌التحصیلان ممتاز کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه‌های امیرکبیر، شریف، دانشگاه تهران و تربیت مدرس هستند که در بین آنها تعدادی از نفرات برتر کنکور کارشناسی ارشد و دانشجویان موفق در المپیادهای علمی حضور دارند.

با توجه به مطالب فوق روشن است که با مطالعه این کتاب‌ها، داوطلبان کنکور از کتاب‌های دیگری که در بازار موجود است و همچنین کلاس‌های کنکور بی‌نیاز خواهند شد چون سعی شده است مطالب مورد نیاز برای کنکور کارشناسی ارشد شامل درس، نکات کنکوری، تست‌های طبقه‌بندی شده با پاسخ تشریحی در این مجموعه گردآوری شود.

جلد سوم مهندسی صنایع که در دسترس شما قرار می‌گیرد شامل درس طرح ریزی واحدهای صنعتی است که توسط آقایان مهندس سید اباذر (مهرزاد) نورحسینی و مهندس رامین مقدس تألیف گردیده است.

اینجانب و مؤلفین مراتب تشکر و قدردانی خود را از مدیریت محترم انتشارات آزاده، جناب آقای جعفر بدوستانی و همچنین جناب آقای مهدی مرتضوی و از گروه حرفه‌پژینی و صفحه‌آرایی و ترسیم اشکال انتشارات آزاده خانمها فرزانه محمدلو، معصومه رضائی، مریم شیروانی و شیرین شیروانی ابراز می‌داریم.

با توجه به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکال نیست از کلیه خوانندگان ارجمند کتاب خواهشمندم کلیه اشکالات علمی و تایپی را به ناشر محترم یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار داوطلبان قرار گیرد.

