**数据科学与大数据技术专业培养方案**

1. 培养目标

1.立德树人

旨在培养具备道德素养、社会责任感和创新精神的优秀人才。培养学生注重道德规范的培养，诚实守信、尊重他人、保护隐私等。引导学生关注社会问题，培养他们的社会责任感，具备创新精神的人才。

2.阐述本专业人才培养特点、专业面向未来可适应的工作岗位。

本专业的培养目标是：依托西藏自治区光信息处理与可视化技术重点实验室科研平台及大数据实践教学平台，充分发掘学校交叉学科资源，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备良好的人文素养、科学素养和职业道德，具有扎实的数理知识和系统的数据科学与大数据技术理论知识、能解决数据分析建模和大数据治理等相关领域的复杂工程问题，具备开阔的国际视野、良好的团队合作意识以及组织管理能力和创新创业能力，毕业后能够服务社会主义现代化新西藏建设，在企业、事业和行政管理等单位从事与数据科学与大数据技术及其交叉领域的研究、设计、开发、管理、维护和教育等方面的德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。

预期本专业学生毕业后5年左右达到以下目标：

1.专业素养：具备运用自然科学、数学、计算机科学和数据科学等多学科知识对数据科学与大数据技术领域复杂工程问题进行发现、分析和研究的能力；

2.工程素养：具有良好的工程应用实践能力，胜任相关领域问题的系统设计、实现和维护等工作，具备数据科学与大数据技术的交叉融合能力，能够解决数据分析建模和大数据治理等复杂工程问题；

3.人文、科学和社会素养：具有良好的人文素养、科学素养、职业道德和社会责任感；

4.沟通与团队合作：具有良好的团队合作、组织协调和表达能力，在项目研究、产品开发团队中，既能高质量完成个人任务，又能参与团队的组织、协调及管理工作；

5. 学习能力：能够适应社会发展和国际环境变化，具有自主学习和终身学习的能力及创新精神，能够在行业内持续进行创新创造，实现个体发展，并能综合利用新知识、新技术、新理念服务社会发展和地方经济。

# 二、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决数据科学与大数据领域出现的数据采集、存储、分析与展示等工程问题。

1-1掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，能够结合数据科学与大数据技术领域的工程问题进行表述；

1-2能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题，应用数学、自然科学、工程基础知识建立模型并求解；

1-3能够将自然科学、工程基础、专业知识和数学模型方法用于数据科学与大数据技术领域的工程问题推演、分析；

1-4能够将自然科学、工程基础、专业知识和数学模型方法用于数据科学与大数据技术领域的工程问题解决方案的比较与综合。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和数据科学的基本原理，识别、表达并通过文献分析研究发现大数据领域中的复杂工程问题，以获得有效的结论。

2-1能够针对数据科学与大数据技术领域较复杂工程的具体背景，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断其关键环节；

2-2能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据工程问题；

2-3能够认识到解决问题有多种方案可选择，能够通过文献研究寻求可替代的数据工程问题解决方案；

2-4能够针对复杂数据工程问题，通过文献研究分析系统的复杂性与局限性，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对行业应用需求和数据特点，选择适合的大数据采集、存储及分析的解决方案，设计或开发满足特定需求的大数据系统，实现数据获取、存储、分析及结果展示，并在设计或开发的过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。

3-1能够针对行业应用需求和数据特点，选择适合的大数据采集、存储及分析的解决方案，了解影响其设计目标和技术方案的各种因素；

3-2设计或开发满足特定需求的大数据系统，实现数据获取、存储、分析及结果展示；

3-3能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题进行设计，并在设计环节体现创新意识；

3-4能够在数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题的设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够综合应用科学原理并采用科学方法对大数据分析处理过程中遇到的复杂工程问题进行研究，选择研究路线，设计可行的实验，对实验结果进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够运用数据科学原理，通过文献研究，对解决方案进行分析；

4-2 能够依据问题特点，选择研究路线，设计实验方案；

4-3 能够根据实验方案搭建实验平台，开展实验并正确地采集实验数据；

4-4能对实验进行数据分析和结果讨论，通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对行业应用的需求和数据特点，在数据采集、存储、分析和展示等数据处理的各个阶段选择恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具和信息检索工具，并能够理解不同开发技术与工具的应用场合及局限性。

5-1熟练掌握设计、仿真、开发、测试、配置管理等工具，并了解当前的大数据工程相关工具在解决复杂数据工程问题时所存在的局限性；

5-2能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，对复杂数据工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证；

