

# 信息与计算科学专业人才培养方案

标准学制：4年

专业负责人：谢文平

学科门类：理学

专业大类：数学

专业代码：0070102

授予学位：理学学士

## 一、培养目标

本专业立足湘西南，面向湖南，培养适应地方经济建设和社会发展需要，专业基础扎实、创新意识和实践能力较强，具有良好的数学基础和计算思维能力，掌握信息科学与数据科学的基本理论与方法，受到严格的算法与软件开发训练，具备较强的数学建模能力、大数据处理与分析能力和系统开发能力，有一定人文素质，能在 IT、金融、保险、交通物流、智慧医疗等领域从事数据采集和处理、问题分析和建模、算法实现、大数据分析、软件开发和系统管理等岗位工作的高素质应用型人才。培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本专业毕业生在毕业后 5 年左右的预期目标具体为：

**培养目标 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，在大数据应用和软件开发等工程实践中能坚持公众利益优先。

**培养目标 2：**具有扎实的数学理论基础和系统的信息科学与大数据技术专业知 识，并能使之融会贯通，能够对信息技术领域复杂工程问题进行研究，对复杂大数据应用和软件开发等项目提供系统性的解决方案，并得到合理有效的结论。

**培养目标 3：**能够跟踪信息行业特别是大数据产业与人工智能领域的前沿技术，具备较强的实践和创新能力，能将新技术应用于工程实践，并运用现代工具和智能算法与优化方法等从事互联网信息、生物医学信息及经济金融等行业的数据处理、大数据分析 与挖掘和应用软件开发，为相应行业的业务拓展提供决策支持，成长为大数据分析师、软件开发工程师和算法工程师。

**培养目标 4：**了解工程管理的基本原理与经济决策方法，具备协调、管理、沟通、竞争和合作能力，能够胜任研发、测试、技术支持、营销等部门的管理工作，成长为企业管理骨干。

**培养目标 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、大数据技术应用和应用软件开发能力，不断适应社会发展。

## 二、毕业要求

通过本科阶段学习，毕业生应达到如下的毕业要求（能力）：

**毕业要求 1：工程知识。**具有数学、自然科学和信息技术领域的工程基础和专业基础知识，并能应用它们解决信息技术领域中的复杂工程问题。

指标点 1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的基础知识用于大数据应用和软件开发等复杂工程问题的适当表述中。

指标点 1.2 能够将工程基础知识和专业知识用于大数据应用和软件开发等复杂工程问题的分析、建模并进行求解。

指标点 1.3 能够将工程基础知识、大数据处理和分析方法、软件理论与开发方法用于分析、归纳、推理复杂工程问题的内在联系及相互影响，并能够运用工程基础知识、专业知识和数学模型方法对大数据应用和软件开发等复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

**毕业要求 2：问题分析。**能够应用数学、统计学、计算机科学和大数据技术的基本原理，在软件项目或大数据相关产品的构思与设计阶段，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、分析复杂大数据应用和软件开发问题及其解决方法，识别和判断复杂大数据应用和软件开发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。

指标点 2.1 能够运用数学知识和自然科学等学科的基本原理制定大数据应用和软件项目等相关系统的需求模型。

指标点 2.2 能够运用工程科学原理结合数学模型正确表达大数据应用和软件开发领域复杂工程问题的输入、约束和输出。

指标点 2.3 能够结合文献和互联网资源等进行检索、整理、分析和归纳，针对大数据应用和软件开发领域复杂工程问题寻求多种有效的问题解决方案。

**毕业要求 3：设计/开发解决方案。**能够综合运用所掌握的专业知识、方法和技能，针对信息技术领域中大数据应用和软件开发复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的数据分析系统和软件产品，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。

指标点 3.1 能够根据用户需求，运用相关专业基础知识确定影响设计目标和技术方案的各种因素，掌握工程设计以及大数据和软件产品开发全周期、全流程的基本设计方法。

指标点 3.2 能够根据市场信息、技术发展和用户需求，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，进行大数据系统或软件设计，并在设计中体现创新意识。

