

物联网工程专业培养方案

一、培养目标

物联网工程专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，培养知识、能力、素质全面发展，爱国进取、创新思辨，工程实践能力强，系统掌握计算机和物联网的基本理论、计算机软硬件和物联网工程设计的基本方法和技能，具有国际视野的计算机和物联网领域专业技术人才及行业骨干。

1. 有良好的人文和职业素养，能为推动社会进步贡献正能量；
2. 能够在计算机相关领域独立从事计算机及应用系统的规划、架构、设计和开发等工作；
3. 能够在项目、产品或科研团队中担任协调、组织或管理角色；
4. 能够不断学习、更新知识，实现综合能力和业务水平的提升。

二、毕业要求

根据工程教育认证中规定，本专业学生应达成以下 12 项毕业要求：

1.工程知识：能够将数理知识、工程基础和专业知识用于解决物联网领域的复杂工程问题。

1.1 具备数学及自然科学知识，并能将其应用于计算机和物联网系统问题的恰当表述与建模

1.2 掌握电子信息类工程基础知识，并能够用于理解计算机和物联网体系结构

1.3 掌握物联网的基础理论，并能对物联网系统设计方案和模型进行推理和验证

1.4 能运用专业知识对复杂计算机工程问题的解决途径进行分析、改进

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物联网领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数理知识识别和判断物联网应用系统中的核心问题

2.2 针对物联网领域复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达

2.3 具备认识并评估物联网复杂工程问题的多种解决方案的能力

2.4 能够分析物联网领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，验证解决方案的合理性

3.设计/开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统，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。

3.1 掌握程序设计理论与方法，并具备软件开发能力

3.2 具备基本的硬件系统设计与开发能力

3.3 能够在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对系统设计方案进行优选和改进，体现创新意识

3.4 能够通过建模对物联网应用系统进行设计与规划

3.5 能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网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。

- 4.1 能够运用科学方法对物联网复杂工程问题进行需求和功能分析
- 4.2 能够基于物联网基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案
- 4.3 选用或搭建开发环境进行软硬件实现并验证
- 4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论

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技术工具，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 了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具

5.2 能够使用和开发现代工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性

5.3 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解物联网行业的特性与发展历史，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规

6.2 能合理评价物联网工程问题对社会、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物联网复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解物联网、计算机及信息技术发展前沿和趋势

7.2 能够评价物联网工程实践对环境可持续发展的影响

7.3 能够理解和评价物联网安全与隐私问题对社会健康发展的影响

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 理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位

8.2 具备科学素养，能够理解计算机工程师的职业性质与责任

8.3 能够理解物联网领域职业道德的含义并履行责任

9.个人和团队：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 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务

9.2 能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色

10.沟通：能够就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进行沟通和交流。

10.1 具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流

10.2 能够将计算机和物联网专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令

10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定国际视野

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解工程管理的基本理念与经济决策方法，并应用于多学科环境中

11.2 掌握项目与产品的设计流程和管理方法

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。

12.1 能够认识到终身学习的重要性，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标

12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备良好的身心素质

三、学制与学位

1. 基本学制：四年
2. 学位：工学学士

四、专业分流时间及学分要求

1. 分流时间

学生在完成第一、二学年课程后，开始计算机科学与技术（包括卓越计划和教改班）和物联网工程专业分流。

2. 学分要求（每学年最低要求）

第一学年：设置课程 48 学分，学生须完成 43 学分；

第二学年：设置课程 50.5 学分，学生须完成 46.5 学分；

第三学年：设置课程 71 学分，学生须完成 14.5 学分；

第四学年：设置课程 12 学分，学生须完成 8 学分。

注：学生须完成学分只含必修学分，学生四年内应完成选修 38 学分。同时，四学年须完成能力素质拓展模块基础素质培养的 19 学分。

五、专业特色课程

(1) 课程编号：CS3002

课程名称：程序设计基础（Programming Fundamental）

学时/周学时：48/4 学分：3

内容简介：程序设计基础是各计算机专业的核心基础课程之一。通过本课程的学习，重在使学生学会从计算机角度思考问题，培养学生逻辑思维能力和面向过程的程序设计方法；训练学生能针对非数值计算的具体问题选择合理的计算机存储结构及构造较有效率的算法，并能运用 C 语言作为程序设计的工具编制结构清晰、可读性好的程序，并会设计测试用例，完成程序的测试，能撰写该程序的技术报告，具备面向过程化应用程序的独立设计及实现能力。为后继进一步学习面向对象的应用软件的开发打下一定的理论基础及实践基础。

