



廣州軟件學院
GUANGZHOU UNIVERSITY OF SOFTWARE

明德日新
知行合一



电子与计算机工程专业
人才培养方案
(2025年版)



电子与计算机工程专业 人才培养方案

(适用专业层次: 普通本科)

本专业人才培养方案由电子与计算机工程专业建设指导委员会讨论制订, 由学校学术委员会论证并批准执行。

专业建设指导委员会:

蒋慧勇 赵山程(暨南大学) 刘波(华南师范大学) 郑志优(广州粤嵌通信科技股份有限公司) 陈卓勋 陈立军 王红勤

执笔人: 蒋慧勇

审核人: 张晓龙

电子与计算机工程专业 人才培养方案制订指导思想

(2025 版)

为深入贯彻落实新时代全国高等学校本科教育工作会议精神, 坚守为党育人初心、为国育才使命, 坚持立德树人根本任务, 根据《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》, 对照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》(以下简称“国标”)要求, 对接地方经济社会发展需要, 优化专业课程体系, 提高应用型人才培养质量。

(一) 为全面贯彻党的教育方针, 充分发挥思想政治理论课在立德树人中的关键课程作用, 认真贯彻《中共中央宣传部、教育部关于印发<新时代学校思想政治理论课改革创新实施方案>的通知》以及教育厅的有关要求, 开齐开足各门思政课, 落实学时学分;

(二) 严格对照国标修订人才培养方案, 落实国标中关于培养目标、培养规格、课程体系等的各项要求, 切实保证人才培养质量;

(三) 梳理现有人才培养方案中的课程体系, 是否设置了能让专业应用能力或服务社会能力真正落到实处的专业限选课程模块;

(四) 对照《关于构建专业实践教学体系的指导意见》的要求, 梳理课程体系中的实践内容是否能够支撑专业应用能力培养, 是否按专业应用能力分模块安排了认知、体验、专业应用、综合创新四个层次的实践内容;

(五) 根据人才培养目标, 仔细梳理毕业要求是否精准地描述了学生毕业时应该具备的知识、能力和素养, 是否能够支撑人才培养目标, 是否可落实、可评价。

电子与计算机工程专业人才培养方案

(专业代码: 080909T)

一、专业定位

面向现代生产、服务对信息化、智能化的需求,培养熟练运用专业主流技术、工具和方法,从事电子设备与计算机应用系统的设计、开发、集成、部署与维护等方面工作的高素质应用型本科人才。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握从事本专业工作所需的数学与自然科学知识,掌握本专业的基础理论和基本专业知识,具备计算机应用系统的设计与开发能力、嵌入式系统应用与开发能力、软硬件系统综合应用开发能力,能在国家机关、企事业单位从事电子设备与计算机应用系统的设计、开发、集成、部署与维护等方面工作的高素质工程技术人才。

学生毕业5年后,经过行业锻炼和自身学习,达到以下5个目标:

目标1: 拥护中国共产党的领导,具有社会主义核心价值观,具备良好的人文修养和审美能力,体格健康,具有正确的劳动观和较强的劳动能力。

目标2: 综合运用专业必备的数学和自然科学知识、专业知识,针对实际需求,能分辨、分析、研究并解决与电子与计算机工程专业相关的科学问题。

目标3: 熟练运用电子与计算机工程领域相关工具与系统开发方法,能在跨学科领域工程背景下进行计算机软硬件系统的设计、开发、集成、部署、运维与管理,解决复杂工程问题。

目标4: 遵守职业道德规范,具有良好的职业素养和强烈的社会责任感,在解决复杂工程问题时,能综合考虑环境、法律、伦理、道德等非技术因素。

目标5: 具有较强的工程实践、团队协作能力,能够持续学习和跟踪专业领域的前沿技术,并能在一定程度上进行技术创新。

三、培养规格

(一) 学制

学制四年,修业年限为3到8年。

(二) 修读学分要求

170学分。

(三) 授予学位

工学学士学位。

(四) 毕业要求

1.工程知识: 掌握解决复杂工程问题所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识,掌握的程度应能达到以下要求:

指标点 1.1: 能够分析和描述专业领域复杂工程问题;

指标点 1.2: 能够对软硬件一体化工程问题中所需的算法、程序进行设计与实现;

指标点 1.3: 能够对领域复杂工程系统进行设计、实现与评价。

2.问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识,识别、表达复杂的专业领域工程问题,并通过分析研究,获得解决关键问题的有效方案。

指标点 2.1: 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知识,识别、判断并有效分解复杂工程问题的关键环节;

指标点 2.2: 能够基于数学、自然科学、工程科学的基本原理和模型方法,正确表达复杂工程问题;

指标点 2.3: 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理分析复杂问题的影响因素,并借助文献研究进行分析,以获得解决关键问题的有效方案。

3.设计、开发解决方案: 能够针对复杂的工程问题提出解决方案,设计满足特定需求的系统和模块,并能够在设计环节中体现创新意识,能够综合考虑其对社会、健康、安全、法律、文化以及环境的影响。

指标点 3.1: 掌握软硬件一体化系统的开发全周期、全流程的基本设计、开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

指标点 3.2: 能够针对特定需求,完成软硬件设计,在设计中体现创新意识,并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

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

指标点 4.1: 能够针对复杂工程问题选择研究路线,设计实验方案;

指标点 4.2: 能够采用适当的实验方法和实验工具开展实验,提取实验数据,规范表述实验结果;

指标点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释,通过信息综合,归纳得到合理有效的结论。

5.使用现代工具: 能够针对复杂工程问题,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,包括预测与模拟,并能够理解其局限性。

指标点 5.1: 掌握专业领域常用的仪器、信息技术工具和工程工具,并能够理解其局限性;

指标点 5.2: 能够针对复杂工程问题,选择与使用恰当的仪器、信息技术工具和工程工具进行分析、计算和设计;

指标点 5.3: 能够开发和运用现代工具,预测与模拟复杂工程问题。

6.工程与社会: 能够基于电子与计算机工程相关背景知识进行合理分析,评价工程解决方案

和实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1: 了解专业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专业工程实践的影响；

指标点 6.2: 能够分析和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，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂软硬件一体化工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并将评价结果应用于复杂工程问题的解决方案中。

指标点 7.1: 理解专业工程实践中环境保护和可持续发展的理念和内涵；

指标点 7.2: 在复杂工程问题的解决方案中体现环境友好型设计理念，并选用有利于环境、社会可持续发展的新技术。

8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1: 具有良好的人文社会科学素养，能够基于正确的政治立场、世界观、人生观和价值观对专业工程实践的社会道德和价值取向问题进行评判；

指标点 8.2: 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在专业工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有良好的团队协作能力。

指标点 9.1: 正确认识个人在团队中的作用，能够在团队中独立开展工作；

指标点 9.2: 能够与团队中的成员包括其他学科的团队有效沟通，合作共事，能够组织、协调团队开展工作。

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、设计文稿、陈述发言等；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。

指标点 10.1: 能够就专业问题运用口头、文稿、图表等方式，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

指标点 10.2: 具有较强的外语运用能力，具备一定的国际视野，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中应用，具备专业工程项目管理能力。

