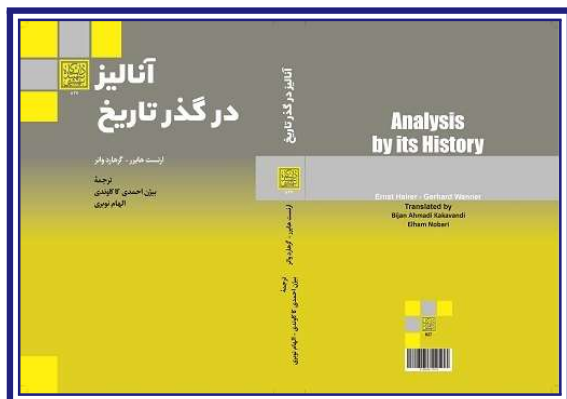




معرفی و نقد کتاب



کتاب

«آنالیز در گذر تاریخ»

مؤلفان: ارنست هایرر، گرهارد وانر

مترجمان: بیژن احمدی کاکاوندی* و الهام نوبری**

ناشر: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی

این کتاب ترجمه کتاب

Ernst Hairer, Gerhard Wanner, Analysis by its history, Springer, 2008,

می باشد که توسط دکتر بیژن احمدی کاکاوندی و دکتر الهام نوبری ترجمه شده و برای نخستین بار در سال ۱۴۰۱، در ۵۰۸ صفحه در قطع وزیری و در انتشارات دانشگاه شهید بهشتی منتشر شده است. کتاب آنالیز در گذر تاریخ که نتیجه سال ها تدریس نویسندگان است، کتابی است درسی در موضوع حسابان و آنالیز ریاضی، اما وجه تمایز آن با دیگر آثار منتشر شده در روایت تاریخی ارائه مطالب است به گونه ای که تمرین های کتاب نیز اغلب برگرفته از مسائل اصیل تاریخی است.

به طور معمول، ترتیب آموزش مفاهیم و احکام در حسابان و آنالیز برعکس ترتیب تاریخی کشف و گسترش این مباحث است. مثلاً هر علاقه مند به ریاضیات می داند که مفهوم انتگرال را نخستین بار ارشمیدس در یونان باستان ابداع کرده و مفهوم مجموعه در اواخر قرن نوزدهم وارد دنیای ریاضیات شده است اما باید دانست که مطالعه تاریخی ریاضیات فهم عمیق تر مطالب را سبب می شود و

توان خلاقیت و نوآوری را در دانشجویان تقویت می کند. نویسندگان کتاب با ارجاع پیاپی به آثار و دست نوشته های کاشفان و معماران بزرگ آنالیز ریاضی، داستان پرهیجان تولد این بخش از ریاضیات را در قالبی منسجم، جذاب و هدمند و چنانکه واقعاً رخ داده است، روایت می کنند. این کتاب که چهار فصل دارد با خوارزمی، دکارت و نیوتن آغاز می شود و به حساب دیفرانسیل و انتگرال قرن های هفدهم و هجدهم می رسد و موضوع پیدایش و تکامل دقت ریاضی در قرن نوزدهم و تلاش های افرادی چون کوشی، وایرستراس و پائو را در آنالیز یک و چندمتغیره به تصویر می کشد.

محتوای کتاب سرفصل درس های آنالیز ریاضی در دوره کارشناسی ریاضی، درس های ریاضیات عمومی در رشته های فنی و نیز بخش هایی از درس آنالیز عددی را پوشش می دهد. در واقع تمامی افرادی که به شکلی با حساب دیفرانسیل و انتگرال سروکار دارند یا اندکی به آن علاقه مندند، مطالعه این کتاب را لذت بخش و مفید خواهند یافت.

* دانشگاه شهید بهشتی، ** دانشگاه علم و فناوری مازندران



کتاب

«آشنایی با معادلات دیفرانسیل،

دستگاه‌های دینامیکی

و

مدل‌سازی ریاضی»

مؤلف: سید محمود طالبیان*

ناشر: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

دربر دارد.

فصل‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴ خاص معادلات غیرخطی و دستگاه‌های خودگردان است که نظریه مقدماتی انشعاب را نیز شامل می‌شود. به‌علاوه، این کتاب دو فصل مستقل هم دارد، یکی تحت عنوان نخستین پیامدهای ابداع حسابان و کشف قوانین نیوتن و دیگری با عنوان الگوها در طبیعت و مدل‌سازی ریاضی آن‌ها که شامل مقدمات درس مدل‌سازی ریاضی است.

ویرایش علمی کتاب بر عهده آقای دکتر مرتضی گچ‌پزان، عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، بوده است که مایه افتخار است.

