数据科学与大数据技术专业本科人才培养方案

一、专业名称(中英文)与专业代码

专业名称：数据科学与大数据技术（Data Science and Big Data Technology）

专业代码：080910T

二、培养目标

本专业以立德树人为根本，培养适应国家发展战略需求，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有高度社会责任感、开阔国际视野、浓厚“三农精神”，掌握扎实的大数据理论和专业知识，具备从事大数据分析、处理、服务、开发等工程项目的能力，具有创新精神、可持续发展和终身学习意识，能在大数据相关领域从事大数据工程项目建设、管理、运行、维护等工作的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右预期能够达到以下目标：

目标1：具有高尚的职业道德和社会责任感，具备良好的科学文化素养、人文修养和国际视野，爱岗敬业，积极为国家发展贡献自己的力量。

目标2：具有较丰富的大数据领域的工作经验，有能力利用数据科学、大数据理论和技术，理解和解决复杂工程问题，能基于用户需求高质量地完成数据科学与大数据技术及相关领域的解决方案设计和应用系统开发。

目标3：具有良好的语言文字表达能力和团队协作能力，熟悉有关标准、规范，具有一定的项目组织管理能力和经济决策能力，在数据科学与大数据技术及相关领域中进行有效的协作与交流，并独立承担任务。

目标4：能够跟踪该领域的前沿技术，具有良好的终身学习意识和自主学习能力，能够根据行业和职业发展需要，不断丰富和更新相关领域先进知识，持续的拓展数据科学与大数据技术及相关领域的知识和能力。

目标5：培养的学生面向山东，服务全国。学生能够胜任企事业单位或政府等部门的信息管理、维护等岗位，如大数据局或公司运维部门等；能从事大数据分析、金融分析等科研工作，如证券公司、网络平台等。

**专业培养特色：**坚持“厚基础、重应用、多学科交叉融合”的特色人才培养模式，培养学生具有扎实的专业理论知识，有较好的创新能力。理论与实践并重，重视学生动手操作能力的培养。通过校内或校企合作等方式设置多种类型的实验、实践课程，培养学生的实践能力，加强学生在大数据采集、存储与管理、分析与应用等方面的核心技能的培养，强化学生在涉农大数据应用方面的能力和水平。

三、毕业要求

（一）毕业基本要求

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

毕业要求1：工程知识：具有宽厚的数学、统计学和计算机的基础知识，掌握数据科学与大数据技术专业所需的程序设计、数据处理等方面的基本理论知识。

1.1具备数学、统计学、计算和计算机的基础知识，并能将其应用于数据科学系统问题的恰当表述。

1.2掌握计算机网络、程序设计、数据处理等方面的基础理论，能够用于理解大数据技术体系结构，并能对设计方案和模型进行推理和验证。

1.3能运用专业知识对复杂数据科学工程问题的解决途径进行分析、改进。

1.4 能够将自然科学、计算机科学知识和模型方法用于大数据工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求2：问题分析：能够利用数学、统计学与大数据方面的第一性原理发现并分析大数据工程问题，并获得有效结论。

2.1能够运用数理知识识别和判断大数据技术应用系统中的核心问题。

2.2针对数据科学及大数据技术领域复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达。

2.3具备认识并评估数据科学及大数据技术复杂工程问题的多种解决方案的能力。

2.4能够分析数据科学及大数据技术领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，对解决方案的合理性进行验证。

毕业要求3：设计/开发解决方案：能够根据实际问题需求，建立数学模型、设计算法、给出大数据的采集、挖掘、存储与分析的完整方案，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1能够根据实际问题需求，建立模型、设计算法、给出大数据的采集、挖掘、存储与分析的完整方案。

3.2掌握程序设计理论与方法，并能通过编程解决相关问题。

3.3能够在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对设计方案进行优选和改进，体现创新意识。

3.4能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软件等不同形式呈现方案。

毕业要求4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对大数据相关问题开展理论与应用研究，包括设计实验、分析与解释数据，并得到合理有效的结论。

4.1能够运用科学方法对数据科学及大数据技术复杂工程问题进行需求和功能分析。

4.2能够基于数学、统计学和计算机基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案。

4.3选用或搭建模型、算法进行软件实现并验证。

4.4能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。

毕业要求5：使用现代工具：能够针对大数据领域的问题，选择并使用最新的技术、资源、软件工具等分析和解决问题。

5.1了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。

5.2能够使用和开发现代工具，对数据科学及大数据技术问题进行预测与模拟。

5.3选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决数据科学及大数据技术问题。

毕业要求6：工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价大数据工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1了解大数据相关行业的背景知识与发展历史，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规。

