



廣州軟件學院  
GUANGZHOU UNIVERSITY OF SOFTWARE

明德日新  
知行合一



数据科学与大数据技术专业  
**人才培养方案**  
(2025年版)



# 数据科学与大数据技术专业 人才培养方案

(适用专业层次: 普通本科)

本专业人才培养方案由数据科学与大数据技术专业建设指导委员会讨论制订, 由学校学术委员会论证并批准执行。

## 专业建设指导委员会:

潘正军 肖蕾 (广东技术师范大学) 汪正兵 (广州市标准化研究院) 卢鹏 (广州工商学院) 罗琼 邓宁宁 谭翔纬

执笔人: 谭翔纬

审核人: 张晓龙

# 数据科学与大数据技术专业 人才培养方案制订指导思想

(2025 版)

为深入贯彻落实新时代全国高等学校本科教育工作会议精神, 坚守为党育人初心、为国育才使命, 坚持立德树人根本任务, 根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》, 对照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(以下简称“国标”)要求, 对接地方经济社会发展需要, 优化专业课程体系, 提高应用型人才培养质量。结合学校实际, 在 2024 年版人才培养方案的基础上进行修订完善:

(一) 开齐开足思想政治理论课。认真贯彻执行中共中央宣传部、教育部、中共广东省委宣传部、广东省教育厅的相关要求。

(二) 严格对照国标修订人才培养方案。落实国标中关于培养目标、培养规格、课程体系等的各项要求, 切实保证人才培养质量;

(三) 为培养学生应用能力与服务社会能力落到实处, 本专业针对具体行业应用设置一个专业限选课程模块, 用于支撑行业应用能力落地;

(四) 建立专业实践能力培养体系, 强化学生实践能力。本专业在课程体系中设置了一定比例的实验、实训、实习等实践环节, 实践内容支撑专业能力的培养;

(五) 主动聚焦以人工智能为核心的新一代信息技术驱动产业变革的机遇与挑战, 充分调研人工智能对本专业的冲击和渗透, 根据“人工智能+专业”交叉发展的切实需要, 新开设了若干门人工智能系列的选修课程。

# 数据科学与大数据技术专业专业人才培养方案

(专业代码: 080910T)

## 一、专业定位

面向现代生产、服务型行业对大数据岗位的需求,培养掌握计算机专业和大数据专业基础知识,熟练使用大数据主流方法和技术,能从事大数据获取、存储、分析挖掘、应用系统开发、平台部署和运维工作的高素质应用型本科人才。

## 二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握面向大数据应用的数学、统计学、计算机等学科基础知识,掌握数据建模、数据处理与分析的基本理论、基本方法和基本技能,具有在自然科学和社会科学等应用领域中从事大数据应用的能力,能在国家机关、企事业单位、金融机构等部门从事大数据分析、大数据应用系统设计与开发、大数据系统运维管理工作的高素质工程技术人才。

本专业学生毕业后通过五年的锻炼实践,达到如下目标:

目标 1: 能够践行社会主义核心价值观,具有良好的家国情怀、职业道德、社会公德、法律意识和劳动观念,能够在大数据工程领域中实践中遵守职业规范,履行责任。

目标 2: 能够综合运用数学和计算机科学的基础知识、数据科学和大数据专业知识、理论和方法分析解决大数据工程领域的复杂问题,在工程实践中体现创新意识和创新能力。

目标 3: 能够对大数据工程领域复杂工程问题的关键因素进行统筹管理、有效控制。在大数据领域的工程实践中,能够综合考虑环境、社会、安全、法律、文化及可持续发展等因素。

目标 4: 具有健康的身心、良好的人文素养、团队合作、沟通协作和项目管理能力,能够融入团队的工作并发挥骨干作用,且具有一定的跨文化交流能力。

目标 5: 具有全局意识、国际视野、拥有自主学习和终身学习能力,能够及时跟踪大数据工程专业领域的技术发展前沿,并能在一定程度上进行技术创新。

## 三、培养规格

### (一) 学制

学制四年,修业年限为 3 到 8 年。

### (二) 修读学分要求

170 学分。

### (三) 授予学位

工学学士学位。

### (四) 毕业要求

**1. 工程知识:** 掌握解决复杂工程问题所需要的数学、自然科学、工程基础和数据科学与大数据技术的专业知识,掌握的程度应能达到以下要求:

指标点 1.1: 能够分析和描述复杂数据科学与大数据技术领域工程问题;

指标点 1.2: 能够解决复杂数据科学与大数据技术领域工程问题中所需的算法设计、程序设计与实现;

指标点 1.3: 能够用于系统设计、实现与评价。

**2. 问题分析:** 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和数据科学与大数据技术的专业知识,识别、表达复杂数据科学与大数据技术问题,并通过分析研究,获得解决关键问题的有效方案。

指标点 2.1: 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和数据科学与大数据技术领域的专业知识,识别、判断并有效分解复杂数据科学与大数据技术领域问题的关键环节。

指标点 2.2: 能够基于数学、自然科学、工程科学的基本原理和模型方法,正确表达复杂数据科学与大数据技术领域问题。

指标点 2.3: 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理分析复杂数据科学与大数据技术领域问题,并借助参考文献研究分析求解过程的各种影响因素,以获得解决关键问题的有效方案。

**3. 设计、开发解决方案:** 能够针对复杂数据科学与大数据技术领域问题提出解决方案,设计满足特定需求的数据模型,并能够在数据处理与分析环节中体现创新意识,能够综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响。

指标点 3.1: 掌握数据科学与大数据技术领域应用系统开发方法以及数据处理与分析方法,了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2: 能够针对特定需求,完成数据模型的设计并提出解决方案。

指标点 3.3: 能够对复杂数据科学与大数据技术领域问题进行数据处理,并在数据处理与分析中体现创新意识。

指标点 3.4: 在数据处理与分析时能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

**4. 研究:** 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据科学与大数据技术领域问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效和客观的结论。

指标点 4.1: 能够针对复杂工程问题选择研究路线, 设计实验方案。

指标点 4.2: 能够采用科学的实验方法和实验工具开展实验, 提取实验数据, 规范表述实验结果。

指标点 4.3: 能够对实验数据进行系统的分析和解释, 通过信息综合, 归纳得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具:** 能够针对复杂数据科学与大数据技术领域问题, 选择使用恰当的大数据技术、资源、运用常用的数据科学与大数据技术处理工具和信息技术工具, 对复杂数据科学与大数据技术领域的问题进行数据采集、清洗、存储、分析、建模、开发和可视化, 并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 掌握数据科学与大数据技术专业领域常用的数据处理工具和软件, 并能够理解其局限性。

指标点 5.2: 能够针对复杂的数据科学与大数据技术领域问题, 选择使用恰当的数据处理工具和软件, 进行数据采集、清洗、存储、分析、建模、开发和可视化。

指标点 5.3: 能够针对具体的问题, 选择满足需求的数据处理模型和技术, 预测与模拟复杂数据科学与大数据技术领域问题, 并能够进行统计和分析。

**6. 工程与社会:** 能够基于数据科学与大数据技术领域相关背景知识进行合理分析、评价工程解决方案和实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 了解数据科学与大数据技术行业领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对数据科学与大数据技术领域实践过程的影响。

