

物联网工程专业人才培养方案

一、专业简介

物联网工程专业于 2018 年经教育部批准设置，2018 年 9 月开始招生。本专业培养掌握自然科学和人文社科基础知识，熟练掌握物联网工程专业的基本知识、技能与方法，富有创新精神、科学思维能力和终身学习能力，能够将物联网基本原理与技术运用于物联网应用系统的架构、开发、实施、维护等工作的应用型人才。建有软件实验室、网络工程实验室、嵌入式实验室、计算机组成原理实验室、数据分析与智能计算实验室等 8 个专业实验室，总面积 1089 平方米，资产总值 575.5 万元。与北京华清远见科技发展有限公司、山西软赢科技有限公司、山西信思智学教育科技有限公司、山西华迅网络科技股份有限公司等企业签订了校企合作协议，为学生提供了丰富的实习实训平台和就业渠道。近 5 年专任教师主持省级以上教改项目 8 项，主持省一流培育和建设课程 3 门。积极组织学生参加各种比赛，在中国“互联网+”大学生创新创业大赛、中国软件杯大学生软件设计大赛、蓝桥杯等赛事中屡获佳绩。本专业以学生能力为导向，遵循基础理论与科学素养、专业知识与实践能力、工程训练与职业素质均衡发展的理念，侧重嵌入式开发、物联网架构师方向的培养。

二、培养目标

物联网工程专业面向社会行业需求和地方经济发展需要，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀、社会责任感、良好身体素质和人文素养，具有扎实的自然科学和物联网工程专业知识，能够解决物联网领域复杂工程问题，能够在信息技术企业和各行业的信息技术部门从事信息感知系统的构建与分析、物联网应用系统的开发、设计、集成与运行维护的应用型人才。

毕业 5 年左右，预期目标：

培养目标 1：能够自觉践行社会主义核心价值观，具备良好的人文素养，能够在开展物联网工程应用领域工程实践过程中综合考虑各环节对法律、文化、道德、环境与可持续发展等因素的影响。

培养目标 2：能够综合应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识承担物联网工程应用领域复杂工程问题的分析、设计、开发与维护，能够将新技术、新方法应用于物联网工程应用领域工程实践。

培养目标 3：具备沟通、协调、团队合作能力，具备丰富的物联网工程应用领域工程实践经验，能够在项目团队中作为成员或骨干发挥有效作用。

培养目标 4：能够密切跟踪物联网工程应用领域的前沿技术，具备在多元文化背景下，通过多种渠道开展自主学习和终身学习的能力。

三、毕业要求与分解指标

（一）毕业要求

1.【工程知识】能够将数学、自然科学、工程基础和物联网专业知识用于解决物联网领域复杂工程问题。

2.【问题分析】能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理及物联网专业知识，识别、表达，并通过文献研究分析物联网领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.【设计/开发解决方案】能够设计针对物联网领域复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的物联网功能模块和系统，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.【研究】能够基于科学原理并采用科学方法对物联网领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.【使用现代工具】能够针对物联网领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具，包括对物联网领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.【工程与社会】能够基于物联网工程领域相关背景知识进行合理分析，评价物联网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，并理解应承担的责任。

7.【环境和可持续发展】了解与物联网科学相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对物联网领域复杂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】能够树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在物联网领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.【个人和团队】具备健康的体格和良好的心理素质，具有团队合作意识，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。

10.【沟通】能够就物联网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，能够在跨文化背景下沟通和交流。

11.【项目管理】具有一定的项目管理能力，理解并掌握物联网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。

12.【终身学习】具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习新的物联网理论、方法和技术的

“毕业要求-培养目标”支撑矩阵

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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				√

