**软件工程(大数据方向)专业培养方案**

**Software Engineering (Big Data)**

 专业名称：软件工程 专业代码：080902

**一、专业培养目标**

本方向面向新时代中国特色社会主义经济建设中的战略性主导产业和战略性新兴产业，尤其是大数据处理、数据挖掘及其工程应用领域的人才需求，结合软件工程的专业特点，培养具有良好的职业道德和职业精神，掌握自然科学和人文社科基础知识、软件工程专业基础理论和大数据处理技术专业技能，能够从事计算机软件产品开发，尤其是大数据处理与应用方面的工程应用开发，具备“大数据处理技术特长+综合素质”的有社会责任、有创新精神、有专门知识、有实践能力、有健康身心的应用型高级专门人才。

学生在毕业后5年左右预期能够实现以下目标：

（1）具备社会责任感，健康的身心和良好的人文素养，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

（2）具有扎实的数理基础和系统的软件工程专业知识，并能使二者融会贯通，能够对复杂工程问题进行研究，对复杂工程项目提供系统性的解决方案，并得到合理有效的结论。

（3）能够跟踪并适应软件工程(大数据)技术发展，具备较强的实践和创新能力，能够运用现代工具从事本专业领域相关软件的设计和开发，负责完成一个以上软件关键技术的方案设计和研发工作，成长为研发工程师、系统分析员等。

（4）了解工程管理的基本原理与经济决策方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、测试、技术支持、营销等部门的管理工作，成为企业管理骨干。

（5）具有全球化意识和国际视野，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，能够通过自主学习持续提升自己的综合素质和专业能力，不断适应社会发展。

**二、毕业要求**

通过4年的系统学习，本专业的学生要求掌握软件工程（大数据方向）领域的基础理论与知识，熟悉相关工程技术及规范，了解新兴技术；具备软件工程领域相关的软件研发、规划和设计、系统运行和维护、调试和项目管理等工作的基本能力；具备现代科技观念、较强的创新精神和实践能力；具有良好的工程素质、人文修养和沟通能力；具备国际视野和终生学习、适应社会的能力。具体包括以下方面的能力和素养：

1-应用工程知识：能够应用数学、自然科学等领域的理论与方法，以及工程基础和软件工程等相关领域的专业知识，解决大数据领域中软件的需求分析、概要设计、详细设计、编码、测试和维护等环节中所面临的复杂工程问题。

2-分析工程问题：能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，在大数据相关软件的构思与设计阶段，应用整合思维方法，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、工程经验提炼等方法，识别、表达、分析复杂软件工程问题及其解决方法，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节和参数，以获得数学模型、工程知识库等有效结论；

3-设计/开发解决方案：能够针对复杂软件工程问题在设计阶段提供合理或最优化的解决方案，应用整合思维方法，同时设计与实现满足特定客户需求与技术指标的系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4-研究工程问题：能够应用数学、自然科学、软件工程等领域的科学原理，采用设计实验、开展实验、分析与解释数据、数学建模等科学方法，应用整合思维方法，对复杂软件工程问题进行研究，并通过条件假设、数据提炼、信息综合等方法得到合理有效的结论；

5-使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，在软件产品的构思、设计、实现、运行过程中，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，开展软件设备或产品的设计与实现，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并理解当前技术与工具的其局限性；

6-评价工程与社会：能够基于软件工程、人文社会科学等领域的相关背景知识，评价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，进行解决方案的合理分析，并理解工程师应承担的责任与义务；

7-理解环境和可持续发展：能够基于软件工程、人文社会科学以及环境工程等领域的相关背景知识，理解和评价针对复杂软件工程问题的构思、设计、实现、运行等过程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进的建议；

8-遵守职业道德与规范：能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在软件设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，理解并遵守大数据工程师等职业的工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任；

9-开展个人和团队工作：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在软件设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作；

10-开展有效沟通与交流：能够在软件的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂软件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、设计文稿、陈述发言、清晰表达等；

11-应用项目管理：能够在软件产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，理解与掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，应用整合思维方法，在软件产品研发的项目团队中应用；

12-终身学习：能够在大学学习的全周期中，应用现代网络与电子数据库环境，具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制定技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习和适应软件工程（大数据方向）领域的快速发展。