5-3能够开发或选用合适的平台、工具，对复杂数据工程问题能够进行分析、建模与仿真模拟，并能分析其局限性。

6.知识与社会：能够基于数据科学相关背景知识进行合理分析，了解与数据工程相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识，分析和评价数据采集、存储、分析和展示过程中对上述因素的影响，并理解应承担的责任。

6-1了解数据工程专业相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律以及文化等外部因素对数据工程活动的影响；

6-2 能够合理分析、思考和评价数据工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解大数据相关领域工程实践中应承担的社会责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价满足大数据相关应用需要部署的硬件设备对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

7-2能够站在环境保护和可持续发展的角度思考数据工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8.职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在大数据相关项目实施过程中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。

8-1掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备科学的世界观、人生观和价值观，理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位；能够在日常行为和专业工程实践活动中理解并体现爱国、敬业、诚信、友善和勤奋、求实、创新、奉献等精神，正确的履行相关义务，具有社会责任感和集体荣誉感；

8-2能够在数据工程实践中理解并遵守知识产权、信息安全、网络行为规范等方面的职业道德和规范；

8-3理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在数据工程的实践中自觉履行责任。

9.个人和团队：能够在从事大数据平台开发与运维、数据分析与挖掘等大数据相关业务的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 具有能够在多学科背景下与团队中各学科成员进行有效沟通、并合作开展工作；

9-2能够理解个人在团队中的角色，独立或合作开展工作；

9-3 能够了解团队中每个角色的含义以及角色在团队中的作用，能够协调和组织团队开展工作。

10.沟通：能够就大数据工程中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通与交流，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。

10-1 能够就本专业中的复杂工程问题与同行或社会公众进行口头、文稿、图表等方式表达观点、回应质疑、理解差异性；

10-2了解数据科学与大数据领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就数据科学与大数据技术专业问题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大数据工程项目的管理方法，理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在多学科环境中加以应用。

11-1在数据工程项目实践中，能够理解与运用经济决策和项目管理的方法；

11-2了解数据工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-3能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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。

12-1能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性；

12-2具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，能够追踪数据科学与大数据技术相关领域的发展动态，不断更新知识和技能，适应时代发展。

# 毕业要求与培养目标关系矩阵

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求****培养目标** | **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** |
| 1.工程知识 | √ | √ |  |  | √ |
| 2.问题分析 | √ | √ |  |  | √ |
| 3.设计/开发解决方案 | √ | √ | √ |  |  |
| 4.研究 |  | √ |  |  | √ |
| 5.使用现代工具 | √ | √ |  | √ |  |
| 6.工程与社会 | √ |  | √ | √ |  |
| 7.环境和可持续发展 |  |  | √ | √ | √ |
| 8.职业规范 | √ |  | √ | √ |  |
| 9.个人和团队 |  |  | √ | √ |  |
| 10.沟通 |  | √ | √ | √ | √ |
| 11.项目管理 | √ |  | √ | √ |  |
| 12.终身学习 |  | √ |  | √ | √ |

# 毕业要求指标点分解（示例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **指标点** | **支撑课程/环节** |
| **（一）【工程知识】**：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决数据科学与大数据领域出现的数据采集、存储、分析与展示等工程问题。 | **指标1-1：**掌握数学与自然科学的基本概念、基本理论和基本技能，能够结合数据科学与大数据技术领域的工程问题进行表述。**指标1-2：**能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题，应用数学、自然科学、工程基础知识建立模型并求解。**指标1-3：**能够将自然科学、工程基础、专业知识和数学模型方法用于数据科学与大数据技术领域的工程问题推演、分析。**指标1-4：**能够将自然科学、工程基础、专业知识和数学模型方法用于数据科学与大数据技术领域的工程问题解决方案的比较与综合。 | 1. 通识必修课程

高等数学二、专业基础课程线性代数概率论与数理统计离散数学大学物理数字逻辑与数字电路三、专业必修课程：数据结构计算机网络数据库原理及应用操作系统计算机组成原理四、创新实践课程专业见习专业实习 |
| **（二）【问题分析】**能够应用数学、自然科学和数据科学的基本原理，识别、表达并通过文献分析研究发现大数据领域中的复杂工程问题，以获得有效的结论。 | **指标2-1：**能够针对数据科学与大数据技术领域较复杂工程的具体背景，应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断其关键环节。**指标2-2：**能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂数据工程问题。**指标2-3：**能够认识到解决问题有多种方案可选择，能够通过文献研究寻求可替代的数据工程问题解决方案。**指标2-4：**能够针对复杂数据工程问题，通过文献研究分析系统的复杂性与局限性，并获得有效结论。 | 1. 专业基础课

