电子信息类本科人才培养方案

学院　信息科学技术学院　　大类名称　电子信息类

College　College of Information Science and Technology Major Category Electronic information

一、电子信息大类介绍

1．大类设置

大类名称	专业名称	专业代码	学科门类	专业门类	学院
电子信息	电气工程及其自动化	080601	工学	电气类	信息院
	电子信息工程	080701	工学	电子信息类	信息院
	物联网工程(嵌入式培养)	080905	工学	计算机类	信息院

2．大类简介

电子信息类大类包括电气工程及其自动化专业、电子信息工程专业和物联网工程专业。在信息科学技术学院进行培养，学制四年。一、二学期实施通识教育，按照大类培养。第二学期末或第三学期初按照“志愿优先，成绩排序”原则进行专业分流，后三年按照专业培养。学生分别进入电气工程及其自动化专业、电子信息工程专业和物联网工程专业，执行相应专业培养方案，毕业时按专业授予毕业文凭。

二、专业介绍

1. 电气工程及其自动化专业（专业代码：080601）

本专业坚持立德树人，按照“以生为本、全面发展、特色发展、个性发展”的本科教学理念，培养适应区域经济发展和社会发展的需求，德智体美劳全面发展，掌握数学、自然科学以及电气工程的基础知识和专业知识，具有工程实践能力和创新意识，人文素养和职业素养，能够在电气工程及相关领域从事电气自动化系统设计与运行维护，电气自动化装备的生产制造、电气产品开发设计和应用、电气工程项目实施和管理等工作的宽口径、复合型工程技术人才。

2.电子信息工程专业（专业代码：080701）

本专业坚持立德树人，按照“以生为本、全面发展、特色发展、个性发展”的本科教学理念，培养适应区域经济发展和社会发展的需求，德智体美劳全面发展，具有人文素养，掌握自然科学以及电子信息工程的基础知识和专业知识，系统掌握电子系统分析、设计基本原理、电子技术与应用等核心理论，接受电子信息工程专业知识的基本训练，熟悉电子工程师

的制度规范、服务职责等业务知识，具有良好的方案设计能力、电子技术应用的初步工作能力，能够将数学、电子技术、传感器技术、单片机及信号处理等相关知识用于解决实际复杂工程问题的复合型专业技术人才。

3.物联网工程(嵌入式培养)专业（专业代码：080905）

本专业坚持立德树人，按照“以生为本、全面发展、特色发展、个性发展”的本科教学理念，培养适应区域经济发展和社会发展的需求，德智体美劳全面发展，具有人文素养，掌握自然科学以及物联网工程的基础知识和专业知识，系统掌握物联网系统分析、设计基本原理、物联网技术与应用等核心理论，接受物联网工程专业知识的基本训练，熟悉物联网领域的制度规范、服务职责等业务知识，具有良好的方案设计能力、物联网技术应用的初步工作能力，能够将数学、传感器技术、组网技术、数据库技术及软硬件设计等相关知识用于解决实际复杂工程问题的复合型专业技术人才。

电子信息工程专业本科人才培养方案

学院 信息科学技术学院　　**专业名称** 电子信息工程

College College of Information Science and Technology **Major** Electronic Information Engineering

学　制　四　年**授予学位**　工学学士

Duration 4 years　　**Degree Granted** Bachelor of Engineering

专业代码 080701

Major Code 080701

一、培养目标

本专业培养适应区域经济与社会发展需求，具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，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，并具有扎实的数学、物理与自然科学基础知识和电子信息领域专业基础理论知识，以及必要的工程经济管理知识基础，具有一定的国际视野和跟踪电子信息领域前沿技术发展的能力，具有较强的创新创业精神，能够在电子信息工程及相关领域从事软硬件开发、调试、设计和应用维护、技术保障等方面工作的复合型工程技术人才。

预期在毕业 5 年后，经过继续深造、自主学习和工作锻炼，成为本专业领域范围内的高素质骨干人才，具体预期目标表述为：

(1)知识目标：能综合运用自然科学基础理论和电子信息工程专业领域的理论和专业知识，解决电子信息工程及相关领域的软硬件设计、开发、调试、维护和技术保障等复杂工程问题；

(2)能力目标：通过不断自我提升和工作磨练，在研究、理解和运用电子信息软硬件技术、信号分析与处理技术等专业知识和行业技术标准，在工作岗位上扮演骨干或组织协调角色，并能有效进行专业领域内的技术交流与合作；。

(3)素质目标：具有良好的人文科学素养和职业道德，较强的社会责任感，坚守社会道德底线，具备团队协作和沟通能力，熟悉相关的行业规范，在解决复杂工程问题实践中胜任工程师或项目经理的职责。

(4)职业发展目标：具有较强的解决复杂工程问题的能力，能够考虑到持续发展的需要，具有一定的国际视野，并对行业的前沿技术和产品的发展趋势有前瞻性，适应技术的发展及职业的变化，具备终身学习能力，不断提升专业能力；

二、毕业要求及对培养目标的支撑

本专业坚持专业知识与专业能力、社会责任与价值取向、综合素质与发展能力平行发展的理念，根据专业提出的培养目标制定了本专业毕业生在毕业时应具备的 12 项要求。

(1) 工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和电子信息工程的专业知识，并能将上述知识用于解决电子信息相关领域的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能运用专业领域的基本原理、专业技能和文献资料等知识，具备发现问题，分析电子信息工程应用中的问题的能力，能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究等方式分析电子信息工程的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息工程的复杂工程问题解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、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电子信息工程的复杂工程问题进行研究，具备制定电子信息工程领域的应用方案，构建模型，设计实验，评价实验方案的能力，并能够对实验数据、模型等进行分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对电子信息工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用工程所需的建模及仿真软件、硬件平台、电子资源、现代工程软硬件设计工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(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：总结、归纳和分析现有国内外电子信息技术的现状和发展趋势，理解环境和社会可持续发展的内涵与意义，能够理解和评价针对电子信息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和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

(9) 个人和团队：理解个人与团体的关系，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，具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和准确回应指令的能力。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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和决策能力，并能在多学科环境中发挥自身优势，为系统发展提供支撑。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，理解和主动关注电子信息工程领域的发展趋势和未来需求，不断更新观念、积极参与、勤于探索并不断学习和适应发展。

