

数据科学与大数据技术专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 080910T 授予学位 工学学士

(从 2022 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业面向国家大数据战略,结合地方产业、经济特色,培养具备良好科学素养,系统掌握数据科学与大数据技术的基本理论、基本方法和基本技术,具有较强知识获取、工程实践和创新创业能力,能够在数据科学与大数据技术相关领域从事数据采集、数据处理、数据分析与应用等方面的科学研究、技术研发及管理工作的的高素质复合型人才。所培养的学生具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和使命感,具有宽厚的基础理论知识、突出的系统设计能力和软件开发能力,分析问题能力强,工程实践能力强,具有良好的工程素养以及项目组织与管理能力,能够系统地应用包括数据科学、计算机硬件、软件与应用的基本理论、基本知识和基本技能解决数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题。

经过五年左右的本专业工作实践,毕业生能够独立承担数据科学与大数据相关领域的复杂工程项目,并成为团队的核心成员或项目负责人。

二、毕业生能力要求

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和数据科学与大数据技术的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 设计、开发解决方案:能够设计针对复杂数据科学与大数据技术工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统或软、硬件模块,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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工程及相关领域问题进行研究,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的结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价数据科学与大数据技术相关领域专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

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工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在数据科学与大数据技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,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。

10. 沟通：能够就复杂工程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。

11. 项目管理：具备项目管理能力，理解数据科学与大数据技术工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

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。

三、支撑学科

一级学科：工学（08）

二级学科：计算机类（0809）

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及 通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		61.5
		军事、体育类	8		
		大学外语类	10		
		大学数学类	19		
		大学物理类	7.5		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		18.5	5	83.5
	专业知识课程		30.5	5	
	工作技能课程		21.5	3	
总计			132	22	154

五、专业核心课程

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. 高级语言程序设计（72 课时 /3.5 学分） | 7. 机器学习（64 课时 /3.5 学分） |
| 2. 离散数学 I（64 课时 /4 学分） | 8. 并行与分布式计算（48 课时 /2.5 学分） |
| 3. 离散数学 II（52 课时 /3 学分） | 9. 数据库系统（64 课时 /3.5 学分） |
| 4. 计算机系统基础（80 课时 /4 学分） | 10. 数据分析与数据挖掘（48 课时 /2.5 学分） |
| 5. Python 科学计算（48 课时 /2.5 学分） | 11. 可视化技术（64 课时 /3 学分） |
| 6. 数据结构与算法（80 课时 /4 学分） | 12. 大数据技术原理与应用（48 课时 /2.5 学分） |

六、专业特色课程

1. 海洋大数据分析（48 课时 /2 学分）
2. 智能计算系统（48 课时 /2.5 学分）
3. 物联网系统设计与开发（64 课时 /3 学分）

七、实践环节

（一）必修实践环节

1. 军事训练（64 课时 /2 学分）
2. 体育 I-IV(128 课时 /4 学分)
3. 形势与政策（系列课程）（64 课时 /2 学分）
4. 计算机科学与技术导论实验（32 课时 /1 学分）
5. 高级语言程序设计实验（32 课时 /1 学分）
6. 中国近现代史纲要（32 课时 /1 学分）
7. 大学物理实验 I（48 课时 /1.5 学分）
8. 面向对象的程序设计实验（32 课时 /1 学分）
9. 程序设计基础实践（32 课时 /1 学分）
10. 离散数学 II 实验（8 课时 /0.25 学分）
11. 计算机系统基础实验（32 课时 /1 学分）
12. 数据结构与算法实验（32 课时 /1 学分）
13. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16 课时 /0.5 学分）
14. Python 科学计算实验（16 课时 /0.5 学分）
15. 数据结构与算法课程设计（32 课时 /1 学分）
16. 并行与分布式计算实验（16 课时 /0.5 学分）
17. 数据库系统实验（16 课时 /0.5 学分）
18. 机器学习实验（16 课时 /0.5 学分）
19. 创新创业教育（128 课时 /4 学分）
20. 可视化技术（32 课时 /1 学分）
21. 数据分析与数据挖掘实验（16 课时 /0.5 学分）
22. 大数据分析处理综合实践(48 课时 /1.5 学分)
23. 毕业设计（14 周 /12 学分）
24. 工程实习 I（4 周 /2 学分）
25. 大数据技术原理与应用实验（16 课时 /0.5 学分）
26. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践部分）（16 课时 /0.5 学分）