大学物理数字逻辑与数字电路二、 专业必修课程数据结构计算机网络数据库原理及应用操作系统计算机组成原理大数据导论三、专业选修课程：信息资源组织与检索 |
| **（三）【设计/开发解决方案】**能够针对行业应用需求和数据特点，选择适合的大数据采集、存储及分析的解决方案，设计或开发满足特定需求的大数据系统，实现数据获取、存储、分析及结果展示，并在设计或开发的过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。 | **指标3-1：**能够针对行业应用需求和数据特点，选择适合的大数据采集、存储及分析的解决方案，了解影响其设计目标和技术方案的各种因素。**指标3-2：**设计或开发满足特定需求的大数据系统，实现数据获取、存储、分析及结果展示。**指标3-3：**能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题进行设计，并在设计环节体现创新意识。**指标3-4：**能够在数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题的设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 1. 专业基础课程

大数据导论C程序设计二、 专业必修课程数据科学与大数据技术专业认知实践Python数据分析三、专业选修课程：大数据开发技术（hadoop）大数据处理技术（Spark）数据采集与网络爬虫机器学习与数据挖掘多元统计分析四、创新实践课程专业见习专业实习 |
| **（四）【研究】**能够综合应用科学原理并采用科学方法对大数据分析处理过程中遇到的复杂工程问题进行研究，选择研究路线，设计可行的实验，对实验结果进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | **指标4-1：**能够运用数据科学原理，通过文献研究，对解决方案进行分析。**指标4-2：**能够依据问题特点，选择研究路线，设计实验方案。**指标4-3**：能够根据实验方案搭建实验平台，开展实验并正确地采集实验数据。**指标4-4**：能对实验进行数据分析和结果讨论，通过信息综合得到合理有效的结论。 | 1. 专业基础课

大数据导论1. 专业必修课程

数据结构数据库原理及应用操作系统计算机组成原理三、专业选修课程：Python数据分析四、专业实践课程数据科学与大数据技术工程认知实践可视化综合案例实训Spark数据分析案例实训 |
| **（五）【使用现代工具】**能够针对行业应用的需求和数据特点，在数据采集、存储、分析和展示等数据处理的各个阶段选择恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具和信息检索工具，并能够理解不同开发技术与工具的应用场合及局限性。 | **指标5-1：**熟练掌握设计、仿真、开发、测试、配置管理等工具，并了解当前的大数据工程相关工具在解决复杂数据工程问题时所存在的局限性。**指标5-2**：能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，对复杂数据工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证。**指标5-3：**能够开发或选用合适的平台、工具，对复杂数据工程问题能够进行分析、建模与仿真模拟，并能分析其局限性。 | 1. 专业必修课程

C语言程序设计JAVA程序设计二、 专业选修课程HTML5与Web前端技术、信息组织与检索、程序设计实训、可视化案例实训、统计分析方法、Linux操作系统、分布式系统与云计算、大数据采集与爬虫技术、大数据开发技术（Hadoop）、大数据可视化技术、R语言数据分析、大数据处理技术（Spark）、Scala编程、数据分析案例实训、机器学习与数据挖掘、深度学习、知识图谱、区块链技术三、专业实践课程数据科学与大数据技术工程认知实践可视化综合案例实训Spark数据分析案例实训四、创新实践课程毕业设计(论文) |
| **（六）【知识与社会】**能够基于数据科学相关背景知识进行合理分析，了解与数据工程相关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识，分析和评价数据采集、存储、分析和展示过程中对上述因素的影响，并理解应承担的责任。 | **指标6-1：**了解数据工程专业相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律以及文化等外部因素对数据工程活动的影响。**指标6-2：**能够合理分析、思考和评价数据工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解大数据相关领域工程实践中应承担的社会责任。 | 1. 思想政治教育课程

思 想 道 德 与 法 治二、 通识必修课程形势与政策入学教育及军训安全教育三、专业必修课程大数据导论四、创新实践课程毕业实习 |
| **（七）【环境和可持续发展】**能够理解和评价满足大数据相关应用需要部署的硬件设备对环境、社会可持续发展的影响。 | **指标7-1：**知晓和理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。**指标7-2：**能够站在环境保护和可持续发展的角度思考数据工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。 | 1. 思想政治教育课程