指标点 6.2: 能够分析和评价复杂数据科学与大数据技术领域问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对复杂数据科学与大数据技术领域问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 并将评价结果应用于复杂数据科学与大数据技术领域问题的解决方案中。

指标点 7.1: 知晓和理解专业工程实践中环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2: 在复杂数据科学与大数据技术领域问题的解决方案中体现环境友好型设计理念, 并选用有利于环境、社会可持续发展的新技术。

**8. 职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在专业工程实践中理解并遵守数据科学与大数据技术的职业道德和规范, 履行责任。

指标点 8.1: 具有良好的人文社会科学素养, 能够基于正确的政治立场、世界观、人生观和价值观对专业工程实践的社会道德和价值取向问题进行评判。

指标点 8.2: 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任, 在专业工程实践中自觉遵守数据科学与大数据技术领域职业道德和规范, 履行责任。

**9. 个人和团队:** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色, 具有

良好的团队协作能力。

指标点 9.1: 正确认识个人在团队中的作用, 能够在团队中独立开展工作。

指标点 9.2: 能够与团队中的不同学科的成员有效沟通, 合作共事。能够组织、协调团队开展工作。

**10. 沟通:** 能够就复杂数据科学与大数据技术领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1: 能够就专业问题, 运用口头、文稿、图表等方式, 与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

指标点 10.2: 具有较强的外语运用能力, 具备一定的国际视野, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**11. 项目管理:** 理解并掌握数据科学与大数据技术项目管理原理与经济决策方法, 并能够在多学科环境中应用, 具备数据科学与大数据技术项目的管理能力。

指标点 11.1: 了解大数据应用技术在采集、清洗、存储、建模、分析与挖掘、可视化的全周期、全流程的处理过程, 理解其中的工程管理与经济决策的关系问题。掌握数据科学与大数据技术领域项目管理和经济决策方法。

指标点 11.2: 能够在多学科环境下, 在设计复杂数据科学与大数据技术领域问题解决方案的过程中, 运用数据科学原理与经济决策方法, 具备数据科学与大数据技术领域的项目管理能力。

**12. 终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识, 掌握大数据应用技术的基本方法和途径以跟踪数据科学与大数据技术领域专业学科前沿、发展趋势。

指标点 12.2: 具有自主学习的能力, 运用现代工具进行终身学习以拓展能力, 不断获取新的数据科学与大数据技术领域专业知识和技能, 以适应技术进步和社会发展变化的需求。

## 四、专业主干学科

计算机科学与技术

## 五、专业核心课程

计算机与人工智能导论、程序设计与编程规范、Linux 系统管理与运维、面向对象设计与编程、Python 编程基础与应用、轻量级框架开发技术、云计算基础与实用技术、大数据算法解析、数据分析与建模、大数据算法解析、大数据技术基础与应用、大数据可视化分析、大数据处理引擎与实践。

## 六、课程体系与学分结构

课程类别	总学分	理论学时	实践学时	比例
公共必修课	47	692	346	27.65%
专业必修课	77	999	387	45.29%
专业限选课	9	54	162	5.29%
通识限选课	3	56	0	1.76%
任选课	22	198	198	12.94%
毕业实习	4	0	72	2.35%
毕业设计(论文)	8	0	144	4.71%
总计	170	1999	1309	100%

说明:

- (1) 公共必修课包含思政、英语、体育、劳动和创新创业等类课程。
- (2) 专业必修课包含数学和自然科学类、专业基础和专业类课程。
- (3) 专业限选课包含以一个或多个不同的专业应用点而构建的一个或多个课程群。
- (4) 通识限选课包含艺术类课程(2学分)、马克思主义中国化时代化与青年学生使命担当(1学分)。
- (5) 任选课包含素质和能力拓展类课程。
- (6) 专业课程体系围绕学生计算机应用与编程能力,大数据采集、存储、分析建模与可视化能力,以及大数据应用系统开发、部署与运维能力三个模块开设若干门课程。

计算机应用与编程能力	大数据采集、存储、分析建模与可视化能力	大数据应用系统开发、部署与运维能力
Web 程序设计基础 程序设计与编程规范 面向对象设计与编程 Python 编程基础与应用 轻量级框架应用开发 大数据算法解析 数据处理与应用项目实训	深度学习基础与应用 大数据可视化分析 数据分析与建模 数据仓库与挖掘技术 数据分析与建模项目实训	Linux 系统管理与运维 大数据技术基础与应用 云计算基础与实用技术 实用软件工程 大数据处理引擎与实践 大数据项目实训

## 七、课程设置与学分(学时)分配

(一) 必修课

表 7-1-1 公共必修课

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核			
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查		
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	36	112	2										√	
GE1048	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students	2	36	28	8	2											√
GE1102	大学体育 I College PE I	1	18	2	16	1										√	
GE1109	体能训练 I Physical Training I	0.5	18	0	18	0.5											√
GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary History	3	54	48	6	3										√	
GE1042	形势与政策 I Situation and Policy I	0.25	8	8	0	0.25											√
GE1052	大学英语 I (综合基础) College English I(Basic Level)	4	72	72	0	4										√	
GE1038	办公软件 Office Software	2	36	18	18	2										√	
GE1019	职业生涯规划 Career Planning	0.5	10	8	2	0.5											√
GE1103	大学体育 II College PE II	1	18	2	16		1									√	
GE1117	体能训练 II Physical Training II	0.5	18	0	18		0.5										√
GE1059	国家安全教育 National Security Education	1	18	18	0		1										√
GE1050	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule by Law	3	54	48	6		3									√	
GE1043	形势与政策 II Situation and Policy II	0.25	8	8	0		0.25										√
GE1055	大学英语 II (综合基础) College English	4	72	72	0		4									√	







Technology													
SK3021	知识表示与知识图谱 Knowledge Representation and Knowledge Graphs	2	36	18	18							2	√
SK3022	自然语言处理入门 Introduction to Natural Language Processing	2	36	18	18							2	√
SK3020	大模型调优与部署技术 Large Language Model Fine-tuning and Deployment Techniques	2	36	18	18							2	√
SK3016	推荐系统算法实践 Algorithm Practice of Recommendation System	2	36	18	18							2	√
小计		22	396	198	198	0	4	2	4	8	8	0	0

(四) 其它实践教学安排

课程代码	课程名称	学分	折合学时	实践时长	课程安排学期								考核	
					一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	2周	√									√
GE1111	入学教育 College Orientation	0.5	9	9学时	√									√
GE0148	公益劳动 Commonweal Labor Course	0.5	22	22学时	√	√	√	√	√	√				√
GE00156	社会实践 Social Practice	2	36	2周						√				√
GE3101	毕业教育 Graduation Education	0.5	9	9学时								√		√

说明:

(1) 入学教育、毕业教育、公益劳动、社会实践为课余安排, 不占用计划课时。

(2) 折合学时计算: 集中实践1周计1学分, 折合18学时。

## 八、专业实践教学体系

### (一) 专业实践教学目标

通过实践教学, 使学生掌握计算机科学基础理论与工程方法, 熟练运用软硬件一体化系统实用技术工具, 具备复杂工程问题解决与系统综合应用能力, 重点培养计算机应用与编程、大数据采集、存储、分析建模与可视化、大数据应用系统开发运维三大核心能力, 助力学生实现从理论到实践的跨越, 提升创新创业能力, 成为适应行业需求的专业人才。数据科学与大数据技术专业的具体实践教学目标如下:

1. 培养学生计算机应用与编程能力;
2. 培养学生大数据采集、存储、分析建模与可视化能力;
3. 培养学生大数据应用系统开发、部署与运维能力。

### (二) 专业能力与实践内容(项目)的支撑关系

专业能力	实践层次	支撑专业能力的专业实践教学安排					
		主要实践内容(项目)	实践学分	组织形式	对应课程(课程代码)	授课学期	实践平台安排
培养学生计算机应用与编程能力	认知层	(1) C程序的设计与调试方法(2) 顺序结构程序设计的实现(3) 选择结构程序设计的实现(4) 循环结构程序设计的实现(5) 数组操作(6) 函数操作(7) 指针操作(8) 结构体操作(9) 文件操作。	1	实验	程序设计与编程规范(SW1002)	一	专业实验室
		(1) MySQL数据库的安装与设置(2) 数据库、表的基本操作(3) 关系代数(4) 完整性约束(5) 数据增删改操作(6) 表数据查询(7) 视图及索引(8) 关系数据库理论(9) 数据库设计(10) 存储过程(11) 自定义函数(12) 触发器	1	实验	数据库系统原理(SP2006)	三	专业实验室

		(1)程序设计基础知识 (2)线性表的顺序存储结构实现、链接存储结构实现 (3)栈的实现与应用 (4)队列的实现(5)递归调用 (6)二叉树的链式存储结构、性质、二叉树构造及遍历、线索二叉树和哈夫曼树、排序 (7)图的存储结构与遍历、应用 (8)线性表查找(9)哈希表查找(10)插入排序与选择排序、交换排序与归并排序	1	实验	数据结构与算法(SS1005)	三	专业实验室
		(1)虚拟机安装(2)创建进程(3)Linux进程与线程(4)处理机调度算法(5)信号量与PV操作(6)生产者消费者问题(7)进程间通信(8)银行家算法(9)连续存储管理(10)分页存储管理(11)页面置换算法的实现(12)设备管理(13)文件管理(14)用户及权限管理	2	实验	操作系统(SS3002)	四	专业实验室
		(1)配置局域网IP地址、网关和掩码(2)配置DNS服务器(3)配置Web服务器(4)配置FTP服务器(5)交换机路由器配置命令(6)配置单臂路由(7)配置三层交换机(8)配置路由器(9)划分CIDR子网(10)配置DHCP服务(11)配置NAT服务(12)构建安全网络(13)数据安全技术	2	实验	网络应用技术(SS2020)	五	专业实验室
		(1)参观信息与教育技术中心,了解校园网络的组成与规划。		实习			

体 验 层		(1) Web 前端开发环境配置与 HTML 基础及格式化文本与段落(2)列表、超链接、浮动框架、图像与多媒体应用(3) DIV 和 CSS 综合运用(4) DIV+CSS 布局规划、表格与表格页面布局(5) 表单页面设计(6) JavaScript 应用(7) JavaScript 事件分析(8) DOM 和 BOM 应用案例	1	实验	Web 程序设计基础(SS1035)	一	专业实验室
		(1) Java 编程基础(2)类的创建(3)对象的使用(4)面向对象继承的实现(5)面向对象多态性的实现(6)抽象类和接口使用(7)集合与泛型使用(8)文件与输入输出流操作(9)异常处理与日志记录(10) Java GUI 与事件处理(11) Java 数据库编程(12) Java 多线程(13) Java 网络编程(14) JUnit 使用。	2	实验	面向对象设计与编程(SW2007)	二	专业实验室
		(1) Python 环境搭建(2)基础语法使用(3)流程控制语句使用(4)列表与元组应用(5)字典与集合应用(6)函数操作(7)文件操作(8)错误与异常应用(9)模块操作(10)类与面向对象实现(11)数据库编程实现(12) Python 生态库的应用。	1	实验	Python 编程基础与应用(SK2003)	三	专业实验室
		(1) KNN 算法应用(2)决策树算法应用(3) K-means 算法应用(4) AGNES 算法应用(5) Apriori 算法应用;(6) FP-Growth 算法的应用。	1	实验	大数据算法解析(SK3002)	五	专业实验室

	专业应用层	(1) 轻量级框架环境搭建与基础配置实践 (2) 应用轻量级框架实现数据库操作 (3) 应用轻量级框架的业务逻辑开发实践 (4) 应用轻量级框架的 Web 应用开发实践 (5) 项目整合与部署实践。	1.5	实验	轻量级框架应用开发 (SW3005)	四	专业实验室
	综合与创新层	项目: 跨境电商客户关系管理系统的设计与实现	1	实习	数据处理与应用项目实训 (SK2101)	四	校内实习基地
培养学生大数据采集、存储、分析建模与可视化能力	认知层	(1) Hadoop 大数据平台的安装和配置 (2) HDFS 分布式存储的实现 (3) MapReduce 数据计算与分析实现 (4) 大数据处理引擎 Spark 的基本使用。	2	实验	大数据技术基础与应用 (SK3009)	五	专业实验室
	体验层	(1) 深度学习开发环境搭建 (2) 机器学习的开发步骤 (3) 损失函数使用 (4) 优化器使用 (5) 基于主流框架的数据流图可视化实践 (6) 感知机和神经网络应用。	1	实验	深度学习基础与应用 (SK1004)	五	专业实验室
		(1) Pandas 数据载入、预处理和统计分析 (2) Matplotlib 数据可视化; (3) Seaborn 常用绘图 (4) Pyecharts 常用图表 (5) 时间序列分析 (6) SciPy 科学计算 (7) Scikit-learn 机器学习 (8) OpenCV 图像处理。	1	实验	大数据可视化分析 (SK3011)	六	专业实验室
	专业应用层	(1) 数据的预处理 (2) 样本的描述性统计 (3) 平均数比拟与 T 检验 (4) 回归模型构建 (5) 回归分析实现 (6) 非参数检验方法应用 (7) 聚类分析应用 (8) 分析结果可视化展示。	1	实验	数据分析与建模 (SK3001)	五	专业实验室

