

1. 基本信息	
课程名称	数据库原理与应用 ("Principles and Applications of Database")
课程代码	3021390011
课程类别	公共必修课() 公共选修课() 专业必修课(√) 专业选修课()
适用专业	24 级计算机科学与技术 (专升本)、22 级智能科学与技术
课程简介	<p>《数据库原理与应用》是数据科学与大数据技术 (大众班)、计算机科学与技术 (专升本)、智能科学与技术等专业的一门专业必修课程。本模块旨在让学生理解数据库技术的内在机制与操作规范, 以及如何科学地组织和存储数据, 高效地使用和管理数据。具备计算思维的求解问题、设计系统和数字化业务逻辑的形式和技巧, 掌握关系数据库的规范化设计流程, 能够应用数据思维实现专业实践领域中用户数据的需求分析与概念设计; 掌握关系模型的标准语言 SQL 语法及其运算理论, 能够解决商务运营实践领域中的数据共享问题和数据库系统架构问题, 适应信息技术环境变革下的数据处理规范和数据思维; 掌握数据库备份和恢复、数据安全性管理和并发控制等内容, 能够解决互联网环境下商务运营数据的并发控制和访问控制问题。</p>
课程目标	<p>目标 1: 能够应用数据库的基本原理 (数据库系统概述、关系数据库数学模型), 结合关系数据库的规范化设计流程, 实现商务运营数据的需求分析与概念设计, 并给出商务业务逻辑的建模和优化。(观测点: 5.2)</p> <p>目标 2: 能够根据关系模型的标准语言 SQL 语法及其运算理论, 合理选择 T-SQL 语句, 解决商务运营实践领域中的数据共享问题和数据库系统架构问题。(观测点: 3.1)</p> <p>目标 3: 能够应用数据库备份和恢复、数据安全性管理、并发控制等知识, 解决互联网环境下商务运营数据的安全性、完整性和并发性问题。(观测点: 1.4)</p>
思政目标	坚持立德树人, 通过融入辩证思维、家国情怀、工匠精神和坚韧品质等课程思政元素, 以实现价值引领、民族自信和科技创新意识, 塑造工程素养和职业素养。
预备能力	计算机基础综合实训、程序设计与算法语言
课程负责人	叶潮流
课程归属部门	人工智能与大数据学院 大数据与信息工程系
执行学期	2024-2025 学年 第 1 学期
学 分	3.0

学习负荷 (学时)	学习总负荷 (workload): 98 学时, 其中: 理论=32 学时, 实验=24 学时, 实践=0 学时, 自主学习=28 学时							
考核方式	总评成绩(100%)=期末考核成绩(50%)+过程考核(40%)+读书笔记(10%) *过程考核(40%)=作业和设计成绩(16%)+实验考核成绩(12%)+自主学习(12%)							
	考核形式	分值	考核/评价细则	课程目标				
				1	2	3	4	5...
	作业 和 设计	16	(1) 主要考核学生对数据库系统概述(E-R 图绘制)、数据表的创建与管理(完整性约束)、数据操作和 SQL 语句(查询操作)、T-SQL 程序设计等 4 个章节知识点的复习、理解和掌握程度; (2) 每次作业按 100 分制单独评分, 取各次成绩 4%的总和作为此环节的最终成绩, 计总评的 16%。	√	√			
	实验	12	(1) 主要考核学生对 T-SQL 程序设计、存储过程和触发器、数据库系统的安全管理 3 个章节知识点的复习、理解和掌握程度; (2) 每次实验按 100 分制单独评分, 取各次成绩 3%的总和作为此环节的最终成绩, 计总评的 12%		√	√		
	(线上) 自主 学习	12	(1) 主要考核学生全部章节知识点的复习、理解和掌握程度; (2) 每个知识点由系统计算得分, 按百分制的 12%作为此环节的最终成绩。	√	√	√		
	学习态度	10	(1) 虚拟实验平台最高得分计为 60 分, 其他相应分数依次折算出来;(2) 考勤基准分 40 分, 加减分项目: 考勤缺 1-3 次, 得分 30 分, 3~5 次扣除 20 分, 超 5 次, 得分 10 分;(3) 互动和作业得分计为 10 分, 按时完成, 得分 10 分, 否则 0 分;(4) 按百分制的 10%得出最终成绩。	√	√	√		
	期末考试	50	(1) 主要考核学生全部章节知识点的复习、理解和掌握程度; (2) 每个知识点由人工计算百分制的 50%得出最终成绩。	√	√	√		
课程建立 或 更新时间	建立时间: 2022 年 9 月 ; 更新时间: 2024 年 2 月							