به امید موفقیت

بهرزاد خداکریمی

تهران تابستان ۱۳۸۴

فهرست مطالب

۲۳-۲- اتوماسیون.....	فصل اول: مفاهیم طرح ریزی واحدهای صنعتی..... ۱
۲۳-۱-۲- اهداف اتوماسیون.....	۱-۱- مقدمه..... ۱
۲۳-۲-۲- دسته بندی ماشین آلات از نظر درجه اتوماسیون.....	۲-۱- طرح استقرار..... ۱
۲۴-۲-۳- دسته بندی ماشین آلات با توجه به درجه استاندارد بودن.....	۳-۱- سیستم حمل و نقل..... ۱
۲۶-۲-۵- نکاتی در خرید ماشین آلات.....	۴-۱- مطلوبیت مکانی..... ۲
فصل چهارم: طرح استقرار ماشین آلات..... ۲۹	۵-۱- اهمیت طرح ریزی واحدهای صنعتی..... ۲
۲۹-۱-۲- روش های استقرار ماشین آلات.....	۶-۱- اهداف طراحی کارخانه..... ۲
۲۹-۱-۱-۴- روش استقرار بر اساس محصول.....	۷-۱- انواع مسائل طراحی کارخانه (کاربردها)..... ۳
۲۹-۱-۲-۴- روش استقرار بر اساس فرایند (استقرار کارگاهی - Jobshop).....	۸-۱- مراحل شکل گیری واحدهای صنعتی..... ۳
۳۱-۱-۴- روش استقرار بر اساس ثابت محل یا استقرار پروژه ای.....	۹-۱- مطالعات بازار..... ۵
۳۳-۱-۴- روش فرایندهای پیوسته.....	۱۰-۱- روش بازاریابی..... ۵
Continuous Layout.....	۱۱-۱- مراحل طراحی کارخانه..... ۵
۳۳-۲- تکنولوژی گروهی.....	۱۲-۱- الگوریتم مراحل طراحی کارخانه از دیدگاه «Reed»..... ۶
۳۴-۲-۳- گروه بندی قطعات.....	۱۴-۱- الگوریتم SLP = Systematic Layout Planning..... ۷
۳۴-۲-۳- انواع سلول ها.....	فصل دوم: طراحی محصول و فرایند ساخت..... ۱۱
۳۴-۲-۴-۱-۲- دستی (غیر اتوماتیک).....	۱-۲- مهندسی محصول..... ۱۱
۳۵-۲-۴-۲- سیستم های تولید انعطاف پذیر (FMS) (غیر دستی) (اتوماتیک).....	۲-۲- دوره عمر محصول..... ۱۱
۳۵-۲-۵- تکنیک های تعیین روش استقرار.....	۳-۲- فعالیتهای مهندسی محصول..... ۱۲
فصل پنجم: محاسبه تعداد ماشین آلات..... ۴۳	۴-۲- آنالیز ارزش..... ۱۳
۴۳-۱-۵- مقدمه.....	۵-۲- تصمیم گیری ساخت و یا خرید..... ۱۳
۴۳-۲-۵- محاسبه خرابی.....	۶-۲- طراحی فرایند..... ۱۴
۴۷-۲-۵- محاسبه تعداد ماشین آلات در سیستم کارگاهی.....	۷-۲- وظایف طراحی فرایند..... ۱۴
۴۸-۲-۵- زمان آماده سازی.....	۸-۲- رویه طراحی فرایند..... ۱۴
۵۱-۲-۵- تولید محصولات توسط یک ماشین.....	۹-۲- فواید فرایند واحد..... ۱۵
۵۲-۲-۵- روش فرانسوی.....	۱۰-۲- ترکیب فرایندهای واحد..... ۱۵
۵۲-۲-۵- گرد کردن کسر ماشین.....	۱۱-۲- معایب ترکیب فرایندهای واحد..... ۱۵
۵۲-۲-۵- توازن ماشین آلات.....	۱۲-۲- مراحل تهیه خصوصیات یک محصول..... ۱۶
۵۲-۲-۵- چک کردن نتایج با یک برنامه تولید امکان پذیر.....	۱۳-۲- لیست قطعات Part List..... ۱۶
۵۳-۲-۵- تعیین تعداد منابع در سیستم محل ثابت.....	۱۴-۲- لیست مواد BOM (Bill of Material)..... ۱۶
فصل ششم: جریان مواد..... ۸۳	۱۵-۲- برگه مشخصات فهرست کار..... ۱۷
۸۳-۱-۶- مقدمه.....	۱۶-۲- برگه مسیر تولید..... ۱۷
۸۳-۲-۶- فواید برنامه ریزی جریان مواد.....	۱۷-۲- برگه عملیاتی..... ۱۸
	فصل سوم: انتخاب ماشین آلات..... ۲۲
	۱-۳- عوامل مؤثر در انتخاب ماشین آلات..... ۲۲
	۲-۳- مراحل انتخاب ماشین آلات..... ۲۳