(2) 课程编号：CS3003

课程名称：数据结构（Data Structures）

学时/周学时：72/4 学分：4.5

内容简介：数据结构是计算机学科的专业基础课程。课程的任务是为学生系统地介绍计算机学科相关的各种基本数据结构和算法，为进一步学习相关学科打下坚实的基础。通过本课程的学习，学生应掌握各种基本数据结构的概念、实现方法及涉及的基本算法，并能熟练使用这些数据结构或设计新的数据结构解决相关的应用问题。

(3) 课程编号：CS3004

课程名称：离散数学(I)（Discrete Mathematics (I)）

学时/周学时：56/4 学分：3.5

内容简介：离散数学是研究离散数量关系和离散结构数学模型的数学分支的统称，它不仅是计算机科学与技术、网络工程和物联网工程专业的最为重要的核心基础课程，而且是学习专业理论的必不可少的数学工具。数理逻辑是用符号化的方法研究推理的规律，集合论是现代集合论的基础，图论在计算机学科及其它学科有着广泛的应用。本课程的主要教学任务与目标是：向学生系统地介绍现代数学的观点和方法，使学生掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法，培养学生的抽象思维和严密推理判断与概括能力，学会用数学模型的方法分

析问题和解决问题，为专业基础课和专业课的学习打下坚实的理论基础。

(4) 课程编号：CS3005

课程名称：微机原理与系统设计（Microcomputer Principle and System Design）

学时/周学时：54/4 学分：3

内容简介：本课程为计算机科学与技术专业的专业基础课，是计算机硬件教学的主干课。根据专业培养计划，本课程涉及微机系统、单片机系统相关知识，知识面宽，实践性强。本课程主要讲述微机系统基本结构与工作原理、微机应用系统的设计方法，并将相关知识扩展到单片机系统，课程注重基础知识与新技术的融合、理论到实践的转化。目标是使学生掌握利用微型计算机和单片机构成应用系统时应具有的技术和设计方法，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势。本课程开设有随课实验（16 学时）和课程设计（一周），其综合实验由《单片机电路设计与开发》课程完成。

(5) 课程编号：CS3006

课程名称：计算机组织与体系结构（Computer Organization and Architecture）

学时/周学时：88/4 学分：5.5

内容简介：本课程为计算机科学与技术、网络工程和物联网工程专业的专业基础课。根据专业培养计划，将计算机组成原理、计算机系统结构等课程内容综合而成，知识面较宽，难度较大。本课程主要讲述计算机基本组成、各大组成部件的结构及工作原理、指令执行过程及 CPU 微体系结构、流水线技术、并行计算机体系结构、提高计算机部件和整机性能的途径先进计算机体系结构等内容，课程注重基础知识与新技术的融合、理论到实践的转化，目标是培养具有创新和实际动手能力、真正理解和掌握计算机基本组成与结构、掌握计算机系统软硬件综合设计技术的人才。

(6) 课程编号：CS3007

课程名称：操作系统（Operating System）

学时/周学时：68/4 学分：4

内容简介：操作系统是计算机科学与技术专业与教育技术学专业的一门专业基础课，是本科学生的必修课程。在计算机系统中，操作系统是所有软件的基础，是软件的根本，是计算机系统中的核心系统软件，专门控制和管理计算机系统中的各种软硬件资源，提供了用户与计算机之间的接口，其性能直接影响到计算机系统的工作效率，所以操作系统是计算机相关专业学生一门重要的课程。通过本课程的学习，使学生能够系统地掌握操作系统基本概念、主要功能、工作原理和实现技术；具有使用操作系统和分析操作系统的能力。通过实践，理解和掌握现代流行的 Unix、Windows、Linux 操作系统的基本工作原理，为以后在操作系统平台上开发各种应用软件或系统软件打下坚实的基础。