毕业要求对培养目标的支撑情况表

培养目标 毕业要求	培养目标 1（知识）	培养目标 2（能力）	培养目标 3（素质）	培养目标 4（职业发展）
毕业要求 1：工程知识	√	√		√
毕业要求 2：问题分析	√	√	√	√
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√		√
毕业要求 4：研究	√	√	√	
毕业要求 5：.使用现代工具	√	√	√	
毕业要求 6：工程与社会	√	√	√	√
毕业要求 7：环境和可持续发展	√	√	√	√
毕业要求 8：职业规范	√	√	√	√
毕业要求 9：个人和团队		√	√	√
毕业要求 10：沟通		√	√	√
毕业要求 11：.项目管理	√	√	√	√
毕业要求 12：.终身学习			√	√

三、主干学科

一级学科：电子科学与技术、信息与通信工程

相近专业：物联网工程

四、核心课程

电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场与微波技术、信号与系统、通信电子线路、通信原理、计算机语言与程序设计、传感器测量技术、单片机原理与应用、数字信号处理、嵌入式系统原理与设计、数字图像处理等。

五、课程框架与毕业学分要求

1、课程总体框架

平台	模块	课程性质	学分		学时
			课内教学进程	其他进程(集中实践+课外实践+课外自主)	
通识教育平台	通识教育专项课程	必修	24.5	8(课外实践 4+课外自主 4)	468（通识专项课内）+92（课外）+160（自主）
	通识教育选修课程	选修	10	/	160
专业教育平台	学科（大类）与专业基础课程	必修	36	/	616
		选修	19	/	304
	专业核心与专业特色课程	必修	27.5	/	480
		选修	5	/	80
	集中实践教学环节[2]	必修	/	34	544
拓展教育平台	拓展教育课程	选修	2	/	32
学分小计			124	42	总学时：2936
总学分			166		
理论教学学分[1]：117，选修课学分：36，选修课占理论教学学分比例：30.77%					

注：1.理论教学学分=总学分-实践教学学分（课内实践、独立实践、课外实践、集中实践）

2.素质拓展共6学分，周数按6周折算学时。

2、实践教学课程框架

实践教学环节	实践教学内容	课程门数	学分
课内实践教学	课内实验、课内上机、课内实训	9	3
独立实践教学	独立实验课、独立实训课	8	8
课外实践	课外实践教学	6	4
集中实践教学	素质拓展（社会实践、素质训练、课外科技）	3	6
	军事技能、教学实习、课程设计等	9	16
	毕业设计（论文）	1	12
合计		36	49
实践教学学分占总学分比例： 29.52%			

3、毕业学分基本要求：在弹性学习年限内，修完教育教学计划规定内容并完成相应学分，成绩合格，准予毕业。

六、教学计划进程表

（一）电子信息工程专业课内教学计划进程表

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学	课内学时分配			开课学期	最低修读	课程承担单位
							讲授	实验	上机			

						时					学分	
通识教育专项课程	必修	3101004	中国近现代史纲要	An Outline of Chinese Modern History	1.5	24	24			1	1.5	思政部
		2201002	职业生涯与发展规划	Career Development and Planning	0.5	8	8			1	0.5	学工处
		0801137	计算机基础	Introduction to Computer Science	1.5	32	20		12	1	1.5	信息院
		2101001	体育 (1)	P.E (1)	0.5	22	22			1	0.5	体育部
		1205009	大学英语(1)	College English (1)	2	32	32			1	2	外语院
		1205012	大学英语(2)	College English (2)	2	32	32			2	2	外语院
		3101002	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Fundamentals of Law	2	36	36			2	2	思政部
		2201001	军事理论	Military Theory	1.5	24	24			1	1.5	军事教研组
		2101002	体育 (2)	P.E (2)	1	32	32			2	1	体育部
		3101003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought and the theory of building socialism with Chinese characteristics system Introduction	3.5	56	56			3	3.5	思政部
		2201004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	0.5	8	8			3	0.5	学工处
通识教育专项课程		2101003	体育 (3)	P.E (3)	0.5	22	22			3	0.5	体育部
		1205013	大学英语(3)	College English (3)	2	32	32			3	2	外语院
		1205015	大学英语(4)	College English (4)	2	32	32			4	2	外语院
		3101001	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	2	36	36			4	2	思政部
		2101004	体育 (4)	P.E (4)	1	32	32			4	1	体育部
		2201003	就业指导	Employment Guidance	0.5	8	8			6	0.5	学工处
		小计			24.5	468	456		12		24.5	

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
通识教育选修课程	选修	详见《2020 版本科人才培养方案全校通识教育选修课程一览表》，要求全校学生必须在绿色文明、科学精神、人文素养类至少各选 2 学分。									9	
		3005036	工程经济管理概论	Introduction to Engineering Economic Management	1	20	20			5	1	经管院
专业（大类）学科基础课程	必修	1103001	高等数学 A(1)	Advanced Mathematics A(1)	5	80	80			1	5	理学院
		0802110	专业导论	Introduction of Electronic Information	1	16	16			1	1	信息院
		0802018	电路原理 B（1）	Principles of Electric Circuits B（1）	2	32	28	4		1	2	信息院
		1103002	高等数学 A(2)	Advanced Mathematics A(2)	5	80	80			2	5	理学院
		1102005	大学物理 C(1)	College Physics C (1)	3	48	48			1	3	理学院
		1102013	大学物理实验 C(1)	College Physics Experiment C (1)	0.5	24		24		1	0.5	理学院
		0802019	电路原理 B（2）	Principles of Electric Circuits B（2）	2	32	28	4		2	2	信息院
		0802105	模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	64	64			2	4	信息院
		0802012	模拟电子技术实验 A	AnalogE-Technology Experiment A	1	24		24		2	1	信息院
		1103011	线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48			3	3	理学院
		1102006	大学物理 C(2)	College Physics C (2)	2	32	32			2	2	理学院
		1102014	大学物理实验 C(2)	College Physics Experiment C (2)	0.5	24		24		2	0.5	理学院
		1103055	概率统计 B	Probability and Statistics B	3	48	48			4	3	理学院
		1103032	离散数学	Discrete Math	4	64	64			3	4	理学院
					36	616	536	80	0		36	