指标点 11.1: 了解工程实施的全周期、全流程的成本构成，理解其中的工程管理与经济决策问题，掌握工程项目管理和经济决策方法；

指标点 11.2: 能够在多学科环境下，在设计复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程管理原理与经济决策方法，具备专业工程项目管理能力。

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。

指标点 12.1: 具有自主学习和终身学习的意识，掌握基本方法和途径以跟踪专业学科前沿、发展趋势；

指标点 12.2: 具有自主学习的能力，能运用现代工具进行终身学习，不断获取新的专业知识和领域技能，以适应技术进步和社会发展变化的需求。

四、专业主干学科

计算机科学与技术

五、专业核心课程

电路与模拟电子技术基础、C 语言程序设计 I/II、数字电路、大学物理、面向对象设计与编程、数据库系统原理、数据结构与算法、计算机组成原理、网络应用技术、实用软件工程、操作系统、传感器数据分析与处理、单片机与接口技术、嵌入式系统原理与应用等。

六、课程体系与学分结构

课程类别	总学分	理论学时	实践学时	比例
公共必修课	47	692	346	27.65%
专业必修课	80	1062	378	47.06%
专业限选课	8	45	153	4.71%
通识限选课	3	56	0	1.76%
任选课	20	180	180	11.76%
毕业实习	4	0	72	2.35%
毕业设计(论文)	8	0	144	4.71%
总计	170	2035	1273	100%

说明:

- (1) 公共必修课包含思政、英语、体育、劳动和创新创业等类课程。
- (2) 专业必修课包含数学和自然科学类、专业基础和专业类课程。
- (3) 专业限选课包含以一个或多个不同的专业应用点而构建的一个或多个课程群。
- (4) 通识限选课包含艺术类课程(2 学分)、马克思主义中国化与青年学生使命担当(1 学分)。
- (5) 任选课包含素质和能力拓展类课程。
- (6) 专业课课程体系围绕计算机应用与编程能力、嵌入式系统应用开发能力、硬件系统的集成开发能力三个模块开设若干门课程。

计算机应用与编程能力	嵌入式系统应用开发能力	硬件系统的集成开发能力
数据结构与算法 数据库系统原理 网络应用技术 操作系统 Web 程序设计基础 C 语言程序设计 I/II 面向对象设计与编程 轻量级框架应用开发 应用软件开发项目实训	电路与模拟电子技术基础 数字电路 计算机组成原理 MicroPython 程序设计 单片机与接口技术 Verilog HDL 入门 嵌入式系统原理与应用 嵌入式开发项目实训	物联网通信技术应用 传感器数据分析与处理 系统集成与应用 电子与计算机工程毕业实习 电子与计算机工程毕业设计

七、课程设置与学分（学时）分配

（一）必修课

表 7-1-1 公共必修课

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核		
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	36	112	2										√
GE1048	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students	2	36	28	8	2										√
GE1102	大学体育 I College PE I	1	18	2	16	1									√	
GE1109	体能训练 I Physical Training I	0.5	18	0	18	0.5										√
GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary	3	54	48	6	3										√

	History																	
GE1042	形势与政策 I Situation and Policy I	0.25	8	8	0	0.25												√
GE1052	大学英语 I (综合基础) College English I(Basic Level)	4	72	72	0	4												√
GE1038	办公软件 Office Software	2	36	18	18	2												√
GE1019	职业生涯规划 Career Planning	0.5	10	8	2	0.5												√
GE1059	国家安全教育 National Security Education	1	18	18	0	1												√
GE1103	大学体育 II College PE II	1	18	2	16	1												√
GE1117	体能训练 II Physical Training II	0.5	18	0	18	0.5												√
GE1050	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule by Law	3	54	48	6	3												√
GE1043	形势与政策 II Situation and Policy II	0.25	8	8	0	0.25												√
GE1055	大学英语 II (综合基础) College English II(Basic Level)	4	72	72	0	4												√
GE2033	大学生劳动教育 Labor Education	0.5	10	10	0	0.5												√
GE2101	大学体育 III College PE III	1	18	2	16	1												√
GE2105	体能训练 III Physical Training III	0.5	18	0	18	0.5												√

	Intelligence														
SS1035	Web 程序设计基础 Fundamentals of Web Programming	2	36	18	18	2									√
SU1006	电路与模拟电子技术基础 Circuit and Fundamentals of Analog Electronics	4	72	54	18	4									√
CC1004	C 语言程序设计 I Programming in C I	2	36	18	18	2									√
GE1031	高等数学 I (理) Higher Mathematics I	4	72	72	0	4									√
CC1005	C 语言程序设计 II Programming in C II	2	36	18	18	2									√
GE1037	高等数学 II (理) Higher Mathematics II	4	72	72	0	4									√
SU1007	数字电路 Digital Circuit	3	54	36	18	3									√
GE1044	大学物理 I College Physics I	2	36	36	0	2									√
GE1032	离散数学 Discrete Mathematics	4	72	72	0	4									√
SW2007	面向对象设计与编程 Object Oriented Design and Programming	4	72	36	36		4								√
SP2006	数据库系统原	4	72	54	18		4								√

	理 Principle of Database System														
GE2021	大学物理 II College Physics II	2	36	36	0			2							√
SS1005	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	4	72	54	18			4							√
SU3015	Verilog HDL 入门 Getting Started With Verilog HDL	2	36	18	18			2							√
SU3002	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	3	54	36	18					3					√
GE1008	线性代数 Linear Algebra	4	72	72	0					4					√
SW3005	轻量级框架应用开发 Lightweight Framework Application Development	3	54	27	27					3					√
SU3001	MicroPython 程序设计 MicroPython Programming	2	36	18	18					2					√
SM2005	单片机与接口技术 Single Chip Microcomputer and Interface Technology	4	72	36	36					4					√
SK1003	实用软件工程 Software Engineering in	2	36	36	0					2					√

	Practice													
SS2020	网络应用技术 Network Application Technology	4	72	36	36					4				√
GE2038	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	4	72	72	0					4				√
SS3002	操作系统 Operating System	4	72	54	18					4				√
SU3006	嵌入式系统原理与应用 Principle and Application of Embedded System	3	54	27	27					3				√
SU3016	传感器数据分析与处理 Sensor Data Analysis and Processing	2	36	18	18					2				√
SU4101	电子与计算机工程毕业实习 Graduation Practice of Electronic and Computer Engineering	4	72	0	72						4			√
SU4102	电子与计算机工程毕业设计 Graduation Design of Electronic and Computer Engineering	8	144	0	144							8		√
小计		92	1656	1062	594	14	15	16	16	17	2	4	8	

(二) 限选课

表 7-2-1 通识限选课 (选择 3 学分)

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核		
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
GE1058	马克思主义中国化时代化进程与青年学生使命担当 The Process and Times of Sinicization of Marxism and the Mission of Young Students	1	20	20	0		1									√
GE0040	流行音乐鉴赏 Popular Music Appreciation	2	36	36	0											√
GE0009	音乐欣赏 Music Appreciation	2	36	36	0											√
TT0071	敦煌文化艺术 Dunhuang culture and art	2	36	36	0											√
GE00174	影视音乐赏析 Film and Television Music Appreciation	2	36	36	0											√
小计		3	56	56	0											

表 7-2-2 专业限选课 (8 学分)

