

计算机科学与技术专业人才培养方案

一、专业简介

计算机科学与技术专业于 2004 年经教育部批准设置，并授予理学学位，2018 年经教育部批准由理学转为工学，同年 9 月开始招生。2018 年计算机科学与技术专业获批校级优势特色学科，2020 年获批校级一流专业，2022 年 6 月被评为省级一流专业。根据山西战略新兴产业发展需求和应用型本科院校服务地方经济建设和社会发展的要求，坚持“地方性、应用型”办学定位，围绕立德树人根本任务，培养掌握计算机基础理论知识和技能，具有运用计算机方法和技能解决实际问题的能力，具有良好的职业素养的计算机软件设计、开发与运维的应用型人才。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。近 5 年，立项省教改项目 12 项，省级一流课程（建设、培育）3 门，校级“课程思政”示范课程 5 门；获批教育部产学合作协同育人项目 4 项，教育部供需对接就业育人项目 1 项；本专业学生在软件杯、蓝桥杯等学科竞赛中获得国家级奖项 8 项，省级以上奖项 40 多项；获批大学生创新创业训练项目国家级 6 项，省级 10 项。经过多年的专业建设形成了深度服务地方文化旅游产业的专业发展特色，采用大数据与计算机技术对山西省民俗文化和旅游资源进行挖掘和数字资源的开发，全方位、多角度服务山西省文化和旅游行业的发展，并依托本专业成立了校级“互联网+山西省旅游资源 VR 信息化协同创新中心”。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应地方经济发展需要，掌握数学与自然科学、计算机科学与技术的基本理论、基本知识、基本方法与基本技能，了解本专业学科的前沿发展动态及创新理论，具备良好的科学素养、人文情怀和职业道德，具备较强的计算机系统设计和项目开发能力，能在教育、科研、企事业单位、国家机关和 IT 行业从事计算机教学、研究、设计和开发等工作的应用型人才。

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，能够在开展计算机科学与技术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计算机科学与技术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、新方法应用于计算机科学与技术应用领域工程实践。

培养目标 3：具备沟通、协调、团队合作能力，具备丰富的计算机科学与技术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：能够密切跟踪计算机科学与技术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、工程基础和专业知用于解决计算机科学与技术应用领域复杂工程问题。

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，识别、表达、并通过文献研究分析计算机科学与技术应用领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 【设计/开发解决方案】能够设计针对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、模块或开发流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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计算机科学与技术应用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】能够针对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的系统性能预测与仿真，并能够理解其局限性。

6. 【工程与社会】能够基于计算机科学与技术应用领域相关背景知识进行合理分析，评价计算机科学与技术应用领域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】能够理解和评价针对计算机科学与技术应用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】具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机软硬件设计与应用开发等工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

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】能够就计算机科学与技术应用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，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 【项目管理】理解并掌握计算机科学与技术应用领域工程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，能够利用信息化手段和各种途径自觉学习随时涌现的理论、方法和技术，有不断学习和适应计算机行业发展的能力。

“毕业要求-培养目标”关联矩阵

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,并能用于计算机科学与技术应用领域复杂工程问题的表述。	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】掌握计算机基本知识和数学建模的方法,具备对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题建立数学模型并利用计算机求解的能力。	离散数学、电子技术基础、高级语言程序设计II、编译原理
	1.3【逻辑分析】掌握计算机专业知识,具备解决计算机科学与技术应用领域复杂工程问题所需的抽象思维和逻辑分析能力,能够对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。	数据结构、计算机组成原理、操作系统
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	高等数学I1、高等数学I2、

	原理，分析和识别计算机科学与技术应用领域复杂工程问题中的关键环节。	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】 能够应用计算机科学的基本原理，对复杂工程问题建立可行的问题求解模型，并具备有效表达复杂工程问题的能力。	离散数学、数据结构、计算机体系结构
	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，认识到计算机科学与技术应用领域复杂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分析评价计算机科学与技术应用领域复杂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、编译原理
毕业要求 3: 【设计/开发解决方案】		
指标分解点	3.1 【工程设计】 掌握计算机软硬件系统设计/开发过程中涉及的基本方法和技术，设计满足特定需求的系统、模块。	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】 运用计算机知识，针对复杂软硬件工程问题，给出可行的技术路线和解决方案，具有开发满足特定需求的中小型软硬件系统和大型系统中独立子系统的的功能。	高级语言程序设计II、面向对象程序设计(Java)、计算机体系结构、软件工程、软件基础课程设计、数据结构课程设计
	3.3 【工程方案创新意识】 能够在企业信息化与智能化应用系统设计环节中引入计算机及相关领域新技术和新方法，能够对系统设计方案进行优选和改进，体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	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、软件工程课程设计、网站综合开发实训、专业实习
毕业要求 4: 【研究】		
指标分解点	4.1 【实验设计】 具备针对复杂计算机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、编译原理
	4.2 【工程测试】 具备使用计算机工程的方法与技术对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题	高级语言程序设计II、面向对象程序设计(Java)、软