指标点 3.3 能够对设计方案进行优选与改进，并选用相关组件或其他方式，呈现数据结果。

**毕业要求 4：研究。**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、

分析与处理数据、数学建模等，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。

指标点4.1 能够基于数学、自然科学、大数据技术和软件开发技术，通过文献研究和调研，针对复杂工程问题的背景和需求进行分析，并提出合理的解决方案。

指标点4.2 能够根据所研究的信息科学或大数据应用领域复杂工程问题的对象特征，选择合理可行的研究路线，并设计实验方案，根据实验方案并应用科学原理进行实验研究，并正确采集、整理实验数据。

指标点4.3 能够利用科学方法分析和解释实验结果，对整个研究环节进行评价，并通过信息综合得到合理有效的结论，同时能够确定结果的影响因素和需要改进完善的环节。

**毕业要求 5：使用现代工具。**能够针对信息技术领域大数据应用和软件开发等复杂工程问题，选择与使用恰当的平台、技术、资源、统计分析工具和信息技术工具等，包括对复杂工程问题的预测与模拟、数据分析与挖掘等，并能够在工程问题实施过程中理解相关工具的局限性。

指标点5.1 掌握信息与计算科学专业常用的信息技术工具、组件、使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点5.2 能够选择与使用恰当的信息资源、组件和仿真软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点5.3 能够应用大数据组件和信息技术工具对大数据应用和软件开发等复杂工程问题进行预测与模拟，判断、分析其结果的有效性，并能理解其局限性，进而能开发满足需求的开发工具。

**毕业要求 6：工程与社会。**能够基于信息技术领域中大数据应用和软件开发等相关背景知识进行合理分析，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，并理解大数据工程师和软件开发工程师应承担的责任与义务。

指标点 6.1 能了解大数据应用和软件开发相关领域的背景知识，包括技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，应用于工程实践中；分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

指标点 6.2: 能够从工程师的角度，基于信息产业及软件产品等相关背景知识，运用软件工程的理论分析和评价工程实践过程中解决方案的经济与社会效益。

**毕业要求 7：环境和可持续发展。**具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并给出合理化改进的建议。

指标点7.1 熟悉信息技术领域中大数据应用和软件开发等相关的环境保护法律法规，能够理解科学发展的内涵及其对中国经济、环境、社会可持续发展的重要意义，具备环保意识和可持续发展意识。

指标点7.2 能够分析信息技术领域中大数据应用和软件开发复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，合理评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，形成有效结论，并能提出和考虑有利于环境保护和可持续发展的解决方案。

**毕业要求 8：职业规范。**具有人文社会科学素养、公民道德和社会责任感，能够在科学与工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具有社会主义核心价值观、正确的世界观、人生观和健康的身心，了解中国国情，具备人文素养、思辨能力和科学精神，能够正确地自我认知和评价。

指标点 8.2 具有社会责任感，理解相关工程技术的社会价值，能够在工程实践中自觉遵守工程师职业道德和规范，遵守法律及履行社会责任，具有推动社会进步的意识。

指标点 8.3 能够理解大数据工程师和软件开发工程师的职业性质和责任，在产品设计、开发、运维、服务等方面的工程实践中能够考虑公众的安全、健康以及环境保护等因素，自觉履行责任。

**毕业要求 9：个人和团队。**能够在多学科背景下的项目团队中，以及在大数据应用和软件开发产品的构思、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。

指标点9.1 在解决复杂工程问题时，能够理解多学科背景下团队中每个角色的作用和责任，主动与其它学科的成员有效沟通，合作共事。

指标点9.2 能够独立完成团队分配的工作，并能与团队其他成员有效协作，具有团队意识和团结互助精神。

指标点9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作，并综合团队成员意见进行合理决策。

**毕业要求10：沟通。**能够就大数据应用和软件开发等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，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 能够就大数据应用和软件开发复杂工程问题撰写实验报告、研究报告、说明书、项目计划书、学术论文等。

指标点10.2 能够就大数据应用和软件开发等复杂工程问题清晰地发表见解和意见，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并能回应相应质疑。

