

| عنوان | صفحه |
|-------|------|
|-------|------|

### فصل اول: «معرفی برنامه‌ریزی خطی، مدل‌سازی و حل هندسی»

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| درسنامه (۱): مفاهیم اولیه برنامه‌ریزی خطی.....            | ۱  |
| معرفی برنامه‌ریزی خطی.....                                | ۱  |
| مدل‌سازی.....                                             | ۳  |
| شکل استاندارد و کانونی (متعارفی) مدل برنامه‌ریزی خطی..... | ۹  |
| درسنامه (۲): تغییرات در مدل برنامه‌ریزی خطی.....          | ۱۰ |
| روش‌های دست‌کاری مدل برنامه‌ریزی خطی.....                 | ۱۰ |
| درسنامه (۳): روش‌های اولیه حل برنامه‌ریزی خطی.....        | ۱۸ |
| تعاریف مربوط به برنامه‌ریزی خطی.....                      | ۱۸ |
| روش هندسی برای حل LP.....                                 | ۱۹ |
| درسنامه (۴): مباحث متفرقه در برنامه‌ریزی خطی.....         | ۲۸ |
| مدل‌سازی صفر و یک.....                                    | ۲۸ |

### فصل دوم: «جبر خطی»

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| درسنامه (۱): یادآوری و مفاهیم پایه.....            | ۳۳ |
| ترکیب خطی، آفینی و محدب نقاط در $E^n$ .....        | ۳۴ |
| مجموعه محدب، نقطه گوشه، مخروط.....                 | ۳۶ |
| درسنامه (۲): تعاریف ماتریسی.....                   | ۴۱ |
| بردارهای مستقل خطی.....                            | ۴۱ |
| رتبه ماتریس A (Rank (A)) و دستگاه معادلات خطی..... | ۴۳ |
| درسنامه (۳): بررسی فضای احتیاج و نقاط حل.....      | ۴۸ |
| فضای احتیاج (Requirement space).....               | ۴۸ |
| ابرفضه‌ها، نیم‌فضاها، چندوجهی‌ها و نقطه رأسی.....  | ۵۰ |
| جواب پایه‌ای شدنی (Basic Feasible Solution).....   | ۵۲ |
| درسنامه (۴): چندوجهی‌ها.....                       | ۶۴ |
| جهت‌های دور شونده در چند وجهی‌ها.....              | ۶۴ |

### فصل سوم: «روش سیمپلکس»

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| درسنامه (۱): تشکیل جدول ابتدایی و به‌روزرسانی سیمپلکس..... | ۶۹  |
| الگوریتم سیمپلکس.....                                      | ۶۹  |
| درسنامه (۲): گوشه‌ها و نقاط پایه‌ای.....                   | ۷۷  |
| یافتن جواب‌های پایه‌ای مجاور.....                          | ۷۷  |
| جبر روش سیمپلکس.....                                       | ۷۸  |
| نمایش مسأله LP در فضای متغیرهای غیرپایه‌ای.....            | ۸۶  |
| روابط ریاضی در جدول سیمپلکس.....                           | ۸۸  |
| شعاع و جهت رأس برای حرکت به گوشه مجاور.....                | ۹۳  |
| درسنامه (۳): روش سیمپلکس تجدیدنظر شده.....                 | ۹۸  |
| سیمپلکس اصلاح شده (Revised Simplex Method).....            | ۹۸  |
| روش سیمپلکس اصلاح شده (مسأله min سازی).....                | ۹۸  |
| درسنامه (۴): انواع حالات سیمپلکس.....                      | ۱۰۵ |
| بررسی انواع حالات مسأله LP به روش سیمپلکس.....             | ۱۰۵ |
| درسنامه (۵): سایر مفاهیم در سیمپلکس.....                   | ۱۱۲ |
| دور (Cycling) در الگوریتم سیمپلکس.....                     | ۱۱۲ |

