



اقتصاد مهندسی

ویژه گروه فنی مهندسی

شامل:

- ✓ شرح درس
- ✓ نکته
- ✓ مثال‌های حل شده
- ✓ نکات کلیدی
- ✓ تست‌های طبقه بندی شده
- ✓ پاسخ تشریحی تست‌های طبقه بندی شده همراه با سطح بندی سوالات

تألیف: سید علی رضا صادقی

بهار ۹۱

عنوان و پدیدآور:	اقتصاد مهندسی ویژه گروه فنی مهندسی شامل: شرح درس، نکته، مثال‌های حل شده و ... /
مشخصات نشر:	تهران: علوی فرهیخته، ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری:	۲۹۶ ص: جدول، نمودار: ۲۲×۲۹ س.م.
فروست:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
شابک:	۱۸۰۰۰ ریال: 978-964-169-434-2
وضعیت فهرست‌نویسی:	فپا
یادداشت:	کتابنامه: ص. ۲۹۶
موضوع:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع:	اقتصاد -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	اقتصاد -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۱ الف ۷ ۱۵۲۵ ص / LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی:	۶۵۸/۵۶۲۰۱۵۱۹۵
شماره کتابخانه ملی:	۲۷۵۶۸۰۷



انتشارات علوی فرهیخته

نام کتاب:	اقتصاد مهندسی ویژه گروه فنی مهندسی
تألیف:	سید علی‌رضا صادقی
ناشر:	علوی فرهیخته
چاپ:	اول - ۹۱
حروفچینی:	علوی
صفحه‌آرایی:	غلامزاده
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۸۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۴۳۴-۲
	ISBN: 978-964-169-434-2

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است و استفاده بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و قابل تعقیب و پیگرد قانونی خواهد بود.

نشانی: میدان انقلاب - خیابان جمالزاده جنوبی - خیابان کلهر - پلاک ۱۶

تلفن: ۶۴۰ ۲۷ ۶۴۰

مجموعه حاضر که با عنایات حضرت باری تعالی و بواسطه زحمات بی‌دریغ و ساعت‌ها کار گروهی دهها تن از نخبگان عرصه علم و دانش تهیه و تدوین گردیده، تحفه‌ای است ناقابل که انتشارات علوی فرهیخته افتخار آن را دارد تا به حکم وظیفه، پیشکش تمامی دانشجویان، فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی و علاقمندان به تحصیلات تکمیلی نماید.

بی‌گمان انگیزه ناشر از ارائه مجموعه حاضر، ارتقاء سطح کیفی و کمی کتاب‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد، به سطحی بالاتر از آنچه تاکنون ارائه شده است، می‌باشد. بدین خاطر، پیش از آغاز مرحله نگارش و تدوین با شناسایی نقاط ضعف موجود در مجموعه‌های مشابه، سعی در مرتفع نمودن آن و گردآوری مطالب علمی از کتب مرجع و جزوات اساتید برتر با توجه به سرفصل‌های معرفی شده از سوی شورای عالی آموزش و برنامه‌ریزی نموده است و بدین جهت است که با افتخار ادعای آن را داریم که نسل نوینی از کتاب‌های کمک آموزشی، در مقطع کارشناسی ارشد را ارائه نموده‌ایم.

بی‌تردید هیچ دلیلی جز مطالعه دقیق مجموعه حاضر نمی‌تواند صدق این ادعا و مبین گفتار ما باشد. لیکن جهت مزید اطلاع داوطلبان به اختصار پاره‌ای از ویژگی‌های بارز مجموعه حاضر را بیان می‌نمائیم.

۱- تألیف گروهی

گردآوری مطالب علمی و تدوین کتاب حاضر را گروهی از برترین نفرات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکترا بر عهده داشته‌اند به طوری که همواره این اعتقاد راسخ در بین مسئولان انتشارات علوی فرهیخته وجود داشته است که حاصل و نمره کار گروهی نتیجه‌ای بس مطلوب‌تر و مفیدتر از کتابهایی که توسط یک مؤلف منفرد تألیف می‌گردد، خواهد داشت.

۲- جامعیت مجموعه حاضر

مدیریت زمان بی‌تردید یکی از دغدغه‌های اصلی تمامی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌باشد. در مجموعه حاضر با تمام توان کوشیده شده است جامعیت مباحث مطروحه همواره لحاظ گردد به طوری که داوطلب جز در موارد نادر و استثنایی ضرورتی برای مراجعه به سایر جزوات و یا حتی کتب مرجع احساس ننماید.