۱۳۷	۴-۸- تعادل کامل	۸۴	۲-۶- مهمترین عوامل مؤثر در جریان مواد
۱۲۸	۵-۸- خط تولید نقاله دار	۸۵	۴-۶- سطوح فعالیت
۱۵۸	فصل نهم: طراحی استقرار دستی	۸۶	۵-۶- انواع الگوی جریان مواد
۱۵۸	۱-۹- مقدمه	۸۶	۶-۵-۱- الگوی جریان مواد افقی
۱۵۸	۲-۹- مهمترین اطلاعات ورودی برای طرح استقرار	۸۸	۶-۵-۲- الگوی مختلف جریان (عمودی)
۱۵۹	۳-۹- عوامل مؤثر در تهیه نقشه استقرار	۹۰	۶-۶- خصوصیات یک جریان مواد مناسب
۱۵۹	۳-۹- روش های دستی	۹۰	۷-۶- روش های تجزیه و تحلیل جریان مواد
۱۵۹	۵-۹- روش به دست آوردن نمودار از - به	۹۱	۶-۷-۱- نمودار مونتاژ
۱۶۲	۶-۹- روش خط مستقیم	۹۲	۶-۷-۲- نمودار فرآیند عملیات (opc)
۱۶۳	۷-۹- استقرار اولیه	۹۳	۶-۷-۳- نمودار شدت جریان
۱۶۴	۸-۹- روش جدول بندی سفر	۹۳	۶-۷-۴- نمودار فرآیند چند محصولی
۱۶۶	۹-۹- روش الگویی	۹۳	۶-۷-۵- شکل ریسمانی
۱۶۷	۱۰-۹- روش توالی تقاضا	۹۴	۶-۷-۶- نمودار فرآیند
۱۹۴	فصل دهم: الگوریتم های کامپیوتری	۹۵	۶-۷-۷- شکل جریان
۱۹۴	۱-۱۰- مقدمه	۹۵	۶-۷-۸- نمودار فرآیند جریان
۱۹۴	۲-۱۰- الگوریتم CRAFT	(Flow Process Chart)	
۱۹۵	۱-۲-۱۰- مراحل الگوریتم	۹۵	۶-۷-۹- نمودار رویه
۱۹۷	۲-۲-۱۰- مزایا و معایب الگوریتم CRAFT	۹۵	۶-۷-۱۰- نمودار تقدم و تأخر
۱۹۸	۳-۱۰- الگوریتم COFAD	۹۶	۶-۷-۱۱- نمودار از - به
۱۹۸	۱-۳-۱۰- مراحل الگوریتم	۹۸	۶-۸- روابط فعالیت ها
۱۹۸	۲-۳-۱۰- اطلاعات ورودی مورد نیاز برای الگوریتم	۹۸	۶-۸-۱- تحلیل روابط فعالیت ها
۱۹۹	COFAD	۹۹	۶-۸-۲- نوع روابط فعالیت ها
۱۹۹	۳-۴-۱۰- خروجی برنامه COFAD	۹۹	۶-۸-۳- عوامل مؤثر در رابطه فعالیت ها
۱۹۹	۴-۱۰- آلفا	۹۹	۶-۸-۴- درجات روابط متقابل فعالیت ها
۲۰۰	۱-۳-۱۰- اطلاعات ورودی به برنامه ALDEP	۹۹	۶-۸-۵- نمودار رابطه فعالیت ها
۲۰۰	۲-۴-۱۰- مراحل الگوریتم	۱۰۰	۶-۸-۶- شکل رابطه فعالیت ها
۲۰۱	۳-۴-۱۰- نحوه چیدمان بخش ها با توجه به عرض نوار	۱۰۱	۶-۸-۷- دیاگرام رابطه فعالیت ها
۲۰۲	۴-۴-۱۰- شکل خروجی ALDEP	۱۰۱	۶-۸-۸- دیاگرام رابطه بین فضاها
۲۰۲	۵-۴-۱۰- مزایای الگوریتم ALDEP	۱۰۱	۶-۸-۹- دیاگرام بلوکه ای
۲۰۲	۶-۴-۱۰- معایب	۱۰۹	فصل هفتم: محاسبات نیروی انسانی
۲۰۳	۵-۵-۱۰- الگوریتم CORELAP	۱۰۹	۱-۷- مقدمه
۲۰۳	۱-۵-۱۰- اطلاعات ورودی Corelap	۱۱۰	۲-۷- مدل انسان - ماشین
۲۰۴	۲-۵-۱۰- مراحل الگوریتم	۱۱۰	۲-۷-۱- سرویس همزمان
۲۰۶	۳-۵-۱۰- مزایای Corelap	۱۱۲	۲-۷-۲- سرویس کاملاً تصادفی
۲۰۶	۴-۵-۱۰- معایب Corelap		
۲۰۷	۵-۵-۱۰- تفاوت های ALDEP و CORELAP	۱۲۴	فصل هشتم: خط تولید و مونتاژ
۲۰۷	۶-۵-۱۰- الگوریتم Planet	۱۲۴	۱-۸- مقدمه
۲۰۷	۱-۶-۱۰- اطلاعات ورودی الگوریتم	۱۲۵	۲-۸- روش های دستیابی به تعادل خط تولید
۲۰۸	۷-۵-۱۰- الگوریتم PLANET	۱۲۵	۳-۸- روش های بالاترین خط تولید