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论马克思主义基本原理概论中国近现代史纲要习近平新时代中国特色社会主义思想概论二、通识必修课程安全教育毕业教育军事理论三、创新实践课程专业认知专业见习专业实习 |
| **（八）【职业规范】**爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在大数据相关项目实施过程中理解并遵守工程职业道德规范，履行相应的责任。 | **指标8-1：**掌握较为宽广的人文社会科学知识，具备科学的世界观、人生观和价值观，理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位；能够在日常行为和专业工程实践活动中理解并体现爱国、敬业、诚信、友善和勤奋、求实、创新、奉献等精神，正确的履行相关义务，具有社会责任感和集体荣誉感。**指标8-2：**能够在数据工程实践中理解并遵守知识产权、信息安全、网络行为规范等方面的职业道德和规范。**指标8-3：**理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在数据工程的实践中自觉履行责任。 | 1. 思想政治教育课程

思想道德与法治中国近代史纲要马克思主义基本原理毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论毕业教育心理健康教育二、 通识必修课程军事理论心理健康教育就业创业指导三、专业必修课程：大数据导论四、创新实践课程专业认知专业见习专业实习 |
| **（九）【个人和团队】**能够在从事大数据平台开发与运维、数据分析与挖掘等大数据相关业务的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | **指标9-1：**具有能够在多学科背景下与团队中各学科成员进行有效沟通、并合作开展工作。**指标9-2**：能够理解个人在团队中的角色，独立或合作开展工作。**指标9-3：**能够了解团队中每个角色的含义以及角色在团队中的作用，能够协调和组织团队开展工作。 | 1. 思想政治教育课程

思想道德与法治思想道德与法治社会实践二、 通识必修课程大学体育 1~4劳动教育职业生涯规划与创新创业教育就业创业指导三、创新实践课程：专业认知专业见习专业实习 |
| **（十）【沟通】**能够就大数据工程中的问题与业界同行及社会公众进行书面和口头的沟通与交流，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10-1：**能够就本专业中的复杂工程问题与同行或社会公众进行口头、文稿、图表等方式表达观点、回应质疑、理解差异性。**指标10-2**：了解数据科学与大数据领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。**指标10-3：**具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就数据科学与大数据技术专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | 1. 思想政治教育课程

思想道德与法治思想道德与法治社会实践1. 通识必修课程

大学英语1-2三、 创新实践课程毕业实习毕业设计(论文)职业生涯规划与创新创业教育 |
| **11. 【项目管理】**理解并掌握大数据工程项目的管理方法，理解工程相关的管理学与经济学知识，并能在多学科环境中加以应用。 | **指标11-1：**在数据工程项目实践中，能够理解与运用经济决策和项目管理的方法。**指标11-2：**了解数据工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。**指标11-3：**能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。 | 一、专业实践课程计算机科学工程认知实践可视化综合案例实训Spark数据分析案例实训二、创新实践课程职业生涯规划与创新创业教育就业创业指导毕业设计专业见习专业实习 |
| **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12-1：**能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。**指标12-2：**具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，能够追踪数据科学与大数据技术相关领域的发展动态，不断更新知识和技能，适应时代发展。 | 一、 通识必修课程形势与政策二、创新实践课程职业生涯规划与创新创业教育毕业设计(论文)毕业教育毕业实习就业创业指导职业生涯规划与创新创业教育 |

# 三、基本学制

标准学制为4年的普通本科专业，在校学习时间为3至6年（含休学）。

**四、学位授予：**

工学学士学位。

**五、学分要求：**

根据《西藏民族大学本科学分制管理办法（试行）》有关要求执行。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台 | 通识教育平台 | 专业基础平台 | 专业教育平台 | 创新实践平台 | 毕业最低学分要求 |
| 课程性质 | 通识必修 | 通识选修 | 专业基础必修 | 专业教育必修 | 专业教育选修 | 创新实践必修 | 创新 创业 |
| 学分 | 58 | 8 | 30 | 32 | 26 | 12 | 6 | 172 |