		(1) 数据挖掘基础及环境安装; (2) ETL 操作; (3) 创建多维数据集; (4) OLAP 操作; (5) 经典数据挖掘算法应用。	2	实验	数据仓库与挖掘技术 (SK3019)	六	专业实验室
	综合与创新层	(1) 项目: 电商客户分析 (2) 项目: 某跨境电商市场分析 (3) 项目: 直播电商用户流失行为分析	1	实习	数据分析与建模项目实训 (SK2101)	五	校内实习基地
		毕业实习是实践教学的重要组成部分, 为期不少于 4 周, 学生要在各类企业的数据科学与大数据技术专业相关岗位上进行实习, 在实习过程中加强对本专业、行业的了解, 加强对已学知识的掌握; 具备良好的软件系统开发能力。具体内容 by 实习单位根据实习大纲自行安排。由实习所在企业自行安排。	4	毕业实习	毕业实习 (SK4101)	七	校外实践教学基地 / 学生自找单位
		要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个项目的设计与实现, 具备良好的大数据采集、存储、分析建模与可视化能力, 主要实践内容包括: 毕业设计课题的选择、资料的查询、外文资料的翻译、研究方案的制定、具体研究的过程、研究成果的总结、论文的撰写和答辩。	8	毕业设计	数据科学与大数据技术毕业设计 (SK4103)	八	校外实践教学基地 / 学生自找单位
培养学生大数据应用系统开	认知层	(1) Linux 指令概述 (2) Ubuntu 系统的安装 (3) 服务和进程管理 (4) 软件包管理、磁盘和文件系统管理以及网络管理 (5) Shell 编程 (6) 网络服务管理 (7) Ubuntu 操作系统生产环境标准化安装及实际运维部署。	1	实验	Linux 系统管理与运维 (SS1034)	一	专业实验室

发、部署与运维能力	(1) 寄存器实验 (2) 运算器实验 (3) 数据输出实验 (4) 微程序计数器 uPC 实验 (5) PC 实验 (6) 存储器 EM 实验 (7) 微程序存储器 uM 实验	1	实验	计算机组成原理 (SU3002)	四	专业实验室
	(1) 参观了解简单模型机, 建立起计算机体系结构的思想。		实习			校内实习基地
	(1) 分布式开源数据库 HBase; (2) 数据仓库工具 Hive 的使用; (3) 数据采集和处理工具 Kafka; (4) Flume 的使用; (5) 数据迁移工具 Sqoop 的使用; (6) 大数据处理技术相关的系统配置、安装和应用。	2	实验	大数据技术基础与应用 (SK3009)	五	专业实验室
体验层	(1) 在云平台创建并配置虚拟主机与存储资源, 进行网络及安全组设置; (2) 开展容器技术实践, 实现应用打包、部署与迁移; (3) 运用云函数计算服务进行无服务器架构应用开发; (4) 云平台数据备份恢复与性能监控操作。	1	实验	云计算基础与实用技术 (SS3014)	四	专业实验室
专业应用层	(1) 轻量级框架环境搭建与基础配置实践; (2) 应用轻量级框架实现数据库操作; (3) 应用轻量级框架的业务逻辑开发实践; (4) 应用轻量级框架的 Web 应用开发实践; (5) 项目整合与部署实践。	1.5	实验	轻量级框架应用开发 (SW3005)	四	专业实验室
	(1) Spark 环境搭建和使用方法; (2) RDD 编程; (3) Spark; (4) SQL 应用; (5) Spark Streaming 操作; (6) Structured Streaming 应用; (7) Spark Mllib 应用。	2	实验	大数据处理引擎与实践 (SK3010)	六	专业实验室

综合与创新层	(1) 项目: 跨境电商平台交易数据分析 (2) 项目: 京东手机销售分析 (3) 项目: 互联网平台采购意向预测	1	实习	大数据项目实训 (SK3104)	六	校内实习基地
	毕业实习是实践教学的重要组成部分, 为期不少于 4 周, 学生要在各类企业的数据科学与大数据技术专业相关岗位上进行实习, 在实习过程中加强对本专业、行业的了解, 加强对已学知识的掌握; 具备良好的软件系统开发能力。具体内容根据实习大纲自行安排。由实习所在企业自行安排。	4	毕业实习	毕业实习 (SK4101)	七	校外实践教学基地 / 学生自找单位
	要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个项目的设计与实现, 具备良好的大数据采集、存储、分析建模与可视化能力, 主要实践内容包括: 毕业设计课题的选择、资料的查询、外文资料的翻译、研究方案的制定、具体研究的过程、研究成果的总结、论文的撰写和答辩。	8	毕业设计	数据科学与大数据技术毕业设计 (SK4103)	八	校外实践教学基地 / 学生自找单位

## (三) 设计性、综合性和创新性专业实验 (实训) 安排

专业能力	综合性/设计性实验 (实训) 名称	学时	对应课程名称 (课程代码)
计算机应用与编程能力	校园网网络构建方案的设计	4	网络应用技术 (SS2020)
	手机通信录管理系统的实现	4	数据结构与算法 (SS1005)
	网上购物系统数据库设计	4	数据库系统原理 (SP2006)
	进程通信的设计	4	操作系统 (SS3002)
	健康防疫网站的设计与实现	6	Web 程序设计基础 (SS1035)
	C 语言函数应用设计	4	程序设计与编程规范 (SW1002)
	移动电源租赁系统的设计与实现	6	面向对象设计与编程 (SW2007)

	英语学习词典程序开发	2	Python 编程基础与应用 (SK2003)
	航空公司客户价值分析	4	大数据算法解析 (SK3002)
	网络商城系统的设计与实现	6	轻量级框架应用开发 (SW3005)
	跨境电商客户关系管理系统的设计与实现	6	数据处理与应用项目实训 (SK2101)
大数据采集、存储、分析建模与可视化能力	电商网站用户购物行为分析与可视化系统	6	大数据技术基础与应用 (SK3009)
	机组运行状态评价模型构建	6	数据分析与建模 (SK3001)
	病理性近视医疗图片识别	6	深度学习基础与应用 (SK1004)
	跨境数据可视化分析展示系统	4	大数据可视化分析 (SK3011)
	数据仓库应用综合练习	6	数据仓库与挖掘技术 (SK3019)
	直播电商用户流失行为分析	6	数据分析与建模项目实训 (SK2101)
大数据应用系统开发、部署与运维能力	基于 Ubuntu 中小型校园网服务器搭建	4	Linux 系统管理与运维(SS1034)
	搭建企业内部云服务	4	云计算基础与实用技 (SS3014)
	餐饮平台菜品智能分析推荐系统	6	大数据处理引擎与实践 (SK3010)
	互联网平台采购意向预测	6	大数据项目实训 (SK3104)

#### (四) 专业实践教学实施要求

主要实践教学环节包括：课内实验、实践课程、实习和毕业设计。

专业必修课实验	专业限选课实验	专业实践课程	实习和毕业设计
程序设计与编程规范实验 Linux 系统管理与运维实验 Web 程序设计基础实验 网络应用技术实验 面向对象设计与编程实验 数据库系统原理实验 数据结构与算法实验 Python 编程基础与应用实验 轻量级框架开发技术实验 云计算基础与实用技术实验 计算机组成原理实验 操作系统实验 数据分析与建模实验 大数据技术基础与应用实验 大数据处理引擎与实践实验	深度学习基础与应用实验 大数据算法解析实验 大数据可视化分析实验	数据分析与建模项目实训 数据分析与建模项目实训 大数据项目实训	数据科学与大数据技术认知实习 数据科学与大数据技术专业实习 数据科学与大数据技术毕业实习 数据科学与大数据技术毕业设计