۳- کاربردی بودن مباحث

دید غالب در تهیه متون علمی مجموعه حاضر، کسب نتیجه در آزمون کارشناسی ارشد بوده است. لذا با بررسی آزمون‌های سنوات گذشته و استخراج تست‌ها و طرح سوالات احتمالی از مباحث مختلف، سعی شده است از مطالبی که احتمال طرح سوال از آن‌ها کمتر از یک درصد است، به طور خلاصه و تنها در حد اشاره یاد شود تاوقت داوطلب به افزایش تبصر بر مباحث اصلی متمرکز گردد.

۴- بهره‌گیری از کتب مرجع معتبر و متعدد و جزوات برتر

در تألیف این اثر، تمامی سعی بر آن بوده است که از کتب مرجع و نیز جزوات اساتید برتر دانشگاه‌های معتبر استفاده شود تا بدین ترتیب مجموعه حاصل دارای بالاترین درجه خلوص علمی بوده و ضمناً حاوی نکات برجسته و مهم در هر فصل که بتواند در آزمون کنکور کارشناسی ارشد مفید واقع گردد.

۵- نکته‌ها و مثال‌ها

نکته‌ها و مثال‌ها یکی از ارکان اصلی مجموعه حاضر را تشکیل می‌دهد. به طوری که در تمامی فصول نکته‌ها به صورت کاملاً متمایز ذکر گردیده و بلافاصله یک مثال بعد از آن آورده شده است تا کاربرد آن نکته را در عمل به طور عینی به داوطلب نشان دهد. بدین ترتیب از ترکیب نکات و مثال‌ها مجموعه‌ای کاملاً علمی - کاربردی مهیا شده است.

۶- تست‌های سطح‌بندی شده

سطح بندی‌تست‌ها، آنهم به طور دقیق و کاملاً کارشناسی، یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این مجموعه است که به اشکال مختلف می‌تواند نقاط ضعف داوطلب را پس از مطالعه این اثر معین نماید. بدین ترتیب داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌توانند با توجه به سطح تستی که درست یا غلط پاسخ داده‌اند، راجع به اطلاعات علمی خود قضاوت نموده و جهت برنامه‌ریزی درسی و مطالعه فصول از آن استفاده نمایند.

۷- پاسخ‌های کاملاً تشریحی

از نظر ناشر، پاسخ تشریحی تست‌های مندرج یکی از مهم‌ترین قسمت‌های کتاب در فرآیند آموزش می‌باشد. زیرا هنگامی که یک داوطلب در انتخاب پاسخ صحیح یک تست دچار خطا می‌شود، معلوم است که در آموختن آن نکته یا نکاتی که در تست لحاظ گردیده، مرفق نموده است.

لذا پاسخ‌های واقعاً تشریحی می‌توانند علاوه بر نقش آموزشی بسیار قوی و بازآموزی مجدد مطالب درسی، بهترین و کوتاهترین راه برای حل تست را در پاسخ‌های تشریحی به داوطلب پیام‌دهد. بدین ترتیب حل تست‌های این مجموعه همراه با پاسخ تشریحی یک دوره بازآموزی کامل خواهد بود.

۸- کادر فنی متبخر

برخلاف آنچه در اکثر کتاب‌های کمک آموزشی به لحاظ فرآیند چاپ و صفحه‌بندی نامطلوب دیده می‌شود، انتشارات علوی فرهیخته اهمیت واقعی را صرف افزودن به کیفیت فرآیند چاپ از لحاظ تایپ متن، رسم اشکال و صحافی نموده است تا در نهایت داوطلب با اثری چشم‌نواز روبرو گردد.

بی‌تردید علی‌رغم تمامی تلاش دست‌اندرکاران مجموعه حاضر در جهت ارائه اثری خالی از عیب و نقص، از شما داوطلبان گرامی و نکته‌سنج و تیزبین انتظار دارد تا ما را از پیشنهادات، انتقادات و تذکرات‌های خود مستقیماً مطلع نمایند. در پایان لازم است از تمامی عزیزانی که در ماه‌های طولانی آماده‌سازی این اثر ما را یاری کرده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم به ویژه جناب آقای مهندس فرزاد شریفی (مدیریت اجرایی)، جناب آقای سید علی‌رضا صادقی (مؤلف)، سرکار خانم غلام‌زاده ناظر فنی (صفحه‌بند) و گروه ویراستاری انتشارات.