# 六、主干学科与核心课程

主干学科：数据科学与大数据技术

专业核心课程：高等数学，大学物理，Python数据分析，离散数学，数据结构与算法，数字电路与逻辑设计、计算机组成原理，操作系统，数据库原理，计算机网络。

特色课程：HTML5与Web前端技术、信息组织与检索、程序设计实训、可视化案例实训、统计分析方法、Linux操作系统、分布式系统与云计算、大数据采集与爬虫技术、大数据开发技术（Hadoop）、大数据可视化技术、R语言数据分析、大数据处理技术（Spark）、Scala编程、数据分析案例实训、机器学习与数据挖掘、深度学习、知识图谱、区块链技术。

# 七、创新实践环节

包括入学教育、军事训练、实习见习、课程实践、毕业论文（毕业设计）、创新创业学分等。

（一）课程实践

课程学习进程中，安排实验课程配套的课程设计，要求学生综合运用课程中所学的理论知识去独立完成一个设计课题，通过查阅手册和文献资料,培养学生独立分析和解决实际问题的能力。其中开设的主要课程设计有：信息系统开发实训、前端项目案例实训、大数据开发技术（Hadoop）实训、大数据处理技术（Spark）实训、综合项目实训等。

（二）专业见习实习

为了培养学生更好的实践动手能力，设置专业实践教学体系“1+7+14”，为了更好的加深学生对专业认知和自己的未来职业定位，第一学期统一安排为期1天的专业认知活动，学生到软件企业、电信公司、银行、相关企业和事业等部门实习。了解这些部门的组织管理和业务流程，获取对计算机应用领域的感性认识。第四学期统一安排为期7天的专业综合见习，第六学期统一安排为期14天的在学校实训基地或校外专业实训基地安排计算机科学与技术专业技能实训。

（三）毕业论文（毕业设计）

培养学生综合应用所学的基础理论和专业知识的能力，以实际工程设计，参与科研开发，实验研究为毕业设计课题并选择合适的现场进行实习、调查，完成学生毕业前的综合训练。毕业论文8周，确定初稿修改并进行论文答辩，从第7学期中期开始至第8学期中期结束。

（四）创新创业学分

A、学生参加计算机大类及相关学科竞赛，成功完赛并获得奖项；

B、学生撰写并发表正规刊物学术论文或申请专利；

C、学生获批并完成大学生创新实践训练项目；

D、学生获批并完成大学生创业项目；

E、学生取得各类证书（英语国家4、6级，职业资格认证）等；

F、学生到相关企业等用人单位进行社会实践和调查；

G、学生参与老师科研项目或完成自主科研项目，并参加学院组织的集中验收。

（注：具体创新创业学分计算方法依据学校相关规定或者学院补充规定执行。）

# 八、各学期周学时、课程门数、考试课程门数分布情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期** | **周学时** | **课程门数** | **考试课程门数** | **考查课程门数** | **备注** |
| **第一学期** | 27.5 | 9 | 7 | 2 |  |
| **第二学期** | 30.5 | 11 | 10 | 1 |
| **第三学期** | 28.5 | 9 | 8 | 1 |
| **第四学期** | 29.5 | 10 | 7 | 3 |
| **第五学期** | 21 | 7 | 4 | 3 |
| **第六学期** | 17 | 7 | 4 | 3 |
| **第七学期** | 14 | 6 | 3 | 3 |
| **第八学期** | 2 | 1 | 0 | 1 |

# （九）课程体系构成及学时学分分配比例表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **课程体系****学时** | **通识教育 平台** | **专业基础****平台** | **专业教育****平台** | **创新实践 平台** | **总计** |
| **学时** | 1080 | 507 | 1020 | 510 | 3117 |
| **占总学时（%）** | 34.65 | 16.27 | 32.72 | 16.36 | 100 |
| **学分** | 66 | 30 | 58 | 18 | 172 |
| **占总学分（%）** | 38.37 | 17.44 | 33.72 | 10.47 | 100 |
| **实验学时** | 0 | 64 | 306 | 0 | 370 |
| **占总学时（%）** | 0 | 2.05 | 9.82 | 0 | 11.87 |
| **实践学时** | 146 | 0 | 153 | 510 | 809 |
| **占总学时（%）** | 4.69 | 0 | 4.91 | 16.36 | 25.96 |

