

بخش اول:

ساختار کلی دوره ریاضیات و کاربردها

ساختار برنامه ریاضیات و کاربردها

دروس دوره ریاضیات و کاربردها کلاً به پنج بخش زیر تفکیک می‌شود.

- دروس عمومی ۲۰ واحد
- دروس پایه ۲۴ واحد
- دروس هسته ۶۰ تا ۶۲ واحد (۲ واحد «در اختیار دانشجو»)
- دروس اختیاری/کهاد ۳۰ واحد (± 2 واحد «در اختیار دانشجو»)

● جمع واحدهای لازم جهت فراغت از تحصیل نباید کمتر از ۱۳۲ واحد باشد.

● دانشجو می‌تواند تا ۱۴۰ واحد درسی را در قالب این برنامه اخذ نماید. اخذ واحدهای بیشتر از سقف ۱۴۰ واحد «فقط در اختیار دانشگاه» است.

● برخی ضوابط کلی حاکم بر برنامه

۱- تغییر دروس «الزامی»، «انتخابی» و «اختیاری» به یکدیگر بغیر از مواردی که در برنامه پیش بینی شده است به هیچ وجه مجاز نیست.

۲- تخصیص «استاد راهنما» به هر دانشجو با تشخیص گروه جهت اجرای بهینه برنامه و ارائه مشاوره و راهنمایی‌های لازم در طول تحصیل دانشجو الزامی است.

۳- اعلام عمومی سرفصل دروس الزامی توسط گروه به نحوی که به صورت شفاف به اطلاع کلیه دانشجویان ذی‌ربط رسانیده می‌شود، الزامی است.

۴- دانشجویانی که مایل به انتخاب کهاد به غیر از ریاضی محض و کاربردی نیستند موظف هستند که شش واحد از دروس خود را از گرایش‌های دیگر انتخاب کنند.

۵- دانشجویانی که ۳۰ واحد از یک کهاد را اختیار نمایند نام کهاد مربوطه در مدرک آنها درج خواهد شد.

۶- دانشجویان مجاز هستند حداکثر از دو کهاد دروس خود را انتخاب نمایند.

جدول ۱: شمای کلی برنامه دوره کارشناسی علوم ریاضی

۲۰ واحد	دروس عمومی	
۲۳ واحد	مشترک پایه	
	الزامی - مشترک	
	۲۳ واحد	جدول ۲
۶۰ تا ۶۲ واحد	هسته	
	الزامی - مشترک	
	۱۵ واحد	جدول ۳
	الزامی - رشته	
	۳۰ واحد	جدول ۴
	انتخابی - رشته	
	۱۵ تا ۲۶ واحد	جدول ۵
۳۰±۲ واحد	اختیاری / کهاد	
	جدول ۶ الی ۱۱	
حداقل ۱۳۲ واحد	جمع واحدها	

- درس عمومی

این دروس در چارچوب آئین نامه های مصوب وزارت علوم تحفظات و فناوری تعیین می شود.

- درس پایه

این بخش از برنامه شامل ۲۳ واحد درسی است که به جهت تضمین حداقل های لازم در دروس پایه پیش بینی شده است.

جدول ۲: دروس الزامی -- مشترک (پایه)

پیشنیاز/همنیاز	واحد	درس
-	۸ واحد	ریاضیات عمومی ۱ و ۲
اولین درس ریاضیات عمومی	۴ واحد	معادلات دیفرانسیل
-	۳ واحد	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی
-	۴ واحد	فیزیک عمومی
-	۱ واحد	آز - فیزیک
-	۳ واحد	مبانی اقتصاد

- درس هسته

دروس این بخش از برنامه به جهت تضمین حداقل‌های لازم از محتوی تخصصی در هر یک از رشته‌های موجود در برنامه تنظیم شده و شامل بخش‌های زیر است:

-الزامی - مشترک ۱۵ واحد

-الزامی رشته ۳۰ واحد

-انتخابی رشته ۱۵ تا ۲۶ واحد

جدول ۳: دروس الزامی - مشترک (هسته)