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
	选修	课程标号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	讲授	实验	上机	开课学期	12学分	课程承担单位
		0801058	程序设计（C 语言）	Programming in C	3.5	64	48		16	2	3.5	信息院
		0802036	通信原理	Principles of Communication	3	48	42	6		6	3	信息院
		0801142	数据结构	Data Structure	3.5	64	48		16	3	12.5	信息院
		0802073	科研基本方法概论	Method of Science Research	0.5	8	8			7		信息院
		0802081	工程数学	Engineering Mathematics	2	32	32			5		信息院
		0802080	物联网架构和技术	Architecting the Internet of Things	2	32	24	8		5		信息院
		0801126	MATLAB	MATLAB	2	32	24		8	4		信息院
		0802047	控制原理	Principle of Automatic Control	3	48	40	8		4		信息院
		0801123	JAVA 程序设计	Java Programming	2.5	48	32		16	4		信息院
		0801052	操作系统	Operating System	3	48	48			4		信息院
		0802082	传感器原理及测量技术	Sensors Theory and Measuring Technology	3.5	56	40	16		5		信息院
		0801019	微机系统与接口	Microcomputer Elements and Application	3	48	36		12	5		信息院
		0801146	数据库原理与应用	Principle Application of Database	3	56	40		16	5		信息院
		0802042	PLC	PLC	2	32	24	8		6		信息院
		0801043	计算机网络技术	Computer Network	2	32	32			6		信息院

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
				Technique								
		0802088	电子设计竞赛 A	Electronic Design Contest A	1	16		16		5		信息院
		0802089	电子设计竞赛 B	Electronic Design Contest B	1	16		16		6		信息院
		0802108	科技英语	Scientific English	1.5	24	24			7		信息院
		0802052	现代通信技术	Modern Communication Technology	3	48	40	8		7		信息院
		0801083	数字图像处理	Digital Image Processing	2	32	32			7		信息院
		0802078	DSP 原理及应用	The principle and application of DSP	3	48	32	16		7		信息院
		0802102	信息技术前沿讲座	Lectures on the frontier of information technology	0.5	8	8			3		信息院/企业
	小计				50.5	840	654	102	84		19	
专业核心与特色课程	必修	0802009	数字电子技术 A	Digital Electronic Technology A	3.5	56	56			3	3.5	信息院
		0802014	数字电子技术实验 A	Digital Electronic Technology Experiment A	1	24		24		3	1	信息院
		0802034	信号与系统	Signal and System	3.5	56	56			3	3.5	信息院
		0802038	单片机技术基础	Single Chip Technology	3	48	40	8		4	3	信息院
		0802035	数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	48			4	3	信息院
		0802063	信号分析与处理实验	Signal Analysis and Processing Experiment	1	24			24	4	1	信息院
		0802023	FPGA 及其应用	FPGA Design Methodology For Advanced Digital System	2	32	32			5	2	信息院

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
		0802029	FPGA 及其应用实验	FPGA Based Design Experiment	0.5	16		16		5	0.5	信息院
		0802021	通信电子线路 B	Radio Frequency Circuit B	3	48	48			5	3	信息院
		0802027	通信电子线路实验	Radio Frequency Circuit Experiment	0.5	16		16		5	0.5	信息院
		0802039	电磁场与微波技术	Electromagnetic Fields and Microwave Technique	4	64	56	8		6	4	信息院
		0802022	嵌入式系统 B	Embeded System B	2	32	32			6	2	信息院
		0802028	嵌入式系统实验	Embeded System Experiment	0.5	16		16		6	0.5	信息院
		小计			27.5	480	368	88	24		27.5	
	选修	物联网方向	0802087	无线传感网操作系统	Operation System for WSNs	3	48	40	8		6	两个方向任选其一至少修5学分	信息院
			0802085	物联网技术集成与开发应用	Intergrated of Internet of Things and its application	2	32	24	8		7		信息院
			0802092	林业物联网技术	Technology of Forest Internet of Things	2	32	24	8		6		信息院
		智能仪器方向	0802045	计算机测试与控制	Computer Measurement and Control	3	48	40	8		7		信息院
			0802084	检测技术与系统设计	Detection technology and system design	2	32	24	8		7		信息院
			0802083	智能仪器与设计技术	Intelligent Instrument and Design	2	32	24	8		7		信息院
	小计				14	224	176	48			5	

模块	课程性质	课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
拓展教育课程	选修	1205039	大学生英语竞赛导论	An introduction to college English competition	2	32	22		10	2	2 学分	外语院
		1205025	研究生入学考试英语(1)基础	English (1) for Graduate Candidate Test-foundamental	2	32	32			5		外语院
		1205027	研究生入学考试英语(1)强化	English (1) for Graduate Candidate Test-advanced	2	32	32			6		外语院
		1205029	英语国家留学指南及文书写作	Guidelines for Studying in sy	2	32	32			6		外语院
		0601007Q	北斗导航原理及应用	Principle and Application of Beidou Navigation	1	16	16			7		土木院
		0801002Q	电子信息科学前沿与进展	The frontier and progress of Electronic Information Science	1	16	16			7		信息院
		小计			10	160	150		10			

（二）电子信息工程专业集中实践教学环节教学计划进程表

实践方式	课程中文名称	课程英文名称	课程编号	学分	周数	开课学期	实践地点	课程承担单位
军训	军事技能	Military training	220002	1	2	1	校内	学工处
金工实习	工业认知实习	Industrial cognition practice	210002	1	1	2	校外	工培中心
教学实习	模拟电路综合设计	Integrated practice for analog circuits	S0802051	2	2	2	校内	信息院
教学实习	数字电路综合设计	Integrated practice for digital circuits	S0802052	2	2	3	校内	信息院/企业
教学实习	电子工艺实习	Electronic process practice	S0802056	2	2	5	校内	信息院
教学实习	智能感知综合设计	Intellisense practice for WSN	S0802001	2	2	4	校内外	信息院/企业
教学实习	单片机综合设计	Integrated practice for Micro-processor	S0802046	2	2	4	校内	信息院
教学实习	电子电路EDA	EDA for CPLD/FPGA	S0802054	2	2	5	校内	信息院/企业
教学实习	电子应用综合设计	Integrated practice for electronic application	S0802055	2	2	7	校内外	信息院/企业
毕业设计（论文）	毕业设计（论文）	Graduation project	S0801102	12	16	7-8	校内外	信息院/企业
素质拓展	社会实践	Social Practice	S2300001	1		每学期暑假进行		校团委
素质拓展	素质训练	Outward Bound Training	S2300002	3		分散进行		各相关单位
素质拓展	课外科技活动	Extracurricular Scientific Activities	S2300003	2		分散进行		各相关单位
合计				34	33			