(7) 课程编号：CS3008

课程名称：计算机通信与网络（Computer Communication and Network）

学时/周学时：68/4 学分：4

内容简介：本课程在全面讲述计算机通信与网络基本知识的基础上，以 Internet 的 TCP/IP 体系结构来介绍计算机通信与网络的基本原理，对数据通信的理论基础、数据链路控制、媒体介质访问机制、网络互联机制、传输控制机制等内容进行系统教学，对 SONET、xDSL、千兆以太网、IP 组播技术、3G 移动通信等新的技术进行介绍，并同时路由器与交换机的配置实验和协议设计与测试的分析实验。通过本课程的学习可系统地掌握数据通信和计算机通信与网络的基本概念和基本原理，理解 OSI 和 TCP/IP 体系结构和数据通信的有关理论、计算机通信与网络的主要协议的操作原理和有关标准、IEEE 局域网标准及其应用、IPv4、IPv6 和网络互联的原理以及传输控制拥塞控制等网络控制机制、常见网络设备的配置与使用、关键网络协议的分析与设计等，使学生能充分运用并掌握先进的网络设计、分析、规划与管理方法和手段，为学生从事计算机网络的设计、分析、开发与管理等相关工作打下坚实

的基础。

(8) 课程编号: CS3009

课程名称: 数据库系统 (Database System)

学时/周学时: 48/4 学分: 3

内容简介: 数据库系统与技术是现代计算机信息处理的重要设施,是分布式数据库、并行数据库、数据挖掘等研究方向的基础。因此,掌握数据库系统及其相关技术是至关重要的。

本课程的教学目标是:通过本课程的学习,使学生系统地掌握数据库系统的基础理论、基本技术和基本方法。要求熟悉数据库系统体系结构,掌握关系数据库的基本理论及设计方法,了解主流的数据库管理系统,能熟练使用 SQL 语言,具备使用数据库管理系统、设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力。本课程的主要任务是:系统地讲述数据库系统的基本理论、基本技术和基本方法。主要内容包括:数据库系统的基本概念、数据模型、体系结构;关系数据模型及 SQL、数据库安全性和完整性;关系规范化理论、数据库设计方法;数据库恢复和并发控制等。

(9) 课程编号: CS3010

课程名称: 人工智能 (Artificial Intelligence)

学时/周学时: 48/4 学分: 3

内容简介: 人工智能是研究如何利用计算机来模拟人脑所从事的感知、推理、学习、思考、规划等人类智能活动,来解决需要用人类智能才能解决的问题,以延伸人们智能的科学。掌握人工智能的基本概念、基本原理、知识的表示、推理机制和求解技术,以及机器学习的技术方法掌握人工智能的一个问题和三大技术,即通用问题求解和知识表示技术、搜索技术、推理技术。

(10) 课程编号: CS3011

课程名称: 软件工程 (Software Engineering)

学时/周学时: 48/4 学分: 3

内容简介: 本课程是计算机科学与技术专业的专业课,是高校计算机科学与技术专业教学计划中的核心课程之一。软件工程是从管理和技术两个方面研究如何更好地开发和维护计算机软件的一门新兴学科,国内外的软件开发与应用单位都将其作为软件专业技术人员的必备素质来要求。本课程的核心内容是阐述软件工程的基本原理和基本技术,使学生具备软件开发过程和工程化的基础知识,学习软件开发的技术和方法。了解软件项目的计划、管理、质量保证等环节的作用和手段,为以后从事软件开发和技术支持打下扎实的基础。

六、毕业最低要求及学分分布

毕业最低完成 169 学分,并且《创业基础》、《大学生心理健康教育》、《大学生职业发展》、《就业指导》、《体育能力达标测试》、《实验实践能力达标测试》考核合格,通过全国外语四级考试,方可获得毕业证和学位证(国家英语四级未通过、通过校内英语四级仅可获得毕业证)。

表 1 毕业最低要求及学分分配表

课程类别		最低毕业要求	
		学分	占学分比例
课程教学 (含实验)	基础课(通识教育)	50	29.6%
	专业平台基础课	19.5	11.5%
	专业课 专业核心课	30.5	18.0%

