

软件工程专业（嵌入式开发方向）2024 版本本科人才培养方案

一、专业英文名称和专业代码

专业英文名称：Software Engineering

专业代码：080902

二、培养目标

本专业坚持社会主义办学方向，将立德树人作为教育的根本任务，全面实施素质教育，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业致力于培养有社会责任、有专门知识、有健康身心的创新性应用型高素质复合人才。学生应具备良好的道德品质与修养，遵守法律法规，具有社会和环境意识，掌握自然科学和人文社科基础知识，掌握软件工程专业的基本理论、基本知识和基本方法，深入理解嵌入式系统的设计与开发原理，掌握嵌入式软件的分析、设计、实现、测试与维护技术，掌握软件工程的项目管理方法，具备良好的团队协作和沟通交流能力，综合素质良好、能通过继续教育或其他的终身学习途径拓展自己的能力，了解和紧跟学科专业发展，能够服务地方经济社会发展需要，在软件工程、计算机应用等相关领域，从事与软件工程相关的技术研究、设计、开发、管理、服务等工作。预期学生毕业 5 年左右能够达到以下目标：

目标 1：能够系统掌握数学、自然科学及软件工程领域的基础知识，深入理解嵌入式系统原理、硬件接口与通信协议，具备解决复杂嵌入式软件开发问题的能力；

目标 2：能够胜任大型复杂软件项目的规划、分析、设计、开发、测试、优化和维护等全周期工程实践，能够在资源受限、性能要求高等约束条件下为嵌入式软件项目找到解决方案；

目标 3：具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感，能够正确评估软件工程对社会、环境可持续发展的影响；

目标 4：具备强健的身心素质，拥有出色的团队协作、沟通管理能力，以及跨文化的交流和合作能力；

目标 5：具有持续学习和自我提升的能力，通过自主学习和终身学习不断提升自我，以适应不断变化的市场需求和技术革新。

三、毕业要求

（一）规格要求

毕业生应具备以下基本能力：

1. 工程知识

应掌握软件生命周期中涉及的工程基础和专业知识，以及相关的数学、自然科学知识，并能够将这些知识应用到软件工程实践中，特别是在嵌入式软件开发与维护中，解决复杂软件工程问题。

1.1 能够使用数学与自然科学的基本知识，综合考虑嵌入式技术的特点，将复杂的嵌入式软件开发问题进行正确描述和表达；

1.2 能够运用合适的数学公式或模型对复杂工程问题进行求解或近似求解；

1.3 能够运用工程原理和数学、自然科学知识将工程问题形式化，给出解决问题的方案，并能够根据具体情况提出适应情况的改进途径；

1.4 具有一定的软件设计能力，将数学公式或模型使用计算机进行计算或近似计算。

2.问题分析

能应用数学、自然科学和与软件工程相关的基本原理，进行嵌入式软件系统的分析与表达，并通过文献研究分析复杂的软件工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够对复杂工程问题进行分析，识别其关键环节和参数，并能够清晰地表达出来；

2.2 能够通过模拟或实验的方法，了解并评估解决问题的多个方案或不同步骤；

2.3 能够利用多种资源，包括网络、学术数据库等，开展文献检索和资料查询；

2.4 能够清晰地表达工程问题的解决方案或实验步骤，以便团队成员或相关人员理解并实施；

2.5 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过实验或实际项目验证解决方案的准确性和合理性，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案

能够针对复杂工程问题设计解决方案，针对特定嵌入式应用需求设计解决方案，包括嵌入式系统架构设计、硬件接口设计、驱动程序开发、实时性优化等，并能够在设计环节中展现创新思维。

3.1 掌握软件生命周期要素，了解嵌入式开发过程管理模型，熟悉需求分析、系统设计、编码实现、测试验证、部署维护等阶段及其管理的方法和技术；

3.2 能够根据软件工程原理，综合考虑嵌入式系统的性能需求、功耗限制、实时性、安全性、法律法规及环境影响等因素，对设计方案、可复用模块或组件等进行全面的技术评估和经济分析，确保其技术可行性和经济合理性；

3.3 能够根据特定的嵌入式应用需求、可复用模块或组件，设计合理的数据结构和算法，并开发高效的嵌入式软件模块和驱动程序，确保系统的高效性和稳定性；

3.4 能够在嵌入式系统设计或实现过程中展现出创新思维，通过引入新技术、优化软件架构、改进算法等方式，降低系统的复杂度，提高嵌入式系统的实时性、可靠性和用户体验。