* دانشگاه حکیم سبزواری

کتابی که ملاحظه می‌کنید شامل مباحث دروس معادلات دیفرانسیل معمولی و با مشتقات جزئی و مبانی دستگاه‌های دینامیکی است که به‌شیوه‌ای نو برای دانشجویان دوره‌های کارشناسی ریاضی، رشته‌های فنی و مهندسی، و دانشجویان کارشناسی ارشد در گرایش معادلات دیفرانسیل در نظر گرفته شده است، بدین صورت که نخست دلیل برخورد با معادلات دیفرانسیل در بررسی پدیده‌های فیزیکی یا محیط زیست ذکر و سپس برهان وجود جواب و روش‌های حل معادلات بیان و در هر مورد مثال‌های متنوع برای کسب مهارت در تعیین جواب کلاسیک معادلات آورده شده است. از این نظر، می‌توان گفت که کتاب حاضر، در واقع، نظریه معادلات دیفرانسیل را نیز



کتاب

«روش‌های عددی برای قوانین بقا:

از آنالیز تا الگوریتم‌ها»

مؤلف: جان اس. هستاون

مترجم: جواد فرضی*

ناشر: انتشارات دانشگاه صنعتی سهند

متناهی/حجم متناهی را بحث می‌کند، با این وجود، به توسعه موفقیت‌آمیز روش‌های مرتبه بالا برای قوانین بقای هذلولوی تأکید دارد؛

- به مفاهیم مدرن TVD و پایداری آنتروپی، روش‌های رونگه-کوئای پایدار قوی، و روش‌های مبتنی بر محدودکننده پیش از بحث روش‌های اساساً غیرنوسانی، روش‌های گالرکین ناپیوسته، و روش‌های طیفی می‌پردازد؛
- جنبه‌های الگوریتمی این روش‌ها، با تأکید بر مسائل یک و دوبعدی و توسعه و آنالیز طیف وسیعی از روش‌ها را ارائه می‌کند؛
- شامل برنامه‌های نرم افزار MATLAB است که همه روش‌های اصلی و نتایج محاسباتی در این کتاب امکان بازتولید دوباره دارند؛

و

- عملکرد بسیاری از روش‌ها را در مجموعه‌ای از مسائل محک به‌نمایش می‌گذارد تا امکان مقایسه‌های مستقیم را فراهم کند. کدها و سایر مطالب تکمیلی این کتاب در آدرس www.siam.org/books/cs18 در دسترس است. این کتاب برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی در ریاضیات محاسباتی و محققانی که به دنبال معرفی جامع روش‌های مدرن برای حل قوانین بقا هستند در نظر گرفته شده است. دانشجویان و محققین در علوم کاربردی و مهندسی از تأکید کتاب بر جنبه‌های الگوریتمی الگوریتم‌های پیچیده بهره‌مند خواهند شد. این کتاب همچنین دارای مراجع گسترده‌ای است که امکان دنبال کردن نتایج و پژوهش‌های پیشرفته را فراهم می‌کند.

* دانشگاه صنعتی سهند

کوانین بقا بیان ریاضی اصول پایستگی هستند که مدل‌های پیش‌بینی دقیق و کارآمد را برای دنیای فیزیکی فراهم می‌کنند. اگرچه کارهای پژوهشی زیادی در طول دهه‌های گذشته به پیشرفت‌های چشمگیری در توسعه روش‌های محاسباتی قدرتمند برای قوانین بقا منجر شده است، اما حل آن‌ها همچنان یک چالش است و به بسیاری از پرسش‌ها پاسخ داده نشده است. در نتیجه، این یک زمینه تحقیقاتی فعال و سودمند است.

کتاب «روش‌های عددی برای قوانین بقا: از آنالیز تا الگوریتم‌ها»،

ترجمه کتاب

Jan S. Hesthaven, Numerical Methods for Conservation Laws: From Analysis to Algorithms, SIAM, Philadelphia, 2018

می‌باشد که با مجوز رسمی از انتشارات SIAM توسط دکتر جواد فرضی، دانشیار آنالیز عددی گروه ریاضی دانشگاه صنعتی سهند به فارسی ترجمه و توسط انتشارات دانشگاه صنعتی سهند به چاپ رسیده است. در ترجمه فارسی، اشکالات تایپی نیز با هماهنگی نویسنده کتاب اصلاح شده است.