指标点10.3 具备良好的英语运用能力，具备一定的国际视野，尊重不同文化传统、不同价值观念，能够在跨文化背景下运用英语进行沟通和交流。

**毕业要求 11：项目管理。**能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，以在多学科环境下对复杂工程问题进行最优化求解。

指标点 11.1 掌握大数据工程和软件开发等项目中涉及的工程管理与经济决策方法，理解大数据和软件产品全周期、全流程的成本构成。

指标点 11.2 能够理解大数据工程和软件开发等项目涉及的工程管理和经济决策问题，在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法，开展工程项目的论证、规划、组织实施和进程管理等。

**毕业要求 12：终身学习。**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习新兴技术和适应大数据、人工智能行业发展的能力。

指标点 12.1 能跟踪社会进步和 IT 行业技术发展，正确认识持续学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2 具备自主学习的方法和思维方式，掌握自主文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法。

培养目标与毕业要求的关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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					√

### 三、主干学科

数学、计算机科学与技术、数据科学

### 四、主要课程、特色课程、主要实践环节

1.主要课程：高等数学、概率统计、数学模型、最优化方法、统计分析、数值分析、数据结构、

python 语言程序设计、数据库原理与应用、操作系统、JavaEE 企业级应用开发、Web 前端开发技术、大数据分析与管理。

2.特色课程：JavaEE 企业级应用开发、Web 前端开发技术、python 与数据分析。

3.主要实践环节：军事训练、数据建模课程设计、算法与数据结构课程设计、Web 前端开发与数据库应用课程设计、软件开发综合实践、大数据项目综合实践、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业（设计）论文等。

## 五、学制、毕业基本要求及学位授予

1.基本学制 4 年，实行弹性学制，可在 4-6 年内完成学业，按学分制管理。

2.学生修完培养方案规定的必修课、选修课及其他教学环节，达到规定的 170 学分，并修完规定必修但不计学分的所有课程和环节，方可毕业。满足《邵阳学院普通全日制本科生学士学位授予工作细则》规定，方可授予**理学**学士学位。

## 六、毕业要求实现矩阵

将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵，保证课程体系全部支撑毕业要求。

毕业要求实现矩阵

毕业要求	指标点		课程	支撑度
1.工程知识：具有数学、自然科学和信息技术领域的工程基础和专业知 识，并能应用它们解决信息技术领域中的复杂工程问题。	1.1	能够将数学、自然科学、工程科学的基础知识用于大数据应用和软件开发等复杂工程问题的适当表述中。	高等数学	H
			线性代数	M
			离散结构	M
			信息论与编码	M
	1.2	能够将工程基础知识和专业知识用于大数据应用和软件开发等复杂工程问题的分析、建模并进行求解。	数值分析	M
			最优化方法	M
			概率论与数理统计 I	H
			数学建模	M
			算法设计与分析	M
	1.3	能够将工程基础知识、大数据处理和分析方法、软件理论与开发方法用于分析、归纳、推理复杂工程问题的内在联系及相互影响，并能够运用工程基础知识、专业知识和数学模型方法对大数据应用和软件开发等复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。	统计分析	H
			数学建模	M
			普通物理 I	H
最优化方法			M	