（二）选修实践环节

1. 电路电子学实验（16 课时 /0.5 学分）
2. 人工智能先导实践（16 课时 /0.5 学分）
3. 大数据技术先导实践（16 课时 /0.5 学分）
4. 网络攻防先导实践（16 课时 /0.5 学分）
5. 数值分析实验（16 课时 /0.5 学分）
6. 信息系统开发实验（.NET）（32 课时 /1 学分）
7. 信息系统开发实验（Java）（32 课时 /1 学分）
8. 自然语言处理实验（16 课时 /0.5 学分）
21. 嵌入式系统实验（16 课时 /0.5 学分）
22. 软件测试技术实验（32 课时 /1 学分）
23. 软件系统分析与设计实验（16 课时 /0.5 学分）
24. Web 框架编程实验（32 课时 /1 学分）
25. 最优化理论与方法实验（16 课时 /0.5 学分）
26. 软件工程实验（16 课时 /0.5 学分）
27. 数字图像处理实验（16 课时 /0.5 学分）
28. 计算机视觉实验（16 课时 /0.5 学分）

9. 信息论基础实验（16 课时 /0.5 学分）
10. 人机交互技术实验（16 课时 /0.5 学分）
11. 移动软件开发实验（32 课时 /1 学分）
12. 人工智能导论实验（16 课时 /0.5 学分）
13. 计算机网络实验（16 课时 /0.5 学分）
14. 操作系统实验（16 课时 /0.5 学分）
15. 计算机图形学实验（32 课时 /1 学分）
16. 软件工程理论基础实验（16 课时 /0.5 学分）
17. 网络空间安全导论实验（32 课时 /1 学分）
18. 运筹学基础及应用实验（16 课时 /0.5 学分）
19. 信号与系统实验（16 课时 /0.5 学分）
20. 机器人学导论实验（16 课时 /0.5 学分）
29. 编译原理实验（16 课时 /0.5 学分）
30. 系统安全技术实验（16 课时 /0.5 学分）
31. 网络安全技术实验（16 课时 /0.5 学分）
32. 信息内容安全实验（16 课时 /0.5 学分）
33. 智能计算系统实验（16 课时 /0.5 学分）
34. 海洋大数据分析实验（32 课时 /1 学分）
35. 物联网系统设计与开发实验（32 课时 /1 学分）
36. 项目管理实验（16 课时 /0.5 学分）
37. 游戏设计与开发实验（32 课时 /1 学分）
38. 大数据隐私保护技术实验（16 课时 /0.5 学分）
39. 网络组网技术（32 课时 /1 学分）

八、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求 61.5 学分

其中：必修 61.5 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一（秋）
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一（春）
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二（秋）
	008101101035	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、 中国近现代史纲要	二（春）
	00810120 系列	形势与政策（系列课程）	2		64		本科四年 获得
	008201101025	军事训练	2		64		一（夏）
	008201101027	军事科学概论	2	32			一（秋）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008201103019	体育 I (系列课程)	1	4	28		四年开课 不断线, 修满 4 学 分即可
	008201103021	体育 II (系列课程)	1	4	28		
	008201103023	体育 III (系列课程)	1	4	28		
	008201103025	体育 IV (系列课程)	1	4	28		
	008301101033	大学英语 I	2	32	32		四年开课 不断线, 修满 10 学分即可
	008301101035	大学英语 II	2	32	32		
	008301101037	大学英语 III	2	32	32		
	008301101039	大学英语 IV	2	32	32		
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语 III	
	008401101045	高等数学 I 1	6	96			一(秋)
	008401101047	高等数学 I 2	6	96		高等数学 I 1	一(春)
	008401101059	线性代数	3	48			二(秋)
	008401101063	概率统计	4	64			二(秋)
	008601101113	大学物理 III 1	3	48			一(春)
	008601101117	大学物理 III 2	3	48		大学物理 III 1	二(秋)
	008601102095	大学物理实验 1	1.5		48		一(春)

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同。

2. 通识教育选修课程

最低要求 9 学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于 9 学分的课程，其中至少 2 学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求 23.5 学分

其中：必修 18.5 学分，选修 5 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080502101223	* 离散数学 I	4	64			一(春)
	080502201309	* 离散数学 II	3	44	8	离散数学 I	二(秋)
	080502201205	* 计算机系统基础	4	48	32	高级语言程序设计	二(秋)
	080502101233	* 数据结构与算法	4	48	32	离散数学 I	二(春)
	080502103271	数据结构与算法课程设 计	1		32	数据结构与算法	三(夏)
	080502201313	* 并行与分布式计算	2.5	32	16	数据结构与算法	三(秋)
选修	080502101249	数值分析	2.5	32	16		二(秋)
	080503101271	自然语言处理	2.5	32	16	概率统计	二(春)
	080502101345	人工智能导论	2.5	32	16		三(秋)
	080503101221	计算机网络	3.5	48	16		三(秋)
	080502101213	操作系统	3.5	48	16		三(秋)
	080502101239	计算机图形学	3	32	32		三(秋)
	080502201327	软件工程理论基础	2.5	32	16	离散数学 I	三(秋)
	080502201325	网络空间安全导论	3	32	32		三(秋)
	080503101213	运筹学基础及应用	2.5	32	16	线性代数	三(秋)
	080502201323	信号与系统	2.5	32	16	高等数学 I 2	三(秋)
	080502101317	最优化理论与方法	2.5	32	16	线性代数	三(春)