پیشنیاز/همنیاز	واحد	درس
اولین درس ریاضیات عمومی	۳	مبانی علوم ریاضی
مبانی علوم ریاضی	۳	مبانی ماتریسها و جبر خطی
دومین درس ریاضیات عمومی	۳	مبانی آنالیز ریاضی
دومین درس ریاضیات عمومی	۳	مبانی آنالیز عددی
اولین درس ریاضیات عمومی	۳	مبانی احتمال
	۱۵	جمع واحدها

جدول ۴: دروس الزامی رشته « ریاضیات و کاربردها »

پیشنیاز/همنیاز	واحد	درس	زیرشاخه
مبانی آنالیز ریاضی	۳	آنالیز ریاضی	آنالیز
مبانی علوم ریاضی	۳	مبانی ترکیبات	جبر و ترکیبیات
مبانی علوم ریاضی	۳	مبانی جبر	
مبانی ماتریسها و جبر خطی	حداقل ۳ (در اختیار دانشجو)	بهینه سازی خطی	آنالیز عددی و بهینه سازی
مبانی ماتریسها و جبر خطی		جبر خطی عددی	
مبانی احتمال	حداقل ۳ (در اختیار دانشجو)	احتمال ۱	آمار و احتمال
احتمال ۱		روشهای آماری	
معادلات دیفرانسیل	حداقل ۳ (در اختیار دانشجو)	نظریه معادلات دیفرانسیل عادی	معادلات دیفرانسیل و سیستمهای دینامیکی
معادلات دیفرانسیل و آنالیز ریاضی		معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی	
مبانی آنالیز ریاضی		مبانی سیستمهای دینامیکی	
مبانی علوم ریاضی	حداقل ۳ (در اختیار دانشجو)	توپولوژی عمومی	توپولوژی، هندسه و منطق
مبانی علوم ریاضی		مبانی هندسه	
مبانی علوم ریاضی		مبانی منطق و نظریه مجموعهها	
	۳۰	جمع واحدها	

• هریک از دروس زیر شاخه های «آمار و احتمال»، «معادلات دیفرانسیل و سیستمهای دینامیکی» و «توپولوژی، هندسه و منطق» ۳ واحدی هستند و اخذ حداقل ۳ واحد در هر یک از این شاخه ها الزامی است. بدیهی است اخذ دروس دیگر در قالب دروس انتخابی توسط دانشجو امکان پذیر است.

• اخذ حداقل ۳۰ واحد از جدول فوق الزامی است.

• چون انتخاب یک درس از هر گروه الزامی است و جمع آن ۲۱ واحد می شود از اینرو لازم است دانشجویان از برخی گروهها بیش از یک درس انتخاب نمایند.

جدول ۵: دروس انتخابی رشته « ریاضیات و کاربردها »

پیشنیاز	واحد	درس
مبانی جبر	۳	جبر
مبانی علوم ریاضی	۳	نظریه مقدماتی اعداد
مبانی آنالیز عددی و معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی	۳	حل عددی معادلات دیفرانسیل
مبانی آنالیز ریاضی	۳	توابع مختلط
مبانی جبر و مبانی ماتریسها و جبر خطی	۳	هندسه جبری مقدماتی
مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۳	برنامه سازی پیشرفته
مبانی آنالیز ریاضی	۳	نظریه اندازه و کاربردها
اجازه گروه	۳	مباحثی در ریاضیات و کاربردها
<p>• انتخاب هر یک از دروس اخذ نشده از مجموعه دروس الزامی جدول ۴ به عنوان درس انتخابی مجاز است.</p>		

- دروس اختیاری اکماو

این بخش از برنامه شامل 2 ± 30 واحد درسی مطابق جداول ۶ الی ۱۱ است که $2 \pm$ واحد آن « فقط در اختیار دانشجو » است.

هدف از این بخش ایجاد انعطاف پذیری لازم در برنامه جهت تنظیم آن توسط گروه و دانشجو با توجه به علایق دانشجو و اهداف گروه مربوطه است.

بالخص این بخش در راستای ایجاد انعطاف پذیری لازم در برنامه و همچنین تضمین برخی جنبه‌های کاربردی و آمادگی برای حضور در جامعه و بازار کار نیز طراحی شده است.

جداول دروس کهاد پیشنهادی ۶ الی ۱۱ پس از تصویب در دانشگاه توسط دانشکده‌های مربوطه ارائه خواهند شد.

