



نام درس: پایگاه داده‌ها	نیم‌سال دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۳	شنبه‌ها و دوشنبه‌ها: ۱۸:۳۰ - ۱۷:۰۰
مقطع: کارشناسی	دانشکده: علوم ریاضی	گروه آموزشی: آمار
مدرس: میلاد وزان	راه ارتباطی:	vazanmilad@gmail.com
تارنمای درس:	 <a href="https://dbsbu.github.io">https://dbsbu.github.io</a>	
اهداف درس	<p>این درس، اصول مدیریت پایگاه داده شامل طراحی مفهومی و منطقی و همچنین دسترسی و دستکاری پایگاه‌های داده را پوشش می‌دهد و دانشجویان را با بهترین شیوه‌ها در مدل‌سازی، طراحی و پیاده‌سازی با استفاده از سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌های امروزی در سازمان‌ها آشنا می‌کند. دانشجویان یاد خواهند گرفت که چگونه برنامه‌های کاربردی پایگاه داده را توسعه دهند؛ از طراحی مدل ER شروع کنند، سپس آن را به مدل رابطه‌ای نگاشت دهند و در نهایت این مدل دوم را با یک برنامه کاربردی تبدیل کنند. در این درس، دانشجویان نه تنها دانش نظری کسب می‌کنند، بلکه مهارت‌های عملی ضروری برای کار با سیستم‌های پایگاه داده را فرا خواهند گرفت. در بخش عملی این دوره از PostgreSQL به‌عنوان یک سیستم مدیریت پایگاه داده قدرتمند و متن‌باز استفاده خواهد شد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ هنگامی که این مفاهیم اساسی به خوبی درک شدند، دوره به موضوعات پیشرفته‌تر در داده‌ها منتقل می‌شود؛ شامل انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها بر روی مجموعه داده‌های واقعی با استفاده از SQL، ادغام SQL با Python برای دستکاری داده‌ها و پرس‌وجوی پیشرفته، و مقایسه پایگاه‌های داده NoSQL مانند MongoDB با سیستم‌های رابطه‌ای سنتی است.</li> </ul>	
نتایج یادگیری	<p>پس از اتمام موفقیت‌آمیز این دوره، دانشجو قادر خواهد بود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ مفاهیم اساسی، اصطلاحات و کاربرد پایگاه‌های داده را معرفی کند.</li> <li>■ مدل‌های ER را برای کاربردهای ساده طراحی کرده و آن‌ها را به جداول رابطه‌ای تبدیل کند.</li> <li>■ پرس‌وجوهای SQL را برای بازیابی و دستکاری داده‌ها به‌طور موثر فرموله کند.</li> <li>■ از تکنیک‌های عادی‌سازی برای بهبود طراحی پایگاه داده استفاده کند.</li> <li>■ تفاوت بین سیستم‌های پایگاه داده SQL و NoSQL را معرفی کند.</li> <li>■ SQL را با Python برای دستکاری داده‌ها در مجموعه داده‌های واقعی ادغام کند.</li> </ul>	
مطالب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اصول و مفاهیم پایه</li> <li>• مدل داده‌های رابطه‌ای، جبر رابطه‌ای و حساب رابطه‌ای</li> <li>• مدل داده‌های موجودیت-رابطه</li> <li>• نظریه طراحی پایگاه داده</li> <li>• زبان پرس‌وجو ساختاریافته (SQL)</li> <li>• مقدمه‌ای بر PostgreSQL</li> <li>• مقدمه‌ای بر NoSQL (مقایسه و تمایز MongoDB با سیستم‌های رابطه‌ای)</li> <li>• ادغام پایگاه داده با پایتون (اتصال برنامه‌های پایتون به هر دو پایگاه داده SQL و NoSQL)</li> </ul>	
تکالیف خانه	<p>در طول دوره، دانشجویان تکالیف متعددی را با هدف تقویت مفاهیم مطرح شده در کلاس انجام خواهند داد (به صفحه تکالیف مراجعه کنید <a href="https://dbsbu.github.io/assignments">https://dbsbu.github.io/assignments</a> که در طول دوره به‌روزرسانی خواهد شد).</p>	