6.2能合理评价大数据工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够评价大数据领域工程实践对环境可持续发展的影响。

毕业要求7：伦理和职业规范：具备良好的科学、人文素养，有强烈的社会责任感，能够理解并遵守大数据工程的职业道德规范，履行社会责任。

7.1具备科学及人文素养，树立和践行社会主义核心价值观，了解我国国情，理解个人与社会的关系。

7.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。

7.3能够理解和评价大数据领域安全与隐私问题对社会健康发展的影响。

毕业要求8：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中担任个体、成员以及负责人的角色，具有良好的团队合作精神与协作能力。

8.1 能与其他学科的成员有效沟通，并具有与他人合作承担具体任务的能力。

8.2 具备较好的执行力，在团队中能独立完成工作，也能够与团队成员合作开展工作。

8.3 能够根据团队成员的知识和能力有效的组织、协调和指挥团队完成工作任务。

毕业要求9：沟通：能够就大数据领域问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流。具备良好的外语水平与一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。

9.2能够将大数据专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达。

9.3具备良好的外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和国际交流，具备一定国际视野，能参加国际会议。

毕业要求10：项目管理：理解并掌握大数据科学领域的管理和决策方法，能在实际问题中加以应用。

10.1理解并掌握大数据科学与技术领域相关的技术标准、研究方法。

10.2 掌握项目与产品的设计流程、实施方案和管理方法。

10.3 能在多学科环境下，将工程管理原理与经济决策方法应用于大数据相关工程。

毕业要求11：终身学习：具有强烈的自主学习和终身学习的意识，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

11.1能够具有终身学习的意识，关注本专业领域的前沿和趋势，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标。

11.2养成良好的生活、学习习惯，具备良好的身体素质和过硬的心理素质，适应大数据及其应用领域的新发展。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |  | **√** | **√** |  | **√** |
| 毕业要求2 |  | **√** |  |  | **√** |
| 毕业要求3 |  | **√** |  |  | **√** |
| 毕业要求4 |  | **√** | **√** |  |  |
| 毕业要求5 |  | **√** | **√** |  | **√** |
| 毕业要求6 |  | **√** |  |  | **√** |
| 毕业要求7 | **√** |  |  |  | **√** |
| 毕业要求8 |  |  |  | **√** | **√** |
| 毕业要求9 | **√** |  |  | **√** | **√** |
| 毕业要求10 |  |  | **√** | **√** |  |
| 毕业要求11 |  | **√** | **√** |  | **√** |