#### 1.课内实验

本专业的专业课程采用理论教学与实验教学相结合的方式进行，根据一定比例划分为理论学时和实验学时。通过课内的验证性实验、综合性实验、设计性实验等形式来让学生掌握并巩固理论知识，培养学生实践动手能力。

在程序设计与编程规范、Linux 系统管理与运维、Web 程序设计基础、面向对象设计与编程、网络应用技术、数据库系统原理、数据结构与算法、Python 编程基础与应用、轻量级框架开发技术、云计算基础与实用技术、计算机组成原理、操作系统、深度学习基础与应用、大数据算法解析、数据分析与建模、大数据算法解析、大数据技术基础与应用、大数据可视化分析、大数据处理引擎与实践等课程中开设一定数量的实验。课内实验由相应的授课教师进行指导、实验结果检查，实验完成后需提交实验报告并由授课教师评分，将实验评分计入该课程的平时成绩。

#### 2.实践课程

开设数据处理与应用项目实训、数据分析与建模项目实训、大数据项目实训等实践课程，在实践课程中，以企业实际案例为原型，重点培养学生在真实场景中的软件开发能力、硬件开发能力和软硬件集成的综合能力。

在数据处理与应用项目实训课程中，完成跨境电商客户关系管理系统的设计与开发，由任课教师（或企业工程师）进行实践指导，要求学生按照项目流程以团队协作的方式完成项目，学生提交相关的设计文档、实现代码并进行系统演示，以展示实践工作成果和所学技能的运用情况。任课老师将根据学生的项目成果、代码质量、团队协作能力、系统性能等方面进行综合评价，给出分数。在数据分析与建模项目实训课程中，学生独立完成电商客户分析、某跨境电商市场分析、直播电商用户流失行为分析等项目，学生提交相关的设计文档、实现代码并进行系统演示，以展示实践工作成果和所学技能的运用情况。任课老师将根据学生的项目完成的质量进行综合评价，给出分数。大数据项目实训课程则由相应的授课教师（或企业工程师）进行指导，要求学生完成若干个行业大数据技术应用项目，要求学生提交开发文档、作品源码、项目总结报告，根据学生提交的文档质量、系统功能、答辩表现等进行评分。

#### 3.实习

包括认识实习、专业实习、毕业实习。

认识实习由任课教师组织学生到实习地点参观、观摩和体验，形成对专业的初步认识的活动，是否考核及考核方式由任课教师根据课程考核大纲执行。

专业实习是在学生具有一定专业知识后，通过运用专业知识解决特定问题，加深对专业知识和运用的活动，是否考核及考核方式由任课教师根据课程考核大纲执行。

毕业实习是学生修完专业课程之后必须进行的一项综合性实践教学，要求学生进入本专业的实习基地或与本专业相关的企事业单位认识和参与电子设备与计算机应用系统的设计、开发、集成、部署与维护等实际岗位工作的实践，为期不少于 4 周。在实习过程中加强对已学知识的掌握，深入了解电子与计算机工程行业新知识、新技术以及专业技术在行业的应用情况。实习完成后要求撰写实习总结报告，并依据实习情况给与实习成绩评定。

#### 4. 毕业设计（论文）

结合数据科学与大数据技术的处理与分析、大数据系统应用开发、平台运维等实际问题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际行业和企业大数据问题的能力，要求学生完成某一个实际问题的实验研究，或应用研究，或工程设计开发方案，内容包括但不限于：调查研究与文献阅读、技术路线设计、实验设计与结果分析、程序编写与测试以及毕业论文撰写等。并要求进行选题、开题、中期检查与系统答辩和论文答辩。依据毕业设计（论文）的指导、评阅和答辩等各个阶段的评分形成最终成绩评定。

## 九、创新创业教育

### （一）创新创业教育目标

数据科学与大数据技术专业的创新创业教育以“数据驱动创新、商业价值落地”为核心，通过“数据采集→存储管理→分析建模→应用开发→市场验证”的数据全生命周期实践，培养学生在大数据领域既具备“将数据转化为商业解决方案”的系统思维，同时还重点培养学生数据产品运营、商业策划等非技术的能力，最终让学生成为“精数据、通业务、善创业”的复合型人才。本专业的创新创业教育围绕大数据分析、数据可视化、数据智能应用等领域，突出数据创新与商业转化能力的培养，通过课程、实践及竞赛协同，形成大数据挖掘与分析、数据智能决策、数据产品设计为核心的专业特色，创新创业教育目标包括培养学生数据驱动创新思维、数据产品商业化能力；培养学生跨学科团队协作与项目管理能力；培养学生行业数据洞察与需求分析能力；培养学生数据资源整合与合规运营能力。主要通过组织学生参加全国大学生大数据技能竞赛、“互联网+”创新创业大赛、青年创客大赛、“泰迪杯”数据挖掘挑战赛、大学生创新创业训练计划项目等形式实现人才培养目标。

### （二）创新创业教育实施安排

针对创新创业教育的各种组织形式（包括创新创业相关必修课程、设计性创新性实践，以及第二课堂的专业竞赛、大学生创新创业项目等教学活动），分别简述其教学目标、主要内容、实施要求等。

#### （1）设计性创新性实践

**教学目标：**将大数据专业技术转化为可落地的创新应用方案，培养数据项目全流程开发与迭代能力，强化数据驱动的问题解决思维，提升从数据需求分析到产品原型验证的闭环实践能力。

**主要内容：**开展大数据采集与预处理、分布式存储系统搭建、数据建模与算法优化、数据可视化交互设计、大数据应用系统开发；进行数据安全与合规性测试、系统性能压力测试、用户体验优化等实践。

**实施要求：**依托学校现有的大数据专业实验室、科产教研平台，校外实践教学基地，采用双导师制教学。企业导师提供行业数据标准、实际业务场景指导，确保项目实践与产业需求接轨。

#### （2）第二课堂专业竞赛

**教学目标：**通过竞赛实战提升大数据创新方案的市场竞争力与实用性，培养快速响应数据需求的能力，强化团队协作、资源整合及商业路演能力。

**主要内容：**参与各层次都大数据技能竞赛，围绕数据挖掘、算法优化等任务，提升大数据分析建模能力；参加各类创新创业大赛，完成商业计划书撰写、产品原型展示与路演答辩，强化数据产品商业设计能力；参与有影响力的数据挖掘挑战赛，针对社会热点问题设计数据解决方案，培养社会价值导向的数据创新能力。