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核		
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
SS2029	移动终端应用开发 Mobile Terminal Application Development	3	54	27	27				3							√
SU2103	应用软件开发项目实训 Practical Training for Application Software Development Projects	1	36	0	36					2						√
SU3011	物联网通信技术应用 Application of	2	36	18	18					2						√

	Internet of Things Communication Technology																		
SU3102	嵌入式开发项目实训 Embedded Development Project Training	1	36	0	36						2								√
SU3012	系统集成与应用 System Integration and Application	1	36	0	36						2								√
小计		8	198	45	153	0	0	0	3	4	4	0	0						

(三) 任选课

表 7-3-1 专业任选课 (选择 20 学分)

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时								考核					
						一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查				
SW2005	前端脚本应用开发 Front-end Script Application Development	2	36	18	18		2												√
SS1034	Linux 系统管理与运维 Linux System Management and Maintenance	2	36	18	18			2											√
SU3017	FPGA 应用与开发 FPGA Application and Development	2	36	18	18				2										√
SU3019	鸿蒙应用软件开发 Development of HarmonyOS Application Software	2	36	18	18					2									√
SS0020	微信小程序应用开发 WeChat Applet development	2	36	18	18					2									√
SU2002	树莓派应用开发 Application	2	36	18	18					2									√

	Development of Raspberry Pie																		
SU3004	传感器应用与开发 Sensor Principle and Application Development	2	36	18	18											2			√
SW3029	微服务应用开发 Microservice Application Developing	2	36	18	18											2			√
CC0003	PCB 设计与制作 PCB Design and Manufacture	2	36	18	18											2			√
SK1004	深度学习基础与应用 Fundamentals and Applications of Deep Learning	2	36	18	18											2			√
小计		20	360	180	180	0	2	2	2	6	8	0	0						

(四) 其它实践教学安排

课程代码	课程名称	学分	折合学时	实践时长	课程安排学期								考核						
					一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查					
GE1107	军事教育 Military Education	2	148	2 周	√														√
GE1111	入学教育 College Orientation	0.5	9	9 学时	√														√
GE0148	公益劳动 Commonweal Labor Course	0.5	22	22 学时	√	√	√	√	√	√									√
GE00156	社会实践 Social Practice	2	36	2 周										√					√
GE3101	毕业教育 Graduation Education	0.5	9	9 学时												√			√

说明:

- (1) 入学教育、毕业教育、公益劳动、社会实践为课余安排, 不占用计划课时。
- (2) 折合学时计算: 集中实践 1 周计 1 学分, 折合 18 学时。

八、实践教学

(一) 专业实践教学目标

通过实践教学培养学生掌握计算机科学基础理论和工程方法，熟练运用工程环境中软硬件一体化系统的设计、开发、部署与维护等实用技术和工具，完成复杂工程问题或系统的设计、实施、运行、研究创新、创业等综合能力。

- 1.培养学生计算机应用与编程能力；
- 2.培养学生嵌入式系统应用开发能力；
- 3.培养学生软硬件系统的集成开发能力。

(二) 专业能力与实践内容(项目)的支撑关系

专业能力	实践层次	支撑专业能力的专业实践教学安排					
		主要实践内容(项目)	实践学分	组织形式	对应课程(课程代码)	授课学期	实践平台安排
计算机应用与编程能力	认知层	(1)程序设计基础知识(2)线性表的顺序存储结构实现、链接存储结构实现(3)栈的实现与应用(4)队列的实现(5)递归调用(6)二叉树的链式存储结构、性质、二叉树构造及遍历、线索二叉树和哈夫曼树、排序(7)图的存储结构与遍历、应用(8)线性表查找(9)哈希表查找(10)插入排序与选择排序、交换排序与归并排序	1	实验	数据结构与算法	三	专业实验室
	认知层	(1)MySQL数据库的安装与设置(2)数据库、表的基本操作(3)关系代数(4)完整性约束(5)数据增删改操作(6)表数据查询(7)视图及索引(8)关系数据库理论(9)数据库设计(10)存储过程(11)自定义函数(12)触发器	1	实验	数据库系统原理	三	专业实验室
	认知层	(1)配置局域网IP地址、网管和掩码(2)配置DNS服务器(3)配置Web服务器(4)配置FTP服务器(5)交换机路由器配置命令(6)配置单臂路由(7)配置三层交换机(8)配置路由器(9)划分CIDR子网(10)配置DHCP服务(11)配置NAT服务(12)构建安全网络(13)数据安全技术	2	实验	网络应用技术	五	专业实验室
		(1)参观信息与教育技术中心,了解校园网络的组成与规划。		实习			信息与教育技术中心
认知层	(1)虚拟机安装(2)创建进程(3)Linux进程与线程(4)处理机调度算法(5)信号量与PV操作(6)生产者消费者问题(7)进程间通信(8)银行家算法(9)连续存储管理(10)分页	1	实验	操作系统	五	专业实验室	

		存储管理(11)页面置换算法的实现(12)设备管理(13)文件管理(14)用户及权限管理					
体验层		(1)Web前端开发环境配置与HTML基础及格式化文本与段落(2)列表、超链接、浮动框架、图像与多媒体应用(3)DIV和CSS综合运用(4)DIV+CSS布局规划、表格与表格页面布局(5)表单页面设计(6)JavaScript应用(7)JavaScript事件分析(8)DOM和BOM应用案例	1	实验	Web程序设计基础	一	专业实验室
体验层		(1)编程基础 基本概念:变量、数据类型、表达式、语句和程序结构。 输入输出:使用printf和scanf等函数进行数据输入输出。 控制结构:if语句、switch语句、循环控制(for、while、do-while)。 (2)函数 函数定义与调用:创建自定义函数,理解参数和返回值。 递归函数:编写可以调用自身的函数。 (3)数组与字符串 数组:声明、初始化、访问和操作数组。 字符串:C语言中字符串的处理,包括字符串数组和字符串函数(如strcpy、strcat等)。	1	实验	C语言程序设计I	一	专业实验室
体验层		(1)指针 指针概念:理解内存地址和指针的基本概念。指针操作:指针的声明、初始化、解引用和指针运算。指针与数组:数组名作为常量指针的理解和使用。指针与函数:通过指针参数传递数组或结构体到函数中。(2)结构体与联合体 结构体:定义复合数据类型,用于组织相关数据。联合体:允许在相同的内存位置存储不同的数据类型,但一次只能使用其中一个。(3)动态内存分配 堆内存管理:使用malloc、calloc、realloc和free进行动态内存分配和释放。 (4)文件操作 文件操作函数:使用fopen、fclose、fread、fwrite、fprintf等函数进行文件读写操作。(5)预处理指令 宏定义:使用#define创建宏定义和条件编译指令(如#ifdef、#ifndef、#endif)。 文件包含:使用#include指令包含头文件。	1	实验	C语言程序设计II	二	专业实验室