4.研究

能够基于软件工程的基本原理，并运用科学方法，对复杂工程问题进行深入研究，包括设计实验、分析与解释数据，以及通过信息综合得出合理有效的结论。

4.1 能够深入理解系统软件的设计思路和基本原理，并能够运用这些原理采用科学方法解决嵌入式开发中的具体问题；

4.2 能够建立相应的软件模型，设计合理的实验方案，能够运用专业的分析工具和方法，对实验数据进行深入分析和解释，从而得出科学的结论；

4.3 能够融合软件工程和嵌入式开发的专业知识结构，具备对复杂嵌入式软件工程问题进行深入研究的能力。

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。

5.1 能够自行开发或选择恰当的软件工程工具和技术，利用适当的资源，对复杂软件工程问题进行需求分析、前景预测、功能或界面模拟；

5.2 能够使用恰当的工具和技术对软件体系架构和面向对象分析与设计进行选择，并完成软件设计，并理解选择的局限性；

5.3 能够了解主流的嵌入式系统开发语言 and 平台，能够选择恰当的开发工具完成软件开发，并能够理解开发过程的局限性。

6.工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够针对不同的软件需求，了解其应用领域背景知识，说明其需求的合理性；

6.2 能够设计复杂软件工程问题解决方案并完成软件工程项目实践过程，并进行评价；

6.3 能够用软件工程方法完成对软件工程项目实践过程的文档化并进行评价；

6.4 能够采用适当的方法评价复杂软件工程实践对社会、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软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够了解环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解计算机技术对生态环境和社会可持续发展的影响；

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考软件工程实践，评价针对复杂软件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、公民道德水平和社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 能够树立正确的世界观、人生观、价值观，具备良好的人文社会科学素养；

8.2 能够拥有健康的体质、良好的心理素质和社会责任感；

8.3 能够具备软件工程师的专业素质和职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队

具有一定的组织、管理、协调、表达、交流、竞争与合作能力以及在团队中发挥作用的能力，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。

9.1 能够理解多角色团队中每个角色的含义，能够在团队中做好自己承担的角色；

9.2 能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作、开展工作；

9.3 能够根据团队整体需求去组织、协调团队成员间关系，初步具备参与管理团队、协调工作的能力。

10.沟通

具有沟通的能力、方法和技巧，能够就软件工程领域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，具有较好的英语运用能力，能够在跨文化背景下进行简单沟通和交流。

10.1 能够运用恰当工具阐述工作成果，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流；

10.2 具有较强的文字表达和组织能力，具备初步的工程技术文档写作能力；

10.3 具备一定的国际视野，能够掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理

理解并掌握复杂软件工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的软件项目管理能力。

11.1 能够使用合适的管理方法与经济决策方法管理项目计划和预算及确保工作进度；

11.2 能够发现质量标准、应用目标、操作流程的变化和项目实施过程中的风险，并采取恰当的措施。

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，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性；

12.2 积极跟踪职业的发展需求，能够制定并实施符合自身的职业发展规划；

12.3 能够运用科学的学习方法，管理知识和处理信息，做到学以致用。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图如下：

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
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				√	

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
10.沟通				√	√
11.项目管理				√	
12.终身学习					√