备注：实践方式包括教学实习、课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

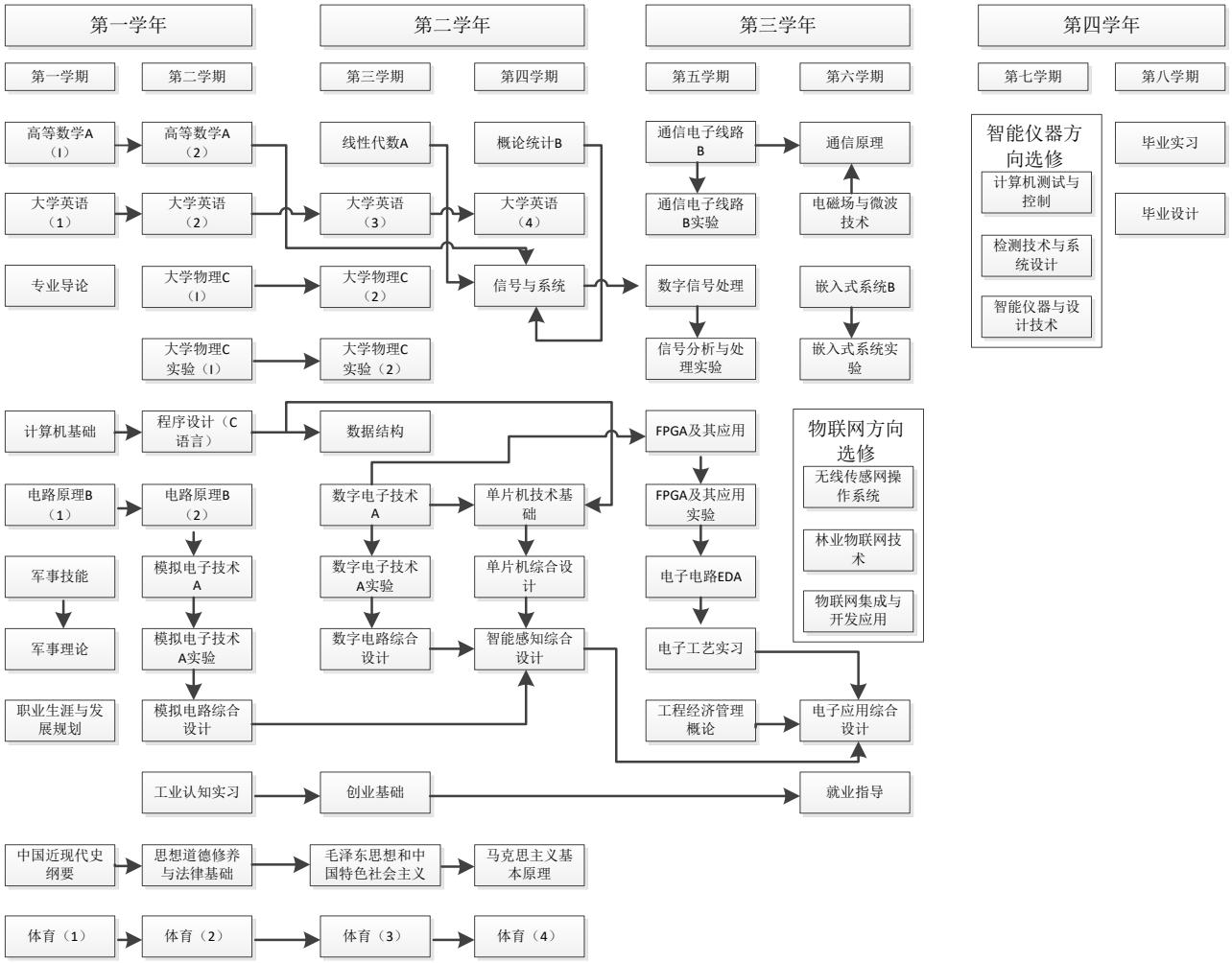
（三）电子信息工程专业课外实践教学进程表

课程名称	学分	学时	各学期周学时(周数)分配(打“√”)							
			一	二	三	四	五	六	七	八
思想道德修养与法律基础 Thinking of Ethics and Legal Basis	0.5	12	√	√			√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the Thought of Mao Zedong and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism	1	16			√	√				
马克思主义基本原理 Basis theory of Marxist	0.5	12			√	√				
中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	0.5	8	√	√			√			
体育 P.E	1	36	√	√	√	√				
军事理论 Military Theory	0.5	8		√	√					
小计	4	92								

（四）电子信息工程专业自主性学习教学进程表

课程名称	学分	学时	各学期周学时(周数)分配(打“√”)							
			一	二	三	四	五	六	七	八
思想道德修养与法律基础 Thinking of Ethics and Legal Basis	2	8	√	√		√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the thought of Mao Zedong and theoretical system of the chinese characteristic socialism		8			√					
马克思主义基本原理 Basis theory of Marxist		8			√					
中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History		8	√	√		√				
形势与政策 Situation and Policy	2	128	以讲座形式进行							
小计	4	160								

七、课程结构拓扑图



八、**课程体系对毕业要求支撑关系矩阵图**（在课程与其支撑的毕业要求对应的表格中“√”）

课程名称 \ 能力		毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11	毕业要求12
通识教育	马克思主义基本原理						√	√	√				
	思想道德修养与法律基础						√		√				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√	√	√				
	中国近现代史纲要						√		√				
	计算机基础	√					√						
	军事理论								√				
	职业生涯与发展规划									√			√
	就业指导									√		√	√
	创业基础									√		√	√
	大学英语										√		
	体育						√			√			
	工程经济管理概论			√			√					√	
学科（大类）与专业基础课程	高等数学	√	√										
	线性代数	√	√										
	概率统计	√	√										
	专业导论	√											
	电路原理	√	√										
	模拟电子技术	√	√	√	√								
	程序设计（C 语言）	√		√	√								
	大学物理	√	√										