۱۰- ۷- ۱- استقرار بخش‌ها در PLANET.....	۲۰۹
۱۰- ۷- ۲- مزایای روش PLANET.....	۲۱۰
۱۰- ۷- ۳- معایب برنامه PLANET.....	۲۱۱
فصل یازدهم: طراحی واحدهای تولیدی و غیر تولیدی و انبارها - ۲۴۲	
۱۱- ۱- فعالیت‌های خدمات تولیدی.....	۲۴۲
۱۱- ۲- ارسال و دریافت.....	۲۴۲
۱۱- ۲- ۱- جزئیاتی که باید در قسمت دریافت و ارسال مین شود.....	۲۴۳
۱۱- ۲- ۲- فضای مورد نیاز برای قسمت دریافت و ارسال ..	۲۴۳
۱۱- ۲- ۳- بازرسی دریافت.....	۲۴۳
۱۱- ۳- طرح انبار.....	۲۴۴
۱۱- ۴- انبار محصول نهایی.....	۲۴۵
۱۱- ۵- اداره نظارت تولید.....	۲۴۶
۱۱- ۶- فواید استفاده از انبار در نقطه استفاده.....	۲۴۶
۱۱- ۷- نکات مهم در طرح انبار و تهیه نقشه استقرار انبار.....	۲۴۷
۱۱- ۸- عوامل مؤثر بر انبار در جریان ساخت.....	۲۴۷
۱۱- ۹- فعالیت‌های خدماتی اداری و کارمندی.....	۲۴۸
۱۱- ۱۰- طراحی راهروها.....	۲۴۸
۱۱- ۱۱- راهروهای اداری.....	۲۴۹
۱۱- ۱۲- اندازه انبار.....	۲۵۰
۱۱- ۱۳- طراحی ایستگاه‌های کاری.....	۲۵۰
۱۱- ۱۴- انتقال مواد در ایستگاه کار.....	۲۵۱
۱۱- ۱۵- روش‌های مختلف محاسبه فضای مورد نیاز قسمت تولیدی.....	۲۵۱
۱۱- ۱۶- نکاتی در ارتباط با پارکینگ‌ها.....	۲۵۱
۱۱- ۱۷- تخصیص محوطه.....	۲۵۲
۱۱- ۱۸- اصول مهم در تخصیص محوطه.....	۲۵۲
۱۱- ۱۹- نکاتی چند در ارتباط با طراحی اتاق‌ها.....	۲۵۲
فصل دوازدهم: حمل و نقل - ۲۶۲	
۱۲- ۱- مقدمه.....	۲۶۲
۱۲- ۲- اهداف سیستم حمل و نقل.....	۲۶۲
۱۲- ۳- اصول بیست گانه حمل و نقل.....	۲۶۳
۱۲- ۴- انتخاب سیستم حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۵- عوامل مهم تشکیل دهنده حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۶- عوامل مؤثر در انتخاب وسایل حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۷- عوامل مؤثر در تعیین واحد بار.....	۲۶۴
۱۲- ۸- روش سیستماتیک حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۹- عوامل اصلی هزینه حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۱۰- طبقه بندی مواد برای حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۱۱- تجهیزات حمل و نقل.....	۲۶۶
۱۲- ۱۲- نقاله‌ها.....	۲۶۶
۱۲- ۱۳- پالت.....	۲۶۷
۱۲- ۱۴- ارتباط بین نوع استقرار و ویژگی‌های حمل و نقل.....	۲۶۸
۱۲- ۱۵- ویژگی‌های حمل و نقل در استقرار تکنولوژی گروهی.....	۲۶۸
۱۲- ۱۶- ویژگی‌های حمل و نقل در استقرار کارگاهی.....	۲۶۹
فصل سیزدهم: مدل‌های کمی مکان‌یابی - ۲۷۳	
۱۳- ۱- مقدمه.....	۲۷۳
۱۳- ۲- روش‌های حل مسئله جابجایی تکی در حالت فاصله پله‌ای.....	۲۷۶
۱۳- ۳- مکان‌یابی تکی در فاصله مستقیم (آقلیدسی).....	۲۸۱
۱۳- ۴- مدل تخصیص.....	۲۸۲
۱۳- ۵- مدل‌های کیفی جابجایی.....	۲۸۲
فصل چهاردهم: گسترش و انعطاف‌پذیری	
۱۴- ۱- مقدمه.....	۳۱۷
۱۴- ۲- دلایل گسترش.....	۳۱۷
۱۴- ۳- طرح‌های توسعه کارخانه.....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۱- روش تصویری (آینمای).....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۲- روش خط مستقیم.....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۳- روش T شکل.....	۳۱۹
۱۴- ۴- ۱- جریان L شکل.....	۳۲۰
۱۴- ۵- ۲- روش C شکل.....	۳۲۰
۱۴- ۴- ۴- اضافه نکردن مساحت‌ها.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۵- انعطاف‌پذیری.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۱- عوامل مؤثر در انعطاف‌پذیری.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۲- ملاحظات مربوط به انعطاف‌پذیری در کارخانه.....	۳۲۲
۱۴- ۶- انبار داری غیر متمرکز.....	۳۲۲
۱۴- ۷- بهترین ویژگی‌های یک طرح خوب.....	۳۲۲
۱۴- ۸- معیارهای ارزیابی طرح استقرار.....	۳۲۳
۱۴- ۹- شاخص‌های کمی ارزیابی.....	۳۲۳