2. 教学组织

理论	理论教学	学分	2.0	学时	32	周学时	4
	授课教师	叶潮流					
	课程目标	知识单元/知识点 (对应课程目标)	能力培养要求			学时分配	思政案例或思政元素
	目标 1	第 1 章 数据库系统概述 1. 数据库技术概述 2. 数据模型 3. 数据库系统结构 4. 数据库设计	1. 掌握数据库技术的基本概念和数据库系统的基本组成; 2. 了解数据管理技术发展历程; 3. 了解数据模型的概念、组成和分类; 4. 掌握 E-R 模型描述方法、E-R 模型向关系模型的转换;			4	蚂蚁金服的 OceanDB 国产数据库; 自觉践行科学报国的创新精神和家国情怀
		第 2 章 关系数据库数学模型 1. 关系的数学模型 2. 关系代数	1. 掌握关系模型的三要素; 2. 掌握关系模型的数学基础; 3. 掌握关系代数的两种运算法则。			3	
	目标 2	第 4 章 数据库的创建与管理 1. 数据库的创建 2. 数据库的管理	1. 掌握数据库文件的分类; 2. 掌握数据库创建的两种方法; 3. 掌握数据库的附加和分离。			2	顺丰数据库误删事件: 强化责任担当和职业操守
		第 5 章 数据表的创建与管理 1. 数据表概述 2. 数据表的创建 3. 数据表的管理	1. 了解数据类型的完整性约束分类和语法; 2. 掌握数据表的创建方法; 3. 掌握数据表的修改方法。			3	
		第 6 章 数据操作与 SQL 语句 1. 数据操作概述 2. 数据查询 3. 数据修改	1. 理解数据中数据操作通用流程; 2. 掌握 T-SQL 语句的几种查询语句的语法 (基本查询、连接查询、嵌套查询和集合查询); 3. 掌握 T-SQL 语句更新、插入和删除数据的几种操作。			5	华为孟晚舟事件: 强化数据决策思维和数据驱动价值

	目标 2	第 7 章 T-SQL 程序设计 1. 程序设计基础 2. 流程控制语句 3. 函数	1. 掌握简单的编程思想; 2. 能够运用用户自定义函数进行数据处理。	3	
		第 8 章 视图、索引和游标 1. 视图 2. 索引	1. 掌握视图的创建与修改; 2. 掌握视图使用处理表中数据的技巧; 3. 掌握索引的基本概念和创建方法	2	
		第 9 章 存储过程和触发器 1. 存储过程 2. 触发器	1. 掌握存储过程的创建方法; 2. 掌握存储过程的数据处理技巧; 3. 掌握触发器的创建; 4. 掌握触发器的应用场景。	4	
	目标 3	第 10 章 数据库备份和恢复 1. 恢复概述 2. 备份概述 3. 备份操作 4. 恢复操作	1. 掌握数据库备份操作; 2. 掌握数据库恢复操作	0	
		第 11 章 数据库系统的安全管理 1. 数据库安全管理概述 2. 登录账户 3. 数据库用户 4. 角色 5. 架构 6. 权限管理	1. 掌握数据库安全性管理的设置; 2. 掌握登录账户的创建; 3. 掌握数据库用户的建立与管理; 4. 掌握数据库角色创建与管理; 5. 掌握架构的创建与管理; 6. 掌握权限管理 (授予、拒绝和废除)。	6	滴滴赴美上市事件: 强化价值取向和法律意识
		第 12 章 事务与并发 1. 事务与并发异常 2. 锁定机制 3. 事务的隔离级别控制	1. 掌握人工锁定提示的代码的编写; 2. 掌握事务的隔离级别的两种方式代码的编写。	0	
	教学方法和环境要求 (可多选)	教学方法: CDIO 教学、翻转课堂、项目驱动式教学、案例教学、基于问题式教学、探究式教学、传统授课等教学方法, 并说明具体的做法及预期的教学效果。要注重培养学生解决复杂专业问题的能力。 环境要求: 普通教室 () 多媒体教室 (√) 实验室 (√) 体育馆 () 校内实习基地 () 校外实习基地 () 其他 (√)			