**实施要求：**赛前组织专业教师开展大数据技术、商业策划等专题培训；学校与企业合作提供数据资源、算力支持；建立竞赛奖励机制，对获奖团队给予表彰、学分奖励及项目孵化支持。

### （3）大学生创新创业项目

**教学目标：**完成从大数据技术创新到商业价值验证的全流程实践，培养数据项目管理、风险评估与应对能力，强化数据知识产权保护与行业合规运营意识。

**主要内容：**选题与调研阶段，开展行业数据痛点分析、技术可行性研究；研发与迭代阶段，进行大数据平台搭建、算法开发、数据产品原型设计；商业验证阶段，开展用户测试、市场需求调研、成本效益分析；成果转化阶段，进行软件著作权申报、商业合作推广、学术论文撰写与发表。

**实施要求：**项目周期设定为1-2年，分阶段提交项目进展报告、技术文档；学校创业孵化基地提供数据资源、办公场地、法律咨询与投融资对接服务；以“数据产品原型+商业分析报告+知识产权成果”作为核心验收指标，鼓励项目团队参与国内外创新创业大赛，推动成果落地转化。

## 十、其他说明

本方案于2025年4月制（修）订并由学校学术委员会审定，自2025级开始执行。

附录：

(一) 毕业要求对培养目标的支撑 (矩阵图)

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		H	H		
毕业要求 2		H	M		
毕业要求 3			H	M	
毕业要求 4			H		
毕业要求 5			H		
毕业要求 6				H	
毕业要求 7				H	
毕业要求 8	H			H	
毕业要求 9					H
毕业要求 10					H
毕业要求 11		L		H	M
毕业要求 12					H

说明：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程体系对毕业要求的支撑 (矩阵图)

课程代码	课程名	毕业要求 1: 工程知识	毕业要求 2: 问题分析	毕业要求 3: 设计/开发解决方案	毕业要求 4: 研究	毕业要求 5: 使用现代工具	毕业要求 6: 工程与社会	毕业要求 7: 环境和可持续发展	毕业要求 8: 职业规范	毕业要求 9: 个人和团队	毕业要求 10: 沟通	毕业要求 11: 项目管理	毕业要求 12: 终身学习
GE1107	军事教育 Military Education								L	H			
GE1048	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students									L			
GE1102	大学体育 I College PE I									H			
GE1109	体能训练 I Physical Training I									H			

GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary History									L		M					
GE1042	形势与政策 I Situation and Policy I									M	H						
GE1052	大学英语 I (综合基础) College English I(Basic Level)														H		M
GE1038	办公软件 Office Software									M							L
GE1019	职业生涯规划 Career Planning									L	M	H					
GE1103	大学体育 II College PE II														H		
GE1117	体能训练 II Physical Training II														H		
GE1059	国家安全教育 National Security Education							L			M	M	H				
GE1050	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule by Law							L			M	M	H				
GE1043	形势与政策 II Situation and Policy II										M	H					
GE1055	大学英语 II (综合基础) College English II(Basic Level)														H		M
GE2033	大学生劳动教育 Labor Education														L	M	
GE2101	大学体育 III College PE III														H		
GE2105	体能训练 III Physical Training III														H		
GE2032	马克思主义基本原理 Basics of Marxism Principles										L					M	
GE2035	毛泽东思想和										L					M	



	与编程 Object Oriented Design and Programming													
SS2020	网络应用技术 Network Application Technology	M		M										
GE2021	大学物理 II College Physics II	M	M											
SP2006	数据库系统原 理 Principle of Database System			M	M									
SS1005	数据结构与算 法 Data Structure and Algorithms	M	H											
GE1008	线性代数 Linear Algebra	M	H	M										
SK2003	Python 编程基 础与应用 Foundation and Application of Python Programming	M				M								
GE2038	概率论与数理 统计 Prabability and Mathematical Statistics	M	H	M										
SU3002	计算机组成原 理 Principles of Computer Composition	L		L										
SS3002	操作系统 Operating System	M		M										
SK3001	数据分析与建 模 Data Analysis and Modeling			H	H					L				
SK3009	大数据技术基 础与应用 Foundation and Application of Big Data Technology			M	M	H	M							
SK3010	大数据处理引 擎与实践 Big Data				H	H								

	Processing Engine and Practice													
SS3014	云计算基础与 实用技术 Cloud Computing Foundation and Practical Technology			M		M								
SK2101	数据处理与应 用项目实训 Data Processing and Application Project Training			H		H					H		M	
SK1003	实用软件工程 Software Engineering in Practice		M	H	M	L								
SW3005	轻量级框架应 用开发 Lightweight framework application development			H	M									
SK3105	数据分析与建 模项目实训 Data Analysis and Modeling Project Training			H		H					H		M	
SK3002	大数据算法解 析 Big Data Algorithm Analysis	M	M			H								
SK3011	大数据可视化 分析 Visual Analysis of Big Data							H						
SK3104	大数据项目实 训 Big Data Project Practice			H		H					H		M	
SK1004	深度学习基础 与应用 Fundamentals and Applications of Deep Learning		L	M	H									
SK3019	数据仓库与挖 掘技术 Data Warehouse and Mining Technology			H	M	M								

SK4101	数据科学与大数据毕业实习 Graduation Practice of Data Science and Big Data		M	H		M	M		M	H	H		M	
SK4103	数据科学与大数据技术毕业设计 Graduation Design of Data Science and Big Data Technology	H	H	H	H	H	M					M	M	M

说明：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

### （三）专业主干课程简介

**计算机与人工智能导论（SS1037）**：本课程是专业必修课，是人工智能专业的重要先修课程。课程旨在为学生构建一个从底层硬件到顶层应用的完整知识框架。内容将从计算机系统基础讲起，逐步延伸至大数据技术的处理与分析能力，并系统介绍人工智能的核心概念与基础理论。在此之上，课程将紧跟技术前沿，重点剖析当前最具变革性的大模型技术，并教授学生如何通过提示词工程（Prompt Engineering）高效地驾驭和应用这些强大模型。最后，学生将通过一系列覆盖文本、代码及多模态场景的大模型项目实战，将理论知识转化为解决实际问题的能力，为后续深入学习人工智能领域的各个分支方向打下坚实的基础。

**程序设计与编程规范（SW1002）**：本课程是专业必修课。课程教学内容包括表达式运算、输入输出、顺序结构、选择结构、循环结构、数组、函数、指针、结构体、算法设计与表示方法、程序调试、编程规范等；要求学生通过课程的学习建立程序设计方法的思维及算法分析的能力，掌握程序设计相关知识点及编程规范的基础知识，具备根据算法对程序进行规范化编程、调试和测试的初步能力并能培养良好的编程习惯，为后续相关课程的学习打下良好基础。

**Linux 系统管理与运维（SS1034）**：本课程是专业必修课。课程基于 Ubuntu 平台，介绍 Linux 指令在企业生产运维中的应用技巧。主要内容包括 Linux 指令概述，Ubuntu 系统的安装、服务和进程管理、软件包管理、磁盘和文件系统管理以及网络管理，Shell 编程、网络服务管理等 Ubuntu 操作系统生产环境标准化安装及实际运维部署等内容。让学生掌握 Linux 系统管理和运维的基本知识，为后续课程的学习奠定基础。