**三、课程设置**

（一）主干学科：软件工程，计算机科学与技术

（二）核心课程及主要实践性教学环节

1. 核心课程：

线性代数、概率统计、程序设计基础、数据结构、数据库原理、操作系统、软件项目管理、Java Web及框架编程技术、软件测试技术、数据采集技术、大数据存储技术、大数据处理技术、数据挖掘、数据可视化等。

2. 主要实践性教学环节：

主要专业课程实验包括:程序设计基础实验、数据结构实验、Java实验、Python实验、Web开发基础实验、框架编程技术实验、数据库原理实验、操作系统实验、软件工程实验、软件测试实验、数据采集技术实验、大数据处理技术实验、大数据存储实验、数据挖掘实验、数据可视化实验等。

集中实践性教学环节包括：入学教育及军训、社会实践、公益劳动、思想政治理论课实践教学、程序设计基础实训、WEB开发基础实训、Java Web与框架技术项目实训、大数据存储技术实训、大数据开发实训、大数据项目综合实训、软件工程专业毕业实践与毕业设计等。

（三）各环节学时学分比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程类别** | **应修学分** | **学分比例(%)** |
| 数学与自然科学 | 25.5 | 15.45% |
| 工程科学 | 工程基础 | 16.5 | 61 | 36.97% |
| 专业基础 | 13.5 |
| 专业必修 | 16 |
| 专业选修 | 15 |
| 工程实践与毕业设计（集中实践环节） | 31 | 18.78% |
| 人文社科通识教育 | 通识教育必修 | 34.5 | 47.5 | 28.78% |
| 通识教育选修 | 13 |
| 合计 | 165 | 100% |

**四、毕业及学位要求**

学制：4年

修业年限：3~6年

毕业学分要求：不少于165学分，其中课程体系131学分，实践教学环节31学分，课外学分3学分；课外学分超出3学分部分可替换通识教育选修环节学分，替换部分不超过3学分。

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位

**课外学分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课外活动名称** | **课外活动和社会实践的要求** | **学分** |
| 1 | 社会实践活动或挂职锻炼 | 校、院级组织的寒暑假社会实践活动和挂职锻炼活动，按要求提交实践报告 | 1 |
| 获得国家表彰 | 2  |
| 获得省（部）级表彰 | 1.5  |
| 获得校（地市）级表彰 | 1 |
| 获得院级表彰 | 0.5 |
| 2 | 英语及计算机考试 | 全国大学英语六级考试 | 考试成绩达到学校要求者 | 2 |
| 托福考试 | 达90分以上者 | 3 |
| 雅思考试 | 达6.5分以上者 | 3 |
| GRE考试 | 达1350分以上者 | 3 |
| 全国计算机软件资格、水平考试 | 获程序员证书者 | 2 |
| 获高级程序员证书者 | 3 |
| 获系统分析员证书者 | 4 |
| 3 | 创新创业与学科竞赛 | 校级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 省级 | 获一等奖者 | 4 |
| 获二等奖者 | 3 |
| 获三等奖者 | 2 |
| 全国 | 获一等奖者 | 6 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |
| 4 | 项目 | 大学生创新创业训练计划项目 | 校级 | 1 |
| 省级 | 2 |
| 全国 | 3 |
| 5 | 论文 | 在全国性刊物发表专业论文 | 每篇论文 | 2~3 |
| 6 | 科研 | 视参与科研项目时间与能力 | 每项 | 1~3 |
| 7 | 文体活动 | 校级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 省级 | 获一等奖者 | 4 |
| 获二等奖者 | 3 |
| 获三等奖者 | 2 |
| 全国 | 获一等奖者 | 6 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |

