

اقتصاد مهندسی

(ارزیابی طرح‌های اقتصادی)

رویکرد نوین

مولفان

علیرضا مهدیخانی

محمد احسانی‌فر

اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

سرشناسه	:	مهدیخانی، علیرضا، ۱۳۵۴-
عنوان و نام پدیدآور	:	اقتصاد مهندسی (ارزیابی طرح‌های اقتصادی) رویکرد نوین
مشخصات نشر	:	تألیف علیرضا مهدیخانی، محمد احسانی‌فر.
مشخصات ظاهری	:	انتشارات نور علم
شابک	:	ص: ۳۲۶، جدول، نمودار.
یادداشت	:	978-964-2728-86-2
موضوع	:	کتابنامه: ص. [۳۱۷] ۳۲۲.
موضوع	:	اقتصاد مهندسی
شناسه افزوده	:	اقتصاد مهندسی -- تصمیم‌گیری
رده‌بندی کنگره	:	احسانی‌فر، محمد، ۱۳۵۸-
رده‌بندی دبویی	:	۱۳۸۸ الف ۷/م ۹/۴ ۱۷۷/۴ TA
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۵۸/۱۵
	:	۱۵۲۸۳۱۸

انتشارات نور علم: تهران- خیابان دماوند- خ زاهد گیلانی- پلاک ۲۳۸

noreelm@yahoo.com ۰۹۱۲۳۱۷۰۶۴۳

اقتصاد مهندسی

مؤلفان: علیرضا مهدیخانی - محمد احسانی‌فر

ویراستار علمی: دکتر سیدعباس نجفی‌زاده

ناشر: انتشارات نور علم

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۸۸

شمارگان: ۱۰۰۰

بها: ۶۵۰۰۰ ریال

پخش در تهران: کتابیران - ۱۵ - ۶۶۵۶۶۵۱۱

پخش در همدان: نشر دانشجو - ۱۰ - ۸۳۷۸۰۸۱۱

فروش در تهران: روبروی درب دانشگاه تهران - مجتمع فروزنده - کتابفروشی کتابیران

پایگاه اینترنتی: www.nooreelm.com

موبایل کار: در صورت عدم دسترسی به کتابهای این انتشارات، از طریق تماس با شماره زیر

۰۹۱۲۳۳۳۴۲۲۹

کتابها با پست به تمام نقاط ایران ارسال می‌شود.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۳
فصل ۱: کلیات اقتصاد مهندسی.....	۱۷
مقدمه.....	۱۹
شناسایی یک موضوع قابل بررسی.....	۱۹
بررسی سیستم‌های تحلیل.....	۲۰
ارایه راه‌حل.....	۲۱
اهمیت ارزیابی در تحلیل‌های اقتصادی.....	۲۲
تعریف اقتصاد مهندسی.....	۲۳
تاریخچه اقتصاد مهندسی.....	۲۶
رابطه اقتصاد با مهندسی.....	۲۷
تفاوت بین مهندسی اقتصادی و اقتصاد مهندسی.....	۲۸
تصمیم و تصمیم‌گیری.....	۳۱
ماهیت تصمیم.....	۳۲
معادله تصمیم.....	۳۳
انواع تصمیم‌گیری.....	۳۴
فصل ۲: تکنیک‌های کاربردی در اقتصاد مهندسی.....	۳۷
بهره.....	۳۹
ارزش زمانی پول.....	۳۹
تعادل.....	۴۱

۴۱	.....	نرخ بازگشت سرمایه
۴۲	.....	روش ارزش فعلی (P.V.M)
۴۵	.....	روش نرخ بازده داخلی (I.R.R)
۴۷	.....	مقایسه روش های N.P.V و I.R.R
۵۱	.....	فصل ۳: محاسبه نقطه سربه سر بین طرح ها
۵۳	.....	گرایش های اقلام بهای تمام شده و تجزیه و تحلیل نقطه سربه سر
۵۸	.....	درجه اهرم عملیاتی
۵۹	.....	نقطه بی تفاوتی بهای تمام شده
۶۱	.....	نقطه بی تفاوت قیمت
۶۲	.....	تصمیم در مورد ساخت یا خرید
۶۵	.....	فصل ۴: معرفی تصمیم گیری های چند شاخصه و منطق فازی
۶۷	.....	مقدمه
۷۰	.....	روش های کلی ارزیابی برای M.A.D.M
۷۰	.....	مدل غیر جبرانی
۷۱	.....	مدل جبرانی
۷۴	.....	* مقیاس اندازه گیری شاخص ها و اندازه گیری یک شاخص کیفی به صورت کمی
۷۵	.....	* مقیاس اندازه گیری شاخص ها و اندازه گیری یک شاخص کیفی به صورت کمی
۸۱	.....	دهه ۱۹۹۰، توجه محققان آمریکا و اروپا به سیستم های فازی
۸۲	.....	تعریف سیستم های فازی و انواع آن
۸۲	.....	چرا سیستم های فازی:
۸۳	.....	سیستم های فازی چگونه سیستم هایی هستند؟
۸۳	.....	تصمیم گیری چند شاخصه فازی
۸۴	.....	زیرمجموعه فازی
۹۲	.....	تصمیم گیری فازی
۹۷	.....	بی مقیاس کردن
۱۰۰	.....	ارزیابی وزان (Wj) برای شاخص ها