۱۰- ۷- ۱- استقرار بخش‌ها در PLANET.....	۲۰۹
۱۰- ۷- ۲- مزایای روش PLANET.....	۲۱۰
۱۰- ۷- ۳- معایب برنامه PLANET.....	۲۱۱
فصل یازدهم: طراحی واحدهای تولیدی و غیر تولیدی و انبارها - ۲۴۲	
۱۱- ۱- فعالیت‌های خدمات تولیدی.....	۲۴۲
۱۱- ۲- ارسال و دریافت.....	۲۴۲
۱۱- ۲- ۱- جزئیاتی که باید در قسمت دریافت و ارسال مین شود.....	۲۴۳
۱۱- ۲- ۲- فضای مورد نیاز برای قسمت دریافت و ارسال ..	۲۴۳
۱۱- ۲- ۳- بازرسی دریافت.....	۲۴۳
۱۱- ۳- طرح انبار.....	۲۴۴
۱۱- ۴- انبار محصول نهایی.....	۲۴۵
۱۱- ۵- اداره نظارت تولید.....	۲۴۶
۱۱- ۶- فواید استفاده از انبار در نقطه استفاده.....	۲۴۶
۱۱- ۷- نکات مهم در طرح انبار و تهیه نقشه استقرار انبار.....	۲۴۷
۱۱- ۸- عوامل مؤثر بر انبار در جریان ساخت.....	۲۴۷
۱۱- ۹- فعالیت‌های خدماتی اداری و کارمندی.....	۲۴۸
۱۱- ۱۰- طراحی راهروها.....	۲۴۸
۱۱- ۱۱- راهروهای اداری.....	۲۴۹
۱۱- ۱۲- اندازه انبار.....	۲۵۰
۱۱- ۱۳- طراحی ایستگاه‌های کاری.....	۲۵۰
۱۱- ۱۴- انتقال مواد در ایستگاه کار.....	۲۵۱
۱۱- ۱۵- روش‌های مختلف محاسبه فضای مورد نیاز قسمت تولیدی.....	۲۵۱
۱۱- ۱۶- نکاتی در ارتباط با پارکینگ‌ها.....	۲۵۱
۱۱- ۱۷- تخصیص محوطه.....	۲۵۲
۱۱- ۱۸- اصول مهم در تخصیص محوطه.....	۲۵۲
۱۱- ۱۹- نکاتی چند در ارتباط با طراحی اتاق‌ها.....	۲۵۲
فصل دوازدهم: حمل و نقل - ۲۶۲	
۱۲- ۱- مقدمه.....	۲۶۲
۱۲- ۲- اهداف سیستم حمل و نقل.....	۲۶۲
۱۲- ۳- اصول بیست گانه حمل و نقل.....	۲۶۳
۱۲- ۴- انتخاب سیستم حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۵- عوامل مهم تشکیل دهنده حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۶- عوامل مؤثر در انتخاب وسایل حمل و نقل.....	۲۶۴
۱۲- ۷- عوامل مؤثر در تعیین واحد بار.....	۲۶۴
