

پیشگفتار

مضمون ریاضیات عالی در جمله سایر مضامین شامل پروگرام درسی پوهنتون پولی تخنیک کابل از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشد. کمبود کتب درسی و مد درسی به زبانهای ملی کشور، تدریس و آموزش این مضمون را در مؤسسات تحصیلی مشکل‌تر ساخته است، بنیاداً لازم است تا بخشهای مختلف مضمون ریاضیات عالی مؤسسات تحصیلی به قسمی طرح‌ریزی شوند که با نیازمندیهای موجود و آینده دانشجویان هماهنگ باشد، روی همین مصلحت تألیف این کتاب درسی برای محصلین پوهنتون پولی تخنیک در نظر گرفته شد.

مطالب این کتاب که در پنج فصل گنجانیده شده است، بخشهای عمده و مبهم ریاضیات عالی چون سلسله‌های عددی، سلسله‌های تابعی، سلسله‌های فوریه و انتگرالهای فوریه، انتگرالهای دوگانه، سه‌گانه و منحنی‌الخط و آنالیز وکتوری را احتوا می‌کند. این کتاب ماحصل تلاشهای پیوسته و اندوخته‌های مؤلف طی بیشتر از بیست سال تدریس در پوهنتون پولی تخنیک می‌باشد. در تألیف کتاب سعی به عمل آمده تا موضوعات به طور واضح طرح و با مثالهای گوناگون توضیح شده باشد.

وظیفه خود می‌دانم تا از برادران محترم: پوهنوال دکتور محمدانور غوری و پوهندوی دکتور عبدالوکیل خلیلی که با قبول زحمات در تصحیح این کتاب یاری رسانیده‌اند اظهار شکران نمایم. همچنان از اساتید عالی‌مقام هر یک پوهاند دکتور سید قیوم شاه باور، پوهاند عبدالظاهر ستانیری، پوهنوال جوهره محمد قربانی استادان پوهنچی ساینس پوهنتون کابل، پوهنوال غلام سنای سنای استاد پوهنتون تعلیم و تربیه، پوهاند دکتور غلام صدیق محبی، پوهنوال دکتور محمد اعظم نیوش استادان پوهنتون پولی تخنیک کابل شکرگزارم که ضمن مشوره‌های سالم، سودمند و علمی در تدوین این کتاب همکاری کرده و به منظور نشر آن تقریظ مساعد داده‌اند. در مقابل زحمات و همکاریهای استادان معظم از خداوند متعال اجر جمیل برای آنها تمنا دارم.

نور محمد همتا

مقدمه

ریاضیات، زبان طبیعت و علوم طبیعی است، لذا برای فراگیری علوم طبیعی، خصوصاً علوم تئوریک دانستن و فهم بخشهای معین ریاضیات ابتدایی و عالی ضروری است. آنالیز ریاضی من حیث یکی از بخشهای عمده ریاضیات معاصر از ارزش و اهمیت خاصی برخوردار بوده، ساحه تطبیقی و کاربرد آن در عرصه‌های مختلفی از علوم طبیعی، تئوریک و صنعت مشهود و ملموس است. بناءً تعلیم و آموزش قسمتهای معین ریاضیات عالی به‌ویژه آنالیز ریاضی در مؤسسات تحصیلی برای تربیه کادرهای انجیری حتمی پنداشته می‌شود.

هدف از تألیف این کتاب درسی (آنالیز ریاضی) ارائه معلومات معین و کافی برای دانشجویان رشته‌های مختلف دوره‌های تحصیلی لسانس و ماستری پولی تئوریک کابل به طور خاص و سایر مؤسسات تحصیلات عالی به طور عام می‌باشد که بخشهای این کتاب را شامل می‌گردد.

عقیده مؤلف بر آن است که شیوه تفهیم ریاضیات عالی به استفاده از مسایل متنوع فزیک، مشکل‌تر از تفهیم آن به روشهای ریاضی برای دانشجویان می‌باشد. به این سبب در تدوین این کتاب از میتود و شیوه‌های تفهیم ریاضی بیشتر کار گرفته شده است.

این کتاب ماحصل و متمم یک سلسله تلاشها و زحمات مؤلف است که در طی بیش از بیست سال تلاش در پولی تئوریک کابل تهیه شده است. تألیف این کتاب طوری است که خواننده آن باید دانش نسبتاً خوبی از ریاضیات عالی داشته و در نتیجه با مباحثی از ریاضیات عالی نظیر هندسه تحلیلی و فضایی، الجبر و کتوری، لیمت و مشتقات ساده توابع یک‌متحوله مشتقات قسمی و دیفرانسیل کلی توابع چندین متحوله و انتگرال‌گیری توابع ساده آشنایی داشته باشد. مباحث عمده و اساسی این کتاب را کورسهای ریاضیات عالی در پنج فصل احتوا می‌نماید.

فصل اول کتاب شامل سلسله‌های عددی مثبت العلامه و مختلف العلامه، شرایط لازمی و کافی تقارب آنها می‌باشد.

فصل دوم سلسله‌های تابعی و طاقت‌دار، خواص و نواحی تقارب آنها و تجزیه توابع به آنها را دربر می‌گیرد. فصل سوم از سلسله‌های مثلثاتی فوریه، شرایط تجزیه توابع به سلسله مثلثاتی فوریه، تعمیم سلسله‌های مثلثاتی فوریه و انتگرالهای فوریه بحث می‌کند.

فصل چهارم برای توضیح انتگرالهای مکرر، منحنی الخط و انتگرالهای سطحی کار گرفته شده است. بالاخره فصل پنجم شرحی دارد از آنالیز و کتوری، یعنی ساحات سکالری و وکتوری، گرادینت، دایورجنت و روتور آنها، همچنان عملیات و کتور - دیفرانسیلی ترتیب دوم بالای آنها.

در تألیف کتاب پروگرام درسی کورس ریاضیات عالی صنوف دوم پوهنحیهای سه‌گانه، پولی تئوریک کابل مد نظر بوده، سعی به عمل آمده است تا موضوعات با در نظر داشت سلسله‌مراتب آنها سلیس و روان تشریح، توضیح و ثبوت گردند، به قسمی که ثبوت و توضیح برخی از مفاهیم این کتاب را در کتب مماثل آن نمی‌توان یافت. با وجود اینکه هر بخشی از متون کتاب با مثالهای مشخص توضیح داده شده، در اخیر هر فصل تعداد سؤالات به منظور تمرین دانش آموزان جا داده شده است.

در فرجام مؤلف آرزومند است تا این کتاب سرآغاز خوبی برای تألیفات بعدی توسط اساتید معظم و پژوهشگران محترم در مؤسسات تحصیلات عالی کشور گردد.

از خوانندگان محترم صمیمانه آرزو برده می شود تا اشتباهات احتمالی در متن و پیشنهاد سالم خود را به منظور تصحیح و تکمیل بعدی این کتاب با مؤلف در میان گذارند.