سیاست همکاری	<p>شما تشویق می‌شوید که در مورد محتوای این دوره با هر کسی که دوست دارید به گفت‌وگو بپردازید. با این حال، حفظ اخلاق آکادمیک در کار شما ضروری است. همه تکالیف، پروژه‌ها و امتحانات باید به‌طور مستقل تکمیل شوند، به این معنی که شما مجاز به کپی کردن بخشی از راه‌حل‌های دانشجویان دیگر، همکاری با دیگران در تکالیف خود، یا استفاده از راه‌حل‌ها از منابع غیرمجاز از جمله اینترنت و هوش مصنوعی مولد نیستید. بنابراین، <u>راه‌حلی که برای هر تکلیف ارائه می‌کنید باید صرفاً متعلق به خودتان باشد که نشان‌دهنده درک و تلاش شما باشد.</u></p> <p><b>دستورالعمل استفاده از هوش مصنوعی مولد</b></p> <p>شما تشویق می‌شوید که از ابزارهای هوش مصنوعی مولد مانند ChatGPT برای پرس‌وجوهای عمومی مرتبط با کدنویسی استفاده کنید. با این حال، <u>از درخواست این ابزارها برای حل مستقیم مسائل از مجموعه مسائل دوره خودداری کنید.</u> در زیر نمونه‌هایی از سوالات قابل قبول آورده شده است:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>چگونه می‌توانم موارد تکراری را در یک کوئری SQL حذف کنم؟</li><li>چگونه خطاهای اتصال پایگاه داده در پایتون را مدیریت کنم؟</li><li>چه کتابخانه‌هایی برای اتصال پایتون به PostgreSQL موجود است؟</li></ul>	
مراجع	<p><b>مطالب ارائه شده در کلاس درس برای موفقیت در گذراندن آزمون کافی می‌باشد.</b></p> <p>هیچ کتاب درسی واحدی برای این کلاس وجود ندارد. در عوض، مطالب از متون و منابع مختلف استخراج خواهد شد. برای یک کتاب عمومی که با سطح درس همخوانی دارد، کتاب زیر توصیه می‌شود:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Database System Concepts, By A. Silberschartz, H.F. Korth and S. Sudarshan, 7th Edition, 2020</li></ul> <p>کتاب‌های دیگری که ممکن است برای برخی از بخش‌های دوره مفید باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Database Concepts by David M. Kroenke, David J. Auer, Scott L. Vandenberg, and Robert C. Yoder, 9th Edition, 2020.</li><li>Database Principles: Fundamentals of Design, Implementation, and Management by Carlos Coronel, Steven Morris, Keeley Crockett, and Craig Blewett, Cengage, 3th Edition, 2020.</li><li>Concepts of Database Management by Lisa Friedrichsen, Lisa Ruffolo, Ellen Monk, Joy L. Starks, and Philip J. Pratt, Cengage Learning, 2020.</li><li>Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data by Anthony DeBarros, No Starch Press, 2nd Edition, 2022.</li><li>SQL for Data Science: Data Cleaning, Wrangling and Analytics with Relational Databases by Antonio Badia, Springer Nature Switzerland AG, 2020.</li><li>SQL for Data Scientists: A Beginner's Guide for Building Datasets for Analysis by Renée M. P. Teate, Wiley, 2021.</li><li>SQL for Data Analytics: Perform Fast and Efficient Data Analysis with the Power of SQL by Upom Malik, Matt Goldwasser, and Benjamin Johnston, Packt Publishing, 2019.</li><li>Learn PostgreSQL: Build and Manage High-Performance Database Solutions Using PostgreSQL 12 and 13 by Luca Ferrari and Enrico Pirozzi, Packt Publishing, 2020.</li><li>SQL Cookbook: Query Solutions and Techniques for All SQL Users by Anthony Molinaro and Robert de Graaf, O'Reilly Media, 2020.</li><li>Mastering MongoDB 6.x: Expert Techniques to Run High-Volume and Fault-Tolerant Database Solutions Using MongoDB 6.x, 3rd Edition by Alex Giamas, Packt Publishing, 2022.</li></ul>	
ارزیابی	حضور و فعالیت کلاسی	۲ نمره (تا ۴ جلسه غیبت بدون کسر نمره)
	تمرین	۴ نمره
	پروژه‌ی نهایی	۳ نمره (آخرین تاریخ تحویل پروژه، دقیقاً تا روز آزمون پایان نیم‌سال)
	میان نیم‌سال	۴ نمره (۱۴۰۴/۹/۹) <u>در جلسه اول با هماهنگی دانشجویان تعیین خواهد شد.</u>
	پایان نیم‌سال	۷ نمره