	教材及参考资料	教材： [1] 叶潮流,吴伟.数据库原理与应用.北京：人民邮电出版社，2022 [2] 自编配套实验指导书 主要参考资料： [1] 蒙祖强,许嘉.数据库原理与应用（第2版）.北京：清华大学出版社，2021 [2] 何玉洁,刘乃嘉.数据库系统教程（第3版）.北京：人民邮电出版社，2023 [3] 王霓虹,宋淑芝,李禾.新编数据库实用教程.北京：中国水利水电出版社，2006. [4] 李萍,黄可望,黄能秋.SQL Server 2012.北京：机械工业出版社，2019. [5] 王珊,李盛恩.数据库基础与应用（微课版 第3版）.北京：人民邮电出版社，2022					
实验 / 实践	实验/实践教学	学分	1.0	学时	24	周学时	2
	授课教师	叶潮流					
	课程目标	实验/实践教学项目 (对应课程目标)	实验内容（能力培养要求）		实验类型	学时分配	思政案例或思政元素
	目标 1	实验 1: 数据库的创建与管理	1. 掌握数据库创建操作代码的编写与调试; 2. 掌握数据库修改操作的代码的编写与调试; 3. 掌握数据库附加与分离操作; 4. 掌握数据库删除操作的代码编写与调试。		验证	2	顺丰数据库误删事件: 强化责任担当和职业操守
		实验 2: 数据表的创建与管理	1. 掌握表的创建与管理代码的编写与调试; 2. 掌握表中各种完整性约束代码的编写与调试; 3. 掌握索引的创建与管理代码的编写与调试。		验证	2	
		实验 3: 数据操作和 SQL 语句	1. 掌握表的简单查询代码的编写与调试; 2. 掌握表的连接查询代码的编写与调试; 3. 掌握表的嵌套查询代码的编写与调试; 4. 掌握表的集合查询代码的编写与调试; 5. 掌握表的插入、更新和删除代码的编写与调试。		验证	4	华为孟晚舟事件: 强化数据决策思维和数据驱动价值