جدول ۶: دروس کهاد ریاضی محض

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	برنامه‌ریزی شده برای
۳۱۹۲۹۳۵	نظریه حلقه و مدول	۳	مبانی جبر	ترم پنجم
	نظریه گالوا	۳	نظریه حلقه و مدول	ترم ششم
	آنالیز در \mathbb{R}^n	۳	آنالیز ریاضی	ترم ششم
	جبر بول و علوم کامپیوتر	۳	مبانی علوم کامپیوتر	ترم هفتم یا هشتم
	منطق‌های غیر کلاسیک	۳	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	ترم هفتم یا هشتم
	ترکیبیات و کاربردها	۳	مبانی ترکیبیات	ترم هفتم یا هشتم
	نظریه گراف و کاربردها	۳	مبانی ترکیبیات	ترم هفتم یا هشتم
	توپولوژی جبری مقدماتی	۳	توپولوژی عمومی - جبر	ترم هفتم یا هشتم
	هندسه دیفرانسیل موضعی	۳	مبانی آنالیز - جبر خطی	ترم هفتم یا هشتم
	هندسه سرتاسری	۳	هندسه موضعی	ترم هفتم یا هشتم
	هندسه هذلولوی	۳	توابع مختلط - مبانی جبر	ترم هفتم یا هشتم
	هندسه تصویری	۳	جبر - مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	ترم هفتم یا هشتم
	زبان تخصصی	۳	زبان عمومی	ترم هفتم یا هشتم
	پروژه کارشناسی	۳	گذراندن حداقل ۷۰ واحد	ترم هفتم یا هشتم
	تاریخ ریاضیات	۲	اجازه گروه	-----

جدول ۷: کهاد/ دروس اختیاری ریاضی کاربردی

کد درس	نام درس	واحد	پیش نیاز	برنامه ریزی شده برای
	آنالیز عددی	۳	مبانی آنالیز عددی	
	بهینه سازی غیرخطی	۳	بهینه سازی خطی	
	ترکیبات و کاربردها	۳	مبانی ترکیبات	
	نظریه گراف و کاربردها	۳	مبانی ترکیبات	
	نرم افزارهای ریاضی	۳	مبانی آنالیز عددی	
	نظریه تقریب	۳	مبانی آنالیز	
	ساختمان داده ها	۳	برنامه نویسی پیشرفته	
	سیستم دینامیکی و کاربردها	۳	مبانی سیستم های دینامیکی	
	کنترل پروژه	۳	ریاضیات عمومی ۲	
	ریاضیات مالی	۳	ریاضیات عمومی ۲	
	زبان تخصصی	۳	زبان عمومی	
	پروژه کارشناسی	۳	گذراندن حداقل ۷۰ واحد	
	تاریخ ریاضیات	۳	اجازه گروه	
	سریهای زمانی	۳	احتمال ۱	
	شبیه سازی	۳	احتمال ۱	
	مدل سازی ریاضی	۳	شبیه سازی	

جدول ۸: دروس اختیاری / کهاد علوم کامپیوتر برای دانشجویان ریاضیات و کاربردها

کد درس	نام درس	واحد	پیش‌نیاز	برنامه‌ریزی شده برای
	مبانی نظریه محاسبه	۳	مبانی علوم ریاضی	ترم ۴
	برنامه سازی پیشرفته	۳	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	ترم ۲
	اصول سیستم‌های عامل	۴	ساختمان داده‌ها و الگوریتم	ترم ۵
	اصول سیستم‌های کامپیوتری	۴	برنامه‌سازی پیشرفته (هم‌زمان)	ترم ۴
	طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها	۳	مبانی نظریه محاسبه و مبانی ترکیبات	ترم ۵
	نظریه محاسبه	۳	مبانی نظریه محاسبه	ترم ۵
	کامپایلر	۳	مبانی نظریه محاسبه	ترم ۵
	پایگاه داده‌ها	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم	ترم ۶
	شبکه‌های کامپیوتری	۳	اصول سیستم‌های کامپیوتری	ترم ۷
	هوش مصنوعی	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم، مبانی احتمال	ترم ۷
	اصول طراحی نرم‌افزار	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم	ترم ۶
	گرافیک کامپیوتری	۳	ساختمان داده‌ها و الگوریتم	ترم ۸

جمع واحدهای دروس پیشنهادی اختیاری / کهاد، علوم کامپیوتر برای دانشجویان ریاضیات و کاربردها ۴۲ واحد می‌باشد که تا ۳۰ واحد توسط دانشجویان اختیار خواهد شد.