	开展实验（测试）的能力。	件工程、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、大数据挖掘实训
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、工具对计算机科学与技术应用领域复杂工程问题进行模拟、仿真和预测的能力，并能分析其局限性。	高级语言程序设计I、数据库原理与应用、大数据挖掘实训
	5.2 【工程软件应用】 能够开发或选用恰当的技术、资源和工具对计算机科学与技术应用领域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、面向对象程序设计(Java)、软件基础课程设计、Java应用程序综合开发实训
毕业要求 6：【工程与社会】		
指标分解点	6.1 【工程法规理解】 了解计算机科学与技术专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对计算机工程实践各阶段活动的影响。	计算机网络、数据库原理与应用、计算机体系结构
	6.2 【工程方案评价】 能够分析与评价计算机系统解决方案或计算机工程应用实践对社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响，并理解应承担的责任。	软件工程、企业信息系统开发实训、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】 理解在计算机科学与技术应用领域工程实践中应该遵守的环境保护和可持续发展方面的法律法规，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、专业实习
	7.2 【可持续发展评价】 在信息化和智能化系统的设计和开发过程中，能够评价其对环境、社会可持续发展的影响。	企业信息系统开发实训、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、思想政治与道德素养、文化艺术活动
	8.2 【职业道德与专业修养】能够理解并遵守计算机科学与技术应用领域相关的职业道德和规范，能够在计算机工程实践中承担质量、安全、服务和环保等方面的社会责任。	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
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】在多学科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、软件工程课程设计
毕业要求 10: 【沟通】		
指标分解点	10.1 【文案处理能力】具备依照计算机科学与技术应用领域的工程标准或行业规范，进行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、软件工程课程设计、网站综合开发实训、Java应用程序综合开发实训、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】 能够理解计算机科学与技术应用领域工程项目管理的知识、原理与方法，并具备在多学科背景计算机工程项目实践中应用的能力。	网站综合开发实训、Java应用程序综合开发实训、大数据挖掘实训、企业信息系统开发实训
	11.2 【工程经济评价能力】 具有工程成本意识，在设计或实施针对计算机科学与技术应用领域复杂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	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。	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
	12.2 【适应发展能力】 能够持续跟踪技术发展，不断增强自我竞争力，适应社会发展的要求。	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

(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 对应关系 支撑	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																																	
	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							
			11	12	13	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						
学科专业基础课程	概率论与数理统计	√			√																															
	大学物理 II	√			√																															
	专业导论																					√														
	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							√						√		√																				
	大学物理实验 II												√										√													
	电子技术基础实验												√											√												
	计算机组成原理实验												√											√												

课程类别	毕业要求 课程 对应关系 支撑	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	
		11	12	13	21	22	23	31	32	33	41	42	43	51	52	61	62	71	72	81	82	91	92	101	102	111	112	121	122
		专业 核心 课程	面向对象程序设计(Java)							√			√			√													
操作系统				√			√				√																		
计算机体系结构						√			√						√														
软件工程									√		√					√													
编译原理			√				√				√																		
实践 环节	军事训练																			√									
	劳动教育																										√		
	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									√													√	√					
	软件工程课程 设计									√													√		√				
	网站综合开发 实训									√														√	√				
Java 应用程序综 合开发实训														√									√	√					

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、操作系统、编译原理、软件工程、面向对象程序设计(Java)、计算机体系结构等。

五、主要实践教学环节

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、软件工程课程设计、网站综合开发实训、Java 应用程序综合开发实训、大数据挖掘实训、企业信息系统开发实训、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	11.4
	基本文化素质课程	必修	21	456	332	124	13.3
	通识教育选修课程	选修	8	128	128	0	5.1
	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	28.8
	专业核心课程	必修	14	232	184	48	9.2
	专业选修课程	选修	8	128	96	32	5.1
	合计			67	1118	934	184
职业能力教育课程	专业模块课程	选修	9	144	120	24	5.7
	合计		9	144	120	24	5.8
实践环节	基础实践	必修	3	3 周		3 周	
	专业实践	必修	22	44 周		44 周	
	第二课堂	选修	8				
	合计			33	47 周		47 周
总计			156	2157	1775	382	100
总学分 156，课堂教学学分 123（理论教学学分 105.5，实践教学学分 17.5），实践教学总学分 50.5（集中实践学分 33、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 32.4%；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 51.5，占比 33%（≥30%）；工程实践与毕业设计（论文）学分 32.5，占比 20.8%（≥20%）；必修课程学分 123，选修课程学分 33，选修课程学分占总学分 21.2%；课堂教学总学时 2157，其中理论学时 1775，实践学时 382。							