# （十）课程设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 授课总学时 | 学分 | 考核 | 开设学期 | 备注 |
| 学时 | 理论 | 实践 | 实验 | 考试 | 考查 |
| 通识教育课 | 必修课 | A1110001 | 中国近现代史纲要 | 51 | 51 |  |  | 3 | √ |  | 2 |  |
| A1110002 | 思想道德与法治 | 51 | 34 | 17 |  | 3 | √ |  | 2 |
| A1110003 | 马克思主义基本原理 | 51 | 51 |  |  | 3 | √ |  | 1 |
| A1110004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 51 | 34 | 17 |  | 3 | √ |  | 3 |
| A1110005 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 51 | 51 |  |  | 3 | √ |  | 3 |
| A0010007 | 党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史 | 34 | 34 |  |  | 2 | √ |  | 4 | “四史”中必修1门课程 |
| A0010008 | 西藏地方和祖国关系史 | 17 | 17 |  |  | 1 | √ |  | 2 |  |
| A1110009 | 形势与政策 | 34 | 34 |  |  | 2 |  | √ | 1-8 |  |
| A0910010 | 大学计算机文化 | 90 | 0 | 90 |  | 6 | √ |  | 1-2 |  |
| A0110011 | 大学英语 | 132 | 132 |  |  | 8 | √ |  | 1-2 | 4+4 |
| A0710012 | 体育 | 132 | 132 |  |  | 8 | √ |  | 1-4 |  |
| A1210013 | 公共藏文 | 68 | 68 |  |  | 4 | √ |  | 4 | 军警生 |
| A0310014 | 写作与沟通 | 34 | 34 |  |  | 2 | √ |  | 2 |  |
| A0010015 | 双创教育与就业指导 | 34 | 28 | 6 |  | 2 | √ |  | 2 |  |
| A0010016 | 美育理论 | 30 | 30 |  |  | 1 |  | √ | 1-8 |  |
| A0010017 | 劳育理论 | 32 | 32 |  |  | 1 |  | √ | 1-8 |  |
| A0010018 | 大学生心理健康教育 | 32 | 16 | 16 |  | 2 | √ |  | 1 | 慕课+面授 |
| A0010019 | 军事理论 | 30 | 30 |  |  | 2 |  | √ | 1 | 军训期间排课 |
| A0010020 | 中华民族共同体概论 | 34 | 34 |  |  | 2 | √ |  | 3 |  |
| **小 计** | 960 | 814 | 146 |  | 58 |  |  |  |  |
| 选修课 |  | 人文科学课群、社会科学课群、自然科学课群、信息科学课群、民族历史文化课群、艺术与体育课群、五史课程群、就业指导与知识技能课群 | 由教务处面向全校各专业统一开设，其中文科类专业学生必须选理工类课程4学分，理工科专业学生须选文科类课程4学分，毕业最低总学分8学分 |
| **小 计** | 120 | 120 |  |  | 8 |  |  |  |  |
| 专业基础课 | 必修课 | B1010111 | 高等数学I | 90 | 90 |  | 0 | 5 | √ |  | 1 |  |
| B1010112 | 高等数学II | 102 | 102 |  | 0 | 6 | √ |  | 2 |  |
| B1010113 | 线性代数 | 51 | 51 |  | 0 | 3 | √ |  | 3 |  |
| B1010124 | 概率论与数理统计 | 51 | 51 |  | 0 | 3 | √ |  | 4 |  |
| B0915125 | 数字逻辑与系统设计 | 51 | 34 |  | 17 | 3 | √ |  | 4 |  |
| B0913101 | 大学物理 | 51 | 34 |  | 17 | 3 | √ |  | 3 |  |
| B0912101 | C语言程序设计 | 60 | 30 |  | 30 | 4 | √ |  | 1 |  |
| B0912103 | 离散数学 | 51 | 51 |  | 0 | 3 | √ |  | 3 |  |
| **小 计** | 507 | 443 |  | 64 | 30 |  |  |  |  |
| 专业教育课 | 必修课 | C0911102 | 大数据导论 | 68 | 51 |  | 17 | 4 |  | √ | 3 |  |
| C0912141 | 数据结构 | 68 | 51 |  | 17 | 4 | √ |  | 3 |  |
| C0911101 | Python数据分析 | 68 | 34 |  | 34 | 4 | √ |  | 2 |  |
| C0916104 | 计算机网络 | 68 | 51 |  | 17 | 4 | √ |  | 5 |  |
| C0912143 | 计算机组成原理 | 68 | 51 |  | 17 | 4 | √ |  | 5 |  |
| C0912104 | 操作系统 | 68 | 51 |  | 17 | 4 | √ |  | 4 |  |
| C0912145 | 数据库原理与应用 | 68 | 34 |  | 34 | 4 | √ |  | 4 |  |
| C0916102 | Java程序设计 | 68 | 34 |  | 34 | 4 | √ |  | 3 |  |
| **小 计** | 544 | 357 |  | 187 | 32 |  |  |  |  |
| 选修课 |  | 信息系统开发模块 | 开设课程按毕业最低学分要求不小计26分 |
| D0911101 | 网页设计 | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 4 |
