



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

ریاضیات و کاربردها

Mathematics and Applications

مقطع کارشناسی پیوسته



گروه علوم پایه

پیشهادی دانشگاه تهران



بیت

نام رشته: ریاضیات و کاربردها

عنوان گرایش: -

گروه: علوم پایه

دوره تحصیلی: کارشناسی پیوسته

کارگروه تخصصی: علوم ریاضی

نوع مصوبه: بازنگری

پیشنهادی: دانشگاه تهران

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۱۰/۰۵

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی پیوسته رشته ریاضیات و کاربردها، در جلسه شماره ۱۶۳ تاریخ ۱۴۰۰/۱۰/۰۵ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاهها و موسسات آموزش عالی پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی، بر اساس برنامه درسی رشته ریاضیات و کاربردها مصوب جلسه ۷۱۹ تاریخ ۱۳۸۸/۰۲/۲۶ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی شده است.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاهها و موسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.


دکتر محمدرضا آهنگیان
دبیر کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی



دانشگاه تهران

برنامه درسی رشته

ریاضیات و کاربردها

MATHEMATICS AND APPLICATIONS

مقطع کارشناسی

تهیه‌کنندگان:

عضو هیات علمی دانشگاه تهران
عضو هیات علمی دانشگاه تهران

دکتر علی کمالی نژاد (نماینده آموزشی بخش ریاضی محض)
دکتر علیرضا حسینی (نماینده آموزشی بخش ریاضی کاربردی)
دکتر زهرا رضائی قهرودی (معاون آموزشی)
دکتر امیر قادر مرزی (مدیر بخش ریاضی محض)
دکتر مهدی رضا درویش زاده (مدیر بخش ریاضی کاربردی)



جدول تغییرات

ردیف	در برنامه قبلی	در برنامه بازنگری شده
۱.		بازنگری سرفصل مبانی ریاضیات
۲.		بازنگری سرفصل احتمال ۱
۳.	فیزیک عمومی ۲، ۱ واحد	فیزیک عمومی ۳، ۱ واحد با بازنگری سرفصل
۴.	فیزیک عمومی ۲، ۲ واحد	فیزیک عمومی ۳، ۲ واحد با بازنگری سرفصل
۵.	ریاضی عمومی ۲ پیش‌نیاز فیزیک عمومی ۲	حذف ریاضی عمومی ۲ از پیش‌نیازهای فیزیک عمومی ۲
۶.	نگارش علمی یکی از دروس پایه بود	حذف نگارش علمی از دروس پایه افزودن نگارش علمی به دروس اختیاری
۷.		افزودن حسابان پیشرفته به دروس تخصصی
۸.	هم‌نیازی آنالیز ریاضی ۲ با توابع مختلط	حذف هم‌نیازی آنالیز ریاضی ۲ با توابع مختلط آنالیز ریاضی ۱ پیش‌نیاز توابع مختلط
۹.		بازنگری سرفصل جبر ۱
۱۰.		بازنگری سرفصل جبر ۲
۱۱.		بازنگری سرفصل نظریه مقدماتی اعداد
۱۲.		بازنگری سرفصل توپولوژی عمومی
۱۳.	برنامه‌سازی پیشرفته پیش‌نیاز آزمایشگاه ریاضی	حذف برنامه‌سازی پیشرفته از پیش‌نیازهای آزمایشگاه ریاضی مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی پیش‌نیاز آزمایشگاه ریاضی
۱۴.	برنامه‌سازی پیشرفته از دروس تخصصی بود	حذف برنامه‌سازی پیشرفته از دروس تخصصی افزودن برنامه‌سازی پیشرفته به دروس اختیاری
۱۵.		افزودن هندسه هذلولوی به دروس اختیاری
۱۶.	هندسه دیفرانسیل موضعی از دروس اختیاری بود	جایگزینی هندسه دیفرانسیل خم‌ها و رویه‌ها به جای هندسه دیفرانسیل موضعی در دروس اختیاری
۱۷.	خمینه‌ها و فرم‌های دیفرانسیل از دروس اختیاری بود	جایگزینی توپولوژی دیفرانسیل مقدماتی به جای خمینه‌ها و فرم‌های دیفرانسیل در دروس اختیاری
۱۸.		افزودن مقدمه‌ای بر رویه‌های ریمان به دروس اختیاری
۱۹.		بازنگری سرفصل توپولوژی جبری
۲۰.		حذف آنالیز ریاضی ۱ از پیش‌نیازهای مبانی سیستم‌های دینامیکی
۲۱.	ترکیب جبری پلی‌توپ‌ها	تغییر نام به ترکیب جبری چندوجهی‌ها
۲۲.	نظریه گراف و کاربردها ۳ واحد	نظریه گراف و کاربردها ۴ واحد
۲۳.		افزودن آنالیز غیراستاندارد به دروس اختیاری
۲۴.		افزودن حسابان وردشی به دروس اختیاری
۲۵.	بازی‌های راهبردی	تغییر نام به بازی‌های راهبردی ۱