八、课程设置及学时学分分配表

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	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	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I1 Advanced Mathematics I1	230710001B	必修	4.5	6								13	78	78	0	√		
	高等数学I2 Advanced Mathematics I2	230710002B	必修	6		6							16	96	96	0	√		
	线性代数 Linear Algebra	230710007B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	230710008B	必修	3			3						16	48	48	0	√		
	大学物理II College Physics II	232410004B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	大学物理实验II College Physics ExperimentsII	232410005B	必修	1			3						8	24	0	24		√	
	专业导论 Introduction to Computer Science and Technology Major	231111501B	必修	0.5	2								4	8	8	0		√	
	高级语言程序设计I High Level Language Programming I	231111502B	必修	2	4								8	32	24	8	√		
	高级语言程序设计II High Level Language Programming II	231111503B	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	231111504B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础 Electronic Technique Foundation	231111505B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础实验 Electronic Technique Foundation Experiment	231111506B	必修	0.5			4						4	16	0	16		√	
	数据结构 Data Structures	231111507B	必修	3.5			4						14	56	48	8	√		
	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	231111508B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	计算机组成原理实验 Computer Composition Principle Experiment	231111509B	必修	0.5			4						4	16	0	16		√	
	计算机网络 Computer Networks	231111510B	必修	3			4						12	48	40	8	√		
	数据库原理与应用 Database Principle and Application	231111511B	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	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	面向对象程序设计 (Java) Object-oriented Programming (Java)	231111512B	必修	2.5				4					12	48	32	16		√		
	操作系统 Operating System	231111513B	必修	3					4				12	48	40	8	√			
	计算机体系结构 Computer System Architecture	231111514B	必修	3					4				12	48	40	8	√			
	软件工程 Software Engineering	231111515B	必修	2.5						4			10	40	32	8	√			
	编译原理 Compiler Principle	231111516B	必修	3						4			12	48	40	8	√			
	小计				14									232	184	48				
	专业选修课程	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	231111517B	选修	2					4				8	32	24	8		√	任选 8 学分
		软件设计模式 Software Design Pattern	231111518B	选修	2					4				8	32	24	8		√	
		Python 程序设计 Python Programming	231111519B	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	计算机网络编程 Computer Network Programming	231111520B	选修	2					4				8	32	24	8		√	任选 8 学分
	计算机网络安全 Computer and Network Security	231111521B	选修	2					4				8	32	24	8		√	
	Linux 操作系统 Linux Operating System	231111522B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	231111523B	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	软件项目管理 Project Management for Software	231111524B	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	软件测试基础 Foundations of Software Testing	231111525B	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	小计				8									128	96	32			
	合计				67									1118	934	184			

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	Web 前端程序设计 Web Front-end Programming	231111501C	选修	3					4				12	48	40	8		√	任选一模块, 选修 9 学分。
	Web 系统与技术 Web Systems and Technology	231111502C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
	智能终端软件开发技术 Intelligent Terminal Software Development Technology	231111503C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
	企业资源计划 ERP Enterprise Resource Planning	231111504C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
	数据挖掘导论 Introduction to Data Mining	231111505C	选修	3					4				12	48	40	8		√	
	云计算与大数据技术 Cloud Computing and Big Data Technology	231111506C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
	大数据分析技术及应用 Big Data Analysis and Application	231111507C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
	云存储技术 Cloud Storage Technology	231111508C	选修	3						4			12	48	40	8		√	
小计				9									144	120	24				
总计				123									2157	1775	382				

