



پی

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: احمد رحمتی

بهار ۹۰

سرشناسه:	رحمتی، احمد، ۱۳۶۱ -
عنوان و پدیدآور:	پی : ویژه گروه فنی مهندسی شامل شرح درس، نکته، مثال های حل شده... / تالیف احمد رحمتی
مشخصات نشر:	تهران: علوی فرهیخته، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری:	۱۳۲ ص: مصور، جدول، نمودار: ۲۹۰۲۲ س.م.
فروست:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۲۶۵-۲
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
موضوع:	دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها
موضوع:	پی سازی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	پی سازی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع:	آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی -- ایران
رده بندی کنگره:	۱۳۸۹ پ ۳۱۵۲۶ / LB ۲۳۵۳
رده بندی دیویی:	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابخانه ملی:	۲۰۲۱۲۳۵



انتشارات علوی فرهیخته

نام کتاب:	پی (ویژه گروه فنی مهندسی)
تألیف:	مهندس احمد رحمتی
ناشر:	علوی فرهیخته
چاپ:	اول - ۹۰
حروفچینی:	علوی
صفحه آرای:	غلامزاده
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۹۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۲۶۵-۲

ISBN: 978-964-169-265-2

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: ۶۶ ۴۲ ۴۷ ۶۶

یادداشت ناشر

مجموعه حاضر که با عنايات 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 باره‌ای 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 ثمره 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 تبحر 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

سطح‌بندی‌تست‌ها، 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، موفق نبوده 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 بیاموزد. بدین ترتیب حل تست‌های این مجموعه همراه با پاسخ تشریحی یک دوره بازآموزی کامل خواهد بود.

۸- کادر فنی متبحر

برخلاف آنچه در اکثر کتاب‌های کمک آموزشی به لحاظ فرآیند چاپ و صفحه‌بندی نامطلوب دیده می‌شود، انتشارات علوی فرهیخته اهمیت وافر را صرف افزودن به کیفیت فرآیند چاپ از لحاظ چاپ 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 تذکرات بجای خود مستفیض نمایید. در پایان لازم است از تمامی عزیزانی که در ماه‌های طولانی آماده‌سازی این اثر ما را یاری کردند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم به ویژه جناب آقای مهندس احمد رحمتی (مؤلف)، سرکار خانم غلامزاده ناظر فنی (صفحه‌بند) و گروه ویراستاری انتشارات.

مقدمه مؤلف:

نو دانش به چین و ثیا بجوی مر آنچه که نیکو همان را بگوی

ضمیرت سپید و ییات نیک و پاک ره دین و مردانگی را پیسوی

سپاس خداوند منان را که به اینجانب توفیق خدمتی دیگر، هر چند کوچک و ناچیز، به دانشجویان و داوطلبین کنکور کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران نمود.

همان‌طور که مستحضرید درس مهندسی پی اخیراً به جمع دروس کنکور سراسری کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران اضافه شده است و کیمود کتابی جامع و مناسب در این زمینه به شدت احساس می‌شد. لذا با همکاری مؤسسه آموزشی علوی بر آن شدیم تا بخشی از این کیمود را جبران نماییم. امید است که مقبول افتد.

در این کتاب کلیه مطالب درس مهندسی پی (مطابق با سر فصل‌های مصوب) با توضیحات مبسوط، نکته و همراه با مثال‌های چهار گزینه‌ای مکفی در ۵ فصل ارائه گشته است. در انتهای هر فصل، تست‌های مربوط به آن بخش (اعم از تست‌های آزمون‌های سراسری و آزاد) از سال ۷۷ تا ۸۸ گردآوری شده که به شکل کاملاً تشریحی و به همراه ارجاع به متن کتاب پاسخ داده شده است. لازم به یادآوری است، در آزمون سراسری، درس مهندسی پی از سال ۸۴ تا ۸۷ جزء دروس مورد آزمون نبوده است.

علاوه بر این در پاسخ‌نامه، تست‌ها به سه صورت ساده، متوسط و دشوار سطح‌بندی شده‌اند تا دانشجو بتواند مهارت خود را در پاسخگویی به انواع سؤالات ارزیابی کند. در آزمون‌های کنکور برخی فصول کمتر مورد سؤال قرار گرفته‌اند لذا در این فصول تست‌هایی نیز توسط مؤلف طراحی و پاسخ داده شده است.

در اینجا لازم می‌دانم از حمایت‌های بی‌دریغ پدر و مادر عزیزم و همچنین همسر گرانقدرم که در امر بازخوانی و ویرایش کتاب نیز یاری‌ام نمود کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم. از آنجایی که بی‌نقصی خاصّ خدای تبارک و تعالی است، تقاضا می‌کنم انتقادات و نقطه نظرات سازنده خود را در جهت رفع نواقص و هر چه بهتر شدن کتاب در چاپ‌های بعدی به آدرس مؤسسه آموزشی علوی منتقل فرمایید.