(二) 岗位和职业能力与素质要求

序号	核心工作岗位及相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求与素质	主要课程
1	嵌入式系统开发类岗位	负责嵌入式系统的设计和开发工作； 具备扎实的编程能力和硬件设计能力，掌握常用的编程语言； 熟悉嵌入式系统开发环境，了解硬件接口和驱动程序开发技术； 具备系统优化和性能调优的能力。	1.1 掌握扎实的软件工程、计算机科学和嵌入式系统理论基础； 1.2 熟练掌握嵌入式系统编程语言和开发工具； 1.3 具备较强的逻辑分析和问题解决能力； 1.4 具有良好的团队合作和沟通能力； 1.5 具备文档编写能力，能够清晰、准确地表达项目需求和设计方案。	数据结构、计算机组成原理、操作系统原理、Linux 基础、C++面向对象程序设计、单片机程序设计、数字电路与逻辑设计、嵌入式系统开发与应用
2	嵌入式软件测试类岗位	负责嵌入式系统的测试工作，确保系统的质量和稳定性，需要制定测试计划、编写测试用例、执行测试并生成测试报告； 熟悉嵌入式系统的测试方法和流程； 掌握常用的测试工具和技术； 了解嵌入式系统的性能要求和可靠性标准； 具备问题定位和故障排查的能力。	2.1 具有扎实的软件工程、计算机科学和嵌入式系统测试理论基础； 2.2 熟悉主流嵌入式系统软件、中间件及应用软件，掌握嵌入式系统测试技术和方法； 2.3 理解数据库在嵌入式系统中的作用，能够进行基本的数据库测试操作； 2.4 具备独立思考和独立工作的能力； 2.5 具备良好的沟通能力和团队合作能力。	数据结构、操作系统原理、计算机网络原理、数据库原理与应用、软件体系结构、软件测试与质量保证、Linux 基础、自动化测试实践
3	嵌入式系统维护类岗位	负责嵌入式系统的后期维护和升级工作，确保系统的正常运行和持续改进； 熟悉嵌入式系统的运行环境和维护流程； 掌握常用的系统监控和故障排查工具； 了解系统升级和优化的方法和技术； 具备与客户沟通和技术支持的能力。	3.1 具有扎实的软件工程、计算机科学和嵌入式系统理论基础； 3.2 熟悉主流操作系统（尤其是Linux）； 3.3 熟悉网络架构，具备基本的网络管理能力； 3.4 熟悉主流的系统软件及应用软件，具备常用数据库管理能力； 3.5 具备独立思考和独立工作的能力； 3.6 具有良好的沟通能力和团队合作能力。	数据结构、计算机组成原理、操作系统原理、计算机网络原理、软件工程概论、嵌入式系统导论、嵌入式数据库技术

四、主干学科

软件工程、计算机科学与技术。

五、核心课程

计算机科学概论、C 语言程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、操作系统原理、计算机网络原理、数据库原理与应用、软件工程概论、Linux 基础、单片机程序设计、C++面向对象程序设计、算法设计与分析、软件体系结构、软件测试与质量保证等。

六、主要实践性教学设计

除学校安排本科生应参加的社会实践环节外，本专业学生应参加以下实践教学设计：

1.军事训练：第1学期为期3周的军事训练；

2.课程实验：学习各专业课程的同时，随课程进行实践性较强的上机实验，包括C语言程序设计实验、数据结构实验、计算机组成原理实验、操作系统原理实验、计算机网络原理实验、数据库原理与应用实验、C++面向对象程序设计实验、软件工程概论实验、Linux基础实验、单片机程序设计实验、算法设计与分析实验、软件体系结构实验、软件测试与质量保证实验等；

3.集中实践：学完专业课后，安排了程序设计实践、数据结构及算法设计实践、C++高级程序设计实践、物联网程序设计实践、嵌入式系统应用开发实践、自动化测试实践等；

4.实习：第四学年进行为期6-8周的校内外专业实践与调查活动，采用分散实习和集中实习（实训）相结合的方式，了解企业和其他机构的软件开发流程情况，并在相应公司及机构开展软件开发等实习活动，并撰写实习报告；

5.毕业论文：第8学期完成毕业论文，要求字数在10000字以上。

七、学制与学位

学制：基本学制4年，弹性修业年限3-7年。

学位：符合学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

八、课程结构及学分构成表

课程模块		学分	占总学分比例(%)	学时/周数			
				总学时/周数	课堂教学学时	课内实验学时	课外实践学时
通识教育必修		43	26.06	696	542	58	96
专业教育必修	专业基础课程	45	27.27	720	608	112	
	专业核心课程	26	15.76	416	272	144	
	专业综合实践(1-16周)	2	1.21	32		32	
	专业综合实践(集中实践周)	16	9.70	28-30周			
个性化教育选修	通识教育限定选修课程	5	3.03	80			
	通识教育任意选修课程	3	1.82	48			
	专业类选修课程	25	15.15	400			
最低毕业要求		165	100	必修课学分占总学分比例(%)：80.00 选修课学分占总学分比例(%)：20.00 实践教学学分占总学分比例(%)：28.56			

