

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴

|               |                        |               |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| دانشکده       | مهندسی صنایع و سیستمها | گروه          | مهندسی فناوری اطلاعات                                                                                                                                                                                         |
| گرایش         | سامانه های شبکه ای     | مقطع          | کارشناسی ارشد                                                                                                                                                                                                 |
| نام درس       | تحلیل شبکه های اطلاعات | نوع درس       | پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/><br>تخصصی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/><br>اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> |
| تعداد واحد    | ۳                      | نام استاد     | بابک تیمورپور                                                                                                                                                                                                 |
| دروس پیش نیاز | مدلهای احتمالاتی       | تلفن دفتر کار | ۰۲۱۸۲۸۸۳۹۸۷                                                                                                                                                                                                   |
| دروس هم نیاز  |                        | پست الکترونیک | <a href="mailto:babaktei@gmail.com">babaktei@gmail.com</a>                                                                                                                                                    |

✓ اهداف درس:

۱. تحلیل ساختاری و تاثیر همبندی شبکه ها و ویژگیهای ساختاری آنها بر روی فرآیندهای مختلف از جمله انتشار بیماری
۲. تحلیل محتوایی برای پردازش داده های منتشر شده بر روی شبکه ها با توجه به نوع آنها (همچون متن) و با استفاده از روشهای یادگیری ماشین و داده کاوی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

| شماره جلسه   | موضوع جلسه درس                                                                   | توضیحات |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| جلسه ۱ و ۲   | مروری بر گراف                                                                    |         |
| جلسه ۳ و ۴   | مروری بر تحلیل شبکه های پیچیده (مرکزیت و اجتماعی یابی)                           |         |
| جلسه ۵ و ۶   | پیش بینی پیوند: روشهای رتبه بندی                                                 |         |
| جلسه ۷ و ۸   | پیش بینی پیوند: دسته بندی                                                        |         |
| جلسه ۹ و ۱۰  | بازیابی اطلاعات و متن کاوی                                                       |         |
| جلسه ۱۱ و ۱۲ | سیستمهای توصیه گر                                                                |         |
| جلسه ۱۳ و ۱۴ | گرافهای تصادفی و جهان کوچک                                                       |         |
| جلسه ۱۵ و ۱۶ | توزیع مقیاس آزاد                                                                 |         |
| جلسه ۱۷ و ۱۸ | مدل Barabási-Albert                                                              |         |
| جلسه ۱۹ و ۲۰ | همبستگی درجه                                                                     |         |
| جلسه ۲۱ و ۲۲ | شیوع بیماری: مدل های SI, SIS, SIR                                                |         |
| جلسه ۲۳ و ۲۴ | شیوع بیماری: مدل های شبکه ای                                                     |         |
| جلسه ۲۵ و ۲۶ | شیوع بیماری: ایمن سازی و پیش بینی                                                |         |
| جلسه ۲۷ و ۲۸ | مباحث منتخب: اجتماعات هم پوشان، مصورسازی شبکه، موتیفها، پایگاه داده گرافی و غیره |         |
| جلسه ۲۹ و ۳۰ | ادامه مباحث منتخب                                                                |         |
| جلسه ۳۱ و ۳۲ | ارائه دانشجویان                                                                  |         |

✓ روش ارزیابی:

۱. تمرین ها و ارایه ها و مشارکت: ۷ نمره (انفرادی و گروهی)

۲. گزارش پروژه (گروه ۲ یا ۳ نفره ، حدود ۱۰ صفحه) + اسلاید و ارائه: ۳ نمره ( پروژه: موضوع کاربردی با هماهنگی با استاد از موضوعات پیشنهادی استاد یا دانشجو با داشتن یک مقاله مرجع)

۳. آزمون میان ترم: ۳ نمره (کتاب باز)

۴. آزمون پایان ترم: ۷ نمره (کتاب باز)

۵. نرم افزارها : **Python + igraph + Gephi**

✓ منابع:

1. Barabási A. (2016). Network science. Cambridge University Press. ISBN 978-1107076266.
2. Leskovec J., Rajaraman A., Ullman J. (2019) Mining of Massive Datasets, 3rd edition, Cambridge University Press.
3. Yu P.S., Han J., Faloutsos C. (2010) 'Link Mining: Models, Algorithms, and Applications', Springer.
4. Tamassia R. (2013) Handbook of Graph Drawing and Visualization, CRC Press.
5. Robinson I., Webber J., Eifrem E. (2015). Graph Databases, 2nd Edition, O'Reilly.