

نگرشی به

مبانی ریاضی فیزیک ۱

همراه با تشریح کامل مسائل

به انضمام : خلاصه نکات درسی ؛ همراه با پرسش های
چهار گزینه ای و تشریحی همراه با جواب

مؤلفین:

حمدا... صالحی

(عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز)

عاطفه ذاکرنیا - نسیم فرهنگ پور

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل ۱: بردارها

۱.....	خلاصه درس.....
۶.....	۱-۱ تعاریف.....
۸.....	۲-۱ ضرب نرده ای یا داخلی.....
۱۱.....	۳-۱ ضرب برداری.....
۱۶.....	۴-۱ ضرب سه گانه بردارها.....
۲۰.....	۵-۱ شیب یک میدان نرده ای.....
۲۵.....	۶-۱ انتگرال گیری برداری.....
۲۷.....	۷-۱ واگرایی یک تابع برداری.....
۳۱.....	۸-۱ قضیه واگرایی (گاوس).....
۳۲.....	۹-۱ تاو (کرل) یک میدان برداری.....
۳۹.....	۱۰-۱ قضیه استوکس.....
۴۲.....	۱۱-۱ سایر عبارت های شامل ∇

فصل ۲: دستگاه های مختصات

۴۹.....	خلاصه درس.....
۵۶.....	۱-۲ مختصات خمیده خط.....
۶۲.....	۲-۲ عملگرهای مشتق برداری در دستگاه های خمیده.....
۶۴.....	۳-۲ دستگاه مختصات کروی.....
۷۶.....	۴-۲ جداسازی متغیرات.....

فصل ۳: تانسورها

خلاصه درس.....	۸۵
۱-۳ نماد نویسی و قراردادها.....	۸۹
۲-۳ جبر تانسوری.....	۹۶
۳-۳ تانسورهای دگارتی و کاربرد آنها.....	۹۹
۴-۳ دیادیک ها.....	۱۰۱
۵-۳ تانسورها در نسبیت خاص.....	۱۰۳
۶-۳ هموردایی در الکترو دینامیک.....	۱۰۴

فصل ۴: دترمینان و ماتریس ها

خلاصه درس.....	۱۰۷
۱-۴ دترمینان ها.....	۱۱۶
۲-۴ ماتریس ها.....	۱۲۹
۳-۴ ماتریس های خاص.....	۱۳۴
۴-۴ ماتریس های متعامد.....	۱۵۲
۵-۴ ماتریس های هرمیتی؛ یکانی و بهنجار.....	۱۵۷
۶-۴ قطری سازی ماتریس ها.....	۱۶۰
تمرین های تکمیلی.....	۱۷۹

پیش گفتار

به نام یکتا آفریدگار متعال که امواج پر تب و تاب ذهن را با فرکانس عبودیت و بندگی جهت بخشید و برپایه زمان منظم ساخت.

کتاب حاضر مجموعه کاملی از تشریح مسائل کتاب ریاضی فیزیک ۱ تألیف دکتر رحیم کوهی فایق و مهندس علیرضا صالحی می باشد.

با درک اهمیت درس ریاضی فیزیک برای دانشجویان رشته فیزیک و طبیعت دانشگاه های پیام نور مبنی بر حضور کم رنگ اساتید و دانشجویان محوری و میسر نبودن فرصت کافی برای حل تمرین در کلاس؛ تصمیم به تألیف این کتاب گرفته شد؛ لذا این امکان وجود دارد که دانشجویان هنگام حل تمرین با مشکل مواجه نشود و به راهنمای حل تمرین مراجعه نمایند؛ اما پیشنهاد ما به دانشجویان عزیز این است که ابتدا خودشان تمرین ها را حل کرده هر چند اشتباه حل کرده باشند و سپس برای بررسی درستی پاسخ به این کتاب مراجعه کرده و رفع اشکال نمایند.

با توجه به این که ریاضیات و فیزیک ارتباط تنگاتنگی با همدیگر داشته و نقاط ضعف بیشتر دانشجویان فیزیک و مهندسی مربوط به عدم ارتباط این دو مبحث است؛ کتاب حاضر سعی دارد گوشه ای از این کمبود را جبران کند. هدف اصلی در تدوین این کتاب آن است که به کمک مسائل؛ دانشجویان را در فهم عمیق مطالب و مفاهیم یاری نمایم. امید است مجموعه حاضر نیاز دانشجویان را تا حدود برآورده سازد.

امید است یادآوری ها و راهنمایی های بهره گیران ارجمند؛ راهنمای آگاهی از اشتباهات و لغزش ها و تلاش در جهت برطرف کردن آن ها در چاپ های بعدی این کتاب باشد. در ضمن از همکاری مهندس محمد قاسمی و علیرضا سماواتی کمال تشکر را داریم.

حمدا... صالحی (عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز)؛ ذاکرنیا و فرهنگ پور