注：带 * 的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求 35.5 学分

其中：必修 30.5 学分，选修 5 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080502101247	计算机科学与技术导论	3	32	32		一(秋)
	080503101355	* 高级语言程序设计	3.5	40	32		一(秋)
	080503101357	面向对象的程序设计	3.5	40	32	高级语言程序设计	一(春)
	080503102301	程序设计基础实践	1		32	面向对象的程序 设计	二(夏)
	080503201301	*Python 科学计算	2.5	32	16		二(春)

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080503201347	大数据与智能计算前沿技术	2	32			三(夏)
	080503101305	* 数据库系统	3.5	48	16	数据结构与算法	三(秋)
	080503201351	* 机器学习	3.5	48	16	概率统计	三(秋)
	080503201329	* 可视化技术	3	32	32		三(春)
	080502201315	* 大数据技术原理与应用	2.5	32	16	数据库系统	三(春)
	080503101307	* 数据分析与数据挖掘	2.5	32	16	数据库系统	三(春)
选修	080503201323	电路电子学	2.5	32	16		一(春)
	080503202301	人工智能先导实践	0.5		16		一(春)
	080503202303	大数据技术先导实践	0.5		16		一(春)
	080503201325	信息论基础	3	40	16	概率统计	二(春)
	080503201237	人机交互技术	2.5	32	16		二(春)
	080503201305	机器人学导论	2.5	32	16		三(秋)
	080502101229	嵌入式系统	2.5	32	16		三(秋)
	080503201349	软件测试技术	2.5	24	32		三(秋)
	080502101245	软件工程	2.5	32	16	面向对象的程序设计	三(春)
	080503201242	图像处理与分析	2.5	32	16		三(春)
	080503201337	算法设计与分析	3	48			三(春)
	080503101285	计算机视觉	2.5	32	16		三(春)
	080503211301	编译原理	3.5	48	16	数据结构与算法	三(春)
	080503201243	系统安全技术	2.5	32	16	网络空间安全导论	三(春)
	080503201317	网络安全技术	2.5	32	16	计算机网络	三(春)
	080503201249	信息内容安全	2.5	32	16		三(春)
	080503101309	智能计算系统	2.5	32	16		三(春)
	080503201307	海洋大数据分析	2	16	32	数据库系统	三(春)
	080503201353	人工智能安全	2	32			三(春)
	080503201315	大数据隐私保护技术	1.5	16	16		四(夏)

3. 工作技能课程

最低要求 24.5 学分

其中：必修 21.5 学分，选修 3 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080504104399	毕业设计	14		14 周		四（春）
	080504103261	工程实习 I	2		4 周		四（春）
	080504102307	大数据分析处 理综合实践	1.5		48	大数据技术原理与应用	四（夏）
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年 获得
选修	080503202307	网络攻防先导实 践	0.5		16		一（春）
	080504201309	信息系统开发 （.NET）	3	32	32	面向对象的程序设计	二选一 二（秋）
	080504201311	信息系统开发 （JAVA）		32	32	面向对象的程序设计	
	080504201313	移动软件开发	2	16	32		三（夏）
	080504201317	软件系统分析与 设计	2.5	32	16	面向对象的程序设计	三（秋）
	080504201315	Web 框架编程	2	16	32		三（秋）
	080504201319	物联网系统设计 与开发	3	32	32		三（春）
	080504101301	项目管理	2.5	32	16		三（春）
	080504201321	游戏设计与开发	2	16	32	计算机网络	三（春）
	080504201323	计算机组网技术	2	16	32	计算机网络	四（秋）

九、有关说明

1. 创新创业教育学分中，至少 2 个学分为非课程学分，其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》（海大教字〔2013〕132 号）执行；其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校认可的创新创业类培训获得。

2. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《工程实习 I》课程开展：其中 2 课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培育学生的就业权益和劳动法律意识；30 课时来自于《工程实习 I》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。

3. 专业课程前面带“*”的为核心课程。

4. 《数据结构与算法课程设计》的考核方式为：参加 CSP 认证并获得成绩高于 150 分，或参加计算机学院统一组织的算法与程序设计上机测试取得合格成绩。

十、本培养方案由所在专业负责解释

撰写人：黄磊 教学院长：顾永建