کارشناسی ریاضیات و کاربردها / ۳

افزودن آنالیز تصویر به دروس اختیاری		۲۶.
حذف مبانی آنالیز عددی از پیش‌نیازهای جبر خطی عددی	مبانی آنالیز عددی پیش‌نیاز جبر خطی عددی	۲۷.
افزودن حل عددی معادلات دیفرانسیل به دروس اختیاری		۲۸.
افزودن پردازش داده‌ها به دروس اختیاری		۲۹.
بازنگری سرفصل تاریخ ریاضیات		۳۰.
نگارش علمی ۳ واحد	نگارش علمی ۲ واحد	۳۱.
پروژه ۳ واحد	پروژه ۲ واحد	۳۲.
حذف نگارش علمی از پیش‌نیازهای پروژه اجازه گروه پیش‌نیاز پروژه	نگارش علمی پیش‌نیاز پروژه	۳۳.
افزودن محاسبات علمی به دروس اختیاری		۳۴.
افزودن بازی‌های راهبردی ۲ به دروس اختیاری		۳۵.
افزودن یادگیری آماری مقدماتی به دروس اختیاری		۳۶.
حذف روش‌های چند متغیره پیوسته ۱ از دروس اختیاری افزودن تحلیل چند متغیره آماری به دروس اختیاری	روش‌های چند متغیره پیوسته ۱ از دروس اختیاری بود	۳۷.
حذف روش‌های چند متغیره گسسته ۱ از دروس اختیاری افزودن تحلیل داده‌های گسسته به دروس اختیاری	روش‌های چند متغیره گسسته ۱ از دروس اختیاری بود	۳۸.
افزودن داده کاوی به دروس اختیاری		۳۹.
افزودن مبانی علم اقتصاد به دروس اختیاری		۴۰.
احتمال ۲ پیش‌نیاز روش‌های ناپارامتری	روش‌های آماری پیش‌نیاز روش‌های ناپارامتری	۴۱.
طرح آزمایش‌ها ۱ پیش‌نیاز محاسبات آماری	رگرسیون ۱ پیش‌نیاز محاسبات آماری	۴۲.
بازنگری سرفصل محاسبات آماری		۴۳.
افزودن آزمایشگاه فیزیک عمومی ۱ به دروس اختیاری		۴۴.
افزودن آزمایشگاه فیزیک عمومی ۲ به دروس اختیاری		۴۵.
تغییر در تعداد و نوع واحدهای درسی لازم برای فارغ‌التحصیلی		۴۶.
حذف معادلات دیفرانسیل از دروس پایه معادلات دیفرانسیل درس تخصصی	معادلات دیفرانسیل درس پایه	۴۷.
حذف جبر خطی از دروس پایه جبر خطی درس تخصصی	جبر خطی درس پایه	۴۸.
حذف مبانی ترکیبیات از دروس پایه مبانی ترکیبیات درس تخصصی	مبانی ترکیبیات درس پایه	۴۹.
حذف احتمال ۱ از دروس پایه احتمال ۱ درس تخصصی	احتمال ۱ درس پایه	۵۰.
معادلات دیفرانسیل پیش‌نیاز ریاضیات زیستی	مبانی سیستم‌های دینامیکی پیش‌نیاز ریاضیات زیستی	۵۱.



