



無錫學院

WUXI UNIVERSITY

本科专业人才培养方案

集成电路科学与工程学院

(2024 版)

无锡学院教务处

二〇二四年五月

目 录

集成电路科学与工程学院概述	1
光电信息科学与工程专业人才培养方案	2
微电子科学与工程专业人才培养方案	32
集成电路设计与集成系统专业人才培养方案	60

集成电路科学与工程学院概述

集成电路科学与工程学院依托“江苏省集成电路可靠性技术及检测系统工程研究中心”，从加强顶层设计入手，以深化产教融合为支撑，以聚焦产业需求为导向，新建集成电路设计与集成系统特色专业，并优化微电子科学与工程专业和光电信息科学与工程专业，分别对标集成电路产业生态链中游的芯片设计、封装测试以及上游的半导体材料与器件三个环节。2024 年，在国家工业和信息化部公示的“电子信息产业重点领域人才培养专项行动计划”中，成功入选首批“产教融合示范基地”实施单位，为 6 所本科院校之一。

学院坚持“双百工程”的师资队伍建设机制，形成了江苏省“333”高层次人才、“青蓝工程”、“科技副总”、“双创博士”和“产业教授”等构成的高水平师资队伍。

学院坚持科教融汇、产教融合，集聚优势资源打造了工程实践创新平台，与国内多家龙头企业深入合作，共建了集成电路联合测试实验室、PCB 和 SMT 创新实验室、集成电路设计实验室、嵌入式电子技术综合实验室等，还建设了 20 余个校外实践教学基地，为工程应用创新人才培养奠定了坚实的实践条件基础。

学院以学科竞赛为抓手，以大学生创新创业项目为驱动，构建了工程创造学、创新实践为核心的双创教育课程体系，着力提升学生的工程创新能力。在全国大学生电子设计竞赛、集成电路创新创业大赛、“挑战杯”竞赛、“中国国际大学生创新大赛”、光电设计竞赛等取得了优异成绩，获国家级省级奖 100 余次。近年来，高质量就业率超 95%，留锡率达 50%；考研率逐年攀升，2024 年考研录取率超过 15%。

光电信息科学与工程专业人才培养方案

学科门类：电子信息类 专业代码：080705

一、专业介绍

专业简介

光电信息科学与工程专业于 2010 年申报开设，2011 年完成教育部审批，2013 年规范专业名称后从批复的“光信息科学与技术”更改为现在的“光电信息科学与工程”，2018 年本专业从南京迁址无锡办学，2020 年获批无锡市信息产业（集成电路）高校新设专业奖励，2023 年获批校级产教融合型试点建设专业。

近年来，本专业已建成由江苏省“青蓝工程”中青年学术带头人培养对象、江苏省“青蓝工程”优秀骨干教师培养对象、江苏省“六大高峰人才”和江苏省“双创计划”科技副总等高层次人才领衔的师资队伍，遵循科研与教学结合、产业与教学融合、管理与教学相互促进的原则，依托地方企业不断拓展校企合作。本专业不仅有电子类基础实验室和光电专业实验室，还与无锡市重点企业共建实践基地，学生创新应用能力不断提升。

专业定位

光电信息科学与工程专业坚持“立足无锡，面向长三角，服务全国”，以区域经济发展的企业需求为导向，以学生为中心，以学生能力目标，以高素质的师资队伍和良好的教学条件为保障，树立课程建设核心地位。本专业依托“江苏省通感融合光子器件及系统集成工程研究中心”、“江苏省集成电路可靠性技术及检测系统工程研究中心”和校企共建“光模块封测实验室”，聚焦光子芯片领域的封装测试环节，以新型光电器件及检测为特色，深入推进产教融合，培养新一代光电信息科学与工程的创新应用型本科人才。

二、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和接班人，紧跟国家战略，适应区域经济和光电信息行业发展需求，培养具有扎实的专业知识和技能，能够展开有效沟通与交流，具备终身学习能力与实践创新能力，能在光电信息领域光电器件及检测方向从事设计、开发、管理、生产、运维等工作的高素质应用型本科人才。

本专业学生毕业 5 年后在社会和专业领域应具备：

培养目标 1：能运用扎实的数理基础知识和光电信息领域的基础理论和专业知识，对项目产品、过程和系统进行设计和开发、在实践中体现创新意识；

培养目标 2：能承担光电信息领域的集成、测试、应用等工作，能胜任工程师岗位或履行相应职责，其工作能力和工作业绩得到认可；

培养目标 3：具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感，具备职业道德，能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对工程项目进行决策和管理；