جدول ۹: دروس اختیاری / کهاد اقتصاد برای دانشجویان ریاضیات و کاربردها

کد درس	نام درس	واحد	پیش‌نیاز	برنامه‌ریزی شده برای
۲۱۲۲۷۰۴	اقتصاد خرد ۱	۴	-	ترم فرد
۲۱۲۲۲۵۹	اقتصاد کلان ۲	۴	کلان ۱	ترم فرد
۲۲۲۳۱۹۴	اصول حسابداری ۲	۲	حسابداری ۱	ترم فرد
۲۱۲۲۲۷۵	اقتصاد بخش عمومی ۱	۳	خرد ۲، کلان ۲	ترم فرد
۲۱۲۴۰۱۹	اقتصاد اسلامی ۲	۲	اقتصاد اسلامی ۱	ترم فرد
۲۱۲۲۴۷۸	ارزیابی طرح‌های اقتصادی	۳	خرد ۲، کلان ۲	ترم فرد
۲۱۲۲۷۸۶	اقتصاد صنعتی	۳	خرد ۲، کلان ۲	ترم فرد
۲۱۲۲۳۴۸	تجارت بین الملل	۳	خرد ۲، کلان ۲	ترم فرد
۲۱۲۲۷۱۲	اقتصاد کلان ۱	۴	-	ترم زوج
۲۱۲۲۲۴۲	اقتصاد خرد ۲	۴	خرد ۱	ترم زوج
۲۱۲۳۱۹۷	اصول حسابداری ۱	۲	-	ترم زوج
۲۱۲۳۱۰۱	اقتصاد اسلامی ۱	۳	خرد ۲، کلان ۲	ترم زوج
۲۱۲۲۳۲۳	پول و بانکداری	۳	کلان ۲	ترم زوج
۲۱۲۵۰۱۶	اقتصاد بخش عمومی ۲	۲	بخش عمومی ۱	ترم زوج
۲۱۲۲۳۷۲	مدیریت مالی	۳	حسابداری ۲	ترم زوج
۲۱۲۲۴۹۴	مالیه بین الملل	۳	تجارت بین الملل	ترم زوج
۲۱۲۲۴۵۳	اقتصاد مدیریت	۳	خرد ۲، آمار ۲	ترم زوج
۲۱۲۲۴۲۹	اقتصادسنجی	۴	خرد ۲، کلان ۲، آمار ۲	ترم زوج
۲۱۲۲۹۲۳	مدیریت تولید	۳	خرد ۲، آمار ۲	ترم زوج

دانشجویان توجه داشته باشند که تنها درس اقتصاد خرد ۱ که بدون پیش‌نیاز است فقط در ترم فرد ارائه می‌شود. دروس اقتصاد کلان ۱، اصول حسابداری ۱ و اقتصاد خرد ۲ که پیش‌نیاز دروس دیگر می‌باشند در ترم زوج ارائه می‌شود.