（二）开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

数据科学与大数据技术专业课程与毕业要求对应关系矩阵

| **毕业要求** | **指标点** | **支撑课程** |
| --- | --- | --- |
| 1. 工程知识：具有宽厚的数学、统计学和计算机的基础知识，掌握数据科学与大数据技术专业所需的程序设计、数据处理等方面的基本理论知识。 | 1.1具备数学、统计学、计算和计算机的基础知识，并能将其应用于数据科学系统问题的恰当表述。 | 1. 高等数学（理工类）上、下 |
| 2. 普通物理 |
| 3. 线性代数 |
| 4. 概率论与数理统计 |
| 5. 操作系统 |
| 6. 离散数学 |
| 1.2掌握计算机网络、程序设计、数据处理等方面的基础理论，能够用于理解大数据技术体系结构，并能对设计方案和模型进行推理和验证。 | 1. 计算机网络 |
| 2. Java程序设计 |
| 3. Python程序设计 |
| 4. 多元统计分析 |
| 5. 数据库系统原理与应用 |
| 1.3能运用专业知识对复杂数据科学工程问题的解决途径进行分析、改进。 | 1. 机器学习 |
| 2. 算法设计与分析 |
| 3. Java程序设计 |
| 1.4 能够将自然科学、计算机科学知识和模型方法用于大数据工程问题解决方案的比较与综合。 | 1. 多元统计分析 |
| 2. 机器学习 |
| 3. R统计建模与R软件 |
| 2. 问题分析：能够利用数学、统计学与大数据方面的第一性原理发现并分析大数据工程问题，并获得有效结论。 | 2.1能够运用数理知识识别和判断大数据技术应用系统中的核心问题。 | 1. 多元统计分析 |
| 2. Linux操作系统 |
| 3. 大数据开发与应用 |
| 2.2针对数据科学及大数据技术领域复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达。 | 1. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文 |
| 2.3具备认识并评估数据科学及大数据技术复杂工程问题的多种解决方案的能力。 | 1. 算法设计与分析 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 3. 大数据开发与应用 |
| 4. 多元统计分析 |
| 2.4能够分析数据科学及大数据技术领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，对解决方案的合理性进行验证。 | 1. 算法设计与分析 |
| 2. 大数据开发与应用 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 4. 数据可视化技术 |
| 3. 设计/开发解决方案：能够根据实际问题需求，建立数学模型、设计算法、给出大数据的采集、挖掘、存储与分析的完整方案，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。 | 3.1能够根据实际问题需求，建立模型、设计算法、给出大数据的采集、挖掘、存储与分析的完整方案。 | 1. 数据挖掘与数据仓库 |
| 2. 算法设计与分析 |
| 3. 机器学习 |
| 4. 机器学习课程教学实习 |
| 5. 数据库系统原理与应用 |
| 6. 网络爬虫与数据分析 |
| 3.2掌握程序设计理论与方法，并能通过编程解决相关问题。 | 1. C语言程序设计 |
| 2. Java程序设计 |
| 3. Python程序设计 |
| 3.3能够在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对设计方案进行优选和改进，体现创新意识。 | 1. 数据科学与大数据技术导论 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计） |
| 3. 算法设计与分析 |
| 3.4能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软件等不同形式呈现方案。 | 1. 数据可视化技术 |
| 2. 软件项目开发实习（产教融合） |
| 3. 数据库系统原理与应用 |
| 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对大数据相关问题开展理论与应用研究，包括设计实验、分析与解释数据，并得到合理有效的结论。 | 4.1能够运用科学方法对数据科学及大数据技术复杂工程问题进行需求和功能分析。 | 1. 大数据开发与应用 |
| 2. 数据库系统原理与应用 |
| 3. 数据挖掘与数据仓库 |
| 4.2能够基于数学、统计学和计算机基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案。 | 1. 算法设计与分析 |
| 2. 多元统计分析 |
| 3. C语言程序设计 |
| 4. 离散数学 |
| 4.3选用或搭建模型、算法进行软件实现并验证。 | 1. 软件项目开发实习 |
| 2. 算法设计与分析 |
| 3. 机器学习 |
| 4. 云计算框架与应用 |
| 5. 数据结构课程教学实习 |
| 4.4能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论。 | 1. 数据挖掘与数据仓库 |
| 2. 数据挖掘与数据仓库课程教学实习 |
| 3. 机器学习 |
| 4. 数据可视化技术 |
| 5. 网络爬虫与数据分析 |
| 5. 使用现代工具：能够针对大数据领域的问题，选择并使用最新的技术、资源、软件工具等分析和解决问题。 | 5.1了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。 | 1. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文 |
| 4. 第二课堂实践 |
| 5.2能够使用和开发现代工具，对数据科学及大数据技术问题进行预测与模拟。 | 1. R统计建模与R软件 |
| 2. Java程序设计 |
| 3. 机器学习 |
| 4. 机器学习课程教学实习 |
| 5.3选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决数据科学及大数据技术问题。 | 1. 软件项目开发实习（产教融合） |
| 2. Java程序设计 |
| 3. 数据挖掘与数据仓库 |
| 4. 数据挖掘与数据仓库课程教学实习 |
| 5. 网络爬虫与数据分析 |
| 6. 大数据开发与应用 |