به نام یکتا دانای توانا

تقدیم به مادر عزیزم اسطوره صبر و شکیبایی

به خانواده عزیزم به خاطر حمایت های بی دریغشان

مقدمه

خوب است بدانید موضوع اقتصاد از دیرباز نزد نیاکان ما وجود داشته و ایرانیان باستان همواره جزو پیشقراولان این عرصه بوده‌اند. و اکنون با پیشرفت‌های بی‌بدیل در این حوزه برای کسب موفقیت در حل مسائل پیچیده مهندسی غالباً به توانایی و بررسی همزمان دو عامل اقتصادی و فنی نیاز داریم. مهندسان باید مسئولیت تفسیر اقتصادی کار خود را بر عهده گیرند و برای برقرار کردن ارتباط بین جنبه‌های فنی و اقتصادی کارهای مهندسی، بر مفاهیم بنیادی تحلیل‌های اقتصادی تسلط لازم را دارا شوند. قابلیت فنی اجرای گزینه‌ها و پروژه‌های مهندسی، شرط لازم انجام آنهاست. در حالی که قابلیت مالی یا همان «توجیه اقتصادی» شرط کافی برای اجرای آنها خواهد بود. اقتصاد مهندسی به طور مشخص، همواره به مقوله دوم که همان بررسی توجیه پذیری اقتصادی گزینه‌های پیش روی مهندسین است، می‌پردازد.

نیاز به اقتصاد مهندسی از زمانی احساس شد که مهندسین به تجربه و تحلیل اقتصادی تصمیمات مربوط به پروژه‌های مهندسی روی آوردند. در تعریف اینکه اقتصاد مهندسی چه چیزی است، مفید خواهد بود که بدانیم چه چیزی نیست! اقتصاد مهندسی، فرایند یا روشی برای تعیین اینکه چه گزینه‌هایی برای انتخاب وجود دارند، نمی‌باشد. بلکه برعکس، رسالت اقتصاد مهندسی دقیقاً بعد از مرحله شناسایی گزینه‌های قابل انتخاب، شروع می‌شود. اگر بهترین گزینه واقعاً گزینه‌ای باشد که مهندس آن را به عنوان یک گزینه قابل انتخاب، شناسایی نکرده باشد، در این صورت بدیهی است که استفاده از تمام ابزارهای تحلیلی اقتصاد مهندسی، به انتخاب آن گزینه منجر نخواهد شد. پس کاملاً روشن است اقتصاد مهندسی در حقیقت، قلب تپنده فرایند تصمیم‌گیریست. تصمیمات مورد بحث در آن، دیردارنده عناصری اساسی از قبیل جریان‌های نقدی پول، زمان و نرخ‌های بهره هستند که شاید بتوان با اطمینان گفت این کتاب همانی است که برای همراه داشتن همیشگی آن در جزیره علم نوین همواره به آن نیاز خواهید داشت...!! در نهایت، اقتصاد مهندسی کمک می‌کند تا با استفاده از روش‌های منطقی و ریاضیاتی، تصمیم‌گیری‌های ژرف‌تر و اقتصادی‌تری برای کسب و کار و حتی زندگی روزمره خود داشته باشید.

کتاب پیش رو با توجه به احساس نیازی که در سالهای اخیر در این زمینه در سطوح کلی برای دانشجویان رشته مهندسی صنایع، اقتصاد، مدیریت و ... دیده شد نگارش گردیده است تا بتواند برای دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد به عنوان منبع آموزشی مفیدی قرار گیرد. در تدوین کتاب سعی در ساده و روان بودن مطالب و مثال‌های درون متن شده و همچنین با کاربردی و واقعی‌تر کردن تست‌های انتهایی فراگیری سریع‌تر ذهن خواننده را برای آزمون‌های ورودی دوره‌های تحصیلات تکمیلی نتیجه خواهد داد. تست‌ها به دقت بررسی و به گونه‌ای طبقه‌بندی شده‌اند که توالی خاصی را در خود گنجانده و جذابیت مطالعه را بالا برده‌اند. به علت جلوگیری از هرگونه مشکل در حل، پاسخ تشریحی کامل و آشنایی با روش حل هر سوال شما را در فراگیری بدون نیاز به راهنما یا کتاب دیگری در آن زمینه قادر

می‌سازد. پیشاپیش از اساتید و دانشجویان عزیزی که با ارسال نظرات و پیشنهادات ارزشمند خود از طریق آدرس پست الکترونیکی ما را جهت اصلاح و ارتقای محتوای این کتاب یاری می‌نمایند تشکر و قدردانی می‌کنم ...