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	231111501D	0.5	1周	2	设计报告	
		数据结构课程设计 Data Structures Course Design	231111502D	0.5	1周	3	设计报告	
		数据库原理与应用课程设计 Database Principle and Application Course Design	231111503D	1	2周	4	设计报告	
		软件工程课程设计 Software Engineering Curriculum Design	231111504D	1	2周	6	设计报告	
		Java 应用程序综合开发实训 Java Application Comprehensive Development Training	231111505D	1	2周	4	实训报告	
		网站综合开发实训 Website Comprehensive Development Training	231111506D	1	2周	5	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	大数据挖掘实训 Big Data Mining Training	231111507D	1	2周	6	实训报告	任选1学分
		企业信息系统开发实训 Enterprise Information System Development Training	231111508D	1	2周	6	实训报告	
		专业实习 Professional Internship	231111509D	1	2周	5	实习报告	
		毕业实习 Graduation Internship	231111510D	9	18周	7	实习报告	
		毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	231111511D	6	12周	7-8	答辩	
		小计		22	44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		33						

九、推荐阅读书目

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
1	Windows 环境下 32 位汇编语言程序设计	罗云彬	电子工业出版社	2009
2	华为研发	张利华	机械工业出版社	2009
3	计算机网络	[美]Andrew S.Tanenbaum 著. 潘爱民译	清华大学出版社	2010
4	深入理解计算机系统	[美]Randal E.Bryant David O'Hallaron 著. 龚奕利译	机械工业出版社	2016
5	算法导论	[美]Thomas H.Cormen, Charles E.Leiserson 等著. 潘金贵译	机械工业出版社	2011
6	互联网时代背景下的全球旅游整合营销	郝康理、裴红义	科学出版社	2012
7	操作系统设计与实现	[美]Andrew S.Tanenbaum 著. 陈渝译	清华大学出版社	2012
8	UML 面向对象设计基础	[美]Meilir Page-Jones 著. 包晓露译	人民邮电出版社	2012
9	数学之美	吴军	人民邮电出版社	2012
10	Java 编程思想	[美]Bruce Eckel 著. 陈昊鹏译	机械工业出版社	2012
11	Java 编程语言	[美]James Gosling	中国电力出版社	2013
12	浪潮之巅	吴军	人民邮电出版社	2013
13	C 陷阱与缺陷	[美]凯尼格著. 高巍译	人民邮电出版社	2014
14	C 和指针	[美]Kenneth A. Reek	人民邮电出版社	2014
15	XML 揭秘	[美]Michael Morrison 著. 陆新年译	清华大学出版社	2014

16	设计模式：可复用面向对象软件的基础	[美]Enich Gamma 著.李英军译	机械工业出版社	2014
17	程序设计实践	[美]Brian W. Kemighan Rob Pike 著.白乔译	电子工业出版社	2015
18	互联网+旅游：在线旅游新观察	李伟、魏翔等	中国经济出版社	2015
19	华为创新	周留征	机械工业出版社	2018
20	分布式机器学习：算法、理论与实践	刘铁岩等	机械工业出版社	2018
21	软件定义网络之旅	[美]约翰·多诺万	人民邮电出版社	2020
22	商业模式创新：数字经济下持续竞争优势的源泉	胡保亮、闫帅	清华大学出版社	2021
23	数据结构与数据库技术 (微课版)	王凤军	机械工业出版社	2022

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。

网络工程专业人才培养方案

一、专业简介

网络工程专业于 2014 年经教育部批准设置，同年 9 月开始招生。专业自设立以来，坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为本，面向国家经济发展战略需求，立足地方，按照工程教育认证标准，采用系统化的课程学习和工程实践相结合的培养方式，培养系统掌握网络工程专业的基本理论、工程技术原理和方法，具有网络系统的规划设计、维护管理、安全保障和应用研发等方面的工程实践能力，兼具家国情怀与全球视野，德智体美劳全面发展的网络工程应用型人才。本专业拥有软件实验室、网络工程实验室、数据分析与智能计算等 8 个专业实验室，与北京华清远见科技发展有限公司、山西信思智学教育科技有限公司、山西华迅网络科技有限公司等企业签订了校企合作协约，形成了校内外多模式多层次的实践教学基地。近 5 年专任教师主持省级以上教改项目 12 项，主持省一流培育和建设课程 3 门，获省级以上教学竞赛奖 4 项。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、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛等赛事中屡获佳绩。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和工程训练与职业素质均衡发展的理念，侧重网络运维、网络安全方向的培养。

二、培养目标

本专业扎根晋中，立足山西，面向全国，培养适应网络技术发展、国家与区域经济建设、社会和行业需求的德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有扎实的自然科学和人文社科基础知识，系统掌握网络工程专业基本理论、方法和技能，具备网络系统规划设计、部署运维、安全保障等相关实践能力，能综合运用学科知识与工程技术解决网络工程及交叉领域的复杂工程问题，有良好职业发展力和适应力，能够在网络工程及相关领域，胜任网络系统设计与开发、网络管理与维护、网络安全保障等相关工作岗位的应用型人才。

