

باسمه تعالی

به پیوست سرفصل درس ریاضی آزمون جامع آمده است.

- لازم به ذکر است دانشجویان مقطع دکترای ساخت و تولید ملزم به شرکت در آزمون ریاضی پیشرفته ۱ هستند.
- دانشجویان سایر گرایش‌ها از بین سه میحث جبر خطی (سرفصل درس ریاضی پیشرفته ۱)، آنالیز مختلط و معادلات دیفرانسیل پاره‌ای (از سرفصل درس ریاضی پیشرفته ۲) بایستی در آزمون دو مبحث که در فرم درخواست آزمون جامع مشخص می‌گردد شرکت نمایند.

سرفصل مطالب :

فضاهای برداری ، زیر فضاها ، وابستگی خطی ، پایه و بعد ، مرور عملیات مقدماتی در ماتریس ها ، ماتریس تحویل یافته سطری ، مختصات ، تغییر پایه ، ماتریس های وارون پذیر ، تبدیل های خطی ، جبر تبدیل های خطی ، نمایش تبدیل های خطی توسط ماتریس ها ، فانکشنال های خطی و فضای دوگان ، ترانزفاده تبدیل های خطی ، تشابه ، دترمینان ماتریس های مربع ، سیستم معادلات خطی و حذف گوسی ، مقادیر ویژه و فضاهاى ویژه ، عملگرهای قطری پذیر ، توابع ماتریس های مربع ، تکرار پذیری جبری و هندسی مقادیر ویژه ، ماتریس های لاندا ، قضیه کیلی - هامیلتون ، اتحاد سیلوستر ، چندجمله ای مینیمال ، فانکشنال های خطی و عملگرهای الحاقی ، زیرفضاهای پایا ، T - هادی ، عملگرهایی که قابل مثلثی شدن هستند ، فضاهاى ضرب داخلی ، فرایند گرام - اشمیت ، تصویر عمودی ، بهترین تقریب ، نامساوی بسل ، تجزیه QR ، عملگرهای خود الحاقی و یکانی ، تشابه یکانی و تشابه تعامدی ماتریس های نرمال و ویژگی های آن ها ، سیستم معادلات دیفرانسیل خطی ، ماتریس انتقال حالت ، حل های تقریبی و ماتریزان ، فرم های درجه دو و طبقه بندی و تقلیل آن ها ، قضیه تجزیه چولسکی ، اکستریم توابع چند متغیره ، ماتریس هسیان ، قطری سازی همزمان توسط همبستگی.

مراجع :

1. Linear Algebra ; K.Hoffman and R.Kunze, Prentice-Hall Inc. 1971
2. Matrix Theory with Applications ; J.L.Goldberg, Mc-Graw Hill 1992
3. Shaum's Outline Series, Matrices; F.Ayres Jr., Mc-Graw Hill 1962
4. Advanced Engineering Mathematics; C.R.Wylie, Mc-Graw Hill 1995
5. Advanced Calculus for Applications; F.B. Hildebrand, Prentice Hall 1976
6. Advanced Mathematics for Engineers; W.Kaplan, Techbooks 1981
7. Introduction to Linear Systems Analysis; G.Swisher, Matrix Publishers 1976



نام درس : مباحث پیشرفته در ریاضیات کاربردی (ریاضیات پیشرفته ۲)

Advanced Topics in Applied Mathematics

تعداد واحد: ۳

دوره : تحصیلات تکمیلی

پیشنیاز : ریاضیات پیشرفته ۱

نوع درس : الزامی دوره دکتری

سرفصل مطالب :

کاربردهایی از آنالیز مختلط مشمل بر : انتگرال وارون مختلط ، تبدیل مختلط فوریه و وارون آن ، اصل آوند ، قضیه روزه ، معیار نایکوئیست ، اصل اساسی جبر ، ادامه تحلیلی ، تئوری پتانسیل ، مسائل دیریشله و نویمان ، نگاشت همدیس و چند مثال ، مسائل دیریشله و نویمان برای دایره و نیم صفحه ، توابع گرین ، نگاشت شوارتز - کریستوفل ، نگاشت ژوکوفسکی ، کاربرد آنالیز مختلط در مطالعه جریان دوبعدی ایده آل ، مسائل دوبعدی در الاستیسیته خطی .
نگاهی به معادلات دیفرانسیل پاره ای مشتمل بر : معادلات شبه خطی رسته یک ، پیدایش ضربه ، مسئله ترافیک ، قضیه کوشی - کوالفسکی ، معادلات رسته دو ، تقلیل معادلات هذلولوی ، سهموی و بیضوی به فرم متعارف ، جدایی متغیرها در مختصات مختلف ، مرور معادلات دیفرانسیل عادی رسته دو و حل سری ، طبقه بندی تکینگی ها ، معادله پاپریتز و معادله فوق هندسی ، معادله دیفرانسیل فوق هندسی همریز و سری های مربوطه.
توابع خاص مشتمل بر : تابع گاما و دایگاما ، توابع بسل و نمایش انتگرالی آن ها ، روابط بازگشتی و روابط مشتق ، مسئله استورم لیوویل و تعامد توابع بسل ، توابع لژاندر.

مراجع :

1. Advanced Engineering Mathematics; C.R.Wylie, Mc-Graw Hill 1995
2. Advanced Calculus for Applications; F.B. Hildebrand, Prentice Hall 1976
3. Advanced Mathematics for Engineers; W.Kaplan, Techbooks 1981
4. Applied Complex variables; J.W.Dettman, Dover Publications 2010
5. Complex Variables and Applications; R.V.Churchill, Mc-Graw Hill 1995
6. Conformal Mappings; Z.Nehari, Dover Publications 2011
7. Introduction to Partial Differential Equations with Applications; E.C. Zachmanoglou and D.W.Thoe, Dover Publications 1997
8. Special Functions and their Applications; N.N.Lebedev, Dover Pub. 1972