		(6) 标准库与第三方库 标准库函数：熟悉并使用 C 标准库中的函数，如数学函数、字符处理函数等。 第三方库：了解如何使用第三方库扩展程序功能。					
	体验层	(1)Java 编程基础(2)类的创建(3)对象的使用(4)面向对象继承的实现(5)面向对象多态性的实现(6)抽象类和接口使用(7)集合与泛型使用(8)文件与输入输出流操作(9)异常处理与日志记录 (10) Java GUI 与事件处理 (11) Java 数据库编程 (12) Java 多线程 (13) Java 网络编程 (14) JUnit 使用	2	实验	面向对象设计与编程	三	专业实验室
	专业应用层	(1) 软件界面设计 (2) 登录注册 (3) 我的模块 (4) 个人信息模块 (5) 习题模块 (6) 课程模块	1	实习	应用软件开发项目实训	五	校内实习基地
	专业应用层	(1) Spring 框架 (2) mybatis 基础 (3) mybatis 的动态 sql (4) mybatis 的关联映射 (5)spring 与 mybatis 整合 (6)springmvc 入门 (7) springmvc 注解 (8) springmvc 数据绑定 (9)springmvc 拦截器与标签 (10) springmvc 文件上传与下载 (11) JSON 数据交互 (12) SSM 整合	1.5	实验	轻量级框架应用开发	四	专业实验室
	综合和创新层	毕业实习是实践教学的重要组成部分，为期不少于 4 周，学生要在各类企业的电子与计算机工程专业相关岗位上进行实习，在实习过程中加强对本专业、行业的了解，加强对已学知识的掌握；具备良好的软件系统开发能力。具体内容根据实习大纲自行安排。	4	实习	电子与计算机工程毕业实习	七	校外实习基地
	综合和创新层	要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个综合性项目的设计与实现，具备良好的软件系统开发能力，掌握并完成制定开发计划、分析系统需求、设计系统架构及功能，训练学生的文献整理、软件开发、文档撰写、统筹规划等综合应用能力。	8	实习	电子与计算机工程毕业设计	八	校外实习基地
嵌入式系统应用开发能力	认知层	(1) 万用表的使用原理与检测电阻法 (2) 基尔霍夫定律的验证 (3) 叠加原理的验证 (4) 戴维南定理和诺顿定理的验证 (5) 半导体二极管的测试 (6) 电容识读与测量 (7) 三极管极性及质量的判别 (8) 示波器、信号发生器的功能与操作 (9) 运用集成运算放大器设计运算电路	1	实验	电路与模拟电子技术基础	一	专业实验室

	认知层	(1) 数字电路的测试基本方法 (2) TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试 (3) CMOS 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试 (4) TTL、CMOS 集成逻辑电路的连接和驱动 (5) 组合逻辑电路的设计与测试 (6) 译码器及其应用 (7) 数据选择器及其应用 (8) 触发器及其应用	1	实验	数字电路	二	专业实验室
	认知层	(1) 寄存器实验 (2) 运算器实验 (3) 数据输出实验 (4) 微程序计数器 uPC 实验 (5) PC 实验 (6) 存储器 EM 实验 (7) 微程序存储器 uM 实验 (1) 参观了解简单模型机，建立起计算机体系结构的思想。	1	实验 实习	计算机组成原理	四	专业实验室 校内实习基地
	体验层	(1) Python 基础 (2) 列表与元组 (3) 字典、集合、字符串 (4) 函数、模块与包 (5) 面向对象程序设计 (6) MicroPython 基础实验 (7) 控制类传感器实验 (8) 显示类传感器实验 (9) 安防类传感器实验 (1) Keil C51 集成开发环境的应用 (2) Proteus 虚拟仿真工具的功能与设计 (3) 单片机 LED 流水灯 (4) 8 位 LED 数码管动态显示 (5) LCD1602 液晶显示器显示 (6) 独立按键控制 (7) 外部中断 (8) 定时/计数器应用 (9) 秒表设计 (10) 音乐音符发生器设计 (11) 串行口双机通信仿真实验 (12) 数字温度计设计	1 2	实验 实验	MicroPython 程序设计 单片机与接口技术	四 四	专业实验室 专业实验室
	体验层	(1) Quartus II 开发软件基本操作 (2) 1 位全加器调试 (3) 数据选择器调试 (4) 设计调试 4 位全加器 (5) 设计调试多路选择器 (6) 组合逻辑电路设计 (7) 时序逻辑电路设计 (8) 交通灯控制器设计	1	实验	Verilog HDL 入门	三	专业实验室
	体验层	(1) RGB-LED (2) 蜂鸣器 (3) 按键输入 (4) 串口通信 (5) 直流电机 (6) 步进电机 (7) 继电器 (8) 数码管显示 (9) OLED 显示 (10) WWDG (11) SysTick (12) LCD 显示	1.5	实验	嵌入式系统原理与应用	五	专业实验室
	专业应用层	(1) GPIO 口的应用设计 (2) 外部中断和定时器的应用设计 (3) 串口通信的应用设计 (4) 显示与键盘的应用设计 (5) A/D 与 D/A 转换器的应用设计 (6) 外设接口的应用设计	1	实习	嵌入式开发项目实训	六	校内实习基地
	综合和创新层	毕业实习是实践教学的重要组成部分，为期不少于 4 周，学生要在各类企业的电子与计算机工程专业相关岗位上进行实习，在实习过程中加强对本专业、行业的了	4	实习	电子与计算机工程毕业实习	七	校外实习基地

		解,加强对已学知识的掌握;嵌入式系统应用开发能力。具体内容根据实习大纲自行安排。					
综合和创新层		毕业设计作为整个人才培养方案中的一个重要教学环节,要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个综合性项目的设计与实现,具备良好的嵌入式系统应用开发能力。	8	实习	电子与计算机工程毕业设计	八	校外实习基地
软硬件系统的集成开发能力	认知层	(1)WiFi通信(2)蓝牙通信(3)MQTT原理及应用	1	实验	物联网通信技术应用	五	专业实验室
	体验层	(1)控制显示类传感器(2)Android与控制类传感器(3)Android与采集类、安防类传感器(4)智能安防系统手机客户端实现(5)web与传感器(6)智能安防系统web客户端实现(7)智能安防系统的树莓派实现	1	实习	系统集成与应用	六	校内实习基地
	专业应用层	(1)NumPy的使用(2)Pandas的使用(3)空气质量检测数据的预处理和基本分析(4)空气质量检测数据的图形化展示(5)PM2.5浓度的回归预测与空气污染的分类预测(6)基于决策树的天气分类预测(7)基于历史数据的气温及降水预测	1	实验	传感器数据分析与处理	六	专业实验室
	综合和创新层	毕业实习是实践教学的重要组成部分,为期不少于4周,要在各类企业的电子与计算机工程专业相关岗位上进行实习,在实习过程中加强对本专业、行业的了解,加强对已学知识的掌握;了解电子与计算机工程行业新知识、新技术以及专业技术在不同行业的应用情况,培养学生理论与实际相结合、软硬件系统集成的开发能力。	4	实习	电子与计算机工程毕业实习	七	校外实习基地
综合和创新层	毕业设计作为整个人才培养方案中的一个重要教学环节,要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个综合性项目的设计与实现,具备软硬件系统集成的开发能力,学会综合运用本专业课程知识以及各种工具软件,掌握并完成制定开发计划、分析系统需求、设计系统架构及功能,训练学生的文献整理、软件开发、文档撰写、统筹规划等综合应用能力。	8	实习	电子与计算机工程毕业设计	八	校外实习基地	