毕业 5 年左右，预期目标：

培养目标 1：自觉践行社会主义核心价值观，富有家国情怀和人文精神，重视社会、环境、法律的要求，并能用其指导工程实践。

培养目标 2：能够综合应用数学、自然科学、学科基础和专业知识承担网络工程复杂工程问题的分析研究、设计与开发、运维与安全保障，同时具备创新意识，能够将新技术、新方法应用于网络工程实践，能够胜任网络工程师、网络运维工程师、网络安全工程师等工作。

培养目标 3：具备沟通、协调、团队合作能力，具有丰富的网络工程经验和项目管理经验，能够胜任项目研发、技术支持、营销等部门的管理工作。

培养目标 4：自觉开展学习培训和跨文化交流，持续提升专业能力并主动适应职业需求和社会变化，保证可持续发展。

三、毕业要求与分解指标

(一) 毕业要求

1. **【工程知识】**具备从事网络工程领域工作所需的数学、自然科学基础和专业知识，并能将其用于解决网络工程领域复杂工程问题。
2. **【问题分析】**能够应用数学、自然科学和网络工程相关的基础理论知识和基本原理，识别和表达复杂网络工程中的问题，并通过分析与研究，获得有效结论。
3. **【设计/开发解决方案】**能够设计针对网络工程领域复杂工程问题的解决方案，以及满足特定需求的模块、组件及系统，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能够在设计环节中体现创新意识。
4. **【研究】**基于科学原理并采用科学方法，能够对复杂网络工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得出合理有效的结论。
5. **【使用现代工具】**能够针对网络工程领域复杂网络工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和软/硬件开发工具，包括对网络工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。
6. **【工程与社会】**能够基于网络工程领域相关背景知识进行合理分析，评价网络工程专业工程实践和网络工程领域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】**能够理解和评价针对网络工程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】**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络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】**能够在多学科背景下的项目团队中，以及在网络工程领域的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色。
10. **【沟通】**能够就网络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，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，理解并掌握网络工程领域工程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，有不断学习和适应网络技术发展的能力。

“毕业要求-培养目标”关联矩阵

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础和专业知识,并能用于网络工程领域复杂工程问题的表述。	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】具备对网络工程领域复杂工程问题建立数学模型并利用计算机求解的能力。	离散数学、电子技术基础、高级语言程序设计 II
	1.3 【逻辑分析】具备解决网络工程领域复杂工程问题中所需要的抽象思维和逻辑分析的能力,能够对网络工程领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。	数据结构、计算机组成原理、操作系统
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,分析和识别网络工程领域复杂工程问题中的关键环节、参数。	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

	<p>2.2 【工程表达】能够应用专业知识,对网络工程领域复杂工程问题建立可行的问题求解模型,并具备有效表达复杂工程问题的能力。</p>	离散数学、数据结构、网络协议分析与设计
	<p>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,认识到网络工程领域复杂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网络工程领域复杂工程问题的影响因素,并获得有效结论。</p>	计算机组成原理、操作系统、计算机网络、网络工程设计
毕业要求 3: 【设计/开发解决方案】		
指标分解点	<p>3.1 【工程设计】具备对网络系统生命周期、网络工程实践各环节的设计能力,并综合考虑社会、健康、安全等多种因素。</p>	高级语言程序设计 I、计算机组成原理、数据库原理与应用、计算机网络
	<p>3.2 【工程开发】具备对解决方案进行部署与实施、测试与验证的能力。</p>	高级语言程序设计 II、网络编程原理与技术、网络协议分析与设计、软件基础课程设计、数据结构课程设计
	<p>3.3 【工程方案创新意识】具备在工程方案设计中引入新方法、新技术的意识。</p>	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、网络安全、网络安全综合实训、协议编程综合实训、网络工程综合实训、专业实习
毕业要求 4: 【研究】		
指标分解点	<p>4.1 【实验设计】具备针对网络工程领域复杂工程问题中涉及的功能或性能问题进行研究,设计相关实验方案的能力。</p>	高级语言程序设计 I、电子技术基础、数据结构、操作系统、网络编程原理与技术
	<p>4.2 【工程测试】具备使用网络工程的方法与技术对网络工程领域复杂工程问题开展实验(测试)的能力。</p>	高级语言程序设计 II、网络协议分析与设计、数据结构课程设计、计算机网络课程设计