| D0911104 | HTML5与Web前端技术 | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 5 |
| D0911105 | Java web数据库开发 | 34 | 17 |  | 17 | 2 | √ |  | 4 |
| D0911107 | 管理信息系统 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 | √ |  | 4 |
| D0911108 | 信息组织与检索 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 |  | √ | 4 |
| D0911131 | 信息系统开发实训 | 17 |  | 17 |  | 1 |  | √ | 4 |
| D0911132 | 前端项目案例实训 | 17 |  | 17 |  | 1 |  | √ | 5 |
|  | 大数据处理与分析模块 |
| D0911109 | 统计分析方法 | 68 | 34 |  | 34 | 4 | √ |  | 6 |
| D0911110 | Linux操作系统 | 34 |  |  | 34 | 2 |  | √ | 5 |
| D0911111 | 分布式系统与云计算 | 34 | 17 |  | 17 | 2 |  | √ | 6 |
| D0911112 | 大数据采集与爬虫技术 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 | √ |  | 5 |
| D0911113 | 大数据开发技术（Hadoop） | 34 | 17 |  | 17 | 2 | √ |  | 6 |
| D0911114 | 大数据开发实训（Hadoop） | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 6 |
| D0911115 | 大数据可视化技术 | 34 | 17 |  | 17 | 2 | √ |  | 6 |
| D0911116 | 大数据可视化技术实训 | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 6 |
| D0911117 | R语言数据分析 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 | √ |  | 7 |
| D0911118 | 大数据处理技术（Spark） | 34 | 17 |  | 17 | 2 | √ |  | 7 |
| D0911119 | 大数据处理技术实训（Spark） | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 7 |
| D0911120 | FLINK语言 | 34 | 17 |  | 17 | 2 |  | √ | 6 |
| D0911133 | 数据分析案例实训 | 17 |  | 17 |  | 1 |  | √ | 6 |
|  | 人工智能算法模块 |
| D0911121 | 人工智能 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 | √ |  | 5 |
| D0911122 | 运筹学 | 51 | 34 |  |  | 3 | √ |  | 6 |
| D0911123 | 计算机视觉 | 51 | 34 |  | 17 | 3 |  | √ | 6 |
| D0911124 | 机器学习与数据挖掘 | 68 | 34 | 17 | 17 | 4 | √ |  | 6 |
| D0911125 | 自然语言处理 | 51 | 34 |  | 17 | 3 |  | √ | 5 |
| D0911126 | 深度学习 | 51 | 34 |  | 17 | 3 | √ |  | 7 |
| D0911134 | 大数据处理综合能力训练 | 34 |  | 34 |  | 2 |  | √ | 7 |
|  | 专业拓展模块 |
| D0911127 | 数据库技术 (NoSQL) | 51 | 34 |  | 17 | 3 |  | √ | 6 |
| D0911128 | 智能搜索引擎技术 | 51 | 34 |  | 17 | 3 |  | √ | 7 |
| D0911129 | 知识图谱 | 34 | 17 |  | 17 | 2 |  | √ | 7 |
| D0911130 | 区块链技术 | 34 | 17 |  | 17 | 2 |  | √ | 7 |
| **小 计** | 476 | 204 | 153 | 119 | 26 |  |  |  |  |
| 创新实践课（环节） | 必修课（环节） |  | 入学教育 | 17 |  | 17 |  | 0 |  |  | 1 |  |
|  | 军事训练 | 34 |  | 34 |  | 2 |  |  | 1 |  |
|  | 专业认知 | 8 |  | 8 |  | 0 |  |  | 2 | 1天 |
|  | 专业见习 | 16 |  | 16 |  | 0 |  |  | 4 | 7天 |
|  | 毕业实习 | 112 |  | 112 |  | 0 |  |  | 6 | 14天 |
|  | 毕业论文（设计） | 136 |  | 136 |  | 8 |  |  | 7-8 |  |
|  | 毕业教育 | 17 |  | 17 |  | 0 |  |  | 8 |  |
|  | 阅读实践 | 34 |  | 34 |  | 0 |  |  | 1-6 |  |
| E0915102 | 美育实践 | 17 | 0 | 17 |  | 1 |  |  | 2 |  |
|  | 劳育实践 | 17 | 0 | 17 |  | 1 |  |  | 2-7 |  |
| 创新创业 |  | 创新创业 | 102 |  | 102 |  | 6 |  |  | 1-8 |  |
| **小 计** | 510 |  | 510 |  | 18 |  |  |  |  |
| **合 计** | 3117 | 1938 | 809 | 370 | 172 |  |  |  |  |