(二) 毕业要求分解指标

毕业要求 1: 【工程知识】		支撑课程
指标分解点	1.1 【工程认知】 掌握数学和自然科学基本知识,并能用于复杂物联网工程问题的表述。	高等数学I1、高等数学I2、线性代数、概率论与数理统计、大学物理II、离散数学
	1.2 【工程建模】 具备对复杂物联网工程问题建立数学模型并利用计算机求解的能力。	高级语言程序设计II、离散数学、电子技术基础
	1.3 【逻辑分析】 具备解决复杂物联网工程问题所需要的抽象思维和逻辑分析能力。	数据结构、计算机组成原理、操作系统、物联网通信技术
毕业要求 2: 【问题分析】		
指标分解点	2.1 【工程识别】 能够利用数学、自然科学基本原理,分析和识别复杂物联网工程问题中的关键环节。	高等数学I1、高等数学I2、线性代数、概率论与数理统计、大学物理II、电子技术基础
	2.2 【工程表达】 具备运用专业图表、文字等有效表达复杂物联网工程问题的能力。	离散数学、数据结构、RFID原理及应用、传感器原理及应用

	2.3 【工程分析】 能够对文献和互联网资源等进行检索、整理、分析和归纳,认识到复杂物联网工程问题有多种解决方案,并能够寻求有效、可替代的解决方案;能够运用工程科学原理和专业知识分析评价复杂物联网工程问题的影响因素,并获得有效结论。	计算机组成原理、计算机网络、操作系统
毕业要求 3: 【设计/开发解决方案】		
指标分解点	3.1 【工程设计】 具备对物联网系统生命周期、物联网工程实践各环节的设计能力。	高级语言程序设计I、计算机组成原理、计算机网络、数据库原理与应用
	3.2 【工程开发】 具备对复杂物联网工程问题解决方案进行部署与实施、测试与验证的能力。	高级语言程序设计II、嵌入式系统与系统与设计、软件基础课程设计、数据结构课程设计、RFID与传感器应用综合实训、物联网通信技术综合实训
	3.3 【工程方案创新意识】 具备在复杂物联网工程问题解决方案中引入新方法、新技术的意识。	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、数据库原理与应用课程设计、嵌入式系统设计综合实训、专业实习
毕业要求 4: 【研究】		
指标分解点	4.1 【实验设计】 具备针对复杂物联网系统中涉及的功能或性能问题进行研究,设计相关的实验方案的能力。	高级语言程序设计I、电子技术基础、数据结构、操作系统、物联网通信技术
	4.2 【工程测试】 具备使用物联网工程的方法与技术对物联网复杂工程问题开展实验(测试)的能力。	高级语言程序设计II、RFID原理及应用、传感器原理及应用、数据结构课程设计
	4.3 【数据分析与应用】 具备正确收集、分析、处理与解释实验(测试)数据,对实验结果或数据进行分析,并通过信息综合得到合理有效的结论的能力。	大学物理实验II、电子技术基础实验、计算机组成原理实验、RFID与传感器应用综合实训
毕业要求 5: 【使用现代工具】		
指标分解点	5.1 【平台、资源、工具使用】 具备选择与使用相应平台、资源、工具对物联网复杂工程问题进行模拟、仿真和预测的能力,并能分析其局限	高级语言程序设计I、数据库原理与应用、RFID原理及应用、传感器原理及应用