جدول ۱۰: دروس اختیاری / کهد آمار برای دانشجویان ریاضیات و کاربردها

برنامه‌ریزی شده برای	پیش‌نیاز	واحد	نام درس	کد درس
ترم فرد	احتمال ۱	۳	احتمال ۲	۳۱۳۳۰۱۷
ترم فرد	آمار ریاضی (برآوردیابی)	۳	آمار ریاضی (آزمون فرض)	
ترم فرد	مبانی ماتریس و جبر خطی آمار ریاضی	۳	رگرسیون ۱	
ترم فرد	احتمال ۲	۳	فرایندهای تصادفی ۱	
ترم فرد	آمار ریاضی (برآوردیابی)	۳	روشهای ناپارامتری	۳۱۳۲۷۸۳
ترم فرد	رگرسیون ۱	۳	روشهای چندمتغیره گسسته	۳۱۳۳۰۵۸
ترم فرد	آمار ریاضی (برآوردیابی و آزمون فرض)	۳	آشنایی با نظریه تصمیم	
ترم فرد	روش‌های نمونه‌گیری ۱	۳	کنترل کیفیت آماری	۳۱۳۲۸۳۱
ترم زوج	احتمال ۲	۳	آمار ریاضی (برآوردیابی)	
ترم زوج	آمار ریاضی (آزمون فرض)	۳	آشنایی با احتمال و آمار فازی	
ترم زوج	آمار ریاضی (برآوردیابی)	۳	روشهای نمونه‌گیری ۱	۳۱۳۲۶۵۳
ترم زوج	فرایندهای تصادفی ۱	۳	سریهای زمانی ۱	
ترم زوج	رگرسیون ۱	۳	طرح آزمایش‌های ۱	۳۱۳۲۶۳۷
	ریاضی ۲	۳	کنترل پروژه	
	رگرسیون ۱	۳	شبیه‌سازی	
	فرایندهای تصادفی ۱	۳	آشنایی با نظریه صف	
	فرایندهای تصادفی ۱ مبانی آنالیز ریاضی	۳	حسابان تصادفی مقدماتی	

جدول ۱۱: دروس کهاد فیزیک

برنامه‌ریزی شده برای	پیشنیز	واحد	نام دروس	کد درس	ردیف
	فیزیک پایه ۱	۴	فیزیک پایه ۲	۶۰۲۰۰۵۱	۱
	فیزیک پایه ۱	۲	فیزیک پایه ۳	۶۰۲۵۶۶۶	۲
	فیزیک پایه ۲	۴	فیزیک جدید	۶۰۲۰۱۳۲	۳
	فیزیک پایه ۱	۳	مکانیک تحلیلی ۱	۶۰۲۰۱۶۵	۴
	تحلیلی ۱	۳	مکانیک تحلیلی ۲	۶۰۲۰۱۷۳	۵*
	فیزیک پایه ۲	۴	مغناطیس ۱	۶۰۲۰۲۹۵	۶
	مغناطیس ۱	۴	مغناطیس ۲	۶۰۲۰۳۰۲	۷*
	فیزیک جدید تحلیلی ۱	۴	کوانتوم ۱	۶۰۲۰۳۴۳	۸
	کوانتوم ۱	۴	کوانتوم ۲	۶۰۲۰۳۵۱	۹*
	معادلات دیفرانسیل	۳	ریاضی فیزیک ۱	۶۰۲۰۳۱۹	۱۰
	ریاضی فیزیک ۱	۳	ریاضی فیزیک ۲	۶۰۲۰۳۲۷	۱۱*

بخش دوم:

برنامه پیشهادی گروه ریاضیات و کاربردها

ترم اول

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	توضیحات
۳۱۸۲۰۱۴	ریاضیات عمومی ۱	۴	-	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۳۱۸۲۰۷۸	مبانی علوم ریاضی	۳	-	از دروس الزامی مشترک (هسته)
۳۱۱۴۰۳۵	فیزیک عمومی	۴	-	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۳۱۸۸۴۶۳	مبانی اقتصاد	۳	-	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۸۸۸۸۲۴۸	فارسی	۳		از دروس عمومی
۳۱۸۲۰۷۱	آز- فیزیک	۱		از دروس الزامی مشترک (پایه)

ترم دوم

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	توضیحات
۳۱۸۲۰۲۲	ریاضیات عمومی ۲	۴	ریاضیات عمومی ۱	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۳۱۸۲۰۶۱	مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی	۳	-	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۳۱۸۸۴۵۱	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	۳	مبانی علوم ریاضی	از دروس الزامی مشترک (هسته)
۸۸۸۸۰۴۵	تربیت بدنی ۱	۱	-	از دروس عمومی
۸۸۸۸۲۵۶	زبان عمومی	۳	-	از دروس عمومی
	یکی از دروس معارف	۲	-	از دروس عمومی