**Web 程序设计基础（SS1035）**：本课程是专业必修课。本课程通过对 Web 前端三大主流开发技术 HTML5、CSS3、JavaScript 学习和研究，让学生理解 Web 前端开发与设计的基本原则、Web 网站的目录结构定义、主流页面布局方法、导航菜单制作、图文排版、页面交互等方面的基础知识。要求学生掌握网站规划、设计、制作、管理、发布的相关技术及 Web 前端设计的操作技能；并熟练运用 HTML 中的文字、链接、列表、表格、表单、图像、多媒体、

框架标记及属性设计出框架网页、表格与表单网页、多媒体动态网页；掌握使用 DIV+CSS 结合技术进行网页布局的基本方法；掌握 JavaScript 脚本语言的基本语法知识，HTML 中 JavaScript 程序的嵌入方法，理解对象的概念及使用 JavaScript 来进行开发、维护、管理和设置 Web 应用程序；掌握综合网站设计和发布的基本流程和方法。通过项目实践培养学生开发和设计 Web 站点的基本操作技能和工作岗位适应能力，为学生后续 WEB 开发的专业学习或从事相关的工作打下基础。

**面向对象设计与编程（SW2007）**：本课程是计算机类专业必修课程。以 Java 编程语言为载体，讲授了面向对象编程思想在程序设计领域的应用，要求学生掌握面向对象程序设计的基础理论知识和实践方法，同时还具备进行简单的 C/S 模式程序设计能力，主要内容包括面向对象编程语言的特点、面向对象应用程序的编码实现、程序异常处理、界面设计、事件处理、文件输入输出流操作、多线程编程、网络编程、数据库编程、程序测试等，为后续专业课程的学习奠定专业基础。

**网络应用技术（SS2020）**：本课程是专业必修课程。课程主要内容包括网络概述，网络协议与体系结构，数据通信基础，局域网，网络互联与 IP 互联网，传输层协议 TCP/UDP，C/S 模式与 P2P 模式，常见网络服务的配置，网络操作系统，网络多媒体，Internet 接入技术，Intranet 应用与建设，网络安全简介。通过课程学习，学生可以了解现代网络技术的应用领域和发展趋势，理解网络的基本原理与网络应用技术，掌握网络硬件架构和软件使用方法，具备利用网络原理从事网络环境下的软件开发的能力。

**数据库系统原理（SP2006）**：本课程是计算机类专业必修课程。课程核心内容主要涉及数据库的基本概念及体系结构、关系数据库相关理论、关系数据库标准语言 SQL 语句、数据库设计的基本步骤、数据库编程高级应用及数据库安全保护，并采用某一关系数据库管理系统进行数据库编程开发实践。课程配有丰富的实验案例，可以帮助学生提升动手实践能力。通过本课程的学习，学生可以了解数据库的发展历程和应用领域，掌握关系数据库的基本理论，能进行关系数据库的设计，熟悉数据库的应用开发及高级编程，为后续相关专业课程奠定基础。

**数据结构与算法（SS1005）**：本课程是计算机类专业必修课程。课程的教学内容包括线性表、栈、队列、树、图、查找和排序等。通过本课程的学习，使学生了解基本的数据结构与常用的算法，理解数据在计算机内存中的存储方式以及相应的处理方法，掌握各类数据结构与各类算法的计算机程序实现，能设计或使用合适的数据结构、算法以解决实际问题，为学生后续的专业课程学习或从事软件开发相关工作打好基础。

**Python 编程基础与应用（SK2003）**：本课程是专业必修课，也是计算机类相关专业的选修课。要求学生了解 Python 生态库的应用，理解并掌握 Python 核心基础知识的综合应用，课程以最新版 Python 作为开发环境，开发工具采用比较流行的 Jupyter Notebook 或者 PyCharm，以理论和实验案例相结合的形式，从入门者的角度出发，循序渐进，系统性的讲解 Python 的核心基础知识及应用。主要内容包括 Python 环境搭建、基础语法、流程控制语

句、列表与元组、字典与集合、函数、文件操作、错误与异常、模块、类与面向对象、数据库编程、Python 生态库的应用。课程配有丰富的实验案例，每个实验案例都有详细的实验目标、实验分析、实验代码和执行结果，可以帮助学生快速巩固所学知识，提升自己的实际应用和开发能力，为后续专业课程的学习打好基础。

**计算机组成原理 (SU3002)：**本课程是专业必修课。课程主要内容包括计算机系统概述、数据的表示与运算、存储系统、指令系统、中央处理器 (CPU) 的功能与组成、总线系统、输入输出 (I/O) 系统等。通过学习，学生可以在熟悉计算机各功能部件的基本组成及工作原理的基础上，掌握计算机的工作过程及各部分之间的联系，理解数据流和控制流在机内的流动机制，从而建立起整机概念，为今后系统设计类课程的学习打下基础。

**操作系统 (SS3002)：**本课程是专业必修课。课程内容包括操作系统的设计原理和实现技术、Linux 系统的基础应用。主要内容包括操作系统概述，处理机管理，并发进程，存储管理，文件管理，设备管理，操作系统安全，网络与分布式系统，Linux 系统概述，文件系统结构与文件操作相关命令，vi 编辑器的使用，Shell 环境，进程管理命令等。通过本课程的学习，使学生理解操作系统的基本原理和计算机系统运作的过程，通过理论知识的学习和实践教学活动的提高，提高学生的实用操作技能和软件开发水平，为今后从事软件开发和专业发展打下坚实的理论基础。

**数据分析与建模 (SK3001)：**本课程是专业必修课。采用理论与实践相结合的方式，系统介绍 Python 用于数据统计和分析的相关技术和应用。通过理论的学习了解 Python 在数据建模与分析中的应用，理解常用的机器学习算法，掌握对应的基本函数和可视化方法。通过技术的实践了解数据建模与分析的过程和方法，理解一些实践案例的实现过程，掌握一定的数据处理、分析与建模可视化的相关技术，为后续大数据技术的应用奠定基础。

**大数据技术基础与应用 (SK3009)：**本课程是专业必修课。主要学习 Hadoop 大数据生态圈处理技术的基础知识和应用。主要内容包括：大数据技术概述、Hadoop 大数据平台的安装和配置、HDFS 分布式存储、MapReduce 数据计算与分析、分布式开源数据库 HBase、数据仓库工具 Hive、大数据处理引擎 Spark、数据采集和处理工具 Kafka、Flume、数据迁移工具 Sqoop 等与大数据处理技术相关的系统配置、安装和应用。要求了解大数据生态圈的主要技术，理解大数据生态圈技术之间的关系，系统掌握大数据技术的基础知识和综合应用，为后续的大数据处理技术的学习奠定基础。