	专业选修课	38	22.5%
集中实践环节		12	7.1%
能力素质拓展模块		19	11.2%
合计		169	100%

七、教学进程计划表

表 2 物联网工程专业教学进程计划总表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			考核方式	开课学期	应修学分
						讲授	实验	实践			
基础课	必修	HA1001	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	2	32	32			考试	1	50
	必修	HA1002	马克思主义基本原理 Theory of Marxism	3	48	48			考试	2	
	必修	HA1003	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	32	32			考试	3	
	必修	HA1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and The theory of socialism with Chinese characteristics	3	48	48			考试	4	
	必修	FL1001	大学英语(I) College English(I)	2	40	32		16	考试	1	
	必修	FL1002	大学英语(II) College English(II)	2	40	32		16	考试	2	
	必修	FL1003	大学英语中级(I) Intermediate English(I)	2	40	32		16	考试	3	
	选修 (二选一)	FL1004	大学英语中级(II) Intermediate English (II) (未通过国家英语四级修读)	2	40	32		16	考试	4	
			高级英语选修系列课程 (通过国家英语四级后修读) Elective Courses of Advanced English	2	32	32					
	必修	MS1001	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	6	98	98			考试	1	
	必修	MS1002	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A(II)	6	98	98			考试	2	
	必修	MS1007	线性代数 Linear Algebra	3	52	46	12		考试	2	
	必修	MS1008	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48			考试	3	
	必修	PY1001	大学物理(I) Physics(I)	3	52	52			考试	1	
	必修	PY1002	大学物理(II) Physics(II)	5	82	82			考试	2	
	必修	PY1003	物理实验(I) Physical Experiment(I)	1	27/2		27		考查	2	
	必修	PY1004	物理实验(II) Physical Experiment(II)	1	27/2		27		考查	3	
	必修	HE1001	大学体育(I) Physical Education(I)	1	30	30			考试	1	
	必修	HE1002	大学体育(II) Physical Education(II)	1	30	30			考试	2	
	必修	HE1003	大学体育(III) Physical Education(III)	1	30	30			考试	3	
必修	HE1004	大学体育(IV) Physical Education(IV)	1	30	30			考试	4		
小计				52	929	864	66	64			50

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			考核方式	开课学期	应修学分	
						讲授	实验	实践				
专业平台基础课	必修	CS3005	微机原理与系统设计 Microcomputer Principle and System Design	3	54	46	16		考试	5	19.5	
	必修	CS3001	计算机导论 Introduction of Computer	1	16	16			考查	1		
	必修	CS3002	程序设计基础 Programming	3	48	32	32		考试	1		
	必修	IB1002	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis	4	48	48			考试	3		
	必修	IB1008/IB1009	电子线路实验（I、II） Electronic circuit experiment（I、II）	2	32		64		考查	4~5		
	必修	CS3012	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	3.5	60	60			考试	4		
	必修	IB1006	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic design	3	48	48			考试	3		
	小计				19.5	306	250	112				19.5
专业课	必修	CS3003	数据结构 Data Structures	4.5	72	60	24		考试	3	30.5	
	必修	CS3004	离散数学（I） Discrete Mathematics（I）	3.5	56	56			考试	2		
	必修	CS3006	计算机组织与体系结构 Computer Organization and Architecture	5.5	88	78	20		考试	4		
	必修	CS3007	操作系统 Operating System	4	68	56	24		考试	4		
	必修	CS3008	计算机通信与网络 Computer Communication and Network	4	68	56	24		考试	4		
	必修	CS3009	数据库系统 Database System	3	48	40	16		考试	5		
	必修	CS3010	人工智能 Artificial Intelligence	3	48	48			考试	6		
	必修	CS3011	软件工程 Software Engineering	3	48	40	16		考试	6		
	小计				30.5	496	434	124				30.5
	专业选修课											
	专业选修	CS5601	物联网工程概论 Introduction on Internet of Things	2.5	42	34	16		考试	5	16.5	
	专业选修	CS5302	离散数学（II） Discrete Mathematics（II）	2	32	32			考试	5		
	专业选修	CS5602	传感器原理与信息感知技术 Sensors Principle and Information Perception	3	48	40	16		考试	6		
	专业选修	CS5603	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	2	32	16	32		考试	6		
	专业选修	CS5102	算法分析与设计 Design and Analysis of Algorithms	2.5	40	32	16		考试	5		
专业选修	CS5401	嵌入式系统 Embedded System	2.5	40	30	20		考试	5			
专业选修	CS5604	物联网综合工程设计 Comprehensive Engineering Design of Internet of Things	2	16周		16周		考查	7			