۱۲- ۸- روش سیستماتیک حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۹- عوامل اصلی هزینه حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۱۰- طبقه بندی مواد برای حمل و نقل.....	۲۶۵
۱۲- ۱۱- تجهیزات حمل و نقل.....	۲۶۶
۱۲- ۱۲- نقاله‌ها.....	۲۶۶
۱۲- ۱۳- پالت.....	۲۶۷
۱۲- ۱۴- ارتباط بین نوع استقرار و ویژگی‌های حمل و نقل.....	۲۶۸
۱۲- ۱۵- ویژگی‌های حمل و نقل در استقرار تکنولوژی گروهی.....	۲۶۸
۱۲- ۱۶- ویژگی‌های حمل و نقل در استقرار کارگاهی.....	۲۶۹
فصل سیزدهم: مدل‌های کمی مکان‌یابی - ۲۷۳	
۱۳- ۱- مقدمه.....	۲۷۳
۱۳- ۲- روش‌های حل مسئله جابجایی تکی در حالت فاصله پله‌ای.....	۲۷۶
۱۳- ۳- مکان‌یابی تکی در فاصله مستقیم (آقلیدسی).....	۲۸۱
۱۳- ۴- مدل تخصیص.....	۲۸۲
۱۳- ۵- مدل‌های کیفی جابجایی.....	۲۸۲
فصل چهاردهم: گسترش و انعطاف‌پذیری	
۱۴- ۱- مقدمه.....	۳۱۷
۱۴- ۲- دلایل گسترش.....	۳۱۷
۱۴- ۳- طرح‌های توسعه کارخانه.....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۱- روش تصویری (آینمای).....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۲- روش خط مستقیم.....	۳۱۸
۱۴- ۳- ۳- روش T شکل.....	۳۱۹
۱۴- ۴- ۱- جریان L شکل.....	۳۲۰
۱۴- ۵- ۲- روش C شکل.....	۳۲۰
۱۴- ۴- ۴- اضافه نکردن مساحت‌ها.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۵- انعطاف‌پذیری.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۱- عوامل مؤثر در انعطاف‌پذیری.....	۳۲۱
۱۴- ۵- ۲- ملاحظات مربوط به انعطاف‌پذیری در کارخانه.....	۳۲۲
۱۴- ۶- انبار داری غیر متمرکز.....	۳۲۲
۱۴- ۷- بهترین ویژگی‌های یک طرح خوب.....	۳۲۲
۱۴- ۸- معیارهای ارزیابی طرح استقرار.....	۳۲۳
۱۴- ۹- شاخص‌های کمی ارزیابی.....	۳۲۳