毕业要求	指标点		课程	支撑度
2.问题分析：能够应用数学、统计学、计算机科学和大数据技术的基本原理，在软件项目或大数据相关产品的构思与设计阶段，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、分析复杂大数据应用和软件开发问题及其解决方法，识别和判断复杂大数据应用和软件开发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。	2.1	能够运用数学知识和自然科学等学科的基本原理制定大数据应用和软件项目等相关系统的需求模型。	高等数学	H
			线性代数	L
			普通物理 I	M
			数学建模	H
			离散结构	L
	2.2	能够运用工程科学原理结合数学模型正确表达大数据应用和软件开发领域复杂工程问题的输入、约束和输出。	数据结构	H
			软件工程概论	M
			程序设计基础	H
			数值分析	L
			最优化方法	L
	2.3	能够结合文献和互联网资源等进行检索、整理、分析和归纳，针对大数据应用和软件开发领域复杂工程问题寻求多种有效的问题解决方案。	文献检索与科技论文写作	L
			算法设计与分析	M
			统计分析	H
			信息与编码	M
			大数据分析挖掘	M
JavaEE 企业级应用开发			M	
3.设计/开发解决方案：能够综合运用所掌握的专业知识、方法和技能，针对信息技术领域中大数据应用和软件开发复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的数据分析系统和软件产品，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。	3.1	能够根据用户需求，运用相关专业确定影响设计目标和技术方案的各种因素，掌握工程设计以及大数据和软件产品开发全周期、全流程的基本设计方法。	大学生创业基础	L
			数据建模课程设计	M
			毕业设计（论文）	M
			Web 前端开发与数据库应用课程设计	H
			算法与数据结构课程设计	M
	3.2	能够根据市场信息、技术发展和用户需求，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，进行大数据系统或软件设计，并在设计中体现创新意识。	通识教育选修课程	L
			软件开发综合实践	H
			创新创业实践	L
			软件工程概念	L
			大数据项目综合实践	H
			JavaEE 企业级应用开发	L
	3.3	能够对设计方案进行优选与改进，并选用相关组件或其他方式，呈现数据结果。	计算智能及应用	M
			Python 语言程序设计	H
			JavaEE 企业级应用开发实验	M

毕业要求	指标点		课程	支撑度
			Python 与数据分析	M
			Web 前端开发技术	M
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与处理数据、数学建模等，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。	4.1	能够基于数学、自然科学、大数据技术和软件开发技术，通过文献研究和调研，针对复杂工程问题的背景和需求进行分析，并提出合理的解决方案。	概率论与数理统计 I	M
			JavaEE 企业级应用开发	H
			软件工程概论	L
			大数据分析与应用	H
			算法设计与分析	L
			统计分析	M
	4.2	能够根据所研究的信息科学或大数据应用领域复杂工程问题的对象特征，选择合理可行的研究路线，并设计实验方案，根据实验方案并应用科学原理进行实验研究，并正确采集、整理实验数据。	普通物理实验 I	H
			Linux 系统与应用	M
			毕业设计（论文）	M
			Java 语言程序设计	M
			普通物理 I	L
	4.3	能够利用科学方法分析和解释实验结果，对整个研究环节进行评价，并通过信息综合得到合理有效的结论，同时能够确定结果的影响因素和需要改进完善的环节。	数据结构	M
			计算智能及应用	L
			Python 语言程序设计	L
			计算机网络	M
			毕业设计（论文）	H
			文献检索与科技论文写作	M
	5.使用现代工具：能够针对信息技术领域大数据应用和软件开发等复杂工程问题，选择与使用恰当的平台、技术、资源、统计分析工具和信息技术工具等，包括对复杂工程问题的预测与模拟、数据分析与挖掘等，并能够在工程问题实施过程中理解相关工具的限制性。	5.1	掌握信息与计算科学专业常用的信息技术工具、组件、使用原理和方法，并理解其局限性。	数据库原理与应用
Python 语言程序设计				H
计算机网络				M
Linux 系统与应用				L
统计分析				M
5.2		能够选择与使用恰当的信息资源、组件和仿真软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	数值分析	H
			Python 语言程序设计	L
			大学计算机基础	L
			Python 与数据分析	M
			大数据分析与应用	M
			Java 语言程序设计	H
5.3		能够应用大数据组件和信息技术工具对大数据应用和软件开发等复杂	数学建模课程设计	L

