

تعداد واحد: ۱ واحد  
مقطع: کارشناسی ارشد و دکتری

ترم بهار سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵  
زمان: متعاقبا تعیین می شود  
مدرس: محمد هادی فروغمند اعرابی

## ۱ توصیف درس: آشنایی با ابزارهای روز علوم کامپیوتر

اگر به پژوهش های جدید در علوم کامپیوتر نگاه کنید، بسیاری از آن ها از فنونی<sup>۱</sup> استفاده می کنند که به طور معمول دانشجوی علوم کامپیوتر یا دانشجوی مهندسی نرم افزار آن ها را فرا نمی گیرد. هدف این کلاس آشنایی با این فنون است. خود این فنون بسیار جذاب هستند و شاید از جالب ترین دستاوردهای دانشمندان علوم کامپیوتر باشند.

## ۲ برنامه کلاس ها

دانشجویان کلاس قسمت های مختلف درس را مطالعه می کنند و ارائه می دهند. تلاش بر این است که همه همه مباحث را مطالعه کنند و ارائه مبحث بیشتر نقش مرور نکات جالب را داشته باشد. در کلاس تلاش می کنیم فقط مطالب را نشنومیم، بلکه بفهمیم و در مورد آن ها بحث کنیم. خوب است هر کدام از دانشجویان یک مسئله پژوهشی را در نظر داشته باشند و در حین مطالعه مباحث درس سعی کنند فنونی را که مطالعه می کنند روی مسئله خود اعمال کنند.

۱. نظریه گراف طیفی بر اساس ماتریس مجاورت گراف، ماتریسی به نام ماتریس لاپلاسین ساخته می شود که بسیاری از خواص گراف را توصیف می کند. در این مبحث برخی کاربردهای الگوریتمی جالب این ماتریس را می آموزیم.

۲. هندسه محدب

۳. شبکه و کاهش پایه

۴. روش های تکراری در جبر خطی

۵. وزن های ضربی فرض کنید تعدادی متخصص داریم که نمی دانیم کدام چقدر خوب نظر می دهند. با روش وزن های ضربی می توان بهترین تصمیم را بر اساس نظر متخصصین پیدا کرد.

## ۳ پیش نیاز

آشنایی با الگوریتم ها، جبر خطی، و گراف برای این سمینار ضروری است. آشنایی با روش های بهینه سازی و الگوریتم های مربوط به شبکه ها برای درس مفید است.

## ۴ منابع پیشنهادی

منبع این درس کلاس آقای Kelner است با عنوان Toolkit Algorithmist's An Science: Computer Theoretical in Topics که البته چندبار ارائه شده است. می توانید جزوه های درس و برخی فیلم ها را در سایت پیدا کنید.