| 6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价大数据工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。 | 6.1了解大数据相关行业的背景知识与发展历史，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规。 | 1. 数据科学与大数据技术导论 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 形势与政策 |
| 4. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 6.2能合理评价大数据工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够评价大数据领域工程实践对环境可持续发展的影响。 | 1. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
| 2. 大数据开发与应用 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 4. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 5. 思想道德与法治 |
| 7. 伦理和职业规范：具备良好的科学、人文素养，有强烈的社会责任感，能够理解并遵守大数据工程的职业道德规范，履行社会责任。 | 7.1具备科学及人文素养，树立和践行社会主义核心价值观，了解我国国情，理解个人与社会的关系。 | 1. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
| 2. “二十四节气”黄河农耕文化 |
| 3. 思想道德与法治 |
| 4. 中国近现代史纲要 |
| 7.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 7.3能够理解和评价大数据领域安全与隐私问题对社会健康发展的影响。 | 1. 数据挖掘与数据仓库 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 专业认知实习 |
| 4. 思想道德与法治 |
| 8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中担任个体、成员以及负责人的角色，具有良好的团队合作精神与协作能力。 | 8.1能与其他学科的成员有效沟通，并具有与他人合作承担具体任务的能力。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 大学生积极心理素养 |
| 4. 军事理论 |
| 5. 思想政治理论课综合实践 |
| 8.2具备较好的执行力，在团队中能独立完成工作，也能够与团队成员合作开展工作。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 思想道德与法治 |
| 4. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |
| 5. 第二课堂实践 |
| 8.3能够根据团队成员的知识和能力有效的组织、协调和指挥团队完成工作任务。 | 1. 第二课堂实践 |
| 2. 创新创业基础 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 9. 沟通：能够就大数据领域问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流。具备良好的外语水平与一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。 | 9.1具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文 |
| 4. 创新创业基础 |
| 9.2能够将大数据专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达。 | 1. 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计） |
| 3. 大学英语Ⅰ-IV |
| 9.3具备良好的外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和国际交流，具备一定国际视野，能参加国际会议。 | 1. 大学英语Ⅰ-IV |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 3. 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计） |
| 10. 项目管理：理解并掌握大数据科学领域的管理和决策方法，能在实际问题中加以应用。 | 10.1理解并掌握大数据科学与技术领域相关的技术标准、研究方法。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 数据挖掘与数据仓库 |
| 10.2 掌握项目与产品的设计流程、实施方案和管理方法。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 软件项目开发实习（产教融合） |
| 10.3 能在多学科环境下，将工程管理原理与经济决策方法应用于大数据相关工程。 | 1. 数据科学与大数据技术专业毕业实习 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业综合实习 |
| 3. 第二课堂实践 |
| 11. 终身学习：具有强烈的自主学习和终身学习的意识，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。 | 11.1能够具有终身学习的意识，关注本专业领域的前沿和趋势，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标。 | 1. 创新创业基础 |
| 2. 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计） |
| 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
| 4. 大学生就业指导 |
| 5. 毕业教育 |
| 6. 大学生职业生涯规划 |
| 11.2养成良好的生活、学习习惯，具备良好的身体素质和过硬的心理素质，适应大数据及其应用领域的新发展。 | 1. 马克思主义基本原理 |
| 2. 体育Ⅰ-IV |
| 3. 大学生积极心理素养 |
| 4. 劳动教育 |
| 5. 军事理论 |