**备注：**

**1.军事训练2学分、美育实践2学分、劳育实践4学分，毕业论文（设计）8学分。**

**2.创新创业实践6学分。**

**3.入学教育、毕业教育、阅读实践，保留环节，学分为0。**

# （十一）课程设置与毕业要求对应矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **毕业要求****课程名称** | **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** | **毕业要求4:****研究** | **毕业要求5:****现代工具** | **毕业要求6:****社会责任** | **毕业要求7:****环境可持续** | **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** |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |
| 思想道德与法治 |  |  |  |  |  | M |  | L |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  | L |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |
| 马克思主义五观教育概论 |  |  |  |  |  | L | H |  |  |  |  | M |
| 党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史 |  |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  |  |
| 西藏地方和祖国关系史 |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |
| 体育 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |
| 写作与沟通 |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |
| 双创教育与就业指导 |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 美育理论 |  |  |  |  |  | H | L |  |  |  |  |  |
| 劳育理论 |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  | L |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  | H | L |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  | L |
| 思想道德与法治 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |
| 大数据导论 |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  | M |
| 高等数学I | H |  | M |  | L |  |  |  | L |  |  |  |
| 高等数学II | L |  | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 离散数学 | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | L | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理 | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 信息组织与检索 |  | L | L | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python数据分析 | H | M |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构 | H | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言程序设计 |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  | L |  |
| 计算机网络 |  |  | H | L | M |  |  |  |  | M |  |  |
| 计算机组成原理 | H | L |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 操作系统 |  | L | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据库原理与应用 |  | H | M |  | M |  |  |  |  | L |  |  |
| 信息系统开发实训 | H |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 前端项目案例实训 | L | H | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 大数据综合能力训练 |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 网页设计 |  | H | L |  |  |  | M |  |  |  | H |  |
| Java语言程序设计 | M |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据分析案例实训 |  |  |  | H | M |  |  |  | L | M |  |  |
| HTML5与Web前端技术 |  |  | M |  |  | M |  |  |  | H |  |  |
| Java web数据库开发 |  |  |  | M |  |  |  |  | H | L |  |  |
| 软件工程 |  |  | M |  |  | M |  |  |  | H |  |  |
| 管理信息系统 |  |  |  | M |  |  |  |  | H | L |  |  |
| 统计分析方法 |  | H |  |  |  |  | L |  | M |  |  | L |
| Linux操作系统 |  | L |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 分布式系统与云计算 |  |  | H |  | L |  |  |  | L |  | M |  |
| 大数据采集与爬虫技术 |  |  |  |  |  |  | M | L | H |  |  |  |
| 大数据开发技术（Hadoop） | L |  | L |  |  |  |  |  | H |  |  | M |
| 大数据开发实训（Hadoop） |  | M |  |  | L |  |  |  |  | L | H |  |
| 大数据可视化技术 |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 大数据可视化技术实训 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H | M |  |
| R语言数据分析 |  |  | M |  |  | M |  |  |  | H |  |  |
| 大数据处理技术（Spark） |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大数据处理技术实训（Spark） |  | H | L |  |  |  | M |  |  |  | H |  |
| FLINK语言 | M |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 人工智能 |  |  |  | H | M |  |  |  | L | M |  |  |
| 运筹学 |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 算法分析与设计 |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H | L |  |
| 计算机视觉 |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  | H |
| 机器学习与数据挖掘 | L | M | L |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 自然语言处理 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M | H |  |
| 深度学习 |  | L |  |  |  |  |  |  | L | M |  | H |
| 数据库技术 (NoSQL) |  | M | H | M |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 智能搜索引擎技术 |  |  |  |  |  | L | H |  |  |  |  |  |
| 知识图谱 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | L |  |  |
| 区块链技术 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |

**备注：该表展示的是开设课程对毕业要求的支撑度，H：高支撑，M：中支撑，L：低支撑**