	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、计算机网络实验
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、工具对网络工程领域复杂工程问题进行模拟、仿真和预测的能力，并能分析其局限性。	高级语言程序设计 I、数据库原理与应用、网络安全
	5.2 【工程软件应用】 能够选择恰当的工具或方法，对网络工程领域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、网络编程原理与技术、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】 了解互联网和信息安全相关的法律、法规，并理解网络系统或网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响的能力。	数据库原理与应用、计算机网络、网络安全、协议编程综合实训
	6.2 【工程方案评价】 能够评价网络系统解决方案或网络工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响，并理解应承担的责任。	网络工程设计、网络安全综合实训、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】 具有环境保护的自觉和可持续发展意识，了解环境保护与社会可持续发展相关的方针与政策、法律与法规。	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、专业实习
	7.2 【可持续发展评价】 能够评价网络工程领域复杂工程问题的解决方案或工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	网络工程综合实训、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】 正确认识世界和中国发展大势，具有人文知识和科学精神，有良好的社会公德与责任感，自觉践行社会主义核心价值观。	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】 能够理解并遵守网络工程的相关职业道德和规范,能够在网络工程实践中承担质量、安全、服务和环保等方面的社会责任。	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
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、计算机网络实验、计算机网络课程设计
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,进行网络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、计算机网络课程设计
	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、网络安全综合实训、协议编程综合实训、网络工程综合实训、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】能够理解工程项目管理的知识、原理与方法,并具备在多学科背景网络工程项目实践中应用的能力。	网络安全综合实训、协议编程综合实训、网络工程综合实训
	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网络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、网络工程设计、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	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。	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
	12.2 【适应发展能力】能够持续跟踪技术发展,不断增强自我竞争力,适应社会发展的要求。	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

(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 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	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 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	
		学科专业基础课程	高等数学 I 1	√			√																							
高等数学 I 2	√				√																									
线性代数	√				√																									
概率论与数理统计	√				√																									
大学物理 II	√				√																									
大学物理实验 II												√											√							
专业导论																					√									
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			√		√						√																			
电子技术基础实验												√											√							
数据结构				√		√					√																			
计算机组成原理				√			√	√																						

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
		计算机组成原理实验												√										√					
数据库原理与应用							√						√		√														
操作系统			√			√				√																			
计算机网络						√	√								√														
计算机网络实验												√											√						
网络安全									√				√		√														
网络编程原理与技术									√	√				√															
网络协议分析与设计					√			√			√																		
网络工程设计						√										√										√			
军事训练																				√									
劳动教育																												√	
软件基础课程设计									√					√										√					
数据结构课程设计									√		√													√					
计算机网络课程设计											√												√	√					

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	
		实践环节	网络安全综合实训								√							√									√	√		
协议编程综合实训									√						√										√	√				
网络工程综合实训									√									√						√	√					
专业实习									√									√			√									
毕业实习																			√								√		√	
毕业设计(论文)																	√		√								√		√	
思想政治与道德修养																					√									
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、数据库原理与应用、操作系统、计算机网络、网络安全、网络编程原理与技术、网络协议分析与设计、网络工程设计等。

五、主要实践教学环节

软件基础课程设计、数据结构课程设计、计算机网络课程设计、网络安全综合实训、协议编程综合实训、网络工程综合实训、专业实习、毕业实习等。

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	11.5
	基本文化素质课程	必修	21	456	332	124	13.5
	通识教育选修课程	选修	8	128	128	0	5.1
	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	28.9
	专业核心课程	必修	15.5	256	208	48	9.9
	专业选修课程	选修	10	176	120	56	6.4
	合计			70.5	1190	982	208
职业能力教育课程	专业模块课程	选修	6.5	104	80	24	4.2
	合计		6.5	104	80	24	4.2
实践环节	基础实践	必修	3	3 周		3 周	1.9
	专业实践	必修	21	42 周		42 周	13.5
	第二课堂	选修	8				5.1
	合计			32	45 周		45 周
总计			156	2189	1783	406	100

总学分 156，课堂教学学分 124（理论教学学分 106，实践教学学分 18），实践教学总学分 50（集中实践学分 32、独立设置实验、实训课教学实践学分 4.5、课内教学实践学分 13.5），占专业总学分 32%；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%（ $\geq 15\%$ ）；数学与自然科学类课程（理论+实验实践）学分 23.5，占比 15.1%（ $\geq 15\%$ ）；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，占比 33.3%（ $\geq 30\%$ ）；工程实践与毕业设计（论文）学分 32，占比 20.6%（ $\geq 20\%$ ）；必修课程学分 123.5，选修课程学分 32.5，选修课程学分占总学分 20.8%；课堂教学总学时 2189，其中理论学时 1783，实践学时 406。