四、课程设置

（一）主干学科

计算机科学与技术

（二）核心课程及主要实践性教学环节

专业核心课程：数据挖掘与数据仓库、多元统计分析、机器学习、离散数学、数据结构、算法设计与分析

主要实践性教学环节：数据挖掘与数据仓库课程教学实习、机器学习课程教学实习、数据科学与大数据技术专业综合实习、数据科学与大数据技术专业毕业实习、数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计）

（三）课程体系及所占比例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程设置及学分分配** | | | | **占总学分比例** |
| 课内教学 | 必修课  （97.5学分） | 通识课程 | 32 | 19% |
| 学科（专业）基础课程 | 49.5 | 29.6% |
| 专业课程 | 16 | 9.6% |
| 选修课  （35.5学分） | 通识选修课程 | 10 | 6% |
| 专业拓展课程 | 25.5 | 15.2% |
| 实验实践教学 | | | 实验：17.5学分  实践：34.5学分 | 实验教学占总学分比例：10.45%  实践教学占总学分比例：20.6 % |
| 毕业总学分 | | | 167.5 | |

（四）工科认证课程分类及学分要求

| **工程教育要求课程分类** | **工程教育要求课程分类比例/%** | **工程教育要求课程分类学分** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **课程分类学分** | **课程分类学分比例/%** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数学及自然科学类课程 | ≥15 | ≥25.0 | 高等数学（理工类）（上） | 必修 | 4.5 | 30 | 18 |
| 高等数学（理工类）（下） | 必修 | 4.5 |
| 线性代数 | 必修 | 2.0 |
| 概率论和数理统计 | 必修 | 3.5 |
| 离散数学 | 必修 | 4.5 |
| 多元统计分析 | 必修 | 4.0 |
| 普通物理 | 必修 | 4.0 |
| 算法设计与分析 | 必修 | 3.0 |
| 工程实践与毕业论文 | ≥20 | ≥33.5 | 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文 | 必修 | 2.0 | 39 | 23 |
| 数据科学与大数据技术专业综合实习 | 必修 | 5.0 |
| 数据科学与大数据技术专业毕业实习 | 必修 | 4.0 |
| 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计） | 必修 | 6.0 |
| 专业认知实习 | 必修 | 1.0 |
| 机器学习课程教学实习 | 必修 | 1.0 |
| 数据挖掘与数据仓库课程教学实习 | 必修 | 1.0 |
| 软件项目开发实习 | 必修 | 1.0 |
| 数据结构课程教学实习 | 必修 | 1.0 |
| 数据库系统原理与应用实验 | 必修 | 1.0 |
| Linux操作系统实验 | 必修 | 1.0 |
| Java程序设计实验 | 必修 | 2.0 |
| 数据挖掘与数据仓库实验 | 必修 | 1.5 |
| C语言程序设计实验 | 必修 | 4.5 |
| 算法设计与分析实验 | 必修 | 1.0 |
| 操作系统实验 | 必修 | 1.0 |
| Python程序设计实验 | 必修 | 1.0 |
| 数据结构实验 | 必修 | 1.0 |
| 大数据开发与应用实验 | 限选 | 1.5 |
| 网络爬虫与数据分析实验 | 限选 | 1.5 |