毕业要求	指标点		课程	支撑度
		工程问题进行预测与模拟,判断、分析其结果的有效性,并能理解其局限性,进而能开发满足需求的开发工具。	JavaEE 企业级应用开发	M
			毕业设计(论文)	L
			Web 前端开发技术	M
			操作系统	L
6.工程与社会:能够基于信息技术领域中大数据应用和软件开发等相关背景知识进行合理分析,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,并理解大数据工程师和软件开发工程师应承担的责任与义务。	6.1	能了解大数据应用和软件开发相关领域的背景知识,包括技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,应用于工程实践中;分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任。	思想道德与法治	L
			中国近现代史纲要	L
			马克思主义基本原理	L
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	L
			军事理论	M
			安全教育	L
	形势与政策	M		
	6.2	能够从工程师的角度,基于信息产业及软件产品等相关背景知识,运用软件工程的理论分析和评价工程实践过程中解决方案的经济与社会效益。	通识教育选修课程	M
			软件工程概论	H
			创新创业实践	M
			生产实习	L
			毕业实习	L
毕业设计(论文)			M	
7.环境和可持续发展:具有环境保护和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并给出合理化改进的建议。	7.1	熟悉信息技术领域中大数据应用和软件开发等相关的环境保护法律法规,能够理解科学发展的内涵及其对中国经济、环境、社会可持续发展的重要意义,具备环保意识和可持续发展意识。	通识教育选修课程	H
			第二课堂	L
			形势与政策	M
			认识实习	M
			生产实习	L
	7.2	能够分析信息技术领域中大数据应用和软件开发复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,合理评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患,形成有效结论,并能提出和考虑有利于环境保护和可持续发展的解决方案。	劳动教育	M
			生产实习	H
			毕业设计(论文)	M
			毕业实习	H
8.职业规范:具有人文社会科学素养、公民道德和社	8.1	具有社会主义核心价值观、正确的世界观、人生观和健康的的身心,了解中国国情,具备人文素养、思辨能力和	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M
			中国近现代史纲要	M

毕业要求	指标点		课程	支撑度
会责任感,能够在科学与工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。		科学精神,能够正确地自我认知和评价。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	M
			形势与政策	L
			军事理论	M
			马克思主义基本原理	M
	8.2	具有社会责任感,理解相关工程技术的社会价值,能够在工程实践中自觉遵守工程师职业道德和规范,遵守法律及履行社会责任,具有推动社会进步的意识。	思想道德与法治	M
			安全教育	M
			大学生心理健康教育	M
			军事训练	M
			生产实习	M
	8.3	能够理解大数据工程师和软件开发工程师的职业性质和责任,在产品的设计、开发、运维、服务等方面的工程实践中能够考虑公众的安全、健康以及环境保护等因素,自觉履行责任。	大学生职业发展	M
			认识实习	H
			生产实习	H
			大学生就业指导	M
9.个人和团队:能够在多学科背景下的项目团队中,以及在大数据应用和软件开发产品的构思、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。	9.1	在解决复杂工程问题时,能够理解多学科背景下团队中每个角色的作用和责任,主动与其它学科的成员有效沟通,合作共事。	大学体育	M
			大学生心理健康教育	M
			第二课堂	M
			算法与数据结构课程设计	M
			大学生职业发展	M
	9.2	能够独立完成团队分配的工作,并能与团队其他成员有效协作,具有团队意识和团结互助精神。	军事训练	H
			劳动教育	H
			通识教育选修课程	M
			大学生就业指导	M
	9.3	能够组织、协调和指挥团队开展工作,并综合团队成员意见进行合理决策。	大学生创业基础	H
			创新创业实践	M
			软件开发综合实践	M
			大数据项目综合实践	M
10.沟通:能够就大数据应用和软件开发等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	10.1	能够就大数据应用和软件开发复杂工程问题撰写实验报告、研究报告、说明书、项目计划书、学术论文等。	第二课堂	M
			专业英语	M
			劳动教育	M
			大学体育	L
			文献检索与科技论文写作	H