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی



کارشناسی ریاضیات و کاربردها، اولین مقطع تحصیلات دانشگاهی است که در آن دانشجو به یادگیری مبانی ریاضیات مدرن می‌پردازد. در این دوره دانشجو با دامنه وسیعی از زمینه‌های مختلف ریاضیات آشنا می‌شود.

ب) مشخصات کلی، تعریف و اهداف

هدف این برنامه تربیت متخصصان جامع و کارشناسانی است که علاوه بر توانایی درک تحلیلی و حل مسایل ریاضی و کسب آمادگی برای پژوهش و انتقال علم، از توانایی تجزیه و تحلیل کمی و کیفی مسایل روز جامعه در زمینه‌های صنعتی، اقتصادی، مدیریتی نیز برخوردار شوند. برنامه‌ریزی درسی به شکلی است که دانشجویان هر سه رشته ریاضیات و کاربردها، آمار و علوم کامپیوتر، هسته مشترک قابل ملاحظه‌ای از دروس را بگذرانند و با انتخاب دروس اختیاری مناسب در سال‌های بالاتر توانایی ادامه تحصیل در دوره‌های تکمیلی در هر کدام از رشته‌ها را داشته باشند. برخی از نکات شاخص که در این برنامه مد نظر قرار گرفته‌اند عبارتند از:

- ۱- جذب دانشجویان علاقمند به ریاضیات و کاربردهای آن در سایر علوم و گرایش‌های بین رشته‌ای.
- ۲- تامین بستری مناسب برای آینده شغلی بهتر دانش‌آموختگان.
- ۳- توجه به توانایی‌ها و علایق متفاوت دانشجویان.
- ۴- ایجاد محملی مناسب برای ادامه تحصیل دانشجویان در هر یک از رشته‌های علوم ریاضی و بین رشته‌ای.
- ۵- تعیین دروس اجباری در برنامه در حد ضرورت و متعارف در راستای تامین حداقل‌های آموزشی.
- ۶- تخصیص واحد متناسب با تعمیق لازم در هر درس و تعدیل منطقی تعداد دروس در هر نیم‌سال.
- ۷- ایجاد دروس اختیاری متنوع و هدفمند جهت افزایش توانایی‌های علمی و مهارتی دانشجویان.
- ۸- استفاده بهینه از وقت اساتید و حذف محتوای تکراری دروس.
- ۹- امکان ارائه دروس جدید، مطابق معیارهای روز بین‌المللی در زمینه‌های مختلف ریاضی.
- ۱۰- استفاده بهینه از تخصص اعضای هیئت علمی و توانایی‌های آموزشی و پژوهشی آنها.

پ) ضرورت و اهمیت

با توجه به گسترش روزافزون دامنه علم ریاضی و کاربردهای فراوان آن در فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، علوم مهندسی، اقتصاد و ...، و در جهت تحقق استقلال و دستیابی به علوم و فناوری روز دنیا، بدون شک دایر نمودن این دوره و بروز کردن برنامه‌های آن یکی از وظایف اصلی دانشگاه‌های کشور است.

ت) تعداد و نوع واحدهای درسی

بر اساس آیین‌نامه‌های بالادستی، طول دوره کارشناسی پیوسته حداقل چهار سال (حداکثر پنج سال) است. هر سال تحصیلی شامل دو نیم‌سال و هر نیم‌سال شامل ۱۶ هفته آموزشی است. نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری، ۱۶ ساعت آموزش در نظر گرفته شده است.