ترم سوم

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	توضیحات
۳۱۰۲۵۶۴	معادلات دیفرانسیل	۴	ریاضیات عمومی ۱	از دروس الزامی مشترک (پایه)
۳۱۰۲۲۶۶	نظریه مقدماتی اعداد	۳	مبانی علوم ریاضی	از دروس انتخابی رشته
۳۱۸۸۴۴۲	مبانی جبر	۳	مبانی علوم ریاضی	از دروس الزامی مشترک
۳۱۱۴۰۵۳	مبانی ترکیبیات	۳	- مبانی علوم ریاضی	از دروس الزامی رشته
۳۱۱۴۰۳۴	مبانی آنالیز عددی	۲	ریاضیات عمومی ۲	از دروس الزامی مشترک (هسته)
	یکی از دروس معارف	۲	----	از دروس عمومی
	یکی از دروس عمومی	۲	----	از دروس عمومی

ترم چهارم

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	توضیحات
۳۱۱۳۰۲۵	جبر	۳	مبانی جبر	از دروس انتخابی رشته
۳۱۱۴۰۲۱	مبانی آنالیز ریاضی	۳	ریاضیات عمومی ۲	از دروس الزامی مشترک (هسته)
۳۱۰۲۲۹۹	مبانی احتمال	۳	- ریاضیات عمومی ۱	از دروس الزامی مشترک (هسته)
۳۱۰۲۲۱۳	بهینه‌سازی خطی	۳	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	از دروس انتخابی رشته
۳۱۰۲۲۵۱	برنامه‌سازی پیشرفته	۳	مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی	از دروس انتخابی رشته
	اقتصاد کلان ۱	۳	-----	از دروس کهد اقتصاد
	یکی از دروس معارف	۲	----	از دروس عمومی
	یکی از دروس عمومی	۲	----	از دروس عمومی

ترم پنجم

کد درس	نام درس	واحد	پیشنیاز	توضیحات
۳۱۸۲۰۵۵	نظریه معادلات دیفرانسیل عادی	۳	معادلات دیفرانسیل	از دروس الزامی رشته
	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	۳	مبانی علوم ریاضی	از دروس الزامی رشته
۳۱۰۲۲۰۵	آنالیز ریاضی	۳	مبانی آنالیز ریاضی	از دروس الزامی رشته
	احتمال ۱	۳	مبانی احتمال	از دروس الزامی رشته
	نظریه حلقه و مدول	۳	مبانی جبر	از دروس کهاد
	اقتصاد خرد ۱	۳	-----	از دروس کهاد
	اقتصاد کلان ۲	۳	اقتصاد کلان ۱	از دروس کهاد
	جبر خطی عددی	۳	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	از دروس الزامی رشته
	مبانی هندسه		مبانی علوم ریاضی	
	یکی از دروس عمومی	۲	----	از دروس عمومی

ترم ششم

توضیحات	پیشنیاز	واحد	نام درس	کد درس
از دروس الزامی رشته	مبانی علوم ریاضی	۳	توپولوژی	
از دروس انتخابی رشته	معادلات دیفرانسیل - آنالیز ریاضی	۳	معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی	
از دروس انتخابی رشته	مبانی آنالیز ریاضی	۳	توابع مختلط	۳۱۸۲۲۰۹
از دروس الزامی رشته	مبانی آنالیز ریاضی	۳	مبانی سیستم‌های دینامیکی	
از دروس کهداد اقتصاد	-----	۳	اصول حسابداری ۱	
از دروس کهداد اقتصاد	اقتصاد خرد ۱	۳	اقتصاد خرد ۲	
از دروس کهداد اقتصاد	کلان ۲	۳	پول و بانکداری	
از دروس کهداد	آمار و احتمال ۱	۳	روش‌های آماری	
	نظریه حلقه و مدول		نظریه گالوا	
	مبانی آنالیز عددی		آنالیز عددی	
از دروس عمومی	-----	۲	یکی از دروس عمومی	

ترم هفتم

توضیحات	پیشنیاز	واحد	نام درس	کد درس
از دروس کهد	مبانی ترکیبیات	۳	نظریه گراف و کاربردها	
از دروس کهد	آنالیز ریاضی	۳	R^n روی	
	مبانی آنالیز		نظریه تقریب	
از دروس انتخابی رشته	مبانی آنالیز عددی و معادلات با مشتقات جزئی	۳	حل عددی معادلات دیفرانسیل	
از دروس انتخابی رشته	مبانی جبر و مبانی ماتریسها و جبر خطی	۳	هندسه جبری مقدماتی	
از دروس کهد	گذراندن حداقل ۷۰ واحد	۳	پروژه کارشناسی	
از دروس کهد	زبان عمومی	۳	زبان تخصصی	
از دروس عمومی	-	۲	یکی از دروس عمومی	