(三) 设计性、综合性和创新性专业实验(实训)安排

专业能力	综合性/设计性实验(实践)名称	学时	对应课程名称(课程代码)
------	-----------------	----	--------------

计算机应用与编程能力	健康防疫网站的设计与实现	6	Web程序设计基础(SS1035)
	网上购物系统数据库设计	4	数据库系统原理(SP2006)
	手机通信录管理系统的实现	6	数据结构与算法(SS1005)
	校园网络构建方案的设计	4	网络应用技术(SS2020)
	进程通信的设计	4	操作系统(SS3002)
	移动电源租赁系统的设计与实现	6	面向对象设计与编程(SW2007)
	学生信息管理系统设计	6	移动终端应用开发(SS2029)
	博学谷系统的设计与实现	36	应用软件开发项目实训(SU2013)
嵌入式系统应用开发能力	人事管理系统的设计与实现	6	轻量级框架应用开发(SW3005)
	集成运算放大器设计万用表	6	电路与模拟电子技术基础(SU1006)
	会议发言限时器逻辑电路设计	4	数字电路(SU1007)
	模型计算机综合设计	6	计算机组成原理(SU3002)
	智能控制系统设计	6	MicroPython程序设计(SU3001)
	数码闹钟设计	6	单片机与接口技术(SM2005)
	数码闹钟逻辑设计与仿真	6	Verilog HDL入门(SU3015)
软硬件系统的集成开发能力	环境监测系统设计	6	嵌入式系统原理与应用(SU3006)
	基于RTC的电子钟设计	36	嵌入式开发项目实训(SU3102)
	消息中间件的设计	6	物联网通信技术应用(SU3011)
	智能安防可视化展示系统	6	传感器数据分析与处理(SU3016)
	智能安防系统	36	系统集成与应用(SU3012)

(四) 专业实践教学实施要求

主要实践教学环节包括:课内实验(含课内基础实验和课内专业实验)、实践课程、实习和毕业设计。

课内基础实验	课内专业实验	实践课程	实习和毕业设计
C语言程序设计I/II实验	面向对象设计与编程实验	应用软件开发	认知实习
Web程序设计基础实验	Verilog HDL入门实验	项目实训	专业实习
数据结构与算法实验	轻量级框架应用开发实验室	嵌入式开发项目实训	毕业实习
数据库系统原理实验	MicroPython程序设计实验	系统集成与应用	毕业设计
操作系统实验	单片机与接口技术实验		
电路与模拟电子技术基础实验	嵌入式系统原理与应用实验		
数字电路实验	传感器数据分析与处理实验		
网络应用技术实验	移动终端应用开发实验		
	物联网通信技术实验		

1.课内实验

本专业的主要专业课程采用理论教学与实验教学相结合的方式进行,根据一定比例划分为理

论学时和实验学时。通过课内的验证性实验、综合性实验、设计性实验等形式来让学生掌握并巩固理论知识，培养学生实践动手能力。

在电路与模拟电子技术基础、C 语言程序设计 I、C 语言程序设计 II、数字电路、数据库系统原理、数据结构与算法、计算机组成原理、网络应用技术、操作系统、MicroPython 程序设计、单片机与接口技术、Verilog HDL 入门、嵌入式系统原理与应用、面向对象设计与编程、移动终端应用开发、物联网通信技术应用、轻量级框架应用开发、传感器数据分析与处理等课程中开设一定数量的实验。课内实验由相应的授课教师进行指导、实验结果检查，实验完成后需提交实验报告并由授课教师评分，将实验评分计入该课程的平时成绩。

2. 实践课程

开设应用软件开发项目实训、嵌入式开发项目实训、系统集成与应用等实践课程，在实践课程中，以企业实际案例为原型，旨在培养学生在真实场景中的软件开发能力、硬件开发能力和软硬件集成的综合应用能力。

在应用软件开发项目实训课程中，完成博学谷系统的设计与开发（移动端程序加 web 端程序），由任课教师（企业工程师）进行实践指导，要求学生按照项目流程以团队协作的方式完成项目，学生需要提交相关的设计文档、实现代码并进行系统演示，以展示实践工作成果和所学技能的运用情况。在嵌入式开发项目实训课程中，学生自己设计一个嵌入式硬件设备，并使其能正常工作；在系统集成与应用课程中，完成智能安防（家居）系统的设计与开发。实践课程由相应的授课教师（企业工程师）进行指导，要求学生提交开发文档、作品源码（硬件实物）、项目总结报告，根据学生提交的文档质量、系统功能、答辩表现等进行评分。

3. 实习

包括认知实习、专业实习、毕业实习。

认知实习由任课教师组织学生到实习地点参观、观摩和体验，形成对专业的初步认识的活动，是否考核及考核方式由任课教师根据课程考核大纲执行。

专业实习是在学生具有一定专业知识后，通过运用专业知识解决特定问题，加深对专业知识理解和运用的活动，是否考核及考核方式由任课教师根据课程考核大纲执行。

毕业实习是学生修完专业课程之后必须进行的一项综合性实践教学活 动，要求学生进入本专业的实习基地或与本专业相关的企事业单位认识和参与电子设备与计算机应用系统的设计、开发、集成、部署与维护等实际岗位工作的实践，为期不少于 4 周。在实习过程中加强对已学知识的掌握，深入了解电子与计算机工程行业新知识、新技术以及专业技术在行业的应用情况。实习完成后要求撰写实习总结报告，并依据实习情况给与实习成绩评定。

4. 毕业设计（论文）

结合电子设备与计算机应用系统的设计、开发、集成、部署与维护等实际问题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力，要求学生完成某一个实际问题的实验研究，或应用研究，或工程设计开发方案，内容包括但不限于：调查研究与文献阅读、技

术路线设计、实验设计与结果分析、程序编写与测试、硬件实物设计与测试以及毕业论文撰写等。并要求进行选题、开题、中期检查与论文答辩。依据毕业设计（论文）的指导、评阅和答辩等各个阶段的评分形成最终成绩评定。

九、创新创业教育

（一）创新创业教育目标

电子与计算机工程专业的创新创业教育以“技术创新为核心、应用场景（商业）落地为导向”，通过软硬件开发全流程实践（需求分析→原型设计→供应链管理→市场验证），培养学生在电子信息领域既具备“将技术转化为用户价值”的系统思维，又掌握创业团队管理、行业合规运营等非技术能力，最终成为“懂技术、会管理、能创业”的复合型工程人才。专业的创新创业教育围绕硬件开发、软件开发、系统集成等领域，聚焦非技术能力培养，通过课程、实践及竞赛协同，形成嵌入式系统与智能硬件，物联网与边缘计算，工业软件与系统集成为核心的专业领域，主要能力包括创新思维与问题转化能力，产品化与商业化落地能力，团队协作与项目管理素养，行业洞察与用户需求分析，资源整合与供应链管理主要通过，全国大学生电子设计竞赛，“互联网+”创新创业大赛，青年创客大赛，集成电路创新创业大赛，大学生创新创业项目等完成。

（二）创新创业教育实施安排

针对创新创业教育的各种组织形式（包括创新创业相关必修课程、设计性创新性实践，以及第二课堂的专业竞赛、大学生创新创业项目等教学活动），分别简述其教学目标、主要内容、实施要求等。