چارچوب برنامه دارای یک ساختار کلی است که دروس اجباری آن فقط در حد ضرورت و در راستای تامین حداقل‌های آموزشی تعیین شده‌اند و بقیه واحدها در یک قالب انعطاف‌پذیر با اهدافی مشخص در جدول دروس انتخابی و اختیاری تدوین شده‌اند. بطور خلاصه قواعد کلی عبارت‌اند از:

- ۱- برای فارغ‌التحصیلی در رشته ریاضیات و کاربردها، گذراندن حداقل ۱۳۵ واحد (حداکثر ۱۴۰ واحد) الزامی است. این ۱۳۵ واحد، شامل ۲۲ واحد عمومی، ۲۲ واحد پایه، ۶۹ واحد (= ۵۷+۱۲) واحد تخصصی و ۲۲ واحد اختیاری (شامل پروژه) می‌باشد.
- ۲- دانشجو ملزم است حداقل ۱۲ واحد درسی را از دروس بندهای ۱ تا ۳۲ جدول دروس اختیاری اخذ نماید.
- ۳- اخذ دروس اختیاری خارج از رشته (خارج از جدول دروس اختیاری)، بر اساس قوانین دانشگاه، منوط به موافقت گروه ریاضیات و کاربردها و تا سقف حداکثر ۶ واحد درسی مجاز است.



جدول (۱) - توزیع واحدها

نوع دروس	تعداد واحد
دروس عمومی	۲۲
دروس پایه	۲۲
دروس تخصصی	۶۹ (= ۵۷+۱۲)
دروس اختیاری (شامل پروژه)	۲۲
جمع	۱۳۵

ث) مهارت، توانمندی و شایستگی دانش‌آموختگان

این برنامه با توجه به برنامه‌های درسی گروه‌های ریاضی دانشگاه‌های معتبر دنیا، مدل‌های روز بین‌المللی و با تأکید بر امکانات دانشگاه تهران و شرایط ملی، و با هدف گسترش، اعتلا و تأثیرگذاری هرچه بیشتر علوم ریاضی و دانش‌آموختگان آن در جامعه تنظیم شده است و در آن تخصص‌های موجود در مجموعه علوم ریاضی در نظر گرفته شده و سعی بر این بوده است که دروس براساس برنامه‌ای استاندارد تدوین شود.

در برنامه جدید، دروس اجباری فقط در حد ضرورت و صرفاً در راستای تامین حداقل‌های آموزشی تهیه و تنظیم شده است و با تهیه و تعیین هدفمند جدول دروس، این امکان به دانشجو داده شده است تا بسته به علاقه خود، طیف وسیعی از دروس در گرایش‌های مختلف ریاضی محض، ریاضی کاربردی، آمار و علوم کامپیوتر انتخاب کند. این امر علاوه بر ایجاد توانایی و مهارت‌های مختلف در دانش‌آموختگان، این فرصت را در اختیار دانشجو می‌گذارد تا بدون هیچ مشکلی در گرایش مورد علاقه خود در دوره‌های تحصیلات تکمیلی ادامه تحصیل دهد.

ج) شرایط و ضوابط ورود به دوره

دانشجویان این رشته با تعیین کد رشته در دفترچه آزمون سراسری و از طریق آزمون سازمان سنجش و مطابق با ضوابط و آیین‌نامه‌های دانشگاه پذیرفته می‌شوند.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس



جدول دروس عمومی - الزامی (با استناد به آخرین مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی) - (تاریخ به روزرسانی: فروردین ۱۴۰۰)

موضوع	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	کل
مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	۰	۳۲
	انسان در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	۰	۳۲
	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	۰	۳۲
	عرفان عملی اسلامی	۲	۳۲	۰	۳۲
انقلاب اسلامی	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
	اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)	۲	۳۲	۰	۳۲
تاریخ و تمدن اسلامی	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
	تاریخ امامت	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با منابع اسلامی	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	۰	۳۲
	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	۰	۳۲
	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲
	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸
	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸
	تربیت بدنی (تربیت بدنی ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۸	۱۶	۲۴
	ورزش ۱ (ورزش ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	۱	۰	۳۲	۳۲
	جمع	۲۲			



** درس «تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران» به تعداد ۲ واحد می‌تواند در زیرمجموعه موضوع «تاریخ و تمدن اسلامی» ارائه گردد.