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-2 31610015A	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-2 31610019A	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	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	高等数学I1 Advanced Mathematics I1	230710001B	必修	4.5	6								13	78	78	0	√		
	高等数学I2 Advanced Mathematics I2	230710002B	必修	6		6							16	96	96	0	√		
	线性代数 Linear Algebra	230710007B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	230710008B	必修	3			3						16	48	48	0	√		
	大学物理II College Physics II	232410004B	必修	3		3							16	48	48	0	√		
	大学物理实验II College Physics Experiments II	232410005B	必修	1			3						8	24	0	24		√	
	专业导论 Introduction to Network Engineering Major	231111301B	必修	0.5	2								4	8	8	0		√	
	高级语言程序设计I High Level Language Programming I	231111302B	必修	2	4								8	32	24	8	√		
	高级语言程序设计II High Level Language Programming II	231111303B	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	231111304B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础 Electronic Technique Foundation	231111305B	必修	3			4						12	48	48	0	√		
	电子技术基础实验 Electronic Technique Foundation Experiment	231111306B	必修	0.5			4						4	16	0	16		√	
	数据结构 Data Structures	231111307B	必修	3.5			4						14	56	48	8	√		
	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	231111308B	必修	3				4					12	48	48	0	√		
	计算机组成原理实验 Computer Composition Principle Experiment	231111309B	必修	0.5				4					4	16	0	16		√	
	数据库原理与应用 Database Principle and Application	231111310B	必修	3				4					12	48	40	8	√		
	操作系统 Operating System	231111311B	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	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	
学科专业核心课程	计算机网络 Computer Networks	231111312B	必修	3				4					12	48	48	0	√		
	计算机网络实验 Experiment of Computer Network	231111313B	必修	0.5				4					4	16	0	16		√	
	网络安全 Network Security	231111314B	必修	3					4				12	48	40	8	√		
	网络编程原理与技术 Principle and Technology of Network Programming	231111315B	必修	3					4				12	48	40	8	√		
	网络协议分析与设计 Network Protocol Analysis and Design	231111316B	必修	3					4				12	48	40	8	√		
	网络工程设计 Network Engineering Design	231111317B	必修	3						4			12	48	40	8	√		
	小计				15.5									256	208	48			

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	
学科专业选修课程	Java 程序设计 Java Programming	231111318 B	选修	2				4					8	32	24	8		√	任选 10 学分
	Python 程序设计 Python Programming	231111319 B	选修	2				4					8	32	24	8		√	
	Web 系统与技术 Web System and Technology	231111320 B	选修	2					4				10	40	24	16		√	
	路由与交换技术 Routing and Switching Technology	231111321 B	选修	2					4				10	40	24	16		√	
	人工智能导论 Artificial Intelligence	231111322 B	选修	2					4				10	40	24	16		√	
	算法设计与分析 Design and Analysis of algorithms	231111323 B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	软件工程 Software Engineering	231111324 B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	云计算与大数据技术 Cloud Computing and Big Data Technology	231111325 B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	网络空间 Cyber Space	231111326 B	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	小计				10									176	120	56			
合计				70.5									1190	982	208				

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	网络综合布线 Network Generic Cabling	231111301C	选修	2				4					8	32	24	8		√	任选一模块，选修6.5学分。
	网络操作系统 Operating System	231111302C	选修	2						4			8	32	24	8		√	
	网络测试与故障诊断 Network Testing and Fault Diagnosis	231111303C	选修	2.5							4		10	40	32	8		√	
	网络管理与维护 Network Management and Maintenance	231111304C	选修	2.5							4		10	40	32	8		√	
	密码学基础 Cryptography Fundamentals	231111305C	选修	2				4					8	32	24	8		√	
	防火墙与入侵检测 Firewall and Intrusion Detection	231111306C	选修	2							4		8	32	24	8		√	
	渗透测试 Penetration Test	231111307C	选修	2.5							4		10	40	32	8		√	
	网络法律与伦理 Laws and Ethic of Cyber	231111308C	选修	2.5							4		10	40	32	8		√	
	小计				6.5									104	80	24			
	总计				124									2189	1783	406			

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	231111301D	0.5	1周	2	设计报告	
		数据结构课程设计 Data Structures Course Design	231111302D	0.5	1周	3	设计报告	
		计算机网络课程设计 Course Design of Computer Network	231111303D	1	2周	4	设计报告	
		网络安全综合实训 Comprehensive Training in Network Security	231111304D	1	2周	5	实训报告	
		协议编程综合实训 Comprehensive Training on Protocol and Programming	231111305D	1	2周	6	实训报告	
		网络工程综合实训 Practical Training of Network Engineering Design and Management	231111306D	1	2周	6	实训报告	
		专业实习 Professional Internship	231111307D	1	2周	5	实习报告	