مؤلف کتاب، پرفسور جان اس. هستاون رئیس دانشکده علوم پایه، استاد ریاضی، و دارای کرسی ریاضیات محاسباتی و علوم شبیه‌سازی در دانشگاه پلی‌تکنیک فدرال لوزان (EPFL) است. این کتاب دارای ویژگی‌های مهم زیر است:

- نخستین معرفی جامع از روش‌های محاسباتی مدرن و تجزیه و تحلیل آن‌ها را برای قوانین بقای هذلولوی ارائه می‌دهد که حاصل فعالیت‌های پژوهشی عمیق در طول بیش از چهار دهه توسعه و پیشرفت است؛
- نتایج کلاسیک در مورد روش‌های یکنواخت و تفاضل



کتاب

«انتگرال‌های ساده و چندگانه»

مؤلفان: لیلی کمالی اردکانی، کبرا اسمعیلی بریران*، بهزاد کفاش

ناشر: انتشارات دانشگاه اردکان

استفاده دانشجویان کارشناسی رشته‌های علوم پایه، فنی و مهندسی و همچنین دانش آموزان علاقه‌مند به مبحث حساب انتگرال، تلاش مؤلفان بر بیان دقیق مطالب ریاضی با زبانی ساده و قابل درک بوده است. ارائه مثال‌های متعددی در هر فصل، متشکل از مثال‌های ساده، متوسط و دشوار با حل مبسوط، موجب شده است که کتاب به صورت خودخوان نیز قابل استفاده باشد.

این کتاب از پنج فصل تشکیل شده است. در فصل نخست، با معرفی مجموع منتهی و نماد سیگما، به تعریف مجموع ریمان و به دنبال آن انتگرال معین پرداخته شده است. این فصل، با ارائه تعریف پادمشتق و بیان قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال به پایان رسیده است. در فصل دوم به تشریح روش‌های متداول و پرکاربرد انتگرال‌گیری پرداخته شده و به هر روش یک بخش مجزا جهت توضیح و ارائه مثال‌های مربوطه، تخصیص داده شده است. فصل سوم به کاربردهای انتگرال معین اختصاص یافته است. ابتدا ویژگی‌های انتگرال معین و قضایای مربوط به آن بیان شده و سپس انواع مختلف انتگرال‌های مجازی معرفی و روش‌های بررسی همگرایی و واگرایی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت روش‌های محاسبه مساحت ناحیه بین دو منحنی، حجم اجسام دوار، طول قوس منحنی و مساحت سطوح دوار ارائه شده است. در فصل چهارم، انتگرال‌های دوگانه به کمک مجموع ریمان معرفی شده و روش‌هایی جهت حل این گونه انتگرال‌ها ارائه گردیده است. همچنین روش‌هایی برای محاسبه مساحت سطح روبه‌ها و حجم اجسام بیان شده است. فصل پنجم به معرفی انتگرال‌های سه‌گانه و کاربردهای آن در محاسبه حجم و جرم پرداخته است.

* دانشگاه اردکان

حسابان شاخه‌ای از ریاضیات است که میزان تغییرات پدیده‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهد و از دو بخش حساب دیفرانسیل و حساب انتگرال تشکیل شده است. در حساب دیفرانسیل رابطه بین دو کمیت، برای مثال مکان و زمان، مورد مطالعه قرار می‌گیرد و برای بیان این رابطه به طور معمول از نرخ تغییرات بین دو متغیر استفاده می‌شود. در حساب انتگرال اما این روند به طور معکوس در نظر گرفته شده و از آن به عنوان پادمشتق (یا ضد مشتق) یاد می‌شود. حساب انتگرال را نیز می‌توان به دو بخش انتگرال معین و انتگرال نامعین تقسیم نمود. به کمک انتگرال معین، به توابع عددی نسبت داده می‌شود به طوری که جابه‌جایی، مساحت، حجم و بسیاری از مفاهیمی را که از ترکیب داده‌های بینهایت کوچک به دست می‌آیند، توصیف کند. این اعداد انتگرال معین تابع هستند و به طور معمول به نواحی محدود به منحنی تابع و محورهای مثبت مختصات مربوط می‌شوند. انتگرال نامعین به مفهوم پادمشتق تابعی که مشتق آن داده شده است، مرتبط خواهد بود. قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، با بیان ارتباط بین انتگرال‌های معین و مشتق، روشی برای محاسبه انتگرال معین تابع، وقتی که پادمشتق آن مشخص است، ارائه می‌دهد.

با توجه به کاربرد و اهمیت روزافزون حساب انتگرال، دهه‌هاست که در اکثر رشته‌های دانشگاهی و در همه دانشگاه‌های دنیا و همچنین دانشگاه‌های کشور ما حساب انتگرال تدریس می‌شود. در اکثر کتاب‌های ریاضی عمومی، بخش‌هایی به موضوع انتگرال اختصاص داده شده است، اما کتاب جامعی که صرفاً دربرگیرنده مفهوم انتگرال در ابعاد مختلف باشد، کمیاب است. هدف این کتاب، فراهم کردن منبع جامعی است که دربرگیرنده مفهوم انتگرال‌های ساده و چندگانه در ابعاد مختلف و بررسی کاربردهای متعدد آن باشد. جهت