	大学物理实验	√											
	数据结构		√	√									
	通信原理	√	√		√								
	工程数学	√	√										
	MATLAB	√			√								
	JAVA 程序设计	√		√									
	信息技术前沿讲座				√						√		√
专业核心与专业特色课程	数字电子技术	√	√	√	√								
	信号与系统	√	√	√	√								
	单片机技术基础	√	√	√		√						√	√
	数字信号处理	√	√	√									√
	FPGA 及其应用	√	√	√		√						√	
	通信电子线路	√	√	√		√						√	
	电磁场与微波技术	√		√	√								
	无线传感网操作系统	√	√	√		√						√	√
	物联网技术基础与开发应用	√	√	√		√						√	√
	嵌入式系统	√	√	√	√	√						√	√
	林业物联网技术	√	√	√	√	√						√	√
集中实践环节	军训								√	√			
	金工实习						√	√	√	√			
	模拟电路综合设计	√	√	√		√							
	数字电路综合设计	√	√	√		√					√		
	高频电路设计	√	√	√		√							
	智能感知综合设计		√	√	√						√		

	单片机综合设计		√	√							√		
	电子电路 EDA		√			√					√		
	电子应用综合设计			√		√							
	毕业设计（论文）		√	√					√		√	√	√
拓展教育课程	英语										√		√

物联网工程(嵌入式培养)专业本科人才培养方案

学院　信息科学技术学院　　专业名称物联网工程(嵌入式培养)

College　College of Information Science and Technology　Major Internet of Things

学　　制　　四　　年　　授予学位　工学学士

Duration　　4 years　　Degree Granted　Bachelor of Engineering

专业代码　080905

Major Code 080905

一、培养目标

本专业培养适应区域经济与社会发展需求，具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，德智体美劳全面发展，具有扎实的数学、物理与自然科学基础知识和物联网工程领域专业基础理论知识，以及必要的工程经济管理知识基础，具有一定的国际视野和跟踪物联网工程领域前沿技术发展的能力，具有较强的创新创业精神，能够在物联网工程及相关领域从事软硬件开发、调试、设计和应用维护、技术保障等方面工作的应用型工程技术人才。

预期在毕业 5 年后，经过继续深造、自主学习和工作锻炼，成为本专业领域范围内的高素质骨干人才，具体预期目标表述为：

(1)知识目标：能综合运用自然科学基础理论和物联网工程专业领域的理论和专业知识，解决物联网工程及相关领域的软硬件设计、开发、调试、维护和技术保障等复杂工程问题；

(2)能力目标：通过不断自我提升和工作磨练，在研究、理解和运用物联网工程相关软硬件技术等专业知识和行业技术标准，在工作岗位上扮演骨干或组织协调角色，并能有效进行专业领域内的技术交流与合作；。

(3)素质目标：具有良好的人文科学素养和职业道德，较强的社会责任感，坚守社会道德底线，具备团队协作和沟通能力，熟悉相关的行业规范，在解决复杂工程问题实践中胜任工程师或项目经理的职责。

(4)职业发展目标：具有较强的解决复杂工程问题的能力，能够考虑到持续发展的需要，具有一定的国际视野，并对行业的前沿技术和产品的发展趋势有前瞻性，适应技术的发展及职业的变化，具备终身学习能力，不断提升专业能力；

二、毕业要求及对培养目标的支撑

本专业培养的学生在毕业时，通过本科阶段的培养和训练，能够获得下列知识、能力和素养：

1．**工程知识：**掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和物联网工程的专业知识，并能将上述知识用于解决物联网工程等相关领域的复杂工程问题。

2．**问题分析：**能运用专业领域的基本原理、专业技能和文献资料等知识，具备发现问题，分析物联网工程应用中的问题的能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究等方式分析物联网工程的复杂工程问题，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工程的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、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工程的复杂工程问题进行研究，具备制定物联网工程领域的应用方案，构建模型，设计实验，评价实验方案的能力，并能够对实验数据、模型等进行分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．**使用现代工具：**能够针对物联网工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用工程所需的软件、硬件平台、电子资源、现代工程软硬件设计工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．**工程与社会：**具备良好的职业素养、环保意识、安全意识、法律意识、和谐发展理念和创新意识，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7．**环境和可持续发展：**总结、归纳和分析现有国内外物联网及信息技术的现状和发展趋势，理解环境和社会可持续发展的内涵与意义，能够理解和评价针对物联网及信息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和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

9．**个人和团队：**理解个人与团体的关系，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，具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和准确回应指令的能力。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。

11．**项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和决策能力，并能在多学科环境中发挥自身优势，为系统发展提供支撑。

12．**终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，理解和主动关注物联网工程及信息技术领域的发展趋势和未来需求，不断更新观念、积极参与、勤于探索并不断学习和适应发展。

毕业要求对培养目标的支撑情况表

培养目标 毕业要求	培养目标 1（知识）	培养目标 2（能力）	培养目标 3（素质）	培养目标 4（职业发展）
毕业要求 1：工程知识	√	√		√
毕业要求 2：问题分析	√	√	√	√
毕业要求 3：设计/开发解决方案	√	√		√
毕业要求 4：研究	√	√	√	
毕业要求 5：.使用现代工具	√	√	√	
毕业要求 6：工程与社会	√	√	√	√
毕业要求 7：环境和可持续发展	√	√	√	√
毕业要求 8：职业规范	√	√	√	√
毕业要求 9：个人和团队		√	√	√
毕业要求 10：沟通		√	√	√
毕业要求 11：.项目管理	√	√	√	√
毕业要求 12：.终身学习			√	√

三、主干学科

一级学科：计算机科学与技术、信息与通信工程

相近专业：电子信息工程

四、专业核心课

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、离散数学、Java 程序设计、数据结构、单片机技术基础、FPGA 及其应用、嵌入式系统、 RFID 技术及应用、信息安全、无线传感网操作系统、软件工程、林业物联网技术。

五、课程框架与毕业学分要求

1、课程总体框架

平台	模块	课程性质	学分		学时
			课内教学进程	其他进程 (集中实践+课外实践+课外自主)	