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	毕业实习 Graduation Internship	231111308D	9	18周	7	实习报告	
		毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	231111309D	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	TCP/IP 详解卷 1:协议	[美] W.Richard Stevens	机械工业出版社	2009
2	计算机网络	[美] Andrew S.Tanenbaum 著.潘爱民译	清华大学出版社	2010
3	网络信息安全的真相	[美] Bruce Schneier 著.吴世忠译	机械工业出版社	2010
4	网络攻击与防御技术	张玉清	清华大学出版社	2011
5	Java 编程思想	[美]Bruce Eckel 著.陈昊鹏译	机械工业出版社	2012
6	加密与解密—软件保护技术与完全解决方案	看雪	电子工业出版社	2012
7	数学之美	吴军	人民邮电出版社	2014
8	深入浅出密码学-常用加密技术原理与应用	[美]帕尔,佩尔茨尔	清华大学出版社	2012
9	浪潮之巅	吴军	人民邮电出版社	2013
10	C 和指针	[美]KennethA. Reek	人民邮电出版社	2014
11	C 陷阱与缺陷	[美]凯尼格著.高巍译	人民邮电出版社	2014
12	HCNP 交换机学习指南	华为技术有限公司	人民邮电出版社	2014
13	HCNP 路由交换实验指南	华为技术有限公司	人民邮电出版社	2014
14	软件安全	彭国军	武汉大学出版社	2015
15	大数据技术原理与应用	林子雨	人民邮电出版社	2015
16	软件安全：从源头开始	[美]詹姆斯·兰萨姆	机械工业出版社	2016

序号	书名	著者	出版社	出版时间(年)
17	复杂网络算法与应用	孙玺菁	国防工业出版社	2016
18	入侵检测技术(第2版)	薛静锋	人民邮电出版社	2016
19	HCNA 网络技术实验指南	华为技术有限公司	人民邮电出版社	2017
20	大数据实验手册	刘鹏	电子工业出版社	2017
21	Hadoop 大数据实战权威指南(第2版)	黄东军	电子工业出版社	2019
22	HCNP 路由器学习指南	朱仕歌	人民邮电出版社	2020
23	软件定义网络之旅	[美]约翰·多诺万	人民邮电出版社	2020
24	商业模式创新:数字经济下持续竞争优势的源泉	胡保亮、闫帅	清华大学出版社	2021
25	数据结构与数据库技术(微课版)	王凤军	机械工业出版社	2022
26	渗透测试常用工具应用	李建新、孙雨春等	机械工业出版社	2023
27	网络安全防御实战-蓝军武器库	[美]纳迪斯·坦纳著 贾玉彬 李燕宏 袁明坤 译	清华大学出版社	2023

十、培养方案修订历程

在 2021 版基础上,按照工程教育认证标准,对培养目标、毕业要求、总学分、课程体系等进行了优化调整,将 2021 版的“网络应用模块”调整为“网络运维模块”,并增设了《网络测试与故障诊断》课程;进一步优化了“网络安全模块”,将原《网络安全协议》与《网络安全》这两门课进行了融合,新增了《渗透测试》和《网络法律与伦理》课程;调整实训环节为综合性实训。

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和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、工程基础和专业知识的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与交流。

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、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、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	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。	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
	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。	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

(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 对应关系 支撑	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																													
	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	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																																			
	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								
学科专业基础课程	高等数学 I 1	√			√																																	
	高等数学 I 2	√			√																																	
	线性代数	√			√																																	
	概率论与数理统计	√			√																																	
	大学物理 II	√			√																																	
	专业导论																						√															
	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								√							√		√																				

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、嵌入式系统与设计、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	30.13
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	45.51
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	20.51
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数分配表

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	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	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 Advanced Mathematics I1	230700001B	必修	4.5	6								13	78	78	0	√		
	高等数学II 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 ExperimentsII	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 ProgrammingI	231111402B	必修	2	4								8	32	24	8	√		
	高级语言程序设计II High Level Language ProgrammingII	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	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	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	2311111407D	1	2周	6	实习报告	
		毕业实习 Graduation Internship	2311111408D	9	18周	7	实习报告	
		毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	2311111409D	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				
		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					

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。

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	HeadFirst 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。