（1）设计性创新性实践

1. 教学目标

将专业技术转化为可落地的创新方案，培养工程实现与迭代能力，强化硬件/软件项目全周期管理思维，如从需求分析到原型验证的闭环能力。

2. 主要内容

嵌入式系统调试、软硬件协同开发、API 接口对接，构建系统原型，进行工程化测试与优化、产品可靠性测试等。

3. 实施要求

学校已配备相关实验室和相关设备、平台，与实践教学基地联合，采用双导师制，企业导师提供工业界技术标准指导。

（2）第二课堂专业竞赛

1. 教学目标

通过实战强化创新方案的市场竞争力，培养抗压能力与快速响应能力，提升团队协作与资源整合能力。

2. 主要内容

通过全国大学生电子设计竞赛，在规定时间内完成硬件系统设计与调试提高学生硬件快速开发、故障诊断能力；通过“互联网+”大学生创新创业大赛，提交商业计划书、路演答辩，提高学生商业模式设计、路演表达能力；通过创新创业大赛，实现特定功能，提高学生行业标准应用能力；通过青年创客大赛，聚焦社会问题的软硬件创新方案，提高学生社会价值导向创新能力。

3. 实施要求

赛前培训，安排专业老师指导；学校需与企业合作提供元器件赞助；竞赛获奖学校有相关奖励机制。

(3) 大学生创新创业项目

1. 教学目标

完成从技术创新到商业验证的全流程实践，培养创业项目管理与风险应对能力，强化知识产权保护意识与行业合规思维。

2. 主要内容

选题与调研阶段，进行行业痛点分析、技术可行性论证；研发与迭代阶段，进行软硬件开发、算法优化；商业验证阶段，进行小批量生产、用户测试、成本核算；成果转化阶段，进行专利申请、商业合作洽谈、论文发表。

3. 实施要求

项目周期一般为1-2年，需分阶段提交相关报告文档；学校创业孵化基地提供办公场地、法务咨询、投融资对接；以“技术原型+商业报告+专利/软著”作为核心验收指标，鼓励参加创业大赛进一步验证。

十、其他说明

本方案于2025年4月制（修）订并由学校学术委员会审定，自2025级开始执行。

附录1:

(一) 毕业要求对培养目标的支撑（矩阵图）

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		H	H		
毕业要求 2		H			
毕业要求 3			H	M	
毕业要求 4		H	H		
毕业要求 5			H		
毕业要求 6	M			H	
毕业要求 7				H	
毕业要求 8	H			H	
毕业要求 9			H		H
毕业要求 10			H	M	H
毕业要求 11			H		M
毕业要求 12					H

说明：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(二) 课程体系对毕业要求的支撑（矩阵图）

课程代码	课程名	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
GE1107	军事教育 Military Education								L	H			
GE1048	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students									L			
GE1102	大学体育 I College PE I									H			
GE1109	体能训练 I Physical Training I									H			

GE1041	中国近现代史纲要 An Outline of Chinese Near Past and Contemporary History							L		M									
GE1042	形势与政策 I Situation and Policy I							M	H										
GE1052	大学英语 I (综合基础) College English I(Basic Level)												H						M
GE1038	办公软件 Office Software						M												L
GE1019	职业生涯规划 Career Planning							L	M	H									
GE1059	国家安全教育 National Security Education				L			M	M	H									
GE1103	大学体育 II College PE II												H						
GE1117	体能训练 II Physical Training II												H						
GE1050	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule by Law				L			M	M	H									
GE1043	形势与政策 II Situation and Policy II							M	H										
GE1055	大学英语 II (综合基础) College English II(Basic Level)												H						M
GE2033	大学生劳动教育 Labor Education											L	M						
GE2101	大学体育 III College PE III												H						
GE2105	体能训练 III Physical Training III												H						
GE2032	马克思主义基本原理 Basics of Marxism Principles							L		M									
GE2035	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought & the Theoretical System							L		M									

GE2019	形势与政策 III Situation and Policy III												M	H					
GE2027	大学英语 III (听说进阶) College English III(Listening & Speaking)															H			M
GE0065	综合素质提升 Enhance the Overall Quality																	L	H
GE2102	大学体育 IV College PE IV															H			
GE2106	体能训练 IV Physical Training IV															H			
GE2020	形势与政策 IV Situation and Policy IV												M	H					
GE2036	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era												L		M				
GE2030	大学英语 IV (读写进阶) College English IV (Reading & Writing)																H		M
GE0078	创业基础 Entrepreneurship Education												L	L	L	L	L	L	L
GE3001	形势与政策 V Situation and Policy V												M	H					
GE3004	形势与政策 VI Situation and Policy VI												M	H					
GE4003	就业指导 Employment Guidance													L	M		L		M
GE0148	公益劳动 Commonweal Labor Course														L	M			
GE4004	形势与政策 VII Situation and Policy VII												M	H					
GE4005	形势与政策 VIII Situation and Policy VIII												M	H					
SS1035	Web 程序设计基础 Fundamentals of Web										L		L						

	Programming																		
SU1006	电路与模拟电子技术基础 Fundamentals of Circuit and Analog Electronic Technology		H		H														
SS1037	计算机与人工智能导论 Introduction to Computer and Artificial Intelligence	L					L												
GE1031	高等数学 I (理) Higher Mathematics I	M	H		M														
CC1004	C 语言程序设计 I Programming in C I	L	L	M															
CC1005	C 语言程序设计 II Programming in C II	L	L	M															
GE1037	高等数学 II (理) Higher Mathematics II	M	H		M														
SU1007	数字电路 Digital Circuit		H		H														
GE1044	大学物理 I College Physics I	M	M																
GE1032	离散数学 Discrete Mathematics	M	H		M														
SP2006	数据库系统原理 Principle of Database System		M	M															
GE2021	大学物理 II College Physics II	H	H		M														
SS1005	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	M	H																
SU3002	计算机组成原理 Principles of Computer Composition			M	M														
GE1008	线性代数 Linear Algebra	M	H		M														
SK1003	实用软件工程 Software Engineering in Practice		M	H	M	L													
SS2020	网络应用技术 Network Application	M		H															

	Technology																		
GE2038	概率论与数理统计 Probability theory and mathematical statistics	M	H		M														
SS3002	操作系统 Operating System	M		M															
SU3001	MicroPython 程序设计 MicroPython Programming			H															
SM2005	单片机与接口技术 Single Chip Microcomputer and Interface Technology			H	H														
SU3015	Verilog HDL 入门 Getting started with Verilog HDL			M	M	L													
SU3006	嵌入式系统原理与应用 Principle and Application of Embedded System			H	H														
SW2007	面向对象设计与编程 Object Oriented Design and Programming		M	H	M														
SS2029	移动终端应用开发 Mobile Terminal Application Development			M	M														
SU2013	应用软件开发项目实训 Practical Training for Application Software Development Projects			H	M	M													
SU3011	物联网通信技术应用 Application of Internet of Things Communication Technology			H	M														
SW3005	轻量级框架应用开发 Lightweight framework application development			H	M														
SU3102	嵌入式开发项目实训 Embedded Development Project Training			H		M													
SU3016	传感器数据分析与处理 Sensor Data Analysis and Processing		M	M	M														