جدول دروس عمومی - اختیاری

نام درس	تعداد واحد	ساعت		
		نظری	عملی	کل
آشنایی با ارزش های دفاع مقدس	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با کلیات حقوق شهروندی	۲	۳۲	۰	۳۲
آئین نگارش	۲	۳۲	۰	۳۲
استانداردسازی	۲	۳۲	۰	۳۲
شناخت محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲
کارآفرینی	۲	۳۲	۰	۳۲
مدیریت بحران	۲	۳۲	۰	۳۲
مهارت‌های زندگی دانشجویی	۲	۳۲	۰	۳۲
ورزش ۲	۱	۰	۳۲	۳۲
ورزش ۳	۱	۰	۳۲	۳۲

تبصره: دانشجویانی که دروس عمومی الزامی را در قالب دروس تخصصی رشته خود می‌گذرانند، می‌توانند از جدول دروس عمومی اختیاری جایگزین نمایند. به عنوان مثال، دانشجویان رشته زبان و ادبیات انگلیسی نیازی به گذراندن درس عمومی «زبان انگلیسی» ندارند و به جای آن، می‌توانند ۳ واحد از جدول دروس عمومی اختیاری اخذ نمایند.

* توجه: آخرین نسخه این صفحه (جدول دروس عمومی) با عنوان «جدول و سرفصل دروس عمومی» در پرتال دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/283> در دسترس قرار دارد.



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس پایه

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی
۱.	مبانی ریاضیات	۴	۴			۶۴	بدون پیشنیاز
۲.	ریاضی عمومی ۱	۴	۴			۶۴	بدون پیشنیاز
۳.	ریاضی عمومی ۲	۴	۴			۶۴	ریاضی عمومی ۱
۴.	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۴	۴			۶۴	بدون پیشنیاز
۵.	فیزیک عمومی ۱	۳	۳			۴۸	بدون پیشنیاز
۶.	فیزیک عمومی ۲	۳	۳			۴۸	فیزیک عمومی ۱
	جمع	۲۲	۲۲				



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
۱.	حسابان پیشرفته	۴	۴			۶۴		ریاضی عمومی ۲
۲.	آنالیز ریاضی ۱	۴	۴			۶۴		ریاضی عمومی ۱ + مبانی ریاضیات
۳.	آنالیز ریاضی ۲	۴	۴			۶۴		آنالیز ریاضی ۱
۴.	توابع مختلط	۴	۴			۶۴		آنالیز ریاضی ۱
۵.	جبر ۱	۴	۴			۶۴		مبانی ریاضیات
۶.	جبر ۲	۴	۴			۶۴		جبر ۱
۷.	توپولوژی عمومی	۴	۴			۶۴		آنالیز ریاضی ۱
۸.	نظریه مقدماتی اعداد	۴	۴			۶۴		جبر ۱
۹.	مبانی آنالیز عددی	۴	۴			۶۴		آنالیز ریاضی ۱
۱۰.	بهینه سازی خطی ۱	۴	۴			۶۴		جبر خطی + آنالیز ریاضی ۱
۱۱.	آزمایشگاه ریاضی	۲	۲			۳۲		مبانی کامپیوتر و برنامه سازی
۱۲.	مبانی ترکیبیات	۴	۴			۶۴		بدون پیش نیاز
۱۳.	معادلات دیفرانسیل	۳	۳			۴۸		ریاضی عمومی ۲
۱۴.	جبر خطی	۴	۴			۶۴		مبانی ریاضیات
۱۵.	احتمال ۱	۴	۴			۶۴		بدون پیش نیاز
	جمع	۵۷	۵۷					