ترم هشتم (کهد محض)

توضیحات	پیشنیاز	واحد	نام درس	کد درس
از دروس کهد	مبانی علوم ریاضی	۳	جبر بول و علوم کامپیوتر	
از دروس انتخابی رشته	آنالیز ریاضی	۳	نظریه اندازه و کاربردها	
از دروس کهد	مبانی آنالیز ریاضی	۳	هندسه دیفرانسیل موضعی	
از دروس کهد	مبانی منطق و نظریه مجموعهها	۳	منطقهای غیر کلاسیک	
از دروس کهد	تپولوژی عمومی و مبانی جبر	۳	توپولوژی جبری مقدماتی	
از دروس کهد	مبانی ترکیبیات	۳	نظریه ترکیبیات و کاربردها	
از دروس کهد	اجازه گروه	۳	تاریخ ریاضیات	

ترم هشتم (کهد کاربرد)

توضیحات	پیشنیاز	واحد	نام درس	کد درس
از دروس کهد	مبانی آنالیز عددی	۳	نرم افزارهای ریاضی	
از دروس کهد	بهینه سازی خطی	۳	بهینه سازی غیرخطی	
از دروس کهد	برنامه نویسی پیشرفته	۳	ساختمان داده‌ها	
از دروس کهد	مبانی سیستم‌های دینامیکی	۳	سیستم‌های دینامیکی کاربرد	
از دروس کهد	ریاضی عمومی ۲	۳	ریاضیات مالی	
از دروس کهد	احتمال ۱	۳	کنترل پروژه	
			سری‌های زمانی	
از دروس کهد	اجازه گروه	۳	تاریخ ریاضیات	

بخش سوم:

سر فصل دوس

مبانی جبر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: ندارد

عمل دوتایی، ساختار جبری (مجموعه ناتهی همراه با یک یا چند عمل دوتایی) نیم‌گروه، تکواره، گروه و مثال‌هایی از آن، مرتبه عضو و قضایای مربوطه، زیرگروه (اشتراک، ضرب زیرگروه‌ها، زیرگروه تولید شده) گروه‌های دوری، همدسته و قضایای مربوطه، قضیه لاگرانژ، زیرگروه نرمال و گروه خارج‌قسمتی، قضیه تناظر، همریختی‌ها و قضایای یکرختی، ضرب مستقیم (داخلی و خارجی) گروه‌ها.

تعریف حلقه و ویژگی‌های مقدماتی، مقسوم علیه صفر، پوچتوان، یکال، خودتوان، حوزه صحیح، حلقه تقسیم و میدان، حلقه چندجمله‌ای‌ها، زیرحلقه، ایده‌آل (اشتراک، جمع، ضرب، و ایده‌آل تولید شده) مشخصه حلقه، حلقه خارج‌قسمتی، همریختی‌ها و قضایای یکرختی، ضرب مستقیم (داخلی و خارجی) حلقه‌ها.

یک واحد حل تمرین الزامی است

منابع

1. Fraleigh, J. B., A First Course in Abstract Algebra, Massachusetts, Addison-Wesley, 1968.
2. Herstein, I. N., Topics in Algebra, Blaisdell, Waltham, Massachusetts, 1964.

جبر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: مبانی جبر

گروه‌های جایگشتی، ساده بودن A_n ، گروه خودریختی‌ها، عمل گروه‌ها روی مجموعه‌ها، p - گروه‌ها، قضایای سیلو و کاربرد آنها، حاصلضرب مستقیم (داخلی و خارجی) گروه‌ها، تجزیه گروه‌های آبلی متناهی، گروه‌های پوچتوان و حلپذیر.

یک واحد حل تمرین الزامی است

منابع

1. Isaacs, I. M., Algebra: A Graduate Course, Brooks/Cole, 1994.
2. Malik, D. S., Mordeson, J. N. and Sen, M. K., Fundamentals of Abstract Algebra, McGraw-Hill, 1997.
3. Rose, J. S., A Course on Group Theory, Cambridge, Cambridge University Press, 1978.