# مدرسین شریف



| صفحه | عنوان                                                   |
|------|---------------------------------------------------------|
| ۱۱۳  | تعبیر اجزای جدول سیمپلکس                                |
| ۱۱۵  | درسنامه (۶): سایر روش‌های حل LP                         |
| ۱۱۵  | متغیرهای مصنوعی                                         |
| ۱۱۷  | روش M بزرگ                                              |
| ۱۲۱  | روش دو فازی                                             |
| ۱۳۵  | درسنامه (۷): کران‌داری متغیرها                          |
| ۱۳۵  | سیمپلکس متغیرهای کران‌دار                               |
|      | <b>فصل چهارم: «دوگان و تحلیل حساسیت»</b>                |
| ۱۴۲  | درسنامه (۱): دوگان                                      |
| ۱۴۲  | شیوه نوشتن مسأله دوگان                                  |
| ۱۴۶  | ارتباط بین مسائل اولیه و ثانویه (قضایای دوالیتی)        |
| ۱۵۸  | یافتن جواب بهینه دوگان از جدول بهینه مسأله اولیه        |
| ۱۶۱  | ارتباط بین فضای شدنی مسأله اولیه و مسأله دوگان          |
| ۱۶۴  | تفسیر اقتصادی مقادیر بهینه متغیرهای دوگان               |
| ۱۶۶  | درسنامه (۲): سیمپلکس دوگان                              |
| ۱۶۶  | روش سیمپلکس دوگان                                       |
| ۱۷۳  | درسنامه (۳): تحلیل حساسیت                               |
| ۱۷۳  | تحلیل حساسیت هندسی                                      |
| ۱۷۸  | تحلیل حساسیت در حالت کلی                                |
| ۱۹۸  | قانون "۱۰۰%" در تحلیل حساسیت                            |
| ۲۰۱  | درسنامه (۴): برنامه‌ریزی پارامتری و تحلیل حساسیت        |
| ۲۰۱  | برنامه‌ریزی پارامتری                                    |
| ۲۰۷  | درسنامه (۵): مفاهیم متفرقه‌ای دوگان                     |
| ۲۰۷  | لم فارکاس و دوگان                                       |
| ۲۰۷  | تعبیر هندسی لم فارکاس                                   |
|      | <b>فصل پنجم: «مدل حمل و نقل و تخصیص و مدل‌های شبکه»</b> |
| ۲۱۹  | درسنامه (۱): مفاهیم پایه‌ای در مدل حمل و نقل            |
| ۲۱۹  | مدل سازی مسأله حمل و نقل                                |
| ۲۲۱  | خواص مدل حمل و نقل                                      |
| ۲۲۳  | متوازن کردن مسأله حمل و نقل غیرمتوازن                   |
| ۲۲۵  | درسنامه (۲): حل مسأله حمل و نقل سیمپلکس                 |
| ۲۲۵  | یافتن یک جواب پایه‌ای شدنی آغازین                       |
| ۲۳۰  | یافتن $Z_{ij} - C_{ij}$ متغیرهای غیرپایه‌ای             |
| ۲۳۴  | تعیین متغیر ورودی به پایه و خروجی از پایه               |
| ۲۳۵  | یافتن جواب پایه‌ای شدنی مرحله بعد                       |
| ۲۳۹  | درسنامه (۳): تحلیل حساسیت مسأله حمل و نقل               |
| ۲۴۶  | درسنامه (۴): تخصیص (Assignment)                         |
| ۲۵۲  | درسنامه (۵): شبکه                                       |
| ۲۵۲  | مدل‌های شبکه                                            |
| ۲۵۶  | آزمون‌های خودسنجی                                       |
| ۲۶۶  | سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۸                                 |

# مدرس شریف



## فهرست مطالب

| عنوان                                                       | صفحه |
|-------------------------------------------------------------|------|
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۸ .....                             | ۲۶۸  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۲۷۰  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۲۷۲  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - رشته ریاضی .....          | ۲۷۶  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - رشته ریاضی .....        | ۲۷۷  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۹ .....                               | ۲۷۹  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۹ .....                             | ۲۸۱  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۲۸۵  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۲۸۷  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - رشته ریاضی .....          | ۲۹۱  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - رشته ریاضی .....        | ۲۹۲  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۰ .....                               | ۲۹۴  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۰ .....                             | ۲۹۶  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۲۹۹  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۳۰۱  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - رشته ریاضی .....          | ۳۰۴  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - رشته ریاضی .....        | ۳۰۵  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱ .....                               | ۳۰۷  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱ .....                             | ۳۰۸  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۳۱۱  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۳۱۳  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - رشته ریاضی .....          | ۳۱۹  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - رشته ریاضی .....        | ۳۲۰  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲ .....                               | ۳۲۲  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲ .....                             | ۳۲۳  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۳۲۶  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۳۲۸  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - رشته ریاضی .....          | ۳۳۳  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - رشته ریاضی .....        | ۳۳۴  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۳ .....                               | ۳۳۶  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۳ .....                             | ۳۳۸  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۳۴۲  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۳۴۴  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - رشته ریاضی .....          | ۳۵۰  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - رشته ریاضی .....        | ۳۵۱  |
| سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۴ .....                               | ۳۵۴  |
| پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۴ .....                             | ۳۵۵  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - رشته مهندسی صنایع .....   | ۳۵۸  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - رشته مهندسی صنایع ..... | ۳۶۰  |
| سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - رشته ریاضی .....          | ۳۶۲  |
| پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - رشته ریاضی .....        | ۳۶۳  |
| منابع و مراجع .....                                         | ۳۶۶  |

# مدرسین شریف