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی
۱.	آنالیز ریاضی ۳	۴	۴			۶۴	آنالیز ریاضی ۲ + جبر خطی
۲.	جبر ۳	۴	۴			۶۴	جبر ۲
۳.	هندسه هذلولوی	۴	۴			۶۴	ریاضی عمومی ۲
۴.	هندسه دیفرانسیل خم‌ها و رویه‌ها	۴	۴			۶۴	ریاضی عمومی ۲ + جبر خطی
۵.	توپولوژی دیفرانسیل مقدماتی	۴	۴			۶۴	حسابان پیشرفته
۶.	مقدمه‌ای بر رویه‌های ریمان	۴	۴			۶۴	توابع مختلط
۷.	توپولوژی جبری مقدماتی	۴	۴			۶۴	جبر ۱ + توپولوژی عمومی
۸.	آنالیز عددی	۴	۴			۶۴	مبانی آنالیز عددی
۹.	مبانی سیستم‌های دینامیکی	۴	۴			۶۴	معادلات دیفرانسیل
۱۰.	بهبینه‌سازی خطی ۲	۴	۴			۶۴	بهبینه‌سازی خطی ۱
۱۱.	هندسه جبری مقدماتی	۴	۴			۶۴	جبر ۱ + جبر خطی
۱۲.	ترکیب‌های جبری مقدماتی	۴	۴			۶۴	جبر ۱ + جبر خطی + مبانی ترکیب‌ها
۱۳.	ترکیب‌های جبری چندوجهی‌ها	۴	۴			۶۴	جبر ۱ + جبر خطی
۱۴.	ایده‌آل‌های تک‌جمله‌ای	۴	۴			۶۴	جبر ۱
۱۵.	جبر خطی پیشرفته	۴	۴			۶۴	جبر خطی
۱۶.	نظریه گروه‌ها	۴	۴			۶۴	جبر ۱
۱۷.	آنالیز تابعی مقدماتی	۴	۴			۶۴	آنالیز ریاضی ۲ و جبر خطی
۱۸.	حسابان وردشی	۴	۴			۶۴	معادلات دیفرانسیل + جبر خطی



کارشناسی ریاضیات و کاربردها / ۱۲

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی
۱۹.	نظریه گراف و کاربردها	۴	۴			۶۴	پیش نیاز / هم نیاز
۲۰.	بهینه‌سازی غیر خطی	۴	۴			۶۴	
۲۱.	نظریه جبری اعداد مقدماتی	۴	۴			۶۴	
۲۲.	خم‌های بیضوی مقدماتی	۴	۴			۶۴	
۲۳.	بازی‌های راهبردی ۱	۴	۴			۶۴	
۲۴.	نظریه معادلات دیفرانسیل عادی	۴	۴			۶۴	معادلات دیفرانسیل + آنالیز ریاضی ۲
۲۵.	آنالیز غیر استاندارد	۴	۴			۶۴	مبانی ریاضیات
۲۶.	نظریه اندازه و کاربردها	۴	۴			۶۴	آنالیز ریاضی ۲
۲۷.	برنامه‌سازی پیشرفته	۴	۴			۶۴	مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی
۲۸.	آنالیز تصویر	۴	۴			۶۴	آنالیز ریاضی ۱ و جبر خطی
۲۹.	جبر خطی عددی	۴	۴			۶۴	جبر خطی
۳۰.	حل عددی معادلات دیفرانسیل	۴	۴			۶۴	مبانی آنالیز عددی
۳۱.	پردازش داده‌ها	۴	۴			۶۴	جبر خطی
۳۲.	ریاضیات زیستی	۴	۴			۶۴	معادلات دیفرانسیل
۳۳.	نظریه ریاضی کنترل	۴	۴			۶۴	مبانی سیستم‌های دینامیکی
۳۴.	آنالیز هارمونیک مقدماتی	۴	۴			۶۴	آنالیز تابعی مقدماتی یا آنالیز ریاضی ۳
۳۵.	بازی‌های راهبردی ۲	۴	۴			۶۴	بازی‌های راهبردی ۱
۳۶.	مبانی منطق	۳	۳			۴۸	مبانی ریاضیات
۳۷.	مباحثی در ریاضیات و کاربردها	۴	۴			۶۴	اجازه گروه