	目标 2	实验 4: T-SQL 程序设计	1.掌握 SQL Server 程序设计的规范; 2.掌握自定函数代码的编写与调试。	设计	6	
		实验 5: 存储过程和触发器	1.掌握存储过程数据处理代码的编写与调试; 2.掌握触发器应用情境代码的编写与调试。	设计	4	
	目标 3	实验 6: 数据库系统的安全管理	安全管理	设计	6	滴滴赴美上市事件: 强化价值取向和法律意识
	教学方法和环境要求 (可多选)	教学方法: CDIO 教学、翻转课堂、项目驱动式教学、案例教学、基于问题式教学、探究式教学、传统授课等教学方法, 并说明具体的做法及预期的教学效果。要注重培养学生解决复杂专业问题的能力。 环境要求: 实验室 (√) 体育馆 () 校内实习基地 () 校外实习基地 () 其他 (√)				
	教材及参考资料	教材: [1] 叶潮流, 吴伟. 数据库原理与应用. 北京: 人民邮电出版社, 2022 [2] 自编配套实验指导书 主要参考资料: [1] 蒙祖强, 许嘉. 数据库原理与应用 (第 2 版). 北京: 清华大学出版社, 2021 [2] 何玉洁, 刘乃嘉. 数据库系统教程 (第 3 版). 北京: 人民邮电出版社, 2023 [3] 王霓虹, 宋淑芝, 李禾. 新编数据库实用教程. 北京: 中国水利水电出版社, 2006. [4] 李萍, 黄可望, 黄能秋. SQL Server 2012. 北京: 机械工业出版社, 2019. [5] 王珊, 李盛恩. 数据库基础与应用 (微课版 第 3 版). 北京: 人民邮电出版社, 2022				
	自主学习	学时		28		
	指导教师	叶潮流				
	课程目标	自主学习任务 (对应课程目标)	学习要求			能力培养要求
自主学习	目标 1	任务 1: 数据库设计	掌握需求分析和 E-R 图绘制 (线下教师指导 4 学时)			①掌握数据库设计流程; ②掌握属性和实体的划分; ③掌握 E-R 图的绘制。
		任务 2: 关系代数	掌握关系代数的查询算法			掌握关系代数的运算法则

	目标 2	任务 3: 完整性约束	掌握数据表的完整性约束	①了解完整性约束的内涵; ②掌握完整性约束不同场景下的 T-SQL 语句;
		任务 4: 数据操作和 SQL 语句	掌握各种数据查询算法	①了解数据操作的类型; ②掌握各种数据查询算法。
		任务 5: T-SQL 程序设计	掌握 T-SQL 程序设计基础 (线下教师指导 4 学时)	①掌握基本的 T-SQL 程序设计语句和表达式; ②了解内置函数的内涵和应用; ③掌握用户自定义函数的编写。
		任务 6: 存储过程与触发器	掌握存储过程与触发器的编程	掌握存储过程与触发器的编程
		任务 7: 视图、索引和游标	掌握视图、索引和游标	①掌握视图的概念、类型和应用; ②掌握概念、类型和应用
	目标 3	任务 8: 备份和恢复	掌握备份和恢复的组合操作	①掌握备份和恢复的类型。 ②掌握备份和恢复的操作。
		任务 9: 数据库系统的安全性管理	掌握安全性管理方面的知识 (线下教师指导 4 学时)	①掌握 Server 安全管理的体系结构; ②掌握登录、数据库用户、角色、架构和权限等概念; ③掌握权限的授予、拒绝和废除。

		任务 10：并发控制	掌握并发控制方面的知识	①了解事务处理的基本概念； ②掌握人工锁定提示的代码编写；③掌握事务隔离级别的两种方式的编写。
	教师指导方式	任务 1、任务 5 和任务 9 采用线下教师指导答疑，其他采用线上自主学习		
	验收考核方式 (可多选)	案例分析报告 () 学习总结报告 () 实验报告 () 设计报告 () 调查报告 () 答辩 (√) 其它 (√)		
	成绩比例	(1) 线下教师指导自主学习：以设计和实验报告形式，见考核方式说明。 (2) 线上自主学习：由系统自动计算，占课程总评成绩比例：12%		
课程负责人：叶潮流 2024 年 2 月 26 日				
专业主任：何立新 年 月 日				
教学院长：许强 年 月 日				

注：

- ①依据学科特点、专业特色、课程性质和授课对象等，课程负责人可自行修订教学组织三部分的表格架构，报专业主任和教学院长审核通过后方可执行。
- ②教学组织三部分内容应支撑本课程对应的专业培养目标和毕业要求。
- ③实验类型：演示型、验证型、综合型、创新型、设计研究型及其它。(理论、实验/实践、自主学习)。
- ④自主学习考核次数为 N， $3 \leq N \leq 5$ 。