九、指导性教学计划表

(一) 通识教育课程

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时				修读学期
					总学时	课堂教学	课内实验	课外实践	
必修	92534009	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	3	48	32		16	1
	92534084	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3	3	48	32		16	2
	91334001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	3	48	32		16	3
	92534011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought & the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	3	48	32		16	4
	92534010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	48	32		16	5
	90000001	形势与政策 Situation & Policy	2	2	32	24		8	1-7
	90234266	大学外语(I) College Foreign Language(I)	3	3	48	45	3		1
	90234267	大学外语(II) College Foreign Language(II)	3	3	48	45	3		2
	90224296	大学外语(III) College Foreign Language(III)	2	2	32	30	2		3
	90224269	大学外语(IV) College Foreign Language(IV)	2	2	32	30	2		4
	92314001	体育(I) Physical Education(I)	1	2	32	22	10		1
	92314002	体育(II) Physical Education(II)	1	2	32	22	10		2
	92314003	体育(III) Physical Education(III)	1	2	32	22	10		3
	92314004	体育(IV) Physical Education(IV)	1	2	32	22	10		4
	95924001	军事训练 Military Training	2						1
	95924002	军事理论 Military Theory	2	2	32	32			2-4
	242924011	批判性思维 Critical Thinking	2	2	32	32			2
	92524005	大学生心理健康 Mental Health Education	2	2	32	16	8	8	1
	92904007	劳动教育理论 Labour Education Theory	0.5	2	8	8			2-4

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时				修读学期
					总学时	课堂教学	课内实验	课外实践	
	92924018	劳动教育实践 Labour Education Practice	1.5						2-5
	92914019	国家安全教育 National Security Education	1	1	16	16			2-4
	94214005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance of College Students	1	1	16	16			6
小计			43	45	696	542	58	96	

注：1.《形势与政策》课程分布在1—7学期，以专家讲座形式面向全校学生开设。

2.大学外语课程根据学生外语水平的不同，实行分级、多模块、多元化教学，外语课程按照课程组形式设置，具体选课参照《河南财经政法大学公共外语课程选课方案》。

大学外语课程组中，大学英语（I-II）为必修，实施分级教学。除艺术类学生外，其他的学生根据入学英语测试和高考成绩分为A、B班，分别修读大学英语A级（I-II）和B级（I-II）；大学英语第二学年为限定选修，不再分级教学。修读大学英语A级的学生在第三和第四学期须从限定的备选课程中分别选择一门进行学习。其中，《大学英语（III）听说》是《大学英语（IV）听说》的先修课程，《大学英语（III）读写译》是《大学英语（IV）读写译》的先修课程。修读大学英语B级的学生原则上第二学年仍修读大学英语B（III-IV）。

（二）专业教育课程

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时/周数				修读学期	是否辅修课程
					总学时/周数	课堂教学	课内实验	课外实践		
专业基础课程	91854036	高等数学(I) Advanced Mathematics(I)	5	5	80	80			1	
	91854037	高等数学(II) Advanced Mathematics(II)	5	5	80	80			2	
	91834034	线性代数 Linear Algebra	3	3	48	48			3	
	91834035	概率论与数理统计 Probability Theory & Mathematical Statistics	3	3	48	48			4	
	90724044	大学物理 College Physics	2	2	32	32			2	
	90724022	计算机科学概论 Introduction to Computer Science	2	2	32	32			1	
	90744041	C语言程序设计 C Language Programming	4	4	64	32	32		1	
	90744072	离散数学 Discrete Mathematics	4	4	64	64			2	
	240754002	数据结构 Data Structures	5	5	80	48	32		3	是
	90744001	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	4	4	64	48	16		3	是
	90744010	操作系统原理 Principles of Operating System	4	4	64	48	16		4	是
	240744001	计算机网络原理 Principles of Computer Networks	4	4	64	48	16		5	是

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时/周数				修读学期	是否辅修课程
					总学时/ 周数	课堂 教学	课内 实验	课外 实践		
		小计	45	45	720	608	112			
专业 核心 课程	240734001	C++面向对象程序设计 C++ Object-Oriented Programming	3	3	48	32	16		2	是
	90734056	Linux 基础 Introduction to Linux	3	3	48	32	16		3	
	90734008	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	3	48	32	16		3	是
	240724011	嵌入式系统导论 Introduction to Embedded Systems	2	2	32	16	16		4	是
	90734272	软件工程概论 Introduction to Software Engineering	3	3	48	32	16		5	是
	90734278	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	3	3	48	32	16		5	
	90734273	软件体系结构 Software Architecture	3	3	48	32	16		6	是
	90734270	软件测试与质量保证 Software Testing and Quality Assurance	3	3	48	32	16		6	是
	90734274	软件项目管理 Software Project Management	3	3	48	32	16		7	
		小计	26	26	416	272	144			
专业综 合实践 (1-16 周)	240724006	C 语言程序设计进阶与实践 Advanced Development and Practice of C Language Programming	2	2	32		32		2	
		小计	2	2	32		32			
专业综 合实践 (集中 实践 周)	90714130	程序设计实践 Practice of Programming	1		1 周				2	
	90714002	数据结构及算法设计实践 Practice of Data Structures and Algorithms	1		1 周				3	
	240714001	C++高级程序设计实践 Practice of C++ Advanced Programming	1		1 周				4	
	240714008	物联网程序设计实践 Practice of Internet of Things Programming	1		1 周				5	
	240714006	嵌入式系统应用开发实践 Practice of Embedded System Application Development	1		1 周				6	
	90714181	自动化测试实践 Practice of Automated Testing	1		1 周				7	