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			考核方式	开课学期	应修学分
						讲授	实验	实践			
公共选修课											
选修	ME1002	图学基础与计算机绘图 Graphics Basics and Computer Drawing	2	32	28	8		考试	1	公共选修课最低应修学分	
选修	IB1003	信号与系统 Signals and Systems	4	64	64			考试	4		
选修	IB1013/ IB1014	电路、信号与系统实验（I、II） Circuit Signals and Systems Experiment（I、II）	1	16		32		考查	3~4		
选修	CS5510	虚拟现实 Virtual Reality	2	32	24	16		考查	6		
选修	CS5202	计算机安全导论 Introduction to Computer Security	3	48	48			考试	5		
选修	CS5507	计算机图形学 Computer Graphics	3	48	38	20		考试	5		
选修	CS5304	应用密码学与网络安全 Applied Cryptography and Network Security	3.5	56	44	24		考试	6		
选修	CS5301	组网与运维 Networking and Maintenance	2.5	44	28	32		考试	5		
选修 (二选一)	CS5501	JAVA 程序设计 Java Programming	3	48	34	28		考试	2		
	CS5502	Python 程序设计 Python Programming	3	48	34	28		考试	2		
选修	CS5505	软件体系结构 Software Architecture	3	48	48			考试	6		
选修	CS5506	人机交互技术 Human-Computer Interaction Techniques	2	36	30	12		考试	6		
选修	CS5503	组合数学 Combinatorial Mathematics	2	32	32			考查	5		
选修	CS5508	计算机控制 Computer Control	3	48	48			考查	6		
选修	CS5509	网络存储技术 Network Storage Technology	1.5	24	22			考试	5		
选修	CS5512	协议分析与设计 Protocol Analysis and Design	2	32	24	16		考查	7		
选修	CS5511	云计算与虚拟化 Cloud Computing	2	32	26	16		考查	6		
选修	CS5104	网络应用程序设计 Network Program Design for Application	2.5	40	32	16		考试	6		
选修	CS5105	分布式计算 Distributed Computing	2.5	40	32	16		考试	6		
选修	CS5101	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	2.5	40	32	16		考试	5		
选修	CS5203	机器学习 Machine Learning	2.5	40	34	12		考试	6		
选修	CS5204	数据挖掘 Data Mining	2.5	40	32	16		考试	6		
选修	CS5303	随机过程与排队论 Random Process and Queuing	2	32	32			考试	5		

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			考核方式	开课学期	应修学分
						讲授	实验	实践			
			Theory								
			小计	73.5	1154+16周	950	408				38
集中实践环节	必修	TC1001	金工实习 Metalworking Practice	1	2周			2周	考查	3	12
	必修	TC1002	电装实习 Electrical Assembly Practice	0.5	1周			1周	考查	5	
	必修	CS4001	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamental	0.5	1周			1周	考查	2	
	必修	CS4002	电子技术应用课程设计 Course Design of Applied Electronic Technology	0.5	1周			1周	考查	5	
	必修	CS4003	操作系统课程设计 Course Design of Operating System	0.5	1周			1周	考查	5	
	必修	CS4004	计算机组织与体系结构课程设计 Course Design of Computer Organization and Architecture	0.5	1周			1周	考查	5	
	必修	CS4005	微机原理与系统设计课程设计 Course Design of Microcomputer Principle and System Design	0.5	1周			1周	考查	6	
	必修	CS4006	毕业设计 Undergraduate Thesis	8	16周			16周	考查	7~8	
				小计	12	24周			24周		

注：大学英语系列课程采用分级教学，分普通班、中级班和高级班，具体实施以英语分级方案为准。

表3 物联网工程专业能力素质拓展模块基础素质培养部分教学计划安排表

课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中			考核方式	开课学期	应修学分	备注
					讲授	实验	实践				
必修	AM1001	军事理论 Military Theory	2	32	24		8	考试	1	19	
必修	AM1002	军事训练 Military Training	1	2周			2周	考查	1		
必修	EM1000	*创业基础 Entrepreneurial Base		32	32			考查	3或4或5或6		考试合格后获得2学分
必修	CS1001	专业教育 Professional Education	1	16	16			考查	1、3、5、7		
必修	HA1008	形势与政策 Situation and Policy Education	2	28	28			考查	1~7		
必修	HA1005	*大学生职业发展 Undergraduate Career Education		16	8		8	考查	1		考试合格后获得1学分
必修	HA1006	*大学生心理健康教育 The Psychological Health education of College Students		16	8		8	考查	2		考试合格后获得1学分
必修	HA1007	*就业指导 Career Guidance		24	16		8	考查	6		考试合格后获得1.5学分
必修 (二选一)	FL1005	*国家英语四级 College English Test Band 4		8				考试	8		考试合格后获得0.5学分, 国家英语四级通过后不修校内英语四级。
	FL1006	*校内英语四级 Intramural College English Test Band 4		8				考试			
必修	CS1002	新生研讨课 Freshman Seminar Course	1	16			16	考查	1		
选修	CS1003	科技制作 Scientific Manufacturing	1	16			16	考查	8		完成“能力素质拓展模块”考核认定实施办法中规定的学科竞赛、大创计划、论文专利等其中一项, 每个学期都可参加, 第8学期传成绩。
必修	HA1013	思想政治理论实践课 Practical Course of Ideological And Political	2	32			32	考查	3		
必修	HE1005	*体育能力达标测试 Physical Ability Standard Test		16			16	考查	7		考试合格后获得1学分
必修	II1001/II1002/II1003/II1004	*实验实践能力达标测试 Experiment And Practise Ability Test		32			32	考查	2、4、6、8		考试合格后获得2学分
选修		人文素质教育系列课程	5	80				考试	3~8		根据学校人文素质选修课选修5学分
选修		公共选修类课程	4	64				考试	3~8		根据学校公共选修课选修4学分
小计			19	428+2周	132		144+2周				