培养目标 4：具备开阔的国际视野，能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用；

培养目标 5：具备终身学习的能力，能及时跟踪光电信息科学与工程专业领域的技术发展动态，服务光电信息领域的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

三、毕业要求

（一）毕业要求

要求 1：工程知识。具备数学、物理、工程基础知识及专业知识，并能够用于解决光电信息领域光电器件及检测方向复杂工程问题。

要求 2：问题分析。能够应用数学、物理、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析光电信息领域光电器件及检测方向复杂工程问题，以获得有效结论。

要求 3：设计/开发解决方案。能够针对光电信息领域中光电器件及检测方向复杂工程问题设计有效的解决方案，设计满足功能需求和性能指标要求的系统、功能单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

要求 4：研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息领域光电器件及检测方向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。

要求 5：使用现代工具。能够针对光电信息领域光电器件及检测方向复杂工程问题，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。

要求 6：工程与社会。能够针对光电信息领域光电器件及检测方向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。

要求 7：环境和可持续发展。能够理解和评价针对光电信息领域光电器件及检测方向复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 8：职业规范。具有人文社会科学素养、社会责任感、身心健康，能够在光电信息领域光电器件及检测方向工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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。

要求 10：沟通能力。针对光电信息领域光电器件及检测方向复杂工程问题，能够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。

要求 11：项目管理。理解并掌握光电信息领域光电器件及检测方向工程项目管理原理与相关经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

(二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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
1：工程知识	√	√			
2：问题分析	√	√			
3：设计/开发解决方案		√	√		
4：研究	√	√		√	√
5：使用现代工具		√	√		√
6：工程与社会			√		
7：环境与可持续发展			√		
8：职业规范		√	√		
9：个人和团队		√		√	
10：沟通	√			√	
11：项目管理		√	√		

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
12: 终身学习	√			√	√

(三) 毕业要求及毕业要求观测点分解

表 2 毕业要求及毕业要求观测点分解

毕业要求	观测点
1 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础及专业知识用于解决光电信息领域中的复杂工程问题。	1.1: 能够掌握数学、自然科学、计算和工程科学基础知识, 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学语言工具描述工程技术问题。
	1.2: 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学基本概念、基本理论和基本方法对实际问题进行数学建模并求解。
	1.3: 能够将专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法综合运用用于光电信息领域专业工程问题的推演和分析。
	1.4: 能够运用专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法比较与综合光电信息领域工程问题的解决方案, 并体现光电信息领域先进技术。
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光电信息领域中的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 认识与判断光电信息领域复杂工程问题中的关键环节。
	2.2: 能够运用光电信息科学与工程专业知识和数学模型方法解释与描述复杂工程问题。
	2.3: 能够运用光电信息领域基本原理和方法, 综合考虑多种影响因素, 分析光电信息领域的复杂工程问题, 选择和优化问题的解决方案。
	2.4: 能够运用光电信息领域基本原理和方法, 并结合文献研究, 分析光电信息领域中工程活动过程的影响因素, 获得有效结论。
3 设计/开发解决方案: 能够设计针对光电信息领域中的复杂工程问题的解决方案, 设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 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。	3.1: 能够掌握光电信息领域工程设计的全周期与全流程设计/开发方法和技术, 并根据设计目标, 确定合适的技术方案。
	3.2: 能够针对光电信息设备和系统的特定需求, 包括信息采集、存储和处理等, 完成设备和系统单元(部件)的方案设计。
	3.3: 能够完成光电信息设备和系统的设计, 并在设计中体现创新意识。
	3.4: 能够在设计环节考虑社会、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光电信息领域中的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	4.1: 能够根据光电信息设备和系统需求, 通过文献研究、理论分析、数值仿真等手段, 分析光电信息领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2: 能够根据光电信息设备和系统特征及应用需求, 选择研究路线, 设计实验方案。