	性。	
	5.2 【工程软件应用】 能够开发或选用恰当的技术、资源和工具对物联网复杂工程问题进行分析、设计、开发、测试和维护。	高级语言程序设计II、嵌入式系统与设计与、软件基础课程设计
毕业要求 6: 【工程与社会】		
指标分解点	6.1 【工程法规理解】 了解物联网工程相关的法律、法规,理解物联网系统或工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响。	计算机网络、数据库原理与应用、物联网通信技术
	6.2 【工程方案评价】 能够分析与评价物联网复杂工程问题解决方案或工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响,并理解应承担的责任。	嵌入式系统设计综合实训、物联网通信技术综合实训、毕业设计(论文)
毕业要求 7: 【环境和可持续发展】		
指标分解点	7.1 【环保与节能意识】 理解在物联网工程领域工程实践中应该遵守的环境保护和可持续发展的法律法规,具有环境保护和可持续发展的意识。	马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、嵌入式系统与设计与、专业实习
	7.2 【工程可持续发展评价】 能够评价物联网复杂工程问题解决方案或工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	毕业实习、毕业设计(论文)
毕业要求 8: 【职业规范】		
指标分解点	8.1 【人文社会科学素养】 尊重生命,关爱他人,主张正义、诚信守则,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神、正确的价值观及社会责任感。	思想道德与法治、中国近现代史纲要 1、中国近现代史纲要 2、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、四史、军事训练、思想政治与道德修养、文化艺术活动
	8.2 【职业道德与专业修养】 能够理解并遵守物联网工程领域的相关职业道德和规范,能够在物联网工程实践中承担质量、安全、服务和环保	职业生涯规划与就业指导、专业导论、专业实习、职业资格与技能认证

	等方面的社会责任。	
毕业要求 9: 【个人和团队】		
指标分解点	9.1 【团队协作能力】 具有健康的体格和良好的心理素质，能够在多学科团队中承担指定任务，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。	中国近现代史纲要 2、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2、大学体育 1-4、军事理论、大学生心理健康教育、大学物理实验II、社会实践与社会工作
	9.2 【团队组织能力】 在 multidisciplinary 团队中作为负责人或成员能够组织、协调和指挥团队开展工作。	创新创业理论、电子技术基础实验、计算机组成原理实验、数据库原理与应用课程设计
毕业要求 10: 【沟通】		
指标分解点	10.1 【文案处理能力】 具备依照相关的工程标准或行业规范，进行物联网工程相关技术问题及文档（如需求分析报告、系统设计方案、系统实施方案等）的书面表达和口头交流的能力。	软件基础课程设计、数据结构课程设计、数据库原理与应用课程设计
	10.2 【工程沟通能力】 具备沟通交流的基本技巧与能力，良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，适应工作与人际环境变化的能力，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。	大学外语 1-4、RFID与传感器应用综合实训、嵌入式系统设计综合实训、物联网通信技术综合实训、社会实践与社会工作
毕业要求 11: 【项目管理】		
指标分解点	11.1 【工程项目管理能力】 能够理解物联网工程项目管理的知识、原理与方法，并具备在 multidisciplinary 背景物联网工程项目实践中应用的能力。	RFID与传感器应用综合实训、嵌入式系统设计综合实训、物联网通信技术综合实训
	11.2 【工程经济评价能力】 具有工程成本意识，在设计或实施针对复杂物联网工程问题的解决方案时，能够选择与运用恰当的成本分析与决策方法，综合考评成本与效益。	创新创业理论、毕业实习、毕业设计（论文）、科学研究与创新创业
毕业要求 12: 【终身学习】		

指标分解点	<p>12.1 【自主学习能力】具备自主学习的能力，具有终身学习的意识。</p>	<p>思想道德与法治、中国近现代史纲要 1、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1、四史、大学外语 1-4、大学生安全教育、职业生涯规划与就业指导、劳动教育</p>
	<p>12.2 【适应发展能力】能够持续跟踪物联网技术发展，不断增强自我竞争力，适应社会发展的要求。</p>	<p>毕业实习、毕业设计（论文）、科学研究与创新创业、职业资格与技能认证</p>

(三) 课程设置与毕业要求支撑关系矩阵

课程类别	毕业要求 课程支撑 对应关系	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	
		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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
		通识教育课程	思想道德与法治								√											√							
中国近现代史 纲要 1																				√								√	
中国近现代史 纲要 2																				√		√							
马克思主义基本 原理																		√		√									
毛泽东思想和中国 特色社会主义 理论体系概论 1																				√								√	
毛泽东思想和中国 特色社会主义 理论体系概论 2																				√		√							
习近平新时代中国 特色社会主义 思想概论										√									√		√								