注：团委负责认定社会实践活动或挂职锻炼以及文体活动的学分。

 创新创业学院负责认定创新创业与学科竞赛以及项目的学分。

**五、泛学习**

（对跨学科辅修、双专业、双学位修课要求的描述）

**六、专业课程设置一览表（中英文对照）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 讲课学时 | 实验实践学时 | 开课学期 | 备注 |
| 通识教育课程 | 通识教育课程必修课程 | P12001 | 马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism | 3 | 48 | 48 |  | 3 |  |
| P12502 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characeristics | **4** | **64** | **64** |  | 4 |  |
| P12229 | 思想道德修养与法律基础Moral Cultivation & Law Basics | **2.5** | **40** | **40** |  | 1 |  |
| P12503 | 中国近现代史纲要Outline of Chinese Modern History | **2.5** | **40** | **40** |  | 2 |  |
| P12226 | 形势与政策ⅠSituation & Policies Ⅰ | 1 | 16 | 16 |  | 3 |  |
| P12227 | 形势与政策ⅡSituation & Policies Ⅱ | 1 | 16 | 16 |  | 5 |  |
| N12171 | 大学英语听说ⅠCollege English Listening and SpeakingⅠ | 1 | 16 | 16 |  | 1 |  |
| N12172 | 大学英语听说ⅡCollege English Listening and SpeakingⅡ | 1 | 16 | 16 |  | 2 |  |
| N12246 | 大学英语读写ⅠCollege English Reading and Writing I | 2 | 32 | 32 |  | 1 |  |
| N12247 | 大学英语读写ⅡCollege English Reading and Writing II | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| N12248 | 大学英语读写ⅢCollege English Reading and Writing III | 3 | 48 | 48 |  | 3 |  |
| N12249 | 学科英语Subject English | 3 | 48 | 48 |  | 4 |  |
| E12177 | 程序设计基础(B)ⅠBasic ProgrammingⅠ | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 1 |  |
| U12305 | 体育ⅠPhysical Education Ⅰ | 0.5 | 24 | 16 | 8 | 1 |  |
| U12402 | 体育ⅡPhysical Education Ⅱ | 0.5 | 24 | 16 | 8 | 2 |  |
| U12403 | 体育ⅢPhysical Education Ⅲ | 0.5 | 24 | 16 | 8 | 3 |  |
| U12308 | 体育ⅣPhysical Education Ⅳ | 0.5 | 24 | 16 | 8 | 4 |  |
| X12008 | 军事理论Military Theory | 1 | 36 | 36 |  | 1 |  |
| X12006 | 文献检索Document Indexing | 1 | 24 | 16 | 8 | 2 |  |
| E12275 | 新生研讨课Freshman Seminar | 1 | 16 | 16 |  | 1 |  |
| 应修学分小计 | 34.5 |  |
| 通识教育课程(续) | 通识教育选修课程 | 400B01 | 中国传统文化Chinese Traditional Culture | 1.5 | 24 | 24 |  | 2 |  |
| 400E13 | 大学生心理健康教育Psychologically Healthy Education for College Students | 1 | 32 | 16 | 16 | 2 |  |
| 400000 | 通识教育选修课程General Education Elective Courses | 5.5 |  |  |  |  | 学生任选 |
| 400E14 | 大学生职业生涯规划◆Career Planning for College Students | 0.5 | 16 | 8 | 8 | 1 |  |
| 400E02 | 大学生就业指导◆Vocational Counsel for College | 0.5 | 8 | 8 |  | 6 |  |
| 400E15 | 大学生创业基础◆College Students' Entrepreneurial Base | 1 | 24 | 16 | 8 | 3 |  |
| 400E00 | 学生大赛、论文、发明等认证学分Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits | 3 |  |  |  |  | 附加项目 |
| 应修学分小计 | 13 |  |
| 数学与自然科学课程 | L12001 | 高等数学(A)ⅠAdvanced Mathematics Ⅰ | 5 | 80 | 80 |  | 1 |  |
| L12002 | 高等数学(A)ⅡAdvanced Mathematics Ⅱ | 5 | 80 | 80 |  | 2 |  |
| L12005 | 线性代数(A)Linear Algebra (A) | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |
| L12051 | 概率论与数理统计(D)Probability Theory and Mathematical | 3 | 48 | 48 |  | 4 |  |
| E12203 | 离散数学(B)Discrete Mathematics (Computer) (A) | 3 | 48 | 48 |  | 2 |  |
| L12012 | 大学物理(A)ⅠCollege Physics(A)Ⅰ | 3 | 48 | 48 | 0 | 2 |  |
| L12013 | 大学物理(A)ⅡCollege Physics(A)Ⅱ | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 |  |
| L13019 | 大学物理实验ⅠCollege Physics ExperimentⅠ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | 2 |  |
| L13020 | 大学物理实验ⅡCollege Physics ExperimentⅡ | 0.75 | 24 | 0 | 24 | 3 |  |
| 应修学分小计 | 25.5 |  |
| 工程基础课程 | E12232 | 程序设计基础(B)ⅡBasic Programming Ⅱ | 2 | 32 | 24 | 8 | 2 |  |
| E12126 | 数据结构与算法(A)Data Structure & Algorithms (A) | 4 | 64 | 56 | 8 | 3 |  |