注: 加*课程为必修教学环节共9学分, 不计入毕业最低学分但必须考核合格。其中, 全国外语四级考试通过后即可获得毕业证和学位证(国家英语四级未通过、通过校内英语四级仅可获得毕业证)。

八、课程对毕业要求支撑矩阵

毕业要求 1 工程知识：能够将数理知识、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。																			
课程名称	高等数学 A	大学物理	电路分析基础	操作系统	概率论与数理统计	线性代数	计算机导论	计算机通信与网络	计算机组织与体系结构	离散数学 (I/II)	模拟电子技术基础	人工智能	数据结构	数据库系统	数字电路与逻辑设计	程序设计基础	微机原理与系统设计	传感器原理与信息感知技术	算法分析与设计
1.1 具备数学及自然科学知识，并能将其应用于计算机和物联网系统问题的恰当表述与建模	0.3	0.1			0.2	0.2				0.2									
1.2 掌握电子信息类工程基础知识，并能够用于理解计算机和物联网体系结构			0.2								0.4				0.4				
1.3 掌握物联网的基础理论，并能对物联网系统设计方案和模型进行推理和验证				0.2			0.1		0.3				0.2				0.2		
1.4 能运用专业知识对复杂计算机工程问题的解决途径进行分析、改进								0.3				0.2		0.2		0.1		0.1	0.1
毕业要求 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领域复杂工程问题，以获得有效结论。																			
课程名称	高等数学 A	大学物理	操作系统	概率论与数理统计	线性代数	计算机通信与网络	计算机组织与体系结构	离散数学 (I/II)	模拟电子技术基础	人工智能	软件工程	数据结构	数据库系统	微机原理与系统设计	综合工程设计	物联网工程概论	传感器原理与信息	无线传感器网络	算法分析与设计

							结构							计			感知技术		
2.1 能够运用数理知识识别和判断物联网应用系统中的核心问题	0.15	0.1		0.25	0.25			0.25											
2.2 针对物联网领域复杂工程问题，能分析文献寻求解决方案并进行正确表达						0.1			0.2	0.1		0.1		0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	
2.3 具备认识并评估物联网复杂工程问题的多种解决方案的能力								0.25			0.25					0.1	0.2	0.1	0.1
2.4 能够分析物联网领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，验证解决方案的合理性			0.4				0.4						0.2						

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机及网络复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统，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。

课程名称	思想道德修养与法律基础	物理实验	程序设计 (JAV A 或 PY TH ON)	电路分析基础	操作系统	计算机导论	计算机组织与体系结构	离散数学	模拟电子技术基础	软件工程	数据结构	数字电路与逻辑设计	程序设计基础	微机原理与系统设计	电子线路实验 (I 、 II)	程序设计基础课程设计	电子技术应用课程设计	毕业设计	综合工程设计	传感器原理与信息感知技术	算法分析与设计	嵌入式系统
3.1 掌握程序设计理论与方法，并具备软件开发能力			0.3								0.2		0.3			0.2						
3.2 具备基本的硬件系统设计与开发能力				0.1			0.3		0.2			0.2		0.2								
3.3 能够在安全、隐私、环境、法律、文化等现实约束条件下，对设计方案的可行性进行研究，并对系	0.1					0.2				0.3										0.1	0.1	0.2