SU3012	系统集成与应用 System Integration and Application		M	H	M	L								
GE1058	马克思主义中国化时代化进程与青年学生使命担当 The Process and Times of Sinicization of Marxism and the Mission of Young Students						L		M					
SU4101	电子与计算机工程毕业实习 Graduation Practice of Electronic and Computer Engineering		M	H		M	M		M	H	H		M	
SU4102	电子与计算机工程毕业设计 Graduation Design of Electronic and Computer Engineering	H	H	H	H	H	M					M	M	M

说明：表中“H”表示强支撑、“M”表示一般支撑、“L”表示弱支撑。

(三) 专业主干课程简介

Web 程序设计基础 (SS1035)：本课程是专业必修课。本课程通过对 Web 前端三大主流开发技术 HTML5、CSS3、JavaScript 学习和研究，让学生理解 Web 前端开发与设计的基本原则、Web 网站的目录结构定义、主流页面布局方法、导航菜单制作、图文排版、页面交互等方面的基础知识。要求学生掌握网站规划、设计、制作、管理、发布的相关技术及 Web 前端设计的操作技能；并熟练运用 HTML 中的文字、链接、列表、表格、表单、图像、多媒体、框架标记及属性设计出框架网页、表格与表单网页、多媒体动态网页；掌握使用 DIV+CSS 结合技术进行网页布局的基本方法；掌握 JavaScript 脚本语言的基本语法知识，HTML 中 JavaScript 程序的嵌入方法，理解对象的概念及使用 JavaScript 来进行开发、维护、管理和设置 Web 应用程序；掌握综合网站设计和发布的基本流程和方法。通过项目实践培养学生开发和设计 Web 站点的基本操作技能和工作岗位适应能力，为学生后续 WEB 开发的专业学习或从事相关的工作打下基础。

电路与模拟电子技术基础 (SU1006)：本课程是专业必修课。通过本课程学习，使学生了解半直流电路、一阶动态电路的暂态分析、正弦稳态电路的分析、模拟集成运算放大电路、半导体二极管及直流稳压电源、晶体三极管及其放大电路、场效应管放大电路以及放大电路的频率响应、低频功率放大电路、负反馈放大电路等。并配合相关的思考题与习题、实验与实训，使学生能更好的理解掌握所学知识，提高分析问题和解决问题的能力，为学生学习后续课程奠定基础。

计算机与人工智能导论 (SS1037)：本课程是专业必修课，是人工智能专业的重要先修课程。

课程旨在为学生构建一个从底层硬件到顶层应用的完整知识框架。内容将从计算机系统基础讲起，逐步延伸至大数据技术的处理与分析能力，并系统介绍人工智能的核心概念与基础理论。在此之上，课程将紧跟技术前沿，重点剖析当前最具变革性的大模型技术，并教授学生如何通过提示词工程 (Prompt Engineering) 高效地驾驭和应用这些强大模型。最后，学生将通过一系列覆盖文本、代码及多模态场景的大模型项目实战，将理论知识转化为解决实际问题的能力，为后续深入学习人工智能领域的各个分支方向打下坚实的基础。

C 语言程序设计 I (CC1004)、C 语言程序设计 II (CC1005)：两门课程是专业必修课。主要讲授 C 语言的数据类型、运算符、表达式、分支语句、循环语句、数组、指针、函数、结构体、文件等面向过程程序设计的基本概念、基础知识和基本技能。通过本课程的学习使学生能够运用 C 语言进行结构化的程序设计，掌握编程的思路和技巧，能够用 C 语言描述算法及编写小型的应用程序，为专业继续学习奠定良好的基础。

实用软件工程 (SK1003)：本课程专业必修课。主要讲授软件开发综合知识，涵盖软件工程基本概念、结构化与面向对象分析设计、软件测试、项目管理、CASE 工具使用等。学习该课程，能让学生掌握软件工程概念、开发过程及所用理论、方法、工具，掌握软件系统建模知识，重点掌握结构化及面向对象开发理论与方法，学会用 ROSE 等 CASE 工具。还能让学生掌握开发高质量软件的方法，有效策划和管理开发活动，为从事软件开发与应用奠定基础。

数字电路 (SU1007)：本课程是专业必修课，是电子技术方面的基础课，也是联系模拟电路和各门技术课程的纽带。通过本课程学习，使学生了解逻辑代数的公式、定理，逻辑函数的化简方法，半导体二极管、三极管、MOS 管的开关特性及 CMOS、TTL 集成逻辑门、组合电路的基本分析和设计方法；理解常用组合逻辑电路加法器、比较器、编码器和译码器、数据选择器和分配器，数值比较器等；掌握基本、同步、主从、边沿触发器，时钟触发器功能分类及转换，时序电路的基本分析和设计方法，计数器、寄存器、读/写存储器、顺序脉冲发生器、多谐振荡器、施密特触发器、数模模数转换器、半导体存储器、可编程逻辑器件等专业基础知识，为后续课程奠定基础。

数据库系统原理 (SP2006)：本课程是专业必修课。主要内容包括数据库的基本概念、体系结构、关系数据库相关理论、关系数据库标准语言 SQL 语句、数据库设计的基本步骤、数据库编程高级应用及数据库安全保护等，并采用某一关系数据库管理系统进行数据库编程开发实践。课程配有丰富的实验案例，可以帮助学生提升动手实践能力。要求学生了解数据库的发展历程和应用领域，掌握关系数据库的基本理论，能进行关系数据库的设计，熟悉数据库的应用开发及高级编程，为后续相关专业课程奠定基础。

数据结构与算法 (SS1005)：本课程是专业必修课。课程的教学内容包括线性表、栈、队列、树、图、查找和排序等。通过本课程的学习，使学生了解基本的数据结构与常用的算法，理解数据在计算机内存中的存储方式以及相应的处理方法，掌握各类数据结构与各类算法的计算机程序实现，能设计合适的数据结构与优化的算法以解决实际问题，为学生后续的专业课程学习或从事

软件开发相关工作打好基础。

计算机组成原理 (SU3002)：本课程是专业必修课。课程主要内容包括计算机系统概述、数据的表示与运算、存储系统、指令系统、中央处理器 (CPU) 的功能与组成、总线系统、输入输出 (I/O) 系统等。通过学习, 学生可以在熟悉计算机各功能部件的基本组成及工作原理的基础上, 掌握计算机的工作过程及各部分之间的联系, 理解数据流和控制流在机内的流动机制, 从而建立起整机概念, 为今后系统设计类课程的学习打下基础。

网络应用技术 (SS2020)：本课程专业必修课。课程主要内容包括网络概述, 网络协议与体系结构, 数据通信基础, 局域网, 网络互联与 IP 互联网, 传输层协议 TCP/UDP, C/S 模式与 P2P 模式, 常见网络服务的配置, 网络操作系统, 网络多媒体, Internet 接入技术, Intranet 应用与建设, 网络安全简介。通过课程学习, 学生可以了解现代网络技术的应用领域和发展趋势, 理解网络的基本原理与网络应用技术, 掌握网络硬件架构和软件使用方法, 具备利用网络原理从事网络环境下的软件开发的能力。