毕业要求	指标点		课程	支撑度
写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达，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。	10.2	能够就大数据应用和软件开发等复杂工程问题清晰地发表见解和意见，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并能回应相应质疑。	Java 企业级应用开发实验	H
			毕业设计（论文）	M
			数据结构	L
			Java 语言程序设计	M
			毕业实习	M
	10.3	具备良好的英语运用能力，具备一定的国际视野，尊重不同文化传统、不同价值观念，能够在跨文化背景下运用英语进行沟通和交流。	大学英语	H
			专业英语	H
			通识教育选修课程	M
			大学生创业基础	L
	11.项目管理：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，以在多学科环境下对复杂工程问题进行最优化求解。	11.1	掌握大数据工程和软件开发等项目中涉及的工程管理与经济决策方法，理解大数据和软件产品全周期、全流程的成本构成。	第二课堂
软件工程概论				H
Web 前端开发与数据库应用课程设计				M
Python 与数据分析				M
11.2		能够理解大数据工程和软件开发等项目涉及的工程管理和经济决策问题，在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法，开展工程项目的论证、规划、组织实施和进程管理等。	最优化方法	M
			大数据项目综合实践	M
			软件开发综合实践	M
			毕业设计（论文）	M
			大学生创业基础	M
12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习新兴技术和适应大数据、人工智能行业发展的能力。		12.1	能跟踪社会进步和 IT 行业技术发展，正确认识持续学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。	大学生职业发展
	创新创业实践			M
	大学英语			M
	通识教育选修课程			H
	第二课堂			M
	12.2	具备自主学习的方法和思维方式，掌握自主文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法。	文献检索与科技论文写作	M
			大学生就业指导	L
			毕业设计（论文）	H
			专业英语	H



课程名称	毕业要求																															
	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	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
概率论与数理统计		H								M																						
普通物理 I			H	M								L																				
普通物理实验 I											H																					
离散结构	M			L																												
统计分析			H			M					M			M																		
数学建模		M	M	H																												
数值分析		M			L									H																		
最优化方法		M	M		L																									M		
程序设计基础 (C 语言)					H																											
数据结构					H							M															L					
Python 语言程序设计									H			L	H	L																		
Java 语言程序设计											M				H												M					
计算机网络			L									M	M																			
数据库原理与应用			H										M																			
操作系统			L												L	M																
软件工程概论					M			L		L							H													H		
算法设计与分析		M				M				L																						
大数据分析挖掘						M				H				M																		
信息论与编码	M					M																										
JavaEE 企业级应用开发						M				H					M																	
JavaEE 企业级应用开发实验									M																		H					
计算智能及应用									M			L																				
Web 前端开发技术									M						M																	
文献检索与科技论文写作						L								M													H				M	

课程名称	毕业要求																															
	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	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
Linux 系统与应用											M			L																		
专业英语																										M		H				
军事训练																					M			H								
算法与数据结构课程设计							M																M									
Python 与数据分析									M					M															M			
数学建模课程设计							M								L																	
Web 前端开发与数据库应用课程设计							H	M																					M			
软件开发综合实践								H	M																M					M		
大数据项目综合实践								H	M																M					M		
认识实习																L		M				H									X	
生产实习																M	L	L	H		M	H										
毕业实习																	L		H								M					
毕业设计（论文）							M				M	H			L		M		M								M			M	H	

H=高支撑	M=中支撑	L=低支撑
-------	-------	-------

## 八、各类课程结构比例

课程模块		类型	学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
通识教育课程		必修	38	22.4%	742	32.6%
		选修	8	4.7%		
小计			46	27.1%	742	32.6%
专业教育课程	数学与自然科学类课程	必修	38.5	22.6%	632	27.7%
	工程基础类课程	必修	9.5	5.6%	152	6.7%
	专业基础类课程	必修	14	8.2%	224	9.8%
	专业类课程	必修	12	7.1%	208	9.1%
		选修	16	9.4%	320	14.0%
小计			90	53.0%	1536	67.4%
综合实践课程	集中实践	必修	26	15.3%		
	素质拓展	必修	8	4.7%		
小计			34	20.0%		
合计			170	100%	2278	100%
毕业总学分标准			≥170			