۱۰۶.....	مفاهیم و تعاریف مورد استفاده در فن A.H.P فازی
۱۰۹.....	معرفی و تشریح تعدادی از روش های تصمیم گیری چند شاخصه:
۱۱۲.....	مفروضات قابل تأمل در روش S.A.W:
۱۱۴.....	الگوریتم اجرایی روش TOPSIS
۱۱۶.....	مفروضات قابل تأمل در روش TOPSIS:
۱۱۸.....	الگوریتم اجرای روش
۱۲۱.....	فصل ۵: کاربرد M.A.D.M در اقتصاد مهندسی
۱۲۳.....	مقدمه
۱۲۴.....	(۲) مثال کاربردی
۱۴۵.....	فصل ۶: تجزیه و تحلیل روش های کاربردی MADM در اقتصاد مهندسی و معرفی روش (روش های) برتر جهت بکارگیری
۱۴۷.....	مقدمه
۱۴۷.....	ضریب همبستگی رتبه ای (اسپیرمن):
۱۴۸.....	نتیجه گیری
۱۵۱.....	فصل ۷: تکنیک های برنامه ریزی و کنترل پروژه
۱۵۳.....	مقدمه
۱۵۶.....	تکنیک های برنامه ریزی و زمان بندی پروژه
۱۵۷.....	تکنیک برنامه ریزی با نمودار میله ای گانت
۱۶۰.....	تکنیک برنامه ریزی شبکه ای
۱۶۱.....	مزایای تکنیک برنامه ریزی شبکه ای
۱۶۳.....	فصل ۸: برنامه ریزی و کنترل با تکنیک پرت (PERT)
۱۶۵.....	ساختار شبکه پرت
۱۶۶.....	نمایش یک شبکه ساده پرت
۱۶۸.....	رویداد
۱۶۹.....	فعالیت

۱۶۹	نمایش رویداد و فعالیت
۱۷۰	شبکه پرت
۱۷۱	شبکه برنامه‌ریزی پرت
۱۷۳	مسیر بحرانی
۱۷۴	محاسبه زمان رویدادها
۱۷۸	فرجه و کندکاری
۱۸۶	برآورد احتمالی و محاسبه زمان فعالیت‌های شبکه PERT
۱۸۸	توزیع بتا (Beta)
۱۸۹	محاسبه میانگین زمان صرف شده برای انجام یک فعالیت
۱۹۲	انحراف معیار
۱۹۴	مقایسه انحراف معیار با زمان مورد انتظار TE
۱۹۶	احتمال تحقق تاریخ برنامه‌ریزی شده پروژه

۲۰۵	فصل ۹: برنامه‌ریزی و کنترل با تکنیک CPM
۲۰۷	مقایسه CPM و PERT
۲۱۰	رابطه هزینه و زمان در CPM
۲۱۱	هزینه و زمان فشرده در CPM
۲۱۲	انتخاب بهترین وضعیت در CPM
۲۲۳	وضعیت مطلوب
۲۲۵	منحنی وضعیت‌های مختلف
۲۲۶	شبکه در حالت طبیعی
۲۲۶	شبکه در حالت فشرده

۲۴۱	فصل ۱۰: کاربرد روش‌های ریاضی در اقتصاد مهندسی
۲۴۳	مقدمه
۲۴۷	برنامه‌ریزی خطی
۲۵۱	روش‌های حل مسائل برنامه‌ریزی خطی
۲۵۲	روش ترسیمی حل مسائل برنامه‌ریزی خطی

فهرست مطالب / ۱۱

۲۵۷.....	مینیمم کردن تابع هدف:
۲۶۱.....	روش سیمپلکس جهت حل مسائل برنامه‌ریزی خطی
۲۶۱.....	فرم عمومی یک برنامه‌ریزی خطی
۲۶۲.....	فرمول کانونی یک برنامه خطی
۲۶۵.....	حل سیستم معادلات خطی
۲۶۶.....	تبدیل یک برنامه عمومی خطی به فرم استاندارد
۲۶۷.....	تبدیل نامعادله به معادله
۲۷۷.....	روش لاگرانژ
۳۱۹.....	فهرست مآخذ و کتابشناسی
۳۱۹.....	الف - منابع فارسی
۳۱۹.....	ب - منابع انگلیسی

پیشگفتار

«فلک را سقف بشکافیم و طرحی نو دراندازیم»

قرن حاضر را به درستی باید قرن "جهش علمی" نامگذاری کرد، از اینرو کشورهایی که در راستای فعالیت‌های نوین علمی و خلق نوآوری‌ها گام برمی‌دارند دوران گذر را به سرعت پشت سر نهاده و با سرعت بیشتری به سرمنزل مقصود می‌رسند.