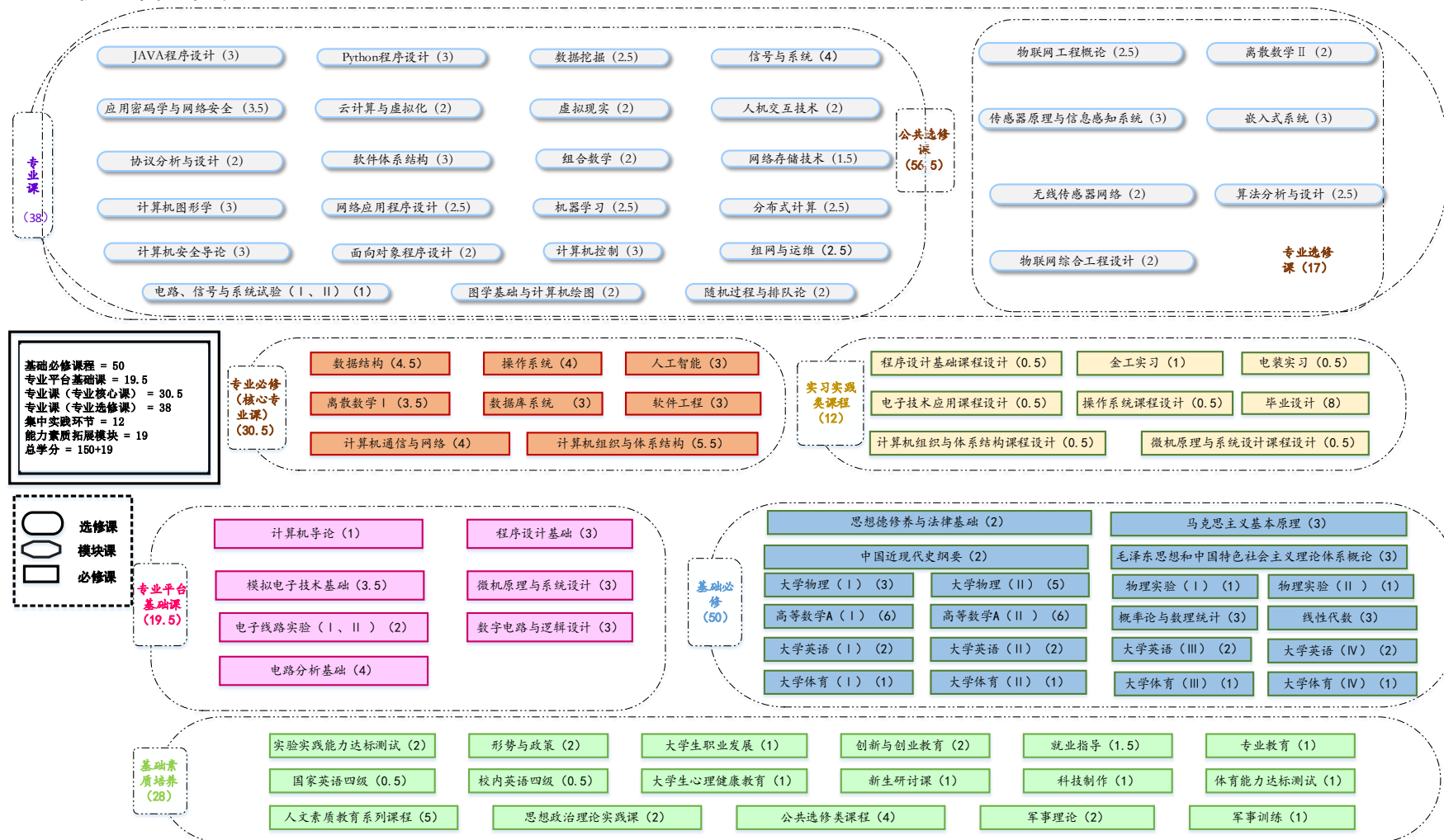
统设计方案进行优选和改进，体现创新意识																			
3.4 能够通过建模对物联网应用系统进行设计与规划				0.2			0.1							0.2	0.2		0.3		
3.5 能够对解决方案进行测试和评价，并用可视化、报告或软硬件等形式呈现设计成果		0.1							0.1				0.2	0.1	0.2	0.3			
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。																			
课程名称	高等数学 A	物理实验	操作系统	计算机组织与体系结构	算法分析与设计	微机原理与系统设计	电子线路实验（I、II）	电装实习	程序设计基础课程设计	电子技术应用课程设计	操作系统课程设计	计算机组织与体系结构课程设计	微机原理与系统设计课程设计	毕业设计	物联网工程概论	传感器原理与信息感知技术	无线传感器网络	算法分析与设计	嵌入式系统
4.1 能够运用科学方法对物联网复杂工程问题进行需求和功能分析	0.2			0.25	0.3						0.25								
4.2 能够基于物联网基础理论，选择研究路线，设计可行的实验方案					0.1	0.1			0.2		0.2					0.1	0.1	0.2	0.1
4.3 选用或搭建开发环境进行软硬件实现并验证			0.1				0.2			0.2		0.3	0.2						
4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、分析和解释，获取合理有效的结论		0.1					0.1	0.1		0.1				0.3	0.1	0.1	0.1		
毕业要求 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技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。																			