课程类别	毕业要求 对应关系		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		
			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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
	课程 支撑																														
通识教育课程	形势与政策																			√											
	四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）																				√								√		
	大学外语 1-4																								√				√		
	大学体育 1-4																						√								
	军事理论*																						√								
	大学生心理健康教育																						√								
	大学生安全教育*																												√		
	职业生涯规划与就业指导*																					√								√	
	创新创业理论*																							√				√			

课程类别	毕业要求 对应关系		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					
			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	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2				
	课程 支撑																																	
实践环节	RFID 与传感器 应用综合实训								√				√														√	√						
	嵌入式系统设计 综合实训																√											√	√					
	物联网通信技术 综合实训												√						√									√	√					
	专业实习																			√				√										
	毕业实习																													√			√	
	毕业设计（论文）																													√			√	
	思想政治与道德 素养																																	
	科学研究与创新 创业																														√			√
	社会实践与社会 工作																														√			
	文化艺术活动																																	
职业资格与技能 认证																																	√	

四、专业核心课程

高级语言程序设计 I、高级语言程序设计 II、离散数学、电子技术基础、数据结构、计算机组成原理、计算机网络、数据库原理与应用、RFID 原理及应用、传感器原理及应用、操作系统、嵌入式系统与设备、物联网通信技术。

五、主要实践教学环节

物联网软件基础课程设计、数据结构课程设计、数据库原理与应用课程设计、RFID 与传感器应用综合实训、嵌入式系统设计综合实训、物联网通信技术综合实训、专业实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

六、学制、学分、学位授予类型

学制：四年，实行弹性学制 4-6 年

学分：156 学分

学位授予类型：工学学士

七、课程体系结构与学分比例

	课程类别	课程性质	学分数	学时数	理论讲授	实验实践	学分比例 (%)
通识教育课程	思想政治理论课程	必修	18	311	261	50	11.54
	基本文化素质课程	必修	21	456	332	124	13.46
	通识教育选修课程	选修	8	128	128	0	5.13
	合计			47	895	721	174
学科专业课程	学科专业基础课程	必修	45	758	654	104	28.85
	专业核心课程	必修	16	256	224	32	10.26
	专业选修课程	选修	10	160	120	40	6.41
	合计			71	1174	998	176
职业能力教育课程	专业模块课程	选修	6	96	72	24	3.85
	合计		6	96	72	24	3.85
实践环节	基础实践	必修	3	3 周		3 周	1.92
	专业实践	必修	21	42 周		42 周	13.46
	第二课堂	选修	8				5.13
	合计			32	45 周		45 周
总计			156	2165	1791	374	100.00

总学分 156，课堂教学学分 124（理论教学学分 106.5，实践教学学分 17.5），实践教学总学分 49.5（集中实践学分 32、独立设置实验、实训课教学实践学分 4、课内教学实践学分 13.5），占专业总学分 31.7%；人文社会科学类通识教育课程（理论+实验实践）学分 29，占比 18.6%（≥15%）；数学与自然科学类课程（理论+实验实践）学分 23.5，占比 15.1%（≥15%）；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（理论+实验实践）学分 52.5，占比 33.7%（≥30%）；工程实践与毕业设计（论文）学分 31.5，占比 20.2%（≥20%）；必修课程学分 124，选修课程学分 32，选修课程学分占总学分 20.5%；课堂教学总学时 2165，其中理论学时 1791，实践学时 374。