## 九、课程设置与教学计划表

(1) 通识教育课程（应修 46 学分，其中必修 38 学分，选修 8 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	课程学时				考核方式	开课学期	备注
					总计	理论	实验	实践			
通识教育课程	012000001	思想道德与法治	必修	3	48	40		8	考查	1	
	012000002	中国近现代史纲要	必修	3	48	24 (16)		8	考查	2	混合式教学
	012000003	马克思主义基本原理	必修	3	48	40		8	考试	3	
	012000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	40		8	考试	4	
	012000005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	40		8	考试	4	混合式教学
	012000006	形势与政策（一）	必修	0.5	8	8			考查	1	混合式教学
	012000007	形势与政策（二）	必修	0.5	8	8			考查	2	混合式教学
	012000008	形势与政策（三）	必修	0.5	8	8			考查	3	混合式教学
	012000009	形势与政策（四）	必修	0.5	8	8			考查	4	混合式教学
	032000001	大学体育I	必修	1	24	2		22	考查	1	

军 体 健 康 类	032000002	大学体育 II	必修	1	30	4		26	考查	2	
	032000003	大学体育 III	必修	1	30	4		26	考查	3	
	032000004	大学体育 IV	必修	1	24	4		20	考查	4	
	212000002	大学生心理健康教育	必修	1	32	16 (16)			考查	1-2	混合式 教学
	212000001	军事理论	必修	2	36	16 (20)			考查	1	混合式 教学
	212000003	劳动教育	必修		32			32	考查	1-6	混合式 教学
	212000004	安全教育	必修	1	16	16			考查	1-6	线上教 学
创 新 创 业 类	212000005	大学生职业发展	必修	1	12	8 (4)			考查	1	混合式 教学
	212000006	大学生创业基础	必修	2	32	16 (16)			考查	3	混合式 教学
	212000007	大学生就业指导	必修	1	26	8 (18)			考查	6	混合式 教学
应 用 基 础 类	052000001	大学英语1	必修	2	40	30		10	考试	1	
	052000002	大学英语2	必修	2	40	30		10	考试	2	
	052000003	大学英语3	必修	2	40	30		10	考试	3	
	052000004	大学英语4A	必修	2	32	32			考查	4	非音体 美
	132000001	大学计算机基础	必修	1	24	8		16	考试	1	
必修小计				38	742	512		230			
通 识 选 修 类	课程模块		课程 性质	学分	修读要求				考核 方式	开课 学期	备注
	文史经典与文化遗产		选修	≥2	“文史经典与文化遗产”模块中的“四史”课程、《语言交际艺术与应用写作》课程，“科技进步与科学精神”模块中的《数学通识》课程，“生态环境与生命关怀”模块中的“健康教育”课程为必选。				考查	2-7	
	哲学智慧与批判思维		选修	≥1					考查	2-7	
	科技进步与科学精神		选修						考查	2-7	
	艺术欣赏与审美体验		选修	≥1					考查	2-7	
	生态环境与生命关怀		选修	≥1					考查	2-7	
	文明对话与世界视野		选修						考查	2-7	
选修小计				≥8							
合计				46	742	512		230			

## (2) 专业教育课程 (应修 90 学分, 其中必修 74 学分, 选修 16 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	课程学时				考核方式	开课学期	备注
					总计	理论	实验	实践			
数学与自然科学类课程	082000001	高等数学 I (一)	必修	5	80	80			考试	1	
	082000002	高等数学 I (二)	必修	5	80	80			考试	2	
	082000008	线性代数 I	必修	2.5	40	40			考试	2	
	082000007	概率论与数理统计 I	必修	3	48	48			考试	3	
	082000014	普通物理 I (一)	必修	2.5	40	40			考试	2	
	082000015	普通物理 I (二)	必修	2.5	40	40			考试	3	
	082000018	普通物理实验 I (一)	必修	0.5	16		16		考查	2	
	082000019	普通物理实验 I (二)	必修	0.5	16		16		考查	3	
	132130002	离散结构	必修	3	48	48			考试	2	
	132131101	统计分析	必修	3.5	56	40	16		考试	4	
	132131102	数值分析 I	必修	3.5	56	40	16		考试	4	
	132131103	最优化方法	必修	3.5	56	40	16		考试	5	
	132131104	数学建模	必修	3.5	56	40	16		考试	5	
	类别小计				38.5	632	536	96			
工程基础类课程	132130001	程序设计基础 II (C 语言)	必修	3.5	56	40	16		考试	1	
	132131105	Python 语言程序设计	必修	3	48	32	16		考试	3	
	132130007	JAVA 程序设计	必修	3	48	32	16		考试	5	
类别小计				9.5	152	104	48				
专业基础类课程	132130003	数据结构	必修	3.5	56	48	8		考试	3	
	132130004	操作系统	必修	3.5	56	40	16		考试	5	
	132130005	数据库原理与应用	必修	3.5	56	40	16		考试	4	
	132130006	计算机网络	必修	3.5	56	40	16		考试	5	
类别小计				14	224	168	56				
专业类课程	132131301	大数据分析挖掘	必修	3	48	32	16		考查	6	
	132131302	信息论与编码	必修	3	48	40	8		考试	4	
	132130010	算法设计与分析	必修	3	48	32	16		考查	5	
	132130019	JavaEE 企业级应用开发	必修	2	32	32			考试	6	
	132130020	JavaEE 企业级应用开发实验	必修	1	32		32		考查	6	