毕业要求	观测点
合得到合理有效的结论。	<p>4.3: 能够利用光电信息科学与工程专业知识构建实验系统, 安全可靠地开展实验, 并有效地获取实验数据。</p> <p>4.4: 能够分析和解释光电信息设备和系统的实验结果, 并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
5 使用现代工具: 能够针对光电信息领域中的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具, 包括对复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。	<p>5.1: 能够掌握光电信息领域常见的现代仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性。</p> <p>5.2: 能够合理选择并使用光电信息设备和系统所需的仪器工具、模拟软件和信息资源对复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p> <p>5.3: 能够运用光电信息设备和专业仿真软件对复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够解释其局限性。</p>
6 工程与社会: 能够基于光电信息工程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的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	<p>6.1: 能够掌握光电信息领域相关的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 能够解释不同社会文化对光电信息工程活动的影响。</p> <p>6.2: 能够合理分析和评价光电信息工程实践对社会、健康、安全、法律和文化的文化的影响, 并能解释应承担的责任。</p>
7 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对光电信息领域中的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	<p>7.1: 能够贯彻科学发展, 遵守环境保护相关政策法规, 坚持社会可持续发展理念。</p> <p>7.2: 能够合理分析与评价光电信息工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
8 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在光电信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	<p>8.1: 具有正确的人生观、价值观和世界观, 能够理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 具有人文社会科学素养和社会责任感。</p> <p>8.2: 能够在光电信息工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。</p> <p>8.3: 能够描述光电信息工程人员对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。</p>
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。	<p>9.1: 能够解释多学科背景下团队的构成以及不同成员担当的角色与职责, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。</p> <p>9.2: 能够在团队中独立或合作开展光电信息领域的相关工作。</p> <p>9.3: 能够作为团队负责人, 组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
10 沟通: 能够就光电信息领域中的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。	<p>10.1: 能够就光电信息领域的专业问题, 采用口头、文稿、图表等多种方式, 准确表达观点, 回应质疑, 能与业界同行和社会公众进行有效的交流与沟通。</p> <p>10.2: 能够了解光电信息专业领域的国际发展趋势与新的研究热点, 能够解释和尊重世界不同文化的差异性和多样性。</p> <p>10.3: 能够就复杂工程问题进行良好的沟通与交流, 能撰写光电信息领域的设计方案与报告, 并能清晰陈述和回答问题, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>

毕业要求	观测点
11 项目管理: 理解并掌握光电信息领域的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。	11.1: 能够掌握光电信息相关领域涉及的工程管理原理与经济决策方法。
	11.2: 能够认知光电信息工程与产品全周期、全流程的成本构成, 能够理解和描述其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3: 能够将工程管理原理或经济决策方法与工具应用于多学科环境下的工程设计与实践。
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: 能够认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识。
	12.2: 能够根据个人或职业发展的需求理解相应的技术问题, 具有归纳总结、提出问题的能力。

课程类别	课程名称	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				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2			
	复变函数与积分变换 II	H	H			H	M																																		
	大学物理 II (1)(2)	H	H			H	M																																		
	大学物理实验 II										H					H	H	M																							
	计算机程序设计 (C 语言)	H	L													M		H																							
	体育(1)(2)(3)(4)																											H		H											
通识选修课程	一般通识																					H			M	H															
	四史教育																					H			H																
	国家安全教育																				M	H					H														
	进阶英语I																H													H		H									
	进阶英语II																H													H		H									
	名师讲座课、新生研讨课等																					H		H			H			H								H			
专业基础课程	光电信息科学与工程专业导论																				H		M				M			H											
	工程制图 II (平台课)	H							M								H		H																						
	电路分析基础 (平台课)			H			H									M		H																							
	数字电子技术基础 (平台课)		M	H			H	H																																	
	数字电子技术基础实										H					H		H	M																						

四、专业思政

(一) 专业思政指标点

表 4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1. 理想信念	1.1: 心怀梦想, 在困难面前能保持乐观心态, 化压力为动力
		1.2: 以辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观认识和改造客观世界
	2. 爱国情怀	2.1: 拥有对祖国强烈的认同感和归属感, 维护国家的尊严和荣誉
		2.2: 维护国家的利益和安全, 为国家的繁荣富强贡献自己的力量
	3. 奋斗精神	3.1: 遵守国家法律法规, 不损人利己, 帮助弱者, 维护正义
		3.2: 在自己的岗位上尽职尽责, 为社会的进步贡献力量
	4. 文化自信	4.1: 理解并认同民族传统文化, 如历史、艺术、宗教、习俗等
		4.2: 主动参与本国文化活动, 积极传播和发扬本国优秀文化
	5. 职业伦理	5.1: 严格遵守法律法规和各项规章制度, 廉洁自律, 自我约束
		5.2: 对自己职业有强烈的敬业精神, 努力提高职业效益和质量
时代价值	6. 守正创新	6.1: 努力学习科学文化知识, 扩大知识储备, 能独立理性思考问题
		6.2: 在创新创业实践活动中探索新思路新技术, 解决实际问题
	7. 人民至上	7.1: 具有为人民服务的意识, 积极参加社会公益实践活动
		7.2: 关心公共事务, 保护大众利益, 为班级进步和发展贡献力量
	8. 民族复兴	8.1: 主动了解、积极支持党和国家制定的各项路线、方针和政策
		8.2: 具有民族认同感和自豪感, 为民族复兴贡献自己的力量
	9. 核心价值观	9.1: 理解自由、平等、公正、法治等社会层面的价值取向
		9.2: 遵守爱国、敬业、诚信、友善等个人层面的价值准则
	10. 法治意识	10.1: 尊重并遵守国家法律和法规, 不违法乱纪, 不参与非法活动
		10.2: 了解自己的权利和义务, 懂得通过合法途径维护合法权益

