

مدرس: زهرا رضوانی	نام درس: مباحثی نوین در بیوانفورماتیک		نیمسال: ۴۰۲۱
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد - بیوانفورماتیک		پیش نیاز:	نوع درس و تعداد واحد: تئوری، ۲ واحد
نحوه‌ی ارزیابی دانشجویان: پایانترم ۱۰ نمره، چهار سری تمرین عملی ۸ نمره، فعالیت کلاسی ۲ نمره		تاریخ آزمون پایان ترم: مطابق امتحانات	
ایمیل استاد: z.rezvani@alzahra.ac.ir ایمیل TA: mahdi.sarbishegi@ut.ac.ir			
هدف کلی: آشنایی با روش‌های نوین در بیوانفورماتیک اهداف جزئی: آشنایی با مدل‌های توالی محور در یادگیری عمیق و کاربرد آن در بیوانفورماتیک، پیاده‌سازی روش‌ها در حل مسائل روز بیوانفورماتیک			
مراجع:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dive into deep learning, Interactive deep learning book with code, math, and discussions, A. Zhang, et al. 2021 2. Deep Learning in Bioinformatics: Techniques and Applications in Practice, H. Izadkhan, Academic Press, 2022. 3. Tang, Binhua, et al. "Recent advances of deep learning in bioinformatics and computational biology." <i>Frontiers in genetics</i> 10 (2019): 214. 4. Senior, Andrew W., et al. "Improved protein structure prediction using potentials from deep learning." <i>Nature</i> 577.7792 (2020): 706-710. 5. Jumper, John, et al. "Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold" <i>Nature</i> 596.7873 (2021): 583-589. 			
شرح درس			جلسه
معرفی درس و مقدمات			اول
شبکه‌های عصبی مصنوعی MLP			دوم
شبکه‌های عصبی بازگشتی RNN و LSTM			سوم
نکات پیاده‌سازی با Pytorch			چهارم
شبکه‌های عصبی پیچشی CNN			پنجم
Attention و Word embedding			ششم
BERT و Transformer			هفتم
شبکه‌های عصبی گرافی GNN			هشتم
پیش‌بینی ساختار پروتئین با یادگیری عمیق			نهم
آلفا فولد یک			دهم
آلفا فولد دو و Evoformer			یازدهم
ارائه پروژه‌ها			دوازدهم