八、课程设置及学时学分学期分配表

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
通识教育课程	思想道德与法治 Ideological Morality & Rules of Law	231610001A	必修	3	3								13	39	33	6	√		
	中国近现代史纲要 1 Outline of Modern Chinese History 1	231610002A	必修	2		2							16	32	32	0	√		
	中国近现代史纲要 2 Outline of Modern Chinese History 2	231610003A	必修	1		2							8	16	0	16		√	
	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	231610004A	必修	3				3					16	48	42	6	√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 1	231610005A	必修	2				2					16	32	32	0	√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
通识教育课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2 Mao Zedong Thought & Socialism with Chinese Characteristics 2	231610006A	必修	1			2						8	16	0	16		√		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Introduction to Socialism with Chinese characteristics in the New Era	231610007A	必修	3			3						16	48	42	6		√		
	形势与政策 Political Situation and Policy	231610008A- 231610015A	必修	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	64	64	0			√	
	四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史） Histories of the Party,New China,the Reform and Opening-up,and Socialist Development	231610016A- 231610019A	选修	1	2								8	16	16	0			√	选修 1 学分
	小计			18										311	261	50				

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
通识教育课程	大学外语 1 College Foreign Language 1	230310001A	必修	2.5	4								13	52	36	16	√		
	大学外语 2 College Foreign Language 2	230310002A	必修	3.5		4							16	64	48	16	√		
	大学外语 3 College Foreign Language 3	230310003A	必修	2			2						16	32	32	0	√		
	大学外语 4 College Foreign Language 4	230310004A	必修	2				2					16	32	32	0	√		
	大学体育 1 College Physical Education 1	231210001A	必修	1	2								13	26	6	20	√		
	大学体育 2 College Physical Education 2	231210002A	必修	1		2							16	32	8	24	√		
	大学体育 3 College Physical Education 3	231210003A	必修	1			2						16	32	8	24	√		
	大学体育 4 College Physical Education 4	231210004A	必修	1				2					16	32	8	24	√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
通识教育课程	大学生心理健康教育 Mental Health Education	233410001A	必修	2	2								13	32	26(6)	0		√	线下+线上
	军事理论* Military Theory	233610001A	必修	1	2								13	26	26	0		√	
	大学生安全教育* Safety education for college students	233610002A	必修	1		2							16	32	32	0		√	
	职业生涯规划与就业指导* Career planning and Employment Guidance	234410001A	必修	1			2						16	32	32	0		√	
	创新创业理论* Theory of Innovation and Entrepreneurship	235810001A	必修	2				2					16	32	32	0		√	
	小计				21									456	332	124			
通识教育选修课程	通识教育选修课设置人文社会科学类、自然科学类、艺术类、体育类、创新创业类等，由教务部统一组织。学生可从第三学期开始选修，毕业前应修够 8 个学分。学生需跨学科选修不少于 2 学分，即文科类专业要在自然科学类选修不少于 2 学分，理工科类专业要在人文社会科学类选修不少于 2 学分，非艺术类专业学生需在艺术类课程选修 2 学分。其中，非师范类专业学生艺术类、体育类课程必须选修 2 学分。											8	128	128	0		√		
合计				47									895	721	174				

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
学科专业基础课程	高等数学 I 1 Advanced Mathematics I1	230700001B	必修	4.5	6								13	78	78	0	√		
	高等数学 I 2 Advanced Mathematics I2	230700002B	必修	6		6							16	96	96	0	√		
	线性代数 Linear Algebra	230700007B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	230700008B	必修	3			3						16	48	48	0	√		
	大学物理 II College Physics II	232400004B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	大学物理实验 II College Physics Experiments II	232400005B	必修	1			3						8	24	0	24		√	
	专业导论 Introduction to Internet of Things Engineering Major	231111401B	必修	0.5	2								4	8	8	0		√	
	高级语言程序设计 I High Level Language Programming I	231111402B	必修	2	4								8	32	24	8	√		
	高级语言程序设计 II High Level Language Programming II	231111403B	必修	2.5		4							12	48	32	16	√		