		必修小计		12	208	136	72				
	132131303	软件工程概论	必修	2	32	32			考查	5	
	131321304	计算智能及应用	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132131305	Python 与数据分析	选修	1	32		32		考查	5	校企合作
	132130021	Linux 系统与应用	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132130027	Web 前端开发技术	选修	1	32		32		考查	5	校企合作
	132130033	文献检索与科技论文写作	选修	1	16	16			考查	6	
	132130036	专业英语	选修	1	16	16			考查	5	
		任选小计		10	192	96	96				
	132131402	专业综合实验	选修	1	32	0	32		考查	6	
	132131403	学科竞赛实训	选修	1	32	0	32		考查	6	
	132131404	大数据采集与存储	选修	1	32	0	32		考查	6	校企合作
	132131405	大数据实验	选修	1	32	0	32		考查	6	校企合作
	132130026	R 语言数据分析	选修	1	32	0	32		考查	6	
	132130028	大数据处理技术与应用	选修	1	32	0	32		考查	6	校企合作
	132130017	移动应用开发	选修	1	32	0	32		考查	6	校企合作
	132131401	数据可视化	选修	2	32	16	16		考查	6	校企合作
	132131406	微分方程数值解	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132130016	人工智能	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132130023	机器学习	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132130030	机器视觉技术	选修	2	32	16	16		考查	6	校企合作
	132130032	数字图像处理	选修	2	32	16	16		考查	6	
	132130035	云计算技术	选修	2	32	16	16		考查	6	
		任选小计		6	128	32	96				
		类别小计		28	528	264	264				
		合计		90	1536	1096	440				

(3) 集中实践课程（应修 26 学分，其中必修 26 学分，选修 0 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时	开课学期	考核方式	备注
集中实践	212000601	军事训练	必修	2	2 周	1	考查	
	132131601	算法与数据结构课程 设计	必修	2	2 周	3	考查	
	132131602	数学建模课程设计	必修	2	2 周	5	考查	
	132131603	软件开发综合实践	必修	2	2 周	6	考查	校企合作
	132131605	大数据项目综合实践	必修	2	2 周	7	考查	校企合作
	132130612	Web 前端开发与数据 库应用课程设计	必修	2	2 周	5	考查	校企合作
	132130606	认识实习	必修	1	2 周	4	考查	校企合作
	132130607	生产实习	必修	2	4 周	7	考查	校企合作
	132130608	毕业实习	必修	1	2 周	8	考查	校企合作
	132130609	毕业设计（论文）	必修	10	18 周	7-8	考查	校企合作
	必修小计				26	34 周		
合计				26	34 周			

(4) 素质拓展（应修 8 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	学分	开课学期	考核方式	备注
素质拓展	212000801	创新创业实践	必修	3	1-8	考查	
	212000802	第二课堂	必修	5	1-8	考查	
	必修小计				8		
合计				8			