**大数据处理引擎与实践 (SK3010)：**本课程是专业必修课。主要以 Spark 大数据处理引擎为主，系统讲解 Spark 编程的基础知识和实践应用。要求了解 Spark 技术的生态体系，理解 Spark 的架构设计与运行原理，系统掌握 Spark 基础知识及综合应用。本课程以 Python 作为开发 Spark 应用程序的编程语言，主要内容包括 Spark 大数据技术概述、Spark 的设计与运行原理、Spark 环境搭建和使用方法、RDD 编程、Spark SQL、Spark Streaming、Structured Streaming、Spark MLlib 等。课程每个章节都安排了相关的编程实践操作，以便学生更好地学习和掌握 Spark 大数据处理引擎的使用方法，为大数据技术的综合应用和毕业设计奠定基

础。

**云计算基础与实用技术 (SS3014)：**本课程是专业必修课，课程重点介绍了主流厂商的云原生架构相关技术，课程内容包括：云原生架构的定义，云原生架构实际落地时需要遵循关键原则，云原生架构的各种模式与反模式，以及各种云计算实践案例。通过学习本课程，可以了解云原生背景下的容器技术、大数据技术、数据库技术等的发展趋势，让修读学生可以熟悉云端分布式集群架构的相关技术，使其能够从宏观架构的角度研发代码，提升技术眼界和高度。

**数据处理与应用项目实训 (SK2101)：**本课程是专业限选课，是一门培养学生在实际项目中运用数据处理技术和应用的能力的课程。本课程通过实践教学的方式，帮助学生将所学的数据处理理论知识应用于真实场景中，提升他们的实际操作和解决问题的能力。在课程教学中，学生将参与到一个或多个数据处理项目中，学习并运用各种数据处理技术和工具来解决实际问题，体验从数据收集、数据清洗、数据分析到最终应用的整个数据处理流程，提升专业实践动手能力。

**实用软件工程 (SK1003)：**本课程为专业必修课，主要讲授软件开发综合知识，涵盖软件工程基本概念、结构化与面向对象分析设计、软件测试、项目管理、CASE 工具使用等。学习该课程，能让学生掌握软件工程概念、开发过程及所用理论、方法、工具，掌握软件系统建模知识，重点掌握结构化及面向对象开发理论与方法，学会用 ROSE 等 CASE 工具。还能让学生掌握开发高质量软件的方法，有效策划和管理开发活动，为从事软件开发与应用奠定基础。

**轻量级框架应用开发 (SW3005)：**本课程是专业必修课，课程围绕 Spring Boot、MyBatis 等轻量级框架的深度应用开展教学，主要教学内容包括：环境搭建、基础配置，到数据库操作、业务逻辑开发、Web 应用构建、项目整合部署，再到性能优化与问题排查的全流程实践，通过学习本课程，可以让学生掌握如何运用这些框架高效开发健壮、可扩展的 Java 应用系统。

**数据分析与建模项目实训 (SK3105)：**本课程是专业限选课，教学内容为学生在教师的指导下完成若干个以真实行业数据为基础的综合项目，让学生体验从需求分析到结果可视化的企业业务流程，全面培养学生数据分析与建模工程实践能力。

**深度学习基础与应用 (SK1004)：**本课程是专业专业限选课。通过本课程的学习，可以帮助学生了解深度学习的基本概念、原理和应用，以及相关的编程框架。学生将学习如何使用框架构建和训练深度神经网络，并将其应用于解决图像识别、自然语言处理、语音识别等领域的实际问题。

**大数据算法解析 (SK3002)：**本课程是专业限选课。主要介绍在大数据时代下，各个领域常使用的分类算法 (KNN 算法、决策树算法等)，聚类算法 (K-means 算法、AGNES 算法等)等相关算法的思想，同时介绍 python 常用的第三方扩展库 numpy, matplotlib, pandas,

scikit-learn，并通过 python 的第三方扩展库来实现各种算法的应用。要求学生了解各种算法的应用场景，理解分类、聚类等算法思想，掌握 python 使用第三方扩展库实现算法的应用，为后续的大数据相关专业课程的学习奠定基础。

**大数据可视化分析（SK3011）：**本课程是专业限选课。主要内容包括数据分析与可视化概述、Pandas 数据载入、预处理和统计分析、Matplotlib 数据可视化、Seaborn 常用绘图、Pyecharts 常用图表、时间序列分析、SciPy 科学计算、Scikit-learn 机器学习、OpenCV 图像处理等。课程要求学生了解数据分析与可视化的基本概念，熟练掌握使用 Matplotlib、Seaborn、Pyecharts 等 Python 第三方扩展库实现数据可视化编程，为后续的大数据相关专业课程的学习奠定基础。

**大数据项目实训（SK3104）：**本课程为专业限选课程。该项目实训主要围绕若干综合性案例的全流程设计与开展，设计任务遵循真实企业标准开发流程，旨在使学生深入了解并切实体会商业项目开发的过程与环境。其主要内容涵盖数据预处理、数据存储、数据查看、算法编写、算法应用以及大数据结果可视化等全流程所涉及的全流程所涉及的各类典型操作，包含 Linux、MySQL、Hadoop、Spark、SparkMlib、IntelliJ IDEA（简称 IDEA）、Pyecharts 等系统和软件的安装与使用方法。通过此项目实训，有助于学生综合运用大数据课程知识以及各类工具软件，实现数据全流程操作。同时，通过项目实训，使学生掌握并完成制定开发计划、分析系统需求、设计系统架构及功能等任务，促使学生通过团队合作，在预定周期内完成软件项目开发，进而培养学生编程开发、文档撰写、统筹规划、分工协作等综合应用能力。

**数据仓库与挖掘技术（SK3019）：**本课程是专业专业限选课。主要介绍数据仓库和数据挖掘的基本方法，基本原理及相关技术、应用。数据仓库部分介绍其基本概念和体系结构，实现技术以及联机分析处理技术等；数据挖掘部分介绍其基本概念，各种数据挖掘算法及其在大数据上的应用。要求学生了解数据仓库和数据挖掘的应用场景和相关技术，理解数据仓库的建模过程以及数据挖掘的相关算法模型，掌握数据仓库建模工具的使用以及数据挖掘的一些典型算法实现过程。

**数据科学与大数据技术毕业实习（SK4101）：**毕业实习是实践教学的重要组成部分，为期 4 周，学生要在各类企业的数据科学与大数据技术相关岗位上进行实习，在实习过程中加强对本专业、行业的了解，加强对已学知识的掌握；了解数据科学与大数据技术行业新知识、新技术以及专业技术在不同行业的应用情况，掌握大数据采集、存储、迁移、分析与挖掘、应用开发和管理在实践中的综合应用，培养学生理论与实际相结合的综合运用能力，提升实践动手能力。

**数据科学与大数据技术毕业设计（SK4103）：**毕业论文（设计）作为整个人才培养方案中的一个重要教学环节，要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成和本专业相关的一个综合性项目的设计与实现，掌握大数据的预处理、数据的存储、数据建模和分析、算法编写、算法应用和大数据结果可视化等全流程所涉及的各种应用。学会综合运用大数据专

业课程知识以及各种工具软件，掌握并完成制定开发计划、分析系统需求、设计系统架构及功能，训练学生的文献整理、编程开发、文档撰写、统筹规划等综合应用能力。