五、学制、修业年限与学位授予

学制：4年；修业年限：3-8年。

授予学位：符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者，授予工学学位。

六、指导性教学计划进程安排

（一）课内必修环节

| **课程**  **类型** | **课程代码** | | **课程名称** | | **学分** | **学时** | | | | **各学期学时分配** | | | | | | | | **开课单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** |
| **通**  **识**  **课**  **程**  **（必修）** | 4040001 | | 马克思主义基本原理  General Principle of Marxism | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  | 48 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040002 | | 思想道德与法治  Moral Education and Law Basics | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040057 | | “二十四节气”黄河农耕文化  “The 24 Solar Terms”Farming Culture in the Yellow River | | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 人文社会科学学院 |
| 4040006 | | 大学英语Ⅰ  College EnglishⅠ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040010 | | 体育Ⅰ  Physical EducationⅠ | | 1.0 | 28 | 28 | 0 |  | 28 |  |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040015 | | 军事理论  Military Theory | | 2.0 | 36 | 4 | 0 | 32 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040004 | | 中国近现代史纲要  Summary of Chinese Modern and Contemporary History | | 2.5 | 40 | 40 | 0 |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040007 | | 大学英语Ⅱ  College English Ⅱ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040011 | | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040064 | | 大学生积极心理素养  Positive Psychological Quality of  College Students | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 学生工作处（武装部） |
| 4040053 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory System with Chinese Characteristics | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040052 | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction To Xi Jinping‘s Thought of Socialism With Chinese Characteristics In The New Era | | 3.0 | 48 | 48 | 0 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| 4040008 | | 大学英语Ⅲ  College EnglishⅢ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040012 | | 体育Ⅲ  Physical EducationⅢ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  | 36 |  |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040009 | | 大学英语Ⅳ  College EnglishⅣ | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | 外国语学院 |
| 4040013 | | 体育Ⅳ  Physical EducationⅣ | | 1.0 | 36 | 36 | 0 |  |  |  |  | 36 |  |  |  |  | 体育教学部 |
| 4040005 | | 形势与政策  Situation and Policy | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  | 马克思主义学院 |
| **小计** | | | | **32** | **588** | **556** | **0** | **32** | **208** | **148** | **156** | **76** | **0** | **0** | **0** | **0** |  |
| **学科（专业）基础课** | 4050757 | | 数据科学与大数据技术导论  Introduction to Data Science and Big Data Technology | | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050113 | | 高等数学（理工类）（上）  Advanced Mathematics (Science and Engineering) （Part I） | | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  | 72 |  |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050212 | | 高等数学（理工类）（下）  Advanced Mathematics (Science and Engineering) （Part II） | | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051068 | | 线性代数  Linear Algebra | | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050233 | | 离散数学  Discrete Mathematics | | 4.5 | 72 | 72 | 0 |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050116 | | C语言程序设计  C Language Programming | | 4.5 | 72 | 0 | 72 |  |  | 72 |  |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051059 | | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | | 3.5 | 56 | 56 | 0 |  |  |  | 56 |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061247 | | 数据结构  Data Structures | | 4.5 | 72 | 56 | 16 |  |  |  | 72 |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4050241 | | 普通物理  General Physics | | 4.0 | 64 | 64 | 0 |  |  |  | 64 |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051063 | | 普通物理实验  General Physics Experiments | | 1.5 | 24 | 0 | 24 |  |  |  | 24 |  |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061248 | | 数据库系统原理与应用  Database System Principles & Application | | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  | 64 |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051055 | | 操作系统  Operating System | | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  | 64 |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051057 | | 多元统计分析  Multivariate Statistical Analysis | | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 64 |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4051067 | | 算法设计与分析  Algorithm Design and Analysis | | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  | 48 |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| **小计** | | | | **49.5** | **792** | **616** | **176** |  | **88** | **248** | **216** | **128** | **112** | **0** | **0** | **0** |  |
| **专**  **业**  **课** | 4061237 | | Python程序设计  Python Programming | | 3.0 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061240 | | 机器学习  Machine Learning | | 4.0 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 64 |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061236 | | Linux操作系统  Linux Operating System | | 2.0 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061235 | | Java程序设计  Java Programming | | 4.0 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 64 |  |  |  | 理学与信息科学学院 |
| 4061249 | | 数据挖掘与数据仓库  Data Mining & Data Warehouse | | 3.0 | 48 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  | 理学与信息科学学院 |
| **小计** | | | | **16** | **256** | **152** | **104** |  | **0** | **0** | **0** | **48** | **160** | **48** | **0** | **0** |  |
| **必修课合计** | | | | | **97.5** | **1636** | **1324** | **280** | **32** | **296** | **396** | **372** | **252** | **272** | **48** | **0** | **0** |  |
| **选修课** | | **专业拓展课** | | | 25.5 | 408 |  |  |  |  |  | 24 | 80 | 80 | 128 | 96 |  |  |
| **通识课程（选修）** | | | 10 | 160 |  |  |  |  |  |  | 48 | 16 | 96 |  |  |  |
| **课内学时、学分总合计** | | | | | **133** | **2204** |  |  |  | **296** | **396** | **396** | **380** | **368** | **272** | **96** |  |  |
| **实践教学** | | | **学分** | | 34.5 |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 1 | 2 | 5 | 10 |  |
| **周数** | 30-31周+（5.5周+136学时） | |  |  |  |  | 3-4 |  | 1 |  | 1 | 2 | 5 | 18 |  |
| **各学期平均周学时** | | | | |  |  |  |  |  | **22.8** | **23.3** | **24.8** | **22.4** | **23** | **18.1** | **8** |  |  |