امروزه دسترسی به حل مسایل مهندسی به اندازه‌ای پیشرفته و گسترده شده است که موفقیت در آنها غالباً به توانایی بررسی هر دو عامل اقتصادی و فیزیکی وابسته است.

مهندسان برای عادت کردن به استفاده از واقعیات و کسب مهارت در محاسبه، باید مسئولیت تغییر اقتصادی کارهای خود را خود برعهده گیرند. برای برقرار کردن ارتباط بین جنبه‌های فیزیکی و اقتصادی کاربردهای مهندسی، تسلط یافتن مهندسان بر مفاهیم بنیادی تحلیل‌های اقتصادی، از آموختن زمینه‌های فنی لازم بر کسانی که آموزش‌های فنی را ندیده‌اند بسیار آسانتر است.

علوم تصمیم‌گیری شامل یک طیف وسیع از مطالبی هستند که منجر به تصمیم‌گیری درست در جهت مصرف بهینه منابع محدود می‌شوند. اقتصاد

مهندسی مهندسی سیستم، تحقیق در عملیات و سیستم‌های اطلاعات بخش مهمی از پیکره علوم مزبور را شامل می‌شود؛ اما اقتصاد مهندسی به عنوان اولین قدم در حرکت به سوی تصمیمات درست اقتصادی در دایره پروژه‌های مهندسی جایگاه ممتازی را دارا می‌باشد. بر همین جهت است که اخیراً درس اقتصاد مهندسی به عنوان یکی از درس‌های اجباری رشته‌های مهندسی مورد تصویب قرار گرفته است.

اقتصاد مهندسی را می‌توان شاخه‌ای از اقتصاد کاربردی دانست که هدف آن، تشریح روش‌های مختلفی است که برای ارزیابی و مقایسه اقتصادی امکانات و فرصت‌های سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این کتاب سعی بر آن شده تا ضمن پوشش سرفصل تعیین شده ستاد برنامه‌ریزی کتب درسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، نوآوری را نیز سرلوحه کار خود قرار دهیم از اینرو پسوند (رویکرد نوین) را بدان افزوده‌ایم. مفاهیم و موضوعات جدیدی، برای نخستین بار در این کتاب مورد توجه قرار گرفته که جای آن در دیگر منابع اقتصاد مهندسی خالی است این موضوعات عبارتند از: کاربرد منطق فازی در علوم تصمیم‌گیری، تکنیک‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه و کاربرد روش‌های ریاضی و برنامه‌ریزی ریاضی در اقتصاد مهندسی که هر یک از این موارد به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

این کتاب ضمن پوشش سرفصل درس ارزیابی طرح‌های اقتصادی رشته‌های اقتصاد در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد قابل استفاده برای دانشجویان رشته‌های علوم مهندسی، من جمله مهندسی صنایع، مهندسی عمران، مهندسی مکانیک، پتروشیمی و غیره نیز می‌باشد. در واقع طیف وسیعی از دانشجویان

علوم مهندسی که درس اقتصاد مهندسی را انتخاب می کنند می توانند از این کتاب به عنوان یک کتاب مرجع استفاده کنند.

در تألیف این کتاب از راهنمایی های اساتیدی همچون دکتر اکبر عالم تبریز، دکتر سید ابوالفضل دلقندی و دکتر سید عباس نجفی زاده بهره مند شدیم که سپاس گذار لطف و عنایتشان هستیم و در خاتمه از کسانی که ما را در مراحل حروف چینی، ویراستاری، صحافی و چاپ کتاب یاری نمودند کمال تشکر را می نمایم خصوصاً آقای مرتضی شعبانی که وظیفه طراحی جلد را بر عهده داشته اند. بدون شک این کتاب خالی از اشتباه نیست کسانی که نقض های موجود را متذکر می شوند ما را وامدار لطف و عنایت خود خواهند ساخت. امید است این کتاب مورد توجه ارباب علم و دانش قرار گیرد.

علیرضا مهدیخانی

محمد احسانی فرد

اراک، پاییز ۱۳۸۷