کارشناسی ریاضیات و کاربردها / ۱۳

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات	
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی
۳۸	راهبردهای حل مساله	۲	۲			۳۲	
۳۹	مبانی هندسه	۲	۲			۳۲	
۴۰	تاریخ ریاضیات	۲	۲			۳۲	
۴۱	فلسفه ریاضیات	۲	۲			۳۲	
۴۲	نگارش علمی	۳	۳			۴۸	
۴۳	پروژه	۳	۳			۴۸	
۴۴	آزمایشگاه فیزیک عمومی ۱	۱		۱			۳۲
۴۵	زمایشگاه فیزیک عمومی ۲	۱		۱			۳۲
۴۶	ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها	۴	۴			۶۴	
۴۷	طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها	۴	۴			۶۴	
۴۸	مبانی نظریه محاسبه	۳	۳			۴۸	
۴۹	نظریه محاسبه	۳	۳			۴۸	
۵۰	اصول سیستم‌های کامپیوتری	۳	۳			۴۸	
۵۱	زبان ماشین و اسمبلی	۳	۳			۴۸	
۵۲	اصول سیستم‌های عامل	۴	۴			۶۴	
۵۳	هوش مصنوعی	۳	۳			۴۸	
۵۴	کامپایلر	۳	۳			۴۸	
۵۵	محاسبات علمی	۴	۴			۶۴	
۵۶	احتمال ۲	۴	۴			۶۴	
۵۷	روش‌های آماری	۳	۳			۴۸	



کارشناسی ریاضیات و کاربردها / ۱۴

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعات		نوع واحد			تعداد واحد	عنوان درس	ردیف
	عملی	نظری	نظری - عملی	عملی	نظری			
احتمال ۲		۴۸			۳	۳	آمار ریاضی ۱	۵۸
آمار ریاضی ۱		۴۸			۳	۳	آمار ریاضی ۲	۵۹
احتمال ۱		۴۸			۳	۳	فرایندهای تصادفی ۱	۶۰
روش‌های آماری		۴۸			۳	۳	روش‌های نمونه‌گیری ۱	۶۱
روش‌های نمونه‌گیری ۱		۴۸			۳	۳	روش‌های نمونه‌گیری ۲	۶۲
روش‌های آماری و جبر خطی		۴۸			۳	۳	رگرسیون ۱	۶۳
احتمال ۲		۴۸			۳	۳	روش‌های ناپارامتری	۶۴
فرایندهای تصادفی ۱		۴۸			۳	۳	سری‌های زمانی ۱	۶۵
رگرسیون ۱		۴۸			۳	۳	طرح آزمایش‌ها ۱	۶۶
طرح آزمایش‌ها ۱		۴۸			۳	۳	طرح آزمایش‌ها ۲	۶۷
آمار ریاضی ۲		۴۸			۳	۳	تحلیل چند متغیره آماری	۶۸
رگرسیون ۱		۴۸			۳	۳	تحلیل داده‌های گسسته	۶۹
رگرسیون ۱		۴۸			۳	۳	یادگیری آماری مقدماتی	۷۰
طرح آزمایش‌ها ۱		۴۸			۳	۳	محاسبات آماری	۷۱
احتمال ۱		۴۸			۳	۳	داده کاوی	۷۲
بدون پیش‌نیاز		۴۸			۳	۳	مبانی علم اقتصاد	۷۳

