به نام خدا

طرح درس

نام درس: هندسه جبری مقدماتی

مقطع: کارشناسی

نوع و تعداد واحد: ۳ واحد نظری

پیش نیاز: مبانی ماتریس و جبر خطی، مبانی جبر

نحوه ارزیابی: ۸ نمره آزمون میان ترم (۹۸/۲/۱۴)، ۲ نمره فعالیت کلاسی (شامل: تحویل به موقع مسایل تعیین شده، بازخورد مناسب در پرسشهای کلاسی و ساعات حل تمرین و حضور فعال در کلاس)، ۱۰ نمره آزمون پایان ترم.

ساعات مشاوره: شنبه ها و دوشنبه ها ۱۰- ۱۲

منابع اصلی:

۱.مبادی هندسه جبری، کارن اسمیت و همکاران، ترجمه رحیم زارع نهندی
۲.هندسه جبری مقدماتی، میلدز رید، ترجمه رحیم زارع نهندی
3.Algebraic geometry, R. Hartshorne
4.Monomials, Herzog & Hibi

مباحث:

مقدماتی از جبر حلقه های جابجایی: میدان، حوزه های صحیح، حلقه کسرها، میدان وابسته به یک حوزه صحیح، حلقه چند جمله ایها

ایده الها: ایده ال های اول و ماکسیمال، شناسایی ایده الهای اول و ماکسیمال در حلقه هایی خاص، رادیکال یک ایده ال

حلقه های نوتری، قضیه پایه ای هیلبرت، فضیه صفرهای هیلبرت و نتایج آن

فضای آفین (Affine space): مجموعه های جبری، توپولوژی زاریسکی و خواص اساسی آن، تناظر دوسویی بین مجموعه های جبری و ایده الهای رادیکال حلقه چند جمله ای ها

واریته ها، تجزیه مجموعه های جبری به اجتماع واریته ها، حلقه مختصاتی یک واریته و مثالها، نگاشتهای چندجمله ای بین واریته ها، واریته های یکریخت، بررسی روابط بین مجموعه نگاشت های چند جمله ای بین دو واریته و مجموعه همریختی های بین حلقه های مختصاتی آنها، تغییر مختصات آفین

بعد کرول واریته ها و حلقه ها

میدان تابعی یک واریته آفین

فضای مماس: بردار گرادیان، چندگانگی تقاطع، خط مماس و نقطه تکین، فضای مماس یک واریته، ماتریس ژاکوبین یک واریته

فضای تصویری: (projective space): فضای تصویری، مقدمه ای از حلقه های مدرج، مجموعه های جبری تصویری، واریته های تصویری، ارتباط بین ایده ال های رادیکال همگن حلقه چند جمله ای ها و مجموعه های جبری تصویری، حلقه مختصاتی همگن یک واریته تصویری، قضیه صفرهای هیلبرت در حالت تصویری

پوشش آفین یک واریته تصویری، نگاشتهای چند جمله ای بین واریته های تصویری، همگن سازی ایده ال ها در حلقه چند جمله ای ها و بستار تصویری یک واریته آفین

مجموعه های جبری شبه تصویری: واریته های شبه تصویری، نگاشت چند جمله ای بین واریته های شبه تصویری، توابع منظم روی واریته های شبه تصویری، حلقه موضعی یک واریته شبه تصویری در یک نقطه، حاصلضرب واریته های آفین و حلقه مختصاتی آنها

برخی روش های محاسباتی در هندسه جبری: پایه های گروبنر و برخی کاربردهای آن در هندسه جبری.

مدرس: مریم جهانگیری