| E12401 | WEB前端开发技术Technology of Web Front-end Development  | 2 | 32 | 16 | 16 | 3 |  |
| E12372 | Linux及 shell 编程Linux and Shell Programming | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 |  |
| E12366 | Python应用基础Application Foundation of Python | 3 | 48 | 32 | 16 | 3 |  |
| E12033 | JAVA语言程序设计(B)JAVA Programming (A) | 3.5 | 56 | 40 | 16 | 3 |  |
| 应修学分小计 | 16.5 |  |
| 专业基础课程 | E12025 | 数据库系统原理(A)Principles of Database System (A) | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 4 |  |
| E12197 | 计算机网络(A)Computer Network | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 5 |  |
| E32011 | 计算机组成原理(A)Principles of Computer Composition（A） | 3 | 48 | 40 | 8 | 6 |  |
| E12192 | 操作系统(B)Operating Systems | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 4 |  |
| 应修学分小计 | 13.5 |  |
|  | 专业必修课程 | E12206 | 软件工程(C)Software Engineering(A) | 3 | 48 | 40 | 8 | 5 |  |
| E12280 | 统一建模语言UML※Unified Modeling Language | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 5 |  |
| E12373 | 大数据存储技术▲★◆Data Storage Technology | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 |  |
| E12374 | 大数据处理技术★■Big Data Processing Technology | 4 | 64 | 32 | 32 | 5 |  |
| E12375 | Spark快速大数据分析★■Fast Big Data Analysis On Spark | 3.5 | 56 | 32 | 24 | 6 |  |
| 应修学分小计 | 16 |  |
| 专业教育课程 | 专业选修课程 | E12376 | Java Web与框架编程技术■Java Web & Framework Programing Technique 建议开课 | 3 | 48 | 32 | 16 | 4 |  |
| E12233 | 编译原理(C)Compilng Principles 建议开课 | 3 | 48 | 40 | 8 | 6 |  |
| E12139 | 软件测试(A)■Software Testing 建议开课 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 |  |
| R12260 | 金融学基础●Foundations of Finance Theory | 3 | 48 | 48 |  | 6 |  |
| E12377 | 地理信息系统基础●※Foundations of Geographic Information System | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 |  |
| E12378 | 数据采集技术★■Data Collection Technology 建议开课 | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 |  |
| E12379 | 数据可视化■Data Visualization 建议开课 | 2 | 32 | 16 | 16 | 7 |  |
|  E12380 | C++ 程序设计C ++ Programing | 2 | 32 | 24 | 8 | 7 |  |
| E12381 | 数据挖掘技术★ 建议开课Data Mining Technique | 2 | 32 | 24 | 8 | 7 |  |
| 应修学分小计 | 15 |  |
| 集中实践环节 | X11001 | 入学教育及军训Entrance Education & Military Training | 0 | +3 |  |  | 1 |  |
| X11002 | 公益劳动Voluntary Labour | 0 | +2 |  |  | 1 |  |
| X11003 | 社会实践Social Practice | 0 | +2 |  |  | 1 |  |
| P11034 | 思想政治理论课实践教学The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | 2 | +2 |  |  | 4 |  |
| E11087 | 程序设计基础实训Course Exercise in Data Structure | 1 | +1 |  |  | 2 |  |
| E11030 | web前端开发技术实训Training of WEB Front-end Development  | 1 | +1 |  |  | 3 |  |
| E11113 | Java Web与框架技术实训Training of Java Web&Framework Technology | 3 | +3 |  |  | 4 |  |
| E11114 | 大数据存储技术实训★■Training for Data Storage Technology | 2 | +2 |  |  | 5 |  |
| E11115 | 大数据开发实训■Training For Big Data Development | 2 | +2 |  |  | 7 |  |
| E11116 | 大数据项目综合实训★■Comprehensive Training for Big Data Project | 5 | +5 |  |  | 7 |  |
| X11004 | 毕业鉴定Graduation Education | 0 | +1 |  |  | 8 |  |
| E11091 | 毕业实践与毕业设计★■Graduation Practice & Design of Computer Science | 15 | +15 |  |  | 8 |  |
| 应修学分小计 | 31 |
| 总计 | 165 |
| **制 定** |  | **审 核** |  |
| **院 长** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **标注** | **课程类型** |
| ■ | 校企合作课程（含实践环节） |
| ★ | 科研促进教学课程（含实践环节） |
| ● | 跨学科课程 |
| ▲ | 企业单独开课 |
| **※** | 在线开放课程 |
| **◆** | 创新创业课程 |