课程名称	大学英语	线性代数	概率论与数理统计	计算机导论	计算机通信与网络	数字电路与逻辑设计	计算机组织与体系结构课程设计	微机原理与系统设计课程设计	毕业设计	综合工程设计	物联网工程概论	传感器原理与信息感知技术	无线传感器网络	算法分析与设计
5.1 了解信息领域主要资料来源及获取方法,能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具	0.1			0.25	0.1				0.4					0.15
5.2 能够使用和开发现代工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并理解其局限性		0.2	0.1		0.1	0.1					0.1	0.2	0.2	
5.3 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题							0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	
毕业要求 6 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价计算机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。														
课程名称	马克思主义基本原理	思想道德修养与法律基础	计算机组织与体系结构	计算机导论	形势与政策	大学生职业发展								
6.1 了解物联网行业的特性与发展历史,以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规		0.2	0.2	0.4	0.2									
6.2 能合理评价物联网工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	0.4	0.5				0.1								
毕业要求 7 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。														
课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思想道德修养与法律基础	中国近现代史纲要	计算机导论	计算机通信与网络	计算机组织与体系结构	人工智能	毕业设计	专业教育	形势与政策				
7.1 了解物联网、计算机及信息技术发展前沿和趋势				0.5		0.3			0.2					
7.2 能够评价物联网工程实践对环境可持续发展的影响	0.2		0.2				0.3	0.3						
7.3 能够理解和评价物联网安全与隐私问题对社会		0.2		0.3	0.2				0.1	0.2				

健康发展的影响								
毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。								
课程名称	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	思想道德修养与法律基础	中国近现代史纲要	计算机导论	专业教育	大学生职业发展	就业指导
8.1 理解世界观、人生观及个人在历史、社会及自然环境中的地位	0.3	0.4		0.3				
8.2 具备科学素养，能够理解计算机工程师的职业性质与责任					0.3	0.2	0.1	0.4
8.3 能够理解物联网领域职业道德的含义并履行责任			0.4			0.2	0.2	0.2
毕业要求 9 个人和团队：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。								
课程名称	软件工程	操作系统课程设计	计算机组织与体系结构课程设计	微机原理与系统设计课程设计	综合工程设计			
9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能够胜任个人承担的角色任务	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3			
9.2 能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，能够胜任负责人的角色	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3			
毕业要求 10 沟通：能够就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进行沟通和交流。								
课程名称	大学英语	操作系统课程设计	计算机组织与体系结构课程设计	微机原理与系统设计课程设计	毕业设计	大学生心理健康教育	就业指导	综合工程设计
10.1 具备良好的表达沟通能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流	0.4					0.3	0.3	
10.2 能够将计算机和物联网专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令		0.1	0.15	0.15	0.3			0.3
10.3 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定的国际视野	0.5				0.4		0.1	

毕业要求 11 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。									
课程名称	马克思主义基本原理	软件工程	数据库系统	就业指导	综合工程设计	物联网工程概论	嵌入式系统		
11.1 理解工程管理的基本理念与经济决策方法，并应用于多学科环境中	0.4	0.3		0.3					
11.2 掌握计算机项目设计流程和管理方法		0.3	0.2		0.3	0.1	0.1		
毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。									
课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	大学体育	大学英语	金工实习	专业教育	形势与政策	军事理论	大学生职业发展	大学生心理健康教育
12.1 能够认识到终身学习的重要性，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的规划和目标	0.3	0.3	0.1	0.1			0.2		
12.2 养成正确的生活、学习习惯，具备良好的身心素质		0.3			0.1	0.1		0.2	0.3

九、物联网课程详解



十、课程指导图