通识教育平台	通识教育专项课程	必修	24.5	8 (课外实践 4 +课外自主 4)	468（通识专项课内）+92（课外）+160（自主）
	通识教育选修课程	选修	10	/	160
专业教育平台	学科（大类）与专业基础课程	必修	41	/	696
		选修	16	/	256
	专业核心与专业特色课程	必修	25	/	424
		选修	4	/	64
	集中实践教学环节[2]	必修	/	35	560
拓展教育平台	拓展教育课程	选修	2	/	32
学分小计			122.5	43	总学时：2912
总学分			165.5		
理论教学学分[1]：113.5，选修课学分：32，选修课占理论教学学分比例：28.19%					

注：1.理论教学学分=总学分-实践教学学分（课内实践、独立实践、课外实践、集中实践）

2.素质拓展共6学分，周数按6周折算学时。

2、实践教学课程框架

实践教学环节	实践教学内容	课程门数	学分
课内实践教学	课内实验、课内上机、课内实训	13	8
独立实践教学	独立实验课、独立实训课	6	5
课外实践	课外实践教学	6	4
集中实践教学	素质拓展（社会实践、素质训练、课外科技）	3	6
	军事技能、教学实习、课程设计等	7	17
	毕业设计（论文）	1	12
合计		36	52
实践教学学分占总学分比例： 31.42 %			

3、毕业学分基本要求：在弹性学习年限内，修完教育教学计划规定内容，成绩合格，达到最低毕业要求的学分，准予毕业。

六、教学计划进程表

（一）物联网工程(嵌入式培养)专业课内教学计划进程表

		课程编号	课程中文名称	课程英文名称	学分	课内总学时	课内学时分配			开课学期	最低修读学分	课程承担单位
							讲授	实验	上机			
通识教育专项模块	必修	3101004	中国近现代史纲要	An Outline of Chinese Modern History	1.5	24	24			1	1.5	思政部
		2201002	职业生涯与发展规划	Career Development and Planning	0.5	8	8			1	0.5	学工处
		0801137	计算机基础	Introduction to Computer Science	1.5	32	20		12	1	1.5	信息院
		2101001	体育 (1)	P.E (1)	0.5	22	22			1	0.5	体育部
		1205009	大学英语(1)	College English (1)	2	32	32			1	2	外语院
		1205012	大学英语(2)	College English (2)	2	32	32			2	2	外语院
		3101002	思想道德修养与法律基础	Moral Cultivation and Fundamentals of Law	2	36	36			2	2	思政部
		2201001	军事理论	Military Theory	1.5	24	24			1	1.5	军事教研组
		2101002	体育 (2)	P.E (2)	1	32	32			2	1	体育部
		3101003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought and the theory of building socialism with Chinese characteristics system Introduction	3.5	56	56			3	3.5	思政部
		2101003	体育 (3)	P.E (3)	0.5	22	22			3	0.5	体育部
		2201004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	0.5	8	8			3	0.5	学工处
		1205013	大学英语(3)	College English (3)	2	32	32			3	2	外语院
		1205015	大学英语(4)	College English (4)	2	32	32			4	2	外语院

		3101001	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	2	36	36			4	2	思政部
		2101004	体育（4）	P.E (4)	1	32	32			4	1	体育部
		2201003	就业指导	Employment Guidance	0.5	8	8			6	0.5	学工处
		小计			24.5	468	456		12		24.5	
通识教育选修课程	**选修**	详见《2020 版本科人才培养方案全校通识教育选修课程一览表》，要求全校学生必须在绿色文明、科学精神、人文素养类至少各选 2 学分。									**9**	
		3005036	工程经济管理概论	Introduction to Engineering Economic Management	1	20	20			5	**1**	经管院
专业（大类）学科基础课程	**必修**	1103001	高等数学 A(1)	Advanced Mathematics A(1)	5	80	80			1	5	理学院
		0802110	专业导论	Introduction of Electronic Information	1	16	16			1	1	信息院
		0802018	电路原理 B（1）	Principles of Electric Circuits B（1）	2	32	28	4		1	2	信息院
		1103002	高等数学 A(2)	Advanced Mathematics A(2)	5	80	80			2	5	理学院
		1102005	大学物理 C(1)	College Physics C (1)	3	48	48			1	3	理学院
		1102013	大学物理实验 C(1)	College Physics Experiment C (1)	0.5	24		24		1	0.5	理学院
		0802019	电路原理 B（2）	Principles of Electric Circuits B（2）	2	32	28	4		2	2	信息院
		0802105	模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	64	64			2	4	信息院
		08020012	模拟电子技术实验 A	AnalogE-Technology Experiment A	1	24		24		2	1	信息院
		1103011	线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48			3	3	理学院
		1102006	大学物理 C(2)	College Physics C (2)	2	32	32			2	2	理学院
		1102014	大学物理实验 C(2)	College Physics Experiment C (2)	0.5	24		24		2	0.5	理学院
		1103055	概率统计 B	Probability and Statistics B	3	48	48			4	3	理学院
		1103032	离散数学	Discrete Math	4	64	64			3	4	理学院

		0802081	工程数学	Engineering Mathematics	2	32	32			2	2	信息院
		0801144	计算机组成原理	Principles of computer organization	3	48	40		8	4	3	信息院
		小计			41	**696**	608	80	8		41	
		下列为 选修										
		0801123	Java 程序设计	Java Programming	2.5	48	32		16	4	6	信息院/企业
		0801058	程序设计（C 语言）	Programming in C	3.5	64	48		16	2		信息院
		0802107	信号处理	Signal processing	3.5	64	56		8	3	10	信息院
		0802080	物联网架构和技术	Configuration and Technology of Internet of Things	2	32	24	8		3		信息院
		0802095	物联网基础实验	Basic Experiment for IoT	0.5	16		16		5		信息院/企业
		0802036	通信原理	Principles of Communication	3	48	42	6		6		信息院
		0802102	信息技术前沿讲座	Lectures on the frontier of information technology	0.5	8	8			3		信息院/企业
		0801146	数据库原理与应用	Principle Application of Database	3	56	40		16	5		信息院
		0801126	MATLAB	MATLAB	2	32	24		8	4		信息院
		0801019	微机系统与接口	Microcomputer Elements and Application	3	48	36		12	5		信息院
		0802082	传感器原理及测量技术	Sensors Theory and Measuring Technology	3.5	56	40	16		5		信息院
		0802021	通信电子线路 B	Radio Frequency Circuit B	3	48	48			5		信息院
		0802027	通信电子线路实验	Radio Frequency Circuit Experiment	0.5	16		16		5		信息院