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时/周数				修读学期	是否辅修课程
					总学时/周数	课堂教学	课内实验	课外实践		
	92064025	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	6		16 周				7-8	
	92044026	毕业实习 Graduation Practice	4		6-8 周				7-8	
	小计		16		28-30 周					
合计：专业教育课程要求修读 89 学分，其中专业基础课程 45 学分，专业核心课程 26 学分，专业综合实践 18 学分。										

(三) 个性化教育课程

课程性质		课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时				修读学期
						总学时	课堂教学	课内实验	课外实践	
专业类选修课程	专业进阶课程	240734019	数字电路与逻辑设计 Digital Circuit and Logic Design	3	3	48	32	16		3
		240734016	嵌入式数据库技术 Embedded Database Technology	3	3	48	32	16		5
		240734012	单片机程序设计 Microcontroller Programming	3	3	48	32	16		5
		240734017	嵌入式系统开发与应用 Embedded System Application Development	3	3	48	32	16		6
		240734015	嵌入式实时操作系统（RTOS） Embedded Real-Time Operating System（RTOS）	3	3	48	32	16		7
		90734280	物联网安全 Internet of Things Security	3	3	48	32	16		7
		小计		12	12	192				
	说明：专业进阶课程要求修读 12 学分。									
	专业类任选课程	240724014	Web 编程基础 Fundamentals of Web Programming	2	2	32	16	16		4
		240734027	大数据处理技术 Big Data Processing Technology	3	3	48	32	16		6
		90724215	信息系统安全 Information System Security	2	2	32	32			7
		说明 1：专业类任选课程要求修读 13 学分。对学生是否修读本专业所列专业类任选课程不做硬性要求，若修读则最多不超过 6 学分。其余学分需从其他专业人才培养方案的专业基础、专业核心、专业进阶及专业类任选课程中选修。								
	说明 2：已修读本专业高阶数学课程的学生不得在本模块选修其他专业的低阶数学课程。									
通识教育选修课程		通识教育选修课程由学校统一组织开设，分为“生命、心理与哲学”“人类文明与法治精神”“语言、文学与文化”“自然、科技与环境”“创新、创意与创业”“艺术体验与审美鉴赏”六个模块。四年制本科专业学生需修满 8 学分，五年制本科专业学生需修满 10 学分。其中，至少需在“创新、创意与创业”模块课程中限定选修 2 个学分（人才培养方案中设置了创业学课程的专业除外），在“人类文明与法治精神”模块《习近平用典》《“四史”概论》两								

课程性质	课程代码	课程名称 Course Names	学分	周学时	学时				修读学期
					总学时	课堂教学	课内实验	课外实践	
	门课程中限定选修 1 个学分；非艺术学的普通全日制本科生在校期间至少要在“艺术体验与审美鉴赏”模块课程中限定选修 2 个学分，《大学美育》课程包含在“艺术体验与审美鉴赏”模块课程中。								
合计：个性化教育课程要求修读 33 学分，其中专业进阶课程 12 学分，专业类任选课程 13 学分，通识教育限定选修课程 5 学分，通识教育任意选修课程 3 学分。									