（二）课内选修环节

| **课程**  **类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **学时分配** | | | | **开设学期** | **模块最低选修**  **学时学分** | **开课单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总学时** | **理论** | **实验** | **线上** |
| **专业拓展课程（选修）** | 4071064 | 信息安全技术导论  Introduction to Information Security Technology | 3.0 | 48 | 40 | 8 | 0 | 2 | 信息科学模块  （最低选修9.5学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4071988 | 时间序列分析  Time Series Analysis | 2.5 | 40 | 24 | 16 | 0 | 3 | 理学与信息科学学院 |
| 4072534 | 数字逻辑  Digital Logic | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 0 | 3 | 理学与信息科学学院 |
| 4072524 | 计算机组成原理  Principles of Computer Organization | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0 | 4 | 理学与信息科学学院 |
| 4072525 | 面向对象程序设计  Object Oriented Programming | 3.0 | 48 | 24 | 24 | 0 | 4 | 理学与信息科学学院 |
| 4072523 | 计算机网络  Computer Network | 3.0 | 48 | 40 | 8 | 0 | 5 | 理学与信息科学学院 |
| 4071953 | 人工智能导论  Introduction to Artificial Intelligence | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 | 理学与信息科学学院 |
| 4071036 | 软件工程概论  Introduction to Software Engineering | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4072527 | 农业信息技术（双语）  Agricultural Information Technology( Bilingual) | 2.0 | 32 | 24 | 8 | 0 | 7 | 理学与信息科学学院 |
| 4072541 | 信息类专业外语  Information al Professional Foreign Language | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 | 理学与信息科学学院 |
| 4072542 | 信息论基础  Basis of Information Theory | 2.5 | 40 | 24 | 16 | 0 | 7 | 理学与信息科学学院 |
| 4071991 | Matlab基础及应用  Matlab Foundation and Application | 3.0 | 48 | 16 | 32 | 0 | 2 | 数据科学模块  （最低选修5学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4072533 | 数值分析  Numerical Analysis | 3.0 | 48 | 32 | 16 | 0 | 3 | 理学与信息科学学院 |
| 4071992 | 优化与运筹  Optimization and Operation | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0 | 4 | 理学与信息科学学院 |
| 4071989 | 数学建模  Mathematical Modeling | 3.0 | 48 | 32 | 16 | 0 | 4 | 理学与信息科学学院 |
| 4071017 | 分布式计算  Distributed Computing | 3.0 | 48 | 40 | 8 | 0 | 5 | 理学与信息科学学院 |
| 4071993 | R统计建模与R软件  R Statistical Model and R Software | 2.0 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4072544 | 云计算框架与应用  Cloud Computing Framework and Application | 3.0 | 48 | 32 | 16 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4072102 | 自然语言处理  Natural Language Processing | 3.0 | 48 | 32 | 16 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4072537 | 网络爬虫与数据分析  Web Crawlers and Data Analysis | 4.0 | 64 | 40 | 24 | 0 | 4 | 大数据技术模块  （最低选修9学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4072530 | 数据可视化技术  Data Visualization Technique | 2.0 | 32 | 16 | 16 | 0 | 5 | 理学与信息科学学院 |
| 4072545 | 云计算与虚拟化技术  Cloud Computing and Virtualization Technology | 2.0 | 32 | 0 | 32 | 0 | 5 | 理学与信息科学学院 |
| 4072510 | 大数据开发与应用  Big Data Development and Application | 3.0 | 48 | 24 | 24 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4071995 | 深度学习  Deep Learning | 2.0 | 32 | 24 | 8 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4071997 | 大数据原理及工具应用  Principles and Tool Applications of Big Data Technology | 3.0 | 48 | 32 | 16 | 0 | 6 | 理学与信息科学学院 |
| 4072504 | Oracle数据库管理与开发  Oracle Database Management & Development | 3.0 | 48 | 24 | 24 | 0 | 7 | 理学与信息科学学院 |
| 4071789 | 智慧农业  Smart Agriculture | 2.0 | 32 | 24 | 8 | 0 | 6 | 跨学科交叉融合模块  （必选一门  最低选修2学分） | 园艺学院 |
| 4070720 | 农业工程测控新技术  New Technologies for Agricultural Engineering Measurement and Control | 1.0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 | 机电工程学院 |
| 4072714 | 农业科技英语  Agricultural Science and Technology English | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 | 外国语学院 |
| 4070724 | 农业机械前沿技术讲座  Lecture on Frontier Technologies of Agricultural Machinery | 1.0 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 | 机电工程学院 |
| 4072246 | 生物信息学  Bioinformatics | 2.0 | 32 | 16 | 16 | 0 | 7 | 海洋科学与工程学院 |
| **通识课程（选修）** | 4090018 | 书法鉴赏  Appreciation of Calligraphy | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 美育模块  （最低选修2学分） | 团委 |
| 4090016 | 戏剧鉴赏  Appreciation of Drama | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090019 | 戏曲鉴赏  Appreciation of Ancient Chinese Opera | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090012 | 艺术导论  Introduction of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090017 | 舞蹈鉴赏  Appreciation of Dancing | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090013 | 音乐鉴赏  Appreciation of Music | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090014 | 美术鉴赏  Appreciation of Art | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090015 | 影视鉴赏  Film Appreciation | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 团委 |
| 4090077 | 党史  History of the Communist Party of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | “四史”模块  （最低选修2学分） | 马克思主义学院 |
| 4090128 | 新中国史  The History of the People's Republic of China | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090058 | 改革开放史  The History of China's reform and Opening up | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090057 | 社会主义发展史  The History of the Development of Socialism | 2.0 | 32 | 32 | 0 |  | 2-7 | 马克思主义学院 |
| 4090236 | 大学生国家安全教育National Security Education for College Students | 2.0 | 32 | 28 | 4 |  | 2-7 | 安全教育类课程  （最低选修2学分） | 保卫处 |
| 4090247 | 农业大数据与人工智能  Agricultural Big Data and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 新一代信息技术类课程  （必选一门1学分） | 理学与信息科学学院 |
| 4090248 | 人工智能与大数据应用素养  Literacy in Artificial Intelligence and Big Data Applications | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090249 | Python程序设计与人工智能  Python Programming and Artificial Intelligence | 1.0 | 16 | 8 | 8 |  | 3-7 | 理学与信息科学学院 |
| 4090256 | 大学生数字素养与技能  Digital Literacy of College Students | 1.0 | 16 | 16 | 0 |  | 3-7 | 动漫与传媒学院 |
| 学期： 一 二 三 四 五 六 七 合计  学时： 0 0 0 48 16 96 0 160  学分： 0 0 0 3 1 6 0 10  注：至少选修10学分；美育类、“四史”类、安全教育类课程各不低于2学分。2025级开始除以上修读要求外，新一代信息技术类课程必选一门。 | | | | | | | | | |