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
学科专业基础课程	离散数学 Discrete Mathematics	231111404B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础 Electronic Technique Foundation	231111405B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础实验 Electronic Technique Foundation Experiment	231111406B	必修	0.5			4						4	16	0	16		√	
	数据结构 Data Structures	231111407B	必修	3.5			4						14	56	48	8	√		
	计算机网络 Computer Networks	231111408B	必修	3				4					12	48	40	8	√		
	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	231111409B	必修	3				4					12	48	48	0	√		
	计算机组成原理实验 Computer Composition Principle Experiment	231111410B	必修	0.5				4					4	16	0	16		√	
	数据库原理与应用 Database Principle and Application	231111411B	必修	3					4				12	48	40	8	√		
	小计				45									758	654	104			

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注	
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查		
学科专业课程	RFID 原理及应用 RFID Principles and Applications	231111412B	必修	3				4					12	48	40	8	√			
	传感器原理及应用 Sensors Principles and Applications	231111413B	必修	3				4					12	48	40	8	√			
	操作系统 Operating System	231111414B	必修	3					4				12	48	40	8	√			
	嵌入式系统与设计 Embedded Systems and Design	231111415B	必修	3.5					4				14	56	48	8	√			
	物联网通信技术 Internet of Things Communication Technology	231111416B	必修	3.5							4		14	56	56	0	√			
	小计				16									256	224	32				
	专业选修课程	Java 程序设计 Java Programming	231111417B	选修	2				4					8	32	24	8		√	任选 10 学分
		Python 程序设计 Python Programming	231111418B	选修	2				4					8	32	24	8		√	
		算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	231111419B	选修	2				4					8	32	24	8		√	
		计算机网络编程 Computer Network Programming	231111420B	选修	2					4				8	32	24	8		√	
		人工智能导论 Artificial Intelligence	231111421B	选修	2					4				8	32	24	8		√	

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分数	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
学科专业课程	物联网信息安全 Internet of Things Information Security	231111422B	选修	2					4				8	32	24	8		√	任选 10 学分
	物联网移动应用开发 IoT Mobile Applications Development	231111423B	选修	2					4				8	32	24	8		√	
	物联网控制 Internet of Things Control	231111424B	选修	2					4				8	32	24	8		√	
	电路 CAD Circuit CAD	231111425B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	软件工程 Software Engineering	231111426B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	物联网工程设计与管理 IoT Engineering Design and Management	231111427B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	云计算与大数据技术 Cloud Computing and Big Data Technology	231111428B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	小计				10									160	120	40			
合计				71									1174	998	176				

课程类别	课程名称	课程代码	课程性质	学分	各学期周学时								教学周数	总学时	学时分配		考核方式		备注
					一	二	三	四	五	六	七	八			讲授	实践	考试	考查	
职业能力教育课程	单片机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Microcontroller	231111401C	选修	2				4					8	32	24	8		√	任选一模块, 选修6学分。
	嵌入式操作系统 Embedded Operating System	231111402C	选修	2					4				8	32	24	8		√	
	嵌入式应用软件开发 Embedded Application Software Development	231111403C	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	树莓派技术及应用 Raspberry Pi Technology and Application	231111404C	选修	2								4	8	32	24	8		√	
	传输协议开发 Transmission Protocol Development	231111405C	选修	2				4					8	32	24	8		√	
	物联网架构 IoT Architecture	231111406C	选修	2					4				8	32	24	8		√	
	云端服务开发 Cloud Service Development	231111407C	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	工业物联网技术及应用 Industrial Internet of Things Technology and Applications	231111408C	选修	2								4	8	32	24	8		√	
	小计				6									96	72	24			
	总计				124									2165	1791	374			