十、第二课堂指导性方案

时间	教学安排	目的	任务与要求	备注
第 1 学期— 第 8 学期	思想教育	引导学生树立正确的世界观、人生观，价值观引领学生学习和树立社会主义核心价值观；帮助学生正确认识国家的政治、经济形式；提高学生的思考、分析和判断能力。	课程以青马工程、党课、团课、形式政策课以及专题讲座、讨论学习、观看视频等形式安排学习。	
第 2 学期— 第 6 学期	社会实践与志愿服务	激励学生参与社会服务，提倡爱心教育，提高学生整体素质。让学生在社会实践与志愿服务工作中“受教育、长才干、做贡献”。	开展社会调研、扶贫助残、公益服务、生态保护、新农村建设、见习实训等形式的社会实践活动与志愿服务工作，鼓励学生积极参与活动。	
第 3 学期— 第 8 学期	学术创新与学科竞赛	通过鼓励学生参加学科竞赛激发学生自主学习能力，提高学生的分析能力、问题解决能力、演讲能力以及团队合作能力。	以学生参加挑战杯、财务案例分析、辩论赛、“三创赛”、“子遥杯”竞赛等学术创新与学科竞赛为主要形式。	
第 1 学期— 第 8 学期	校园文化	丰富学生的课外校园文化生活；提供全面发展平台，提升大学生的文化艺术素养；营造良好育人环境。	以春雷话剧社、知智行大讲堂、班级文化建设、乐雅周末、读书心得报告等活动为载体，鼓励学生积极参与。	
第 7 学期— 第 8 学期	就业与创业实践系列活动	增强学生创新创效、就业创收和职业转换能力，发现、培育和选择创新创业人才。	以学生参与创业培训、实践创业项目为主要形式。	
第 1 学期— 第 8 学期	体育、文艺竞赛	通过贯穿大学四年的体育、文艺等竞赛，鼓励学生参与集体活动，健全人格，提高学生的身体素质和综合素质。	以学生参加各项体育比赛、文艺活动为主要形式。	
第 7 学期— 第 8 学期	职业发展与就业指导系列活动	帮助学生树立正确的就业观，择业观，做好中长期的职业规划，提高学生的就业竞争力及未来的就业做好准备。	通过学校主办职业规划课程、讲座，鼓励学生参与就业大比拼等比赛形式锻炼，为就业做准备。	

十一、课程体系与毕业要求关联矩阵

毕业要求 课程名称	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
马克思主义基本原理		H						L				M
思想道德与法治						H	M	M	L			M
中国近现代史纲要								L				M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H				M		L	L			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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	M					L
形势与政策							M	M				M
大学外语(I)		M	L	M	M			M	M	H		M
大学外语(II)		M	L	M	M			M	M	H		M
大学外语(III)		M	M	M	M			M	M	H		M
大学外语(IV)		M	M	M	M			M	M	H		M
体育(I)									L			
体育(II)									L			
体育(III)									L			
体育(IV)									L			
军事训练								L	M			
军事理论								L	M			
批判性思维		H					M		M	L		L
大学生心理健康								M	L			
劳动教育理论									M	L		
劳动教育实践						H			H	L		
国家安全教育						H	L	M	L			H
大学生职业发展与就业指导							M	H	H			L
高等数学(I)	M	H										
高等数学(II)	M	H										
线性代数	L	L										
概率论与数理统计	L	L										
大学物理	M	M										
计算机科学概论	L					M		M				
C语言程序设计	H		L	L	M							
离散数学	L	M										
数据结构	M	L	M	H								
计算机组成原理	M	H	M	L								
操作系统原理	M	M	H	L								
计算机网络原理	M	M	M	M	L							
C++面向对象程序设计	M		M	L	M							
Linux基础	M			M	H							L
数据库原理与应用	M		M	L	M							
嵌入式系统导论	H			M		M			L			
软件工程概论	H	M			H		L				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
算法设计与分析	L	H	M	M					L			L
软件体系结构	H	M	M									
软件测试与质量保证	M		H		M							
软件项目管理		H	M		M	L					M	
C语言程序设计进阶与实践			M	M	M							
程序设计实践			M	L	M							
数据结构及算法设计实践			M	M	M							
C++高级程序设计实践			M	M	L							
物联网程序设计实践			M		M							
嵌入式系统应用开发实践	L		M		M							
自动化测试实践			M		M							
毕业实习						H		M	L	M	H	
毕业论文(设计)		H	H	H	M			M				M
数字电路与逻辑设计		L	H		M							
嵌入式数据库技术			H		M							
嵌入式系统开发与应用			M		M							
单片机程序设计			H		M							
嵌入式实时操作系统(RTOS)	L		M									
物联网安全			M			M						

备注：H（强）、M（中）、L（弱）分别表示课程及教学活动与毕业要求之间关联的强弱程度。