برخود لازم می‌دانم از استاد عزیز این درس در دوره کارشناسی دکتر حمیدرضا گل‌مکانی و اساتید مهربانم در دانشگاه تفرش و در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، و همچنین سرکار خانم مهندس خسروی و سرکار خانم غلامزاده کمال تشکر و قدردانی را دارم.

سید علی رضا صادقی

Ali_in_84@yahoo.com

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل اول: مفاهیم پایه در اقتصاد مهندسی

۱-۱	تعریف اقتصاد مهندسی	۱
۲-۱	تصمیم‌گیری	۲
۱-۲-۱	تصمیم‌گیری اقتصادی	۲
۲-۲-۱	معادله تصمیم	۲
۲-۲-۱	انواع تصمیم‌گیری	۲
۳-۱	نرخ بازگشت سرمایه ROR	۳
۴-۱	حفاظت نرخ جذب کننده (MARR)	۵
۵-۱	هزینه‌های تأمین سرمایه	۵
۶-۱	نمودار جریان نقدی (CASH FLOW DIAGRAM)	۶
۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۸
۱۸	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول	۱۸

فصل دوم: ارزش زمانی پول و فاکتورها

۱-۲	ارزش زمانی پول	۲۳
۲-۲	رابطه ارزش فعلی و ارزش آتی پول	۲۳
۳-۲	ارزش فعلی دریافت پرداخت یکنواخت سالانه	۲۵
۴-۲	ارزش آتی دریافت و پرداخت یکنواخت سالانه	۲۷
۵-۲	افزایش یا کاهش با شیب یکنواخت	۲۹
۱۶-۲	افزایش و کاهش هندسی	۳۲
۷-۲	درون یابی خطی	۳۴
	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۳۵
	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم	۵۰

فصل سوم: نرخ اسمی و نرخ مؤثر بهره

۱-۳	نرخ بهره	۶۵
۲-۳	نرخ اسمی و نرخ مؤثر بهره	۶۵
۳-۳	مرکب شدن پیوسته	۶۶
	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۶۷
	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم	۷۰

فصل چهارم: ارزیابی اقتصادی طرح‌ها

۷۵	۱-۴ طرح‌های مستقل و طرح‌های ناسازگار
۷۵	۲-۴ ارزیابی اقتصادی طرح‌ها
۷۵	۱-۲-۴ روش ارزش فعلی (NPW)
۷۷	۲-۲-۴ تحلیل روش ارزش یکتواخت سالانه
۷۸	۳-۲-۴ روش ارزش آینده
۷۹	۴-۲-۴ روش نرخ بازگشت سرمایه (ROR)
۷۹	۳-۴ محاسبه نرخ بازگشت سرمایه (ROR)
۸۱	۴-۴ منحصر به فرد نبودن نرخ بازگشت سرمایه
۸۲	۵-۴ نرخ بازگشت سرمایه خارجی (ERR)
۸۳	۶-۴ نرخ بازگشت سرمایه و انتخاب گزینه برتر
۸۴	۷-۴ تحلیل سرمایه‌گذاری اضافی (INCREMENTAL INVESTMENT ANALYSIS)
۸۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۱۱۲	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: روش‌های دیگر ارزیابی اقتصادی طرح‌ها

۱۳۳	۱-۵ آنالیز نسبت منافع به مخارج
۱۳۳	۱-۱-۵ فرموله کردن آنالیز نسبت منافع به مخارج
۱۳۴	۲-۱-۵ مقایسه پروژه‌های ناسازگار با استفاده از روش نسبت منافع به مخارج
۱۳۵	۲-۵ روش دوره بازگشت سرمایه
۱۳۶	۳-۵ دوره بازگشت سرمایه تنزیل شده
۱۳۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۴۸	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم

فصل ششم: استهلاک

۱۵۹	۱-۶ استهلاک
۱۶۰	۲-۶ ارزش دفتری (BV)
۱۶۰	۳-۶ ارزش بازار (MV)
۱۶۰	۴-۶ روش‌های محاسبه استهلاک
۱۶۰	۱-۴-۶ روش خط مستقیم
۱۶۲	۲-۴-۶ روش جمع ارقام سنوات (SOYD)
۱۶۳	۳-۴-۶ روش مانده نزولی (DB)
۱۶۵	۴-۴-۶ استهلاک به روش وجوه استهلاکی (SF)
۱۶۵	۵-۴-۶ روش استهلاک براساس تعداد تولید
۱۶۶	۵-۶ انتخاب روش استهلاک
۱۶۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۱۷۵	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم

فصل هفتم: مالیات و تأمین مالی (وام)

۱۸۱	۱-۷ مالیات بر درآمد (IN COME TAX).....
۱۸۳	۲-۷ تأثیر وام در بررسی های اقتصادی.....
۱۸۴	۳-۷ تأمین مالی و جریان نقدی بعد از مالیات.....
۱۸۶	۴-۷ صرفه جویی مالیاتی (TS).....
۱۸۷	تست های طبقه بندی شده فصل هفتم.....
۱۹۶	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل هفتم.....

