

تعداد واحد: ۴ واحد

مقطع: کارشناسی ارشد

ترم بهار سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶

زمان جلسه‌های کلاس: یکشنبه و سه‌شنبه ۱۳:۰۰ تا ۱۵:۰۰

مدرس‌ها: کسری علیشاهی و محمد هادی فروغمند اعرابی

۱ توصیف درس

هدف این درس نشان دادن رابطه بین مقدارهای ویژه و بردارهای ویژه مرتبط با ماتریس‌های گراف با مسائل کلاسیک در گراف است. در این درس، برخی قضیه‌های قدیمی و نتایج جدید در این زمینه مرور خواهد شد.

۲ مباحث درس

- مقدارهای ویژه مرتبط با گراف
- مقدار ویژه و رنگ‌آمیزی گراف
- رابطه مقدار ویژه با برش و برش بیشینه
- لاپلاسیان گراف و نامساوی چیگر
- محاسبه مقدار ویژه
- گشت‌زنی تصادفی
- مقاومت معادل در مدارهای الکتریکی
- درخت با کشیدگی کم
- حل دستگاه معادلات لاپلاسیان
- تقریب سریع شار بیشینه
- تنک‌ترین برش

۳ نمره‌دهی

علاوه بر کلاس‌ها، درس شامل چند آزمونک (حدود ۶ آزمونک) است و یک آزمون میان‌ترم و یک آزمون پایان‌ترم. هم‌چنین هر دانشجوی ارشد درس باید یکی از مقاله‌های به‌روز در زمینه درس را ارائه کند و در مورد آن گزارش کوتاهی تهیه کند. هم‌چنین جزوه‌نویسی چند جلسه از جلسه‌های کلاس نیز بر عهده دانشجویان است.

۴ پیش‌نیاز

الگوریتم، گراف، جبر خطی. دانش برنامه‌ریزی خطی برای درس مفید خواهد بود.

۵ منابع درس

کتاب اصلی درس، جزوه‌های درس آقای ویلیامسون است با عنوان «Spectral Theory Graph» که در پاییز ۲۰۱۶ ارائه شده. جزوه‌ها را می‌توان از آدرس زیر تهیه کرد:

<https://people.orie.cornell.edu/dpw/orie6334/>

مشابه‌های این درس توسط اساتید متعددی با طعم‌های مختلفی ارائه شده که ممکن است به عنوان منابع کمکی مورد استفاده قرار بگیرند.