(二) 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

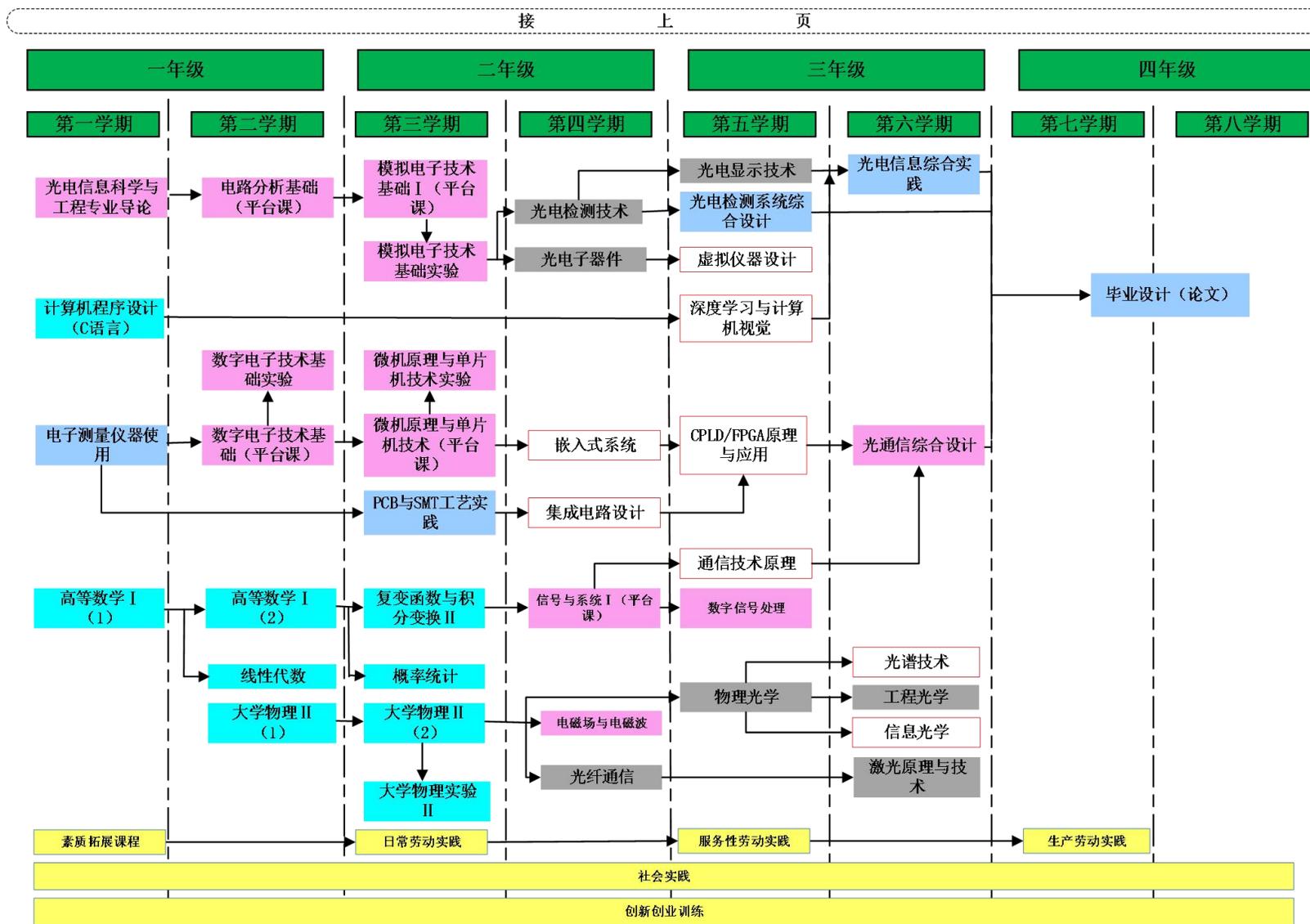
表 5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

课程	专