احمد رحمتی

بهار سال ۱۳۸۹ خورشیدی

فهرست مطالب

فصل اول: شناسایی های تحت الارضی

۱-۱ لزوم شناسایی محل	۱
۲-۱ مراحل انجام مطالعات تحت الارضی	۱
۳-۱ تعیین حداقل عمق گمانه ها	۲
۴-۱ تعیین تعداد و آرایش گمانه ها	۲
۵-۱ انواع روش های گمانه زنی	۳
۶-۱ انواع روش های نمونه گیری	۳
۷-۱ درجه دست خوردگی	۴
۸-۱ آزمایش های صحرایی یا در محل (IN-SITU TESTS)	۴
۹-۱ مغزه گیری از سنگ	۱۰
۱۰-۱ شناسایی های ژئوفیزیک	۱۰
تست های طبقه بندی شده فصل اول	۱۲
پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل اول	۱۶

فصل دوم: ظرفیت باربری شالوده های سطحی

۱-۲ معرفی شالوده های سطحی	۱۹
۲-۲ نحوه گسیختگی خاک زیر شالوده	۱۹
۳-۲ گسیختگی برشی کلی خاک زیر شالوده	۲۱
۴-۲ نظریه ظرفیت باربری ترزاقی	۲۲
۵-۲ تاثیر سفره آب زیرزمینی بر رابطه ظرفیت باربری	۲۳
۶-۲ رابطه عمومی ظرفیت باربری	۲۴
۷-۲ ظرفیت باربری در شرایط زهکشی نشده ($q = 0$)	۲۵
۸-۲ ظرفیت باربری نهایی خالص و ظرفیت باربری مجاز	۲۵
۹-۲ شالوده ها با بار برون محوری	۲۶
۱۰-۲ برخی حالات خاص ظرفیت باربری	۲۷
۱-۱۰-۲ شالوده روی رس لایه بندی شده (شرایط $q = 0$)	۲۷
۲-۱۰-۲ شالوده روی خاک های لایه ای ماسه ای و رسی	۲۹
۱۱-۲ شالوده های مرکب	۲۹
۱۲-۲ شالوده باسکولی	۳۱
۱۳-۲ شالوده های شناور (COMPENSATED FOUNDATIONS)	۳۱
۱۴-۲ مقاطع بحرانی در طراحی شالوده ها	۳۲
تست های طبقه بندی شده فصل دوم	۳۴
پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل دوم	۴۳

فصل سوم: نشست شالوده های سطحی

۱-۳ عملکرد صحیح شالوده	۵۱
------------------------	----

۵۱	۲-۳ انواع نشست شالوده
۵۲	۳-۳ نشست آبی
۵۳	۴-۳ نحوه توزیع تنش و نشست شالوده‌ها
۵۴	۵-۳ نشست آبی خاک‌های ماسه‌ای با استفاده از ضریب تاثیر کرنش
۵۵	۶-۳ نشست تحکیم
۵۶	۷-۳ ضریب عکس‌العمل بستر
۵۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
۶۲	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم

فصل چهارم: دیوارهای حائل

۶۵	۱-۴ معرفی دیوارهای حائل
۶۶	۲-۴ فشار جانبی خاک در حالت سکون
۶۷	۳-۴ فشار جانبی خاک در حالت محرک
۷۰	۴-۴ فشار جانبی خاک در حالت مقاوم
۷۲	۵-۴ فشار جانبی خاکریزهای شیب‌دار
۷۳	۶-۴ نظریه فشار جانبی کولمب
۷۳	۷-۴ فشار جانبی در هنگام زلزله
۷۴	۸-۴ پایداری دیوارهای حائل
۷۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۸۹	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: شمع‌ها

۹۷	۱-۵ مقدمه
۹۷	۲-۵ انواع شمع‌ها
۹۸	۳-۵ ظرفیت باربری شمع‌ها
۹۹	۴-۵ شمع‌های اصطکاکی و شمع‌های اتکایی
۱۰۰	۵-۵ ظرفیت باربری نوک
۱۰۱	۶-۵ مقاومت جداره شمع Q_s
۱۰۶	۷-۵ ظرفیت باربری نوک شمع‌های متکی بر سنگ
۱۰۶	۸-۵ ظرفیت باربری مجاز شمع
۱۰۷	۹-۵ تعیین ظرفیت باربری شمع‌ها با استفاده از روابط کوبش
۱۰۷	۱۰-۵ ظرفیت کششی شمع‌ها
۱۰۸	۱۱-۵ نشست شمع‌ها
۱۰۸	۱۲-۵ گروه شمع
۱۱۱	۱۳-۵ قاعده فلد
۱۱۱	۱۴-۵ نشست تحکیم گروه شمع
۱۱۲	۱۵-۵ پدیده اصطکاک جدار منفی
۱۱۳	۱۶-۵ توزیع بار بین شمع‌ها
۱۱۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۲۲	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۲۸	آزمون سال ۹۰
۱۳۰	پاسخ تشریحی آزمون سال ۹۰
۱۳۲	منابع