حلقه و مدول

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: مبانی جبر

بخش اول: حلقه‌ها

مقدماتی از ایده‌آل‌ها، حلقه سری‌های توانی، حلقه چندجمله‌ای‌ها و الگوریتم تقسیم، حلقه ماتریس‌ها و ایده‌آل‌های آن، حلقه‌های PID، ایده‌آل اول، ماکسیمال و قضایای مربوطه، عناصر اول، تحویل‌ناپذیر و شریک بودن، قضیه معادل بودن آنها در حلقه‌های PID، حلقه‌های UFD و اقلیدسی.

بخش دوم: مدول‌ها

تعریف مدول‌ها، زیرمدول‌ها و مدول‌های خارج‌قسمتی، R -همریختی‌ها و قضایای یکرختی، مدول‌های متناهی مولد و آزاد و قضایای مقدماتی مربوطه، تجزیه مدول‌های متناهی مولد روی حلقه‌های PID.

یک واحد حل تمرین الزامی است

منابع

1. Burton, D. M., A First Course in Rings and Ideals, Massachusetts, Addison-Wesley, 1968
2. Hungerford, T. W., Algebra, New York, Rinehart and Winston, 1974.
3. Isaacs, I. M., Algebra: A Graduate Course, Brooks/Cole, 1994.
4. Malik, D. S., Mordeson, J. N. and Sen, M. K., Fundamentals of Abstract Algebra, McGraw-Hill, 1997.

نظریه گالوا

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: حلقه و مدول

مشخصه میدان و میدان اول، محک‌های تحویل‌ناپذیری چند جمله‌ای‌ها، ساختن میدان‌های متناهی، توسیع میدان‌ها، درجه توسیع، توسیع جبری، توسیع‌های یکرخت، میدان‌های بسته جبری، ترسیم با خط‌کش و پرگار، میدان شکافنده، توسیع نرمال و تفکیک‌پذیر، گروه گالوا، تناظر گالوا، حل‌پذیری چند جمله‌ای‌ها توسط رادیکال‌ها.

یک واحد حل تمرین الزامی است

منابع

1. Hungerford, T. W., Algebra, New York, Rinehart and Winston, 1974.
2. Isaacs, I. M., Algebra: A Graduate Course, Brooks/Cole, 1994.
3. Malik, D. S., Mordeson, J. N. and Sen, M. K., Fundamentals of Abstract Algebra, McGraw-Hill, 1997.
4. Stewart, I., Galois Theory, London, Chapman and Hall, 1973.

جبر بول و علوم کامپیوتر

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: مبانی علوم ریاضی

ادوات منطق گزاره‌ها – اعمال روی مجموعه‌ها – جبرهای بولی متناهی و نامتناهی – رده‌بندی جبرهای بولی متناهی – مختصری از جبر جهانی (جامع) – مدارهای منطقی و کلیدهای بولی – توابع بولی و محاسبه آنها در زبانهای برنامه‌نویسی – جبرهای بولی کامل – جبر بولی لیندنباوم-تارسکی برای منطق گزاره‌ها

منابع

1. Steven R. Givant and Paul R. Halmos, "Introduction to Boolean Algebras", 2nd ed. Springer-Verlag 2009.
2. Donald J. Monk and Robert Bonnet (eds), "Handbook of Boolean Algebras", 3 volumes, Amsterdam: North-Holland 1989.

منطقهای غیر کلاسیک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیش‌نیاز: مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها

آشنایی اجمالی با تعبیرهای مختلف ادوات منطقی - تعبیر برائور-هیتینگ-کلموگروف برای گزاره‌های منطقی - ریاضیات ساختاری و منطق شهودی - منطق‌های فازی و چندانرزشی - جهان‌های ممکن و مدل‌های کریپکی - ادوات وجهی و لزومی - منطق‌های وجهی و تعبیرهای آنها - فراسازگاری و منطق‌های مبتنی بر آنها

منابع

1. Graham Priest, "An Introduction to Non-Classical Logic: From If to Is", 2nd ed. Cambridge University Press 2008.
2. <http://www.math.vanderbilt.edu/%7Eeschectex/>, "Classical & Nonclassical Logics: An Introduction to the Mathematics of Propositions", Princeton University Press 2005.