课程类别		实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号	考核方式	备注
实践教学环节	基础实践	军事训练 Military Training	233610001D	2	2周	1	考查	
		劳动教育 Labor Education	233410001D	1	1周	1-2	考查	
		小计			3	3周		
	专业实践	软件基础课程设计 Software Foundation Course Design	231111401D	0.5	1周	2	设计报告	
		数据结构课程设计 Data Structures Course Design	231111402D	0.5	1周	3	设计报告	
		数据库原理与应用课程设计 Database Principles and Applications Course Design	231111403D	1	2周	5	设计报告	
		RFID与传感器应用综合实训 Comprehensive Training on RFID and Sensor Applications	231111404D	1	2周	4	实训报告	
		嵌入式系统设计综合实训 Comprehensive Training in Embedded System Design	231111405D	1	2周	5	实训报告	
		物联网通信技术综合实训 Comprehensive Training on Internet of Things Communication Technology	231111406D	1	2周	6	实训报告	

课程类别		实践环节名称	课程代码	学分数	周数	学期序号	考核方式	备注
实践教学环节	专业实践	专业实习 Professional Internship	231111407D	1	2周	6	实习报告	
		毕业实习 Graduation Internship	231111408D	9	18周	7	实习报告	
		毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	231111409D	6	12周	7-8	答辩	
		小计			21	42周		
	第二课堂	思想政治与道德修养 Ideology and Politics & Moral Cultivation	233710001D	8	根据《晋中学院关于加强第二课堂建设的实施意见》《晋中学院第二课堂学分认定管理办法(试行)》规定,由团委和院系制订活动方案和认定办法共同组织实施。			
		科学研究与创新创业 Scientific Research & Innovative Entrepreneurship						
		社会实践与社会工作 Social Practice and Social Work						
		文化艺术活动 Cultural and Artistic Activities						
		职业资格与技能认证 Vocational Qualifications & Skills Certification						
	合计			32				

九、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
1	软件工程原理与方法 (微课版)	张爽 胡清河	人民邮电出版社	2023
2	图解Java数据结构与算法 (微课视频版)	陈锐 黄敏 张世征	清华大学出版社	2023
3	计算机网络(第8版)	谢希仁	电子工业出版社	2021
4	深入理解计算机系统	(美)兰德尔 E.布莱恩特 (Randal E.Bryant)	机械工业出版社	2016
5	机器学习算法导论	王磊 王晓东	清华大学出版社	2019
6	工业物联网技术及应用	尹周平 陶波	清华大学出版社	2022
7	Java 从入门到精通 (第7版)	明日科技	清华大学出版社	2023
8	操作系统:原理与实现	陈海波	机械工业出版社	2023
9	UML 面向对象设计与 分析教程	薛均晓 石磊	清华大学出版社	2021
10	人工智能数学基础	陈华	电子工业出版社	2021
11	Python 编程从入门到 实践 第3版	[美]埃里克·马瑟斯(Eric Matthes)	人民邮电出版社	2023
12	云计算技术	安俊秀	人民邮电出版社	2023
13	传感器原理与应用	张培	西安电子科技大学出版社	2023
14	物联网技术与应用 第3版	武奇生 姚博彬 高荣	机械工业出版社	2023
15	C++ Primer Plus 第6版	[美] 史蒂芬·普拉达	人民邮电出版社	2020
16	C语言项目开发实战入门	明日科技	吉林大学出版社	2022
17	Head First 设计模式 (第二版)	[美]埃里克·弗里曼(Eric Freeman) [美]伊丽莎白·罗 布森(Elisabeth Robson)	中国电力出版社	2022
18	单片机原理及应用——基 于C51和Proteus仿真 (微课版)	张同光 洪双喜 刘春红	清华大学出版社	2023

19	程序设计实践入门：大学程序设计课程与竞赛训练教材	周娟 吴永辉	机械工业出版社	2021
20	物联网 RFID 技术及应用	付丽华	电子工业出版社	2021
21	窄带物联网——NB-IoT 原理、架构及应用	高泽华 郑智民	清华大学出版社	2023

十、培养方案修订历程

在 2021 版人才培养方案基础上，按照工程教育认证标准，对人才培养目标、毕业要求、课程体系进行了调整优化，建立了“毕业要求-培养目标”关联矩阵，课程设置与毕业要求支撑关系矩阵。