**附件1**：毕业要求对培养目标的支撑矩阵

**附件2**：与毕业要求的对应关系矩阵

**附件1**：毕业要求对培养目标的支撑矩阵

|  |  |
| --- | --- |
| **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** | 工程知识 | 问题分析 | 设计/开发解决方案 | 研究 | 使用现代工具 | 工程与社会 | 环境和可持续发展 | 职业规范 | 个人和团队 | 沟通 | 项目管理 | 终身学习 |
| 　 | 课程 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4 | 5.1 | 5.2 | 5 | 6.1 | 6.2 | 6 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | 12.3 |
| 通识教育课程 | 马克思主义基本原理  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策Ⅰ、Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语听说Ⅰ、Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |
| 大学英语读写Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |
| 学科英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 文献检索 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |
| 新生研讨课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |
| 中国传统文化\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通识教育选修课程 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 创新创业课程 | 大学生职业生涯规划\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生就业指导\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生创业基础\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |
| 竞赛/论文/发明等认证学分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  | **0.3** | **0.2** |  |
| 数学与自然科学课程 | 高等数学Ⅰ、Ⅱ | 0.3 |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | 0.1 |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 离散数学 | 0.2 | 0.2 |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理(A)Ⅰ、Ⅱ | 0.1 |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验Ⅰ、Ⅱ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计  | 0.1 |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程基础课程 | 数据结构与算法 |  |  | 0.2 |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WEB开发基础(A) |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.1** | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 程序设计基础Ⅰ、Ⅱ | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Linux及 shell 编程 |  | 　 |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0** | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python应用基础 |  | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| JAVA语言程序设计(B) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.3** |  |
| 专业基础课程 | 计算机组成原理 |  | 0.2 | 0.2 | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 操作系统 |  |  | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  | **0.2** | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据库系统原理 |  | 0.2 |  | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机网络 |  |  |  | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  | **0.3** |  | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业必修课程 | 软件工程 |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |
| 统一建模语言UML |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** | **0.2** |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大数据存储技术 | 　 | 　 | 　 | 0.1 | 　 | 0.2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0.2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 大数据处理技术 | 　 | 　 | 　 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0.1 |
| Spark快速大数据分析 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0.1 | 0.1 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0.2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 0 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 专业选修课程 | Java Web与框架编程技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |
| 编译原理 |  |  | 0.3 |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件测试 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |
| 数据采集技术 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实践教学环节 | 数据可视化 |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** | **0.1** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |
| 数据挖掘技术 |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 入学教育及军训  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 公益劳动  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 社会实践  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业鉴定 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 程序设计基础实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |
| 思想政治理论课实践教学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WEB开发基础实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Java Web与框架技术实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  | **0.1** | **0.1** | **0.2** |  |  |
| 大数据存储技术实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  | **0.1** | **0.1** | **0.2** |  |  |
| 大数据开发实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  |  |  | **0.1** | **0.1** | **0.1** |  | **0.2** |
| 大数据项目综合实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0** |  | **0.4** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.1** |  | **0.3** |  |
| 计算机专业毕业设计(≥总学分之8%) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.4** |  |  |  | **0.5** | **0.2** | **0.2** | **0.2** | **0.2** |  |  | **0.4** |