操作系统 (SS3002)：本课程专业必修课。课程教学内容包括处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理及操作系统的服务与接口。通过本课程的学习, 使学生了解操作系统在计算机系统中的地位及作用, 以及它与硬件和其他软件之间的关系, 理解操作系统的基本概念、基本原理、主要功能, 理解操作系统的设计方法, 掌握并发程序设计的基本思想, 掌握操作系统中资源管理的关键技术、进程管理和调度等控制程序执行的关键技术, 并具有解决相关问题的初步能力。进一步熟悉操作系统控制和管理整个计算机系统执行的全过程, 具有以操作系统为中心的计算机系统的全局和整体的概念, 从而为学生以后的学习和工作打下基础。

面向对象设计与编程 (SW2007)：本课程是计算机类专业必修课程。以 Java 编程语言为载体, 讲授了面向对象编程思想在程序设计领域的应用, 要求学生掌握面向对象程序设计的基础理论知识和实践方法, 同时还具备进行简单的 C/S 模式程序设计能力, 主要内容包括面向对象编程语言的特点、面向对象应用程序的编码实现、程序异常处理、界面设计、事件处理、文件输入输出流操作、多线程编程、网络编程、数据库编程、程序测试等, 为后续专业课程的学习奠定专业基础。

轻量级框架应用开发 (SW3005)：本课程是专业必修课。课程围绕 Spring Boot、MyBatis 等轻量级框架的深度应用开展教学, 主要教学内容包括: 环境搭建、基础配置, 到数据库操作、业务逻辑开发、Web 应用构建、项目整合部署, 再到性能优化与问题排查的全流程实践, 通过学习本课程, 可以让学生掌握如何运用这些框架高效开发健壮、可扩展的 Java 应用系统。

移动终端应用开发 (SS2029)：本课程是专业限选课。通过本课程的学习, 使学生能够了解 Android 的基础知识, 理解 Android 常见的 UI 控件的使用及其事件处理, 熟练掌握四大应用组件 Activity、Service、ContentProvider 及 BroadcastReceiver 的应用开发, 熟练运用数据存储及网络编程的知识, 独立开发 app 应用程序。课程教学过程中, 通过课堂案例、实验任务、课程设计等环节, 提高学生动手能力、团队协作能力。

MicroPython 程序设计 (SU3001)：本课程是专业必修课。MicroPython 是 Python 3 编程语言的精简实现, 能够在各种微控制器上运行。MicroPython 提供了 Python 编程语言中的主要特性, 如基于微处理器的函数、类、列表、文件的读写操作和异常处理等。它使用 Python 语言在嵌入式中编程, 不需要了解底层寄存器、数据手册、厂家的库函数, 使开发和移植变得容易和快速。本课程主要介绍 MicroPython 语言的各种特性以及相应的基本案例。

单片机与接口技术 (SM2005)：本课程是专业必修课。通过本课程的教学, 使学生掌握单片机系统基本组成、工作原理、指令系统、程序设计的基本方法以及单片机的接口技术; 使学生更深入地理解计算机软、硬件系统的基本组成和基本原理; 使学生掌握单片机应用系统开发和设计的基本方法; 培养学生利用单片机进行自动化系统及电子系统的开发和设计能力。

Verilog HDL 入门 (SU3015)：本课程是专业必修课。本课程主要讲授 Verilog HDL 硬件描述语言的构成元素, 基本语法, 结构级描述及仿真, 行为级描述级仿真, 延时的使用, 激励和控制描述, 结果的产生和验证等, 通过本课程的学习, 使学生掌握应用硬件描述语言 Verilog HDL 进行数字系统设计的方法, 掌握基于开发工具 Quartus 的数字系统设计的开发过程, 培养学生具备一定硬件系统开发知识, 为以后从事集成电路设计和基于 FPGA 的嵌入式系统设计和开发打下基础。

嵌入式系统原理与应用 (SU3006)：本课程是专业必修课。课程从工程实践的角度出发, 以 ARM Cortex-M4 架构为研究对象, 系统地介绍嵌入式系统 ARM 微处理器的基础知识, 以及编程模型、指令系统、汇编程序设计、嵌入式 C 语言设计、工作原理和开发环境, 并以 STM32F4 教学开发平台为例, 介绍 MDK5 开发环境和典型应用, 最后对典型工程应用开发的实例进行分析。主要讲述芯片内部资源以及如何驱动一些简单的外部设备, 通过解析案例能够完全掌握学习的知识点。进而讲解芯片的内部资源驱动开发套件上的硬件。其中涉及显示屏显示、通信协议等较为复杂的理论知识。并详细讲述了如何利用开发套件上的硬件资源进行开发, 实现驱动的过程。

传感器数据分析与处理 (SU3016)：本课程是专业必修课。采用理论与实践相结合的方式, 通过本课程的学习, 使学生了解常用的数据分析与处理方法, 理解传感器数据分析与处理的实现过程, 掌握一定的数据处理、分析可视化的相关技术, 为综合项目应用奠定基础。

应用软件开发项目实训 (SU2013)：本课程是专业限选课。结合移动终端应用开发和 web 应用开发技术等课程, 分解、改造企业实际项目, 以小组的形式进行项目的设计与开发, 逐步培养学生协作、沟通、文档撰写和综合开发能力。

物联网通信技术应用 (SU3011)：本课程是专业限选课。课程主要内容包括物联网常用的通信技术, 如蓝牙、WiFi、及 MQTT 通信协议等, 要求学生理解各通信技术的基本工作原理, 掌握常用通信技术在软硬件一体化中的具体应用。

嵌入式开发项目实训 (SU3102)：本课程是专业限选课。通过本课程的设计与实践环节实训, 提高学生实际动手能力和独立进行项目开发水平。主要内容包括电路图设计 (含输入输出接口、显示、控制电路、数据采集电路等)、电路搭建、相关程序等。

系统集成与应用 (SU3012)：本课程是专业限选课。课程是一门综合运用各门课程的实训课程，以实际案例贯穿整个教学过程，通过课程的学习使学生能对软、硬件开发的流程有深刻地理解，包括需求的获取、架构的设计。在课程中要求学生综合运用软、硬件开发方法，进行详细设计、编码设计，部署、测试并在实训中体会团队协作及文档编写的要求，实现软硬件一体化。

电子与计算机工程毕业实习 (SU4101)：本课程是专业必修课。毕业实习是实践教学的重要组成部分，为期不少于 4 周，学生要在各类企业的电子与计算机工程专业相关岗位上进行实习，在实习过程中加强对本专业、行业的了解，加强对已学知识的掌握；了解电子与计算机工程行业新知识、新技术以及专业技术在不同行业的应用情况，具备单片机与嵌入式设备的开发、数据采集、传输及应用能力，具备良好的软件系统开发能力，培养学生理论与实际相结合、软硬件系统集成的综合运用能力。

电子与计算机工程毕业设计 (SU4102)：本课程是专业必修课。毕业设计作为整个人才培养方案中的一个重要教学环节，要求学生在教师的指导下遵循真实的企业标准完成与本专业相关的一个综合性项目的设计与实现，具备单片机与嵌入式设备的开发、数据采集、传输及应用能力，具备良好的软件系统开发能力，具备软硬件系统集成的综合运用能力，学会综合运用本专业课程知识以及各种工具软件，掌握并完成制定开发计划、分析系统需求、设计系统架构及功能，训练学生的文献整理、软硬件开发、文档撰写、统筹规划等综合应用能力。