（三）实践教学环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **课程代码** | **课程名称** | **学分** | **开设学期** | **周数** | **学时** | **开课**  **单位** |
| **基础实践** | 4081021 | 军事技能（军训）  Military Skills (military training) | 2.0 | 1 | 2-3 |  | 学生工作处（武装部） |
| 4080021 | 劳动教育  Labor Education | 2.0 | 1-6 |  | （32，含8学时理论） | 学生工作处（武装部） |
| 4081020 | 入学教育  Admission Education | 0 | 1 | （0.5） |  | 理学与信息科学学院 |
| 4080215 | 毕业教育  Graduate Education | 0 | 8 | （1） |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081409 | 思想政治理论课综合实践  Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory | 2.0 | 3-4 |  | （32） | 马克思主义学院 |
| 4081019 | 大学生职业生涯规划  Career planning for College Students | 1.0 | 1 |  | （16） | 学生工作处（武装部） |
| 4081024 | 大学生就业指导  Career Guidance for College Students | 1.0 | 6 |  | （16） |
| 4080023 | 大学生体质健康测试  Physical Health Test for College Students | 0.5 | 1-8 |  | （8） | 体育教学部 |
| **创新创业实践** | 4081022 | 第二课堂实践  Practice out of Classroom | 2.0 | 1-7 | （2） |  | 团委 |
| 4081023 | 创新创业基础  Foundation for Innovation and Entrepreneurship | 2.0 | 2 |  | （32） | 创新创业学院 |
| **专业实践** | 4080901 | 数据科学与大数据技术专业科研训练与课程论文  Data Science and Big Data Technology Professional Scientific Research Training and Course Papers | 2.0 | 7 | （2） |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081029 | 专业认知实习  Professional Cognitive Internship | 1.0 | 2 | 1 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081207 | 数据结构课程教学实习（包括实验室安全）  Course Project of Data Structure and Algorithms （Including laboratory safety） | 1.0 | 3 | 1 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081198 | 机器学习课程教学实习  Course Project of Machine learning | 1.0 | 5 | 1 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4080904 | 数据挖掘与数据仓库课程教学实习  Course Project of Data Mining Techniques | 1.0 | 6 | 1 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081205 | 软件项目开发实习（产教融合）  Software Project Development Internship（Industry-Education Integration） | 1.0 | 6 | 1 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4081208 | 数据科学与大数据技术专业综合实习（产教融合）  Comprehensive Practice of Data Science and Big Data Technology（Industry-Education Integration） | 5.0 | 7 | 5 |  | 理学与信息科学学院 |
| **综合实践** | 4080908 | 数据科学与大数据技术专业毕业实习  Graduation Practice of Data Science and Big Data Technology | 4.0 | 8（含第7学期寒假） | 8 |  | 理学与信息科学学院 |
| 4080909 | 数据科学与大数据技术专业毕业论文（设计）  Graduation Thesis (Design) of Data Science and Big Data Technology | 6.0 | 8 | 10 |  |
| **合 计** | | | **34.5** |  | **30-31+（5.5）** | **（136）** |  |