		0802091	Zigbee 协议与应用	The application of Zigbee	2.5	48	32	16		5		信息院
		0802089	电子设计竞赛 B	Electronic Design Contest B	1	16		16		6		信息院
		0802088	电子设计竞赛 A	Electronic Design Contest A	1	16		16		5		信息院
		0802039	电磁场与微波技术	Electromagnetic Fields and Microwave Technique	4	64	56	8		6		信息院
		0802108	科技英语	Scientific English	1.5	24	24			7		信息院
		0802052	现代通信技术	Modern Communication Technology	3	48	40	8		7		信息院
		0802073	科研基本方法概论	Method of Science Research	0.5	8	8			7		信息院
		0802104	Android 基础及应用	Application of Android	2.5	48	32		16	5		信息院/企业
		0801097	Linux 系统管理和 shell 编程	Linux system management and shell programming	2.5	48	32		16	5		信息院
		0801117	HTML5 移动 Web 开发	HTML5 Mobile Development	2.5	48	32		16	7		信息院/企业
	小计				**51.5**	**904**	**654**	**126**	**124**		**16**	
专业核心与特色课程	必修	0802106	数字电子技术	Digital Electronic Technology A	3	48	48			3	3	信息院
		0802020	数字电子技术实验 A	Digital Electronic Technology Experiment A	1	24		24		3	1	信息院
		0802093	计算机网络 B	Computer Network-B	2.5	48	40	8		4	2.5	信息院
		0801142	数据结构	Data Structures	3.5	64	48		16	3	3.5	信息院
		0802038	单片机技术基础	Single Chip Technology	3	48	40	8		4	3	信息院
		0802023	FPGA 及其应用	FPGA Based Design Methodology For Advanced Digital System	2	32	32			5	2	信息院
		0802029	FPGA 及其应用实	FPGA Based Design	1	16		16		5	1	信息院

			验	Experiment								
		0802022	嵌入式系统 B	Embeded System B	2	32	32			6	2	信息院
		0802028	嵌入式系统实验	Embeded System Experiment	1	16		16		6	1	信息院
		0802103	RFID 技术及应用	Identification Technology of RFID	3	48	36	12		6	3	信息院与企业
		0801103	信息安全	Security Technology for IoT	3	48	36		12	7	2.5	信息院/企业
		小计			**25**	**424**	**312**	**84**	**28**		**25**	
	选修	物联网方向	0802087	无线传感网操作系统	Operation System for WSNs	3	48	40	8		5	两个方向任选其一至少修4学分	信息院
			0801020	软件工程	Software Engineering	3	48	48			4		信息院
			0802092	林业物联网技术	Technology of Forest Internet of Things	2	32	24	8		6		信息院
		智能仪器方向	0802022	检测技术与系统设计	Detection technology and system design	2	32	24	8		7		信息院
			0802083	智能仪器与设计技术	Intelligent Instrument and Design	2	32	24	8		7		信息院与企业
			0802045	计算机测试与控制	Computer Measurement and Control	3	48	40	8		7		信息院
	小计				15	240	200	40			**4**	
拓展教育课程	**选修**	1205039		大学生英语竞赛导论	An introduction to college English competition	2	32	22		10	2	**2 学分**	**外语院**
		1205025		研究生入学考试英语(1)基础	English (1) for Graduate Candidate Test-foundamental	2	32	32			5		**外语院**
		1205027		研究生入学考试英语(1)强化	English (1) for Graduate Candidate	2	32	32			6		**外语院**

				Test-advanced								
		1205029	英语国家留学指南及文书写作	Guidelines for Studying in sy	2	32	32			6		**外语院**
		0601007Q	北斗导航原理及应用	Principle and Application of Beidou Navigation	2	32	32			7		
		小计			**10**	**160**	**150**		**10**			

（二）物联网工程(嵌入式培养)专业集中实践教学环节教学计划进程表

实践方式	课程中文名称	课程英文名称	课程编号	学分	周数	开课学期	实践地点	课程承担单位
军训	军事技能	Military training	220001	1	2	1	校内	学工处
金工实习	工业认知实习	Industrial cognition practice	210002	1	1	2	校外	工培中心
教学实习	模拟电路综合设计	Integrated practice for analog circuits	S0802051	2	2	2	校内	信息院
教学实习	数字电路综合设计	Integrated practice for digital circuits	S0802052	2	2	3	校内	信息院
教学实习	物联网综合设计 1	Intergrate practice for WSN1	S0802093	4	4	4	校内外	信息院/企业
教学实习	智能感知与终端设计	Intellisense practice for WSN	S0802095	3	3	5	校内外	信息院/企业
教学实习	物联网综合设计 2	Intergrate practice for WSN2	S0802094	4	4	6	校内	信息院/企业
毕业设计（论文）	毕业设计（论文）	Graduation project	S0801105	12	16	7-8	校内外	信息院/企业
素质拓展	社会实践	Social Practice	S2300001	1		每学期暑假进行		校团委
素质拓展	素质训练	Outward Bound Training	S2300002	3		分散进行		各相关单位
素质拓展	课外科技活动	Extracurricular Scientific Activities	S2300003	2		分散进行		各相关单位
合计				35	34			