فصل هشتم: آنالیز حساسیت و تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان

۲۰۱	۱-۸ مقدمه.....
۲۰۱	۲-۸ آنالیز حساسیت.....
۲۰۲	۱-۲-۸ نمودار هندسی حساسیت (دیاگرام عنکبوتی).....
۲۰۳	۲-۲-۸ منحنی های بی تفاوتی.....
۲۰۴	۳-۲-۸ تحلیل سناریوها یا حدود تضمین.....
۲۰۵	۴-۲-۸ تجزیه و تحلیل نقطه سربه سری.....
۲۰۵	۳-۸ تابع توزیع احتمالی ارزش فعلی طرح.....
۲۰۷	۴-۸ مقایسه طرح ها بر اساس تابع توزیع ارزش فعلی آنها.....
۲۰۷	۱-۴-۸ روش بیشترین میانگین.....
۲۰۷	۲-۴-۸ روش کمترین ضریب.....
۲۰۸	۳-۴-۸ روش بیشترین احتمال.....
۲۰۸	۴-۴-۸ روش حداقل سطح رضایت.....
۲۰۸	۵-۸ مقایسه طرح ها وقتی احتمال وقوع هر حالت نامعلوم است.....
۲۰۹	۱-۵-۸ روش میانگین ساده.....
۲۰۹	۲-۵-۸ روش ماکزیمم ماکزیمم.....
۲۱۰	۳-۵-۸ روش ماکزیمم مینیمم.....
۲۱۰	۴-۵-۸ روش هارویز.....
۲۱۰	۵-۵-۸ روش حداقل کردن بیشترین تأسف.....
۲۱۲	تست های طبقه بندی شده فصل هشتم.....
۲۲۷	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل هشتم.....

فصل نهم: تورم

۲۳۷	۱-۹ تورم.....
۲۳۷	۲-۹ علل تورم.....
۲۳۷	۳-۹ انواع تورم.....
۲۳۸	۴-۹ آثار تورم.....
۲۳۸	۵-۹ علل تورم.....
۲۳۸	۶-۹ درمان تورم.....
۲۳۸	۷-۹ اندازه گیری نرخ تورم.....
۲۳۸	۱-۷-۹ شاخص قیمت مصرف کننده (CPI).....
۲۳۹	۲-۷-۹ شاخص قیمت عمده فروشی (WPI).....

۲۳۹	۳-۷-۹ شاخص قیمت مطلق (IPI)
۲۳۹	۸-۹ نرخ تورم و حداقل نرخ جذب کننده سرمایه گذار
۲۳۹	۱-۸-۹ حداقل نرخ جذب کننده سرمایه گذار به دو صورت بیان خواهد شد
۲۴۰	۹-۹ تورم و جریان نقدی طرح‌ها
۲۴۱	۱۰-۹ مقایسات اقتصادی در شرایط تورم
۲۴۱	۱-۱۰-۹ مقایسات اقتصادی در شرایط تورم و در حالت عدم وجود مالیات
۲۴۲	۲-۱۰-۹ مقایسات اقتصادی در شرایط تورم و در حالت وجود مالیات
۲۴۳	۱۱-۹ نرخ بهره آزاد از تورم (I)
۲۴۵	۱۲-۹ تورم در روش‌های ارزیابی اقتصادی
۲۵۰	۱۳-۹ مدل‌های اثر تورم در تحلیل اقتصادی بعد از مالیات
۲۵۰	۱-۱۳-۹ مدل I
۲۵۰	۲-۱۳-۹ مدل II
۲۵۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم
۲۵۸	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نهم

فصل دهم: آنالیز تعویض

۲۶۱	۱-۱۰ مقدمه
۲۶۲	۲-۱۰ عمر اقتصادی یک دستگاه
۲۶۷	۴-۱۰ ارزش تعویض مدافع
۲۶۸	۵-۱۰ تجزیه و تحلیل در حالتی که تعداد رقیب‌ها در طی زمان افزایش یابد
۲۶۹	۶-۱۰ هزینه حاشیه‌ای
۲۷۰	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۲۷۱	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دهم
۲۹۱	آزمون سراسری ۹۱
۲۹۳	پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۹۱
۲۹۶	منابع