备注：实践方式包括教学实习、课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等。

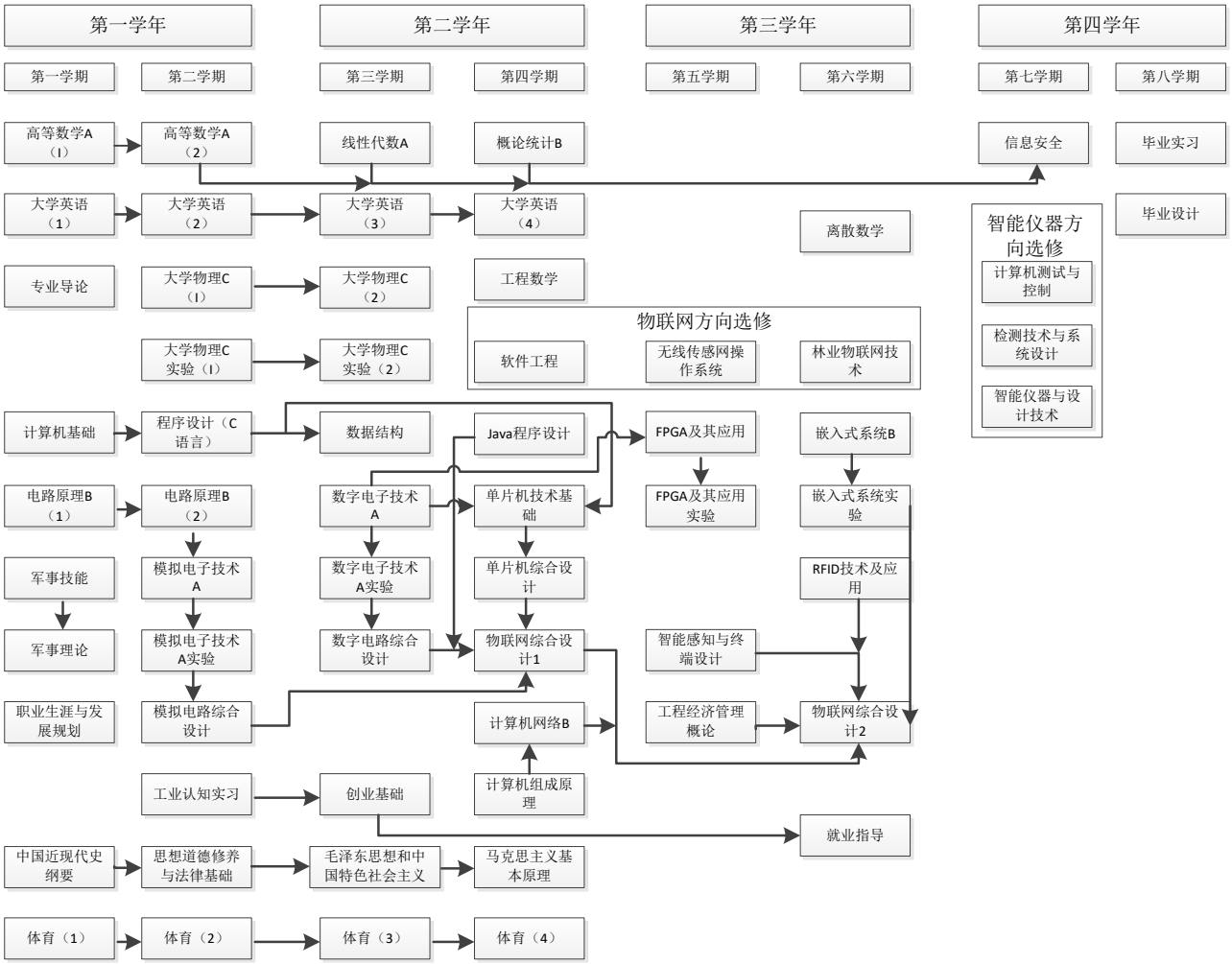
（三）物联网工程(嵌入式培养)专业课外实践教学进程表

课程名称	学分	学时	各学期周学时(周数)分配(打“√”)							
			一	二	三	四	五	六	七	八
思想道德修养与法律基础 Thinking of Ethics and Legal Basis	0.5	12	√	√			√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the Thought of Mao Zedong and Theoretical System of the Chinese Characteristic Socialism	1	16			√	√				
马克思主义基本原理 Basis theory of Marxist	0.5	12			√	√				
中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	0.5	8	√	√			√			
体育 P.E	1	36	√	√	√	√				
军事理论 Military Theory	0.5	8		√	√					
小计	4	92								

（四）物联网工程(嵌入式培养)专业自主性学习教学进程表

课程名称	学分	学时	各学期周学时(周数)分配(打“√”)							
			一	二	三	四	五	六	七	八
思想道德修养与法律基础 Thinking of Ethics and Legal Basis	2	8	√	√		√				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the thought of Mao Zedong and theoretical system of the Chinese characteristic socialism		8			√					
马克思主义基本原理 Basis theory of Marxist		8			√					
中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History		8	√	√		√				
形势与政策 Situation and Policy	2	128	以讲座形式进行							
小计	4	160								

七、课程结构拓扑图



八、**课程体系对毕业要求支撑关系矩阵图**（在课程与其支撑的毕业要求对应的表格中“√”）

课程名称 \ 能力		毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11	毕业要求12
通识教育	马克思主义基本原理						√	√	√				
	思想道德修养与法律基础						√		√				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						√	√	√				
	中国近现代史纲要						√		√				
	计算机基础	√					√						
	军事理论								√				
	职业生涯与发展规划									√			√
	就业指导									√		√	√
	创业基础									√		√	√
	大学英语										√		
	体育						√			√			
	工程经济管理概论			√			√					√	
学科（大类）与专业基础课程	高等数学	√	√										
	线性代数	√	√										
	概率统计	√	√										
	专业导论	√											
	电路原理	√	√										
	模拟电子技术	√	√	√	√								
	离散数学	√	√										
	程序设计（C 语言）	√		√	√								

	大学物理	√	√										
	大学物理实验	√											
	数据库原理与应用	√	√	√		√							
	计算机组成原理	√		√									
	工程数学	√	√										
	JAVA 程序设计	√		√									
	信息技术前沿讲座				√						√		√
专业核心与专业特色课程	数字电子技术	√	√	√	√								
	计算机网络	√	√	√	√								
	数据结构	√	√	√		√							
	单片机技术基础	√	√	√		√						√	√
	RFID 技术及应用	√	√	√									√
	FPGA 及其应用	√	√	√		√						√	
	信息安全	√	√	√		√						√	
	无线传感网操作系统	√	√	√		√						√	√
	软件工程	√	√	√		√						√	√
	嵌入式系统	√	√	√	√	√						√	√
	林业物联网技术	√	√	√	√	√						√	√
集中实践环节	军训								√	√			
	金工实习						√	√	√	√			
	模拟电路综合设计	√	√	√		√							
	数字电路综合设计	√	√	√		√					√		
	物联网综合设计 1	√	√	√		√			√	√			
	智能感知综合设计		√	√	√	√					√		

	物联网综合设计 2		√	√		√			√	√	√		
	电子应用综合设计			√		√							
	毕业设计（论文）		√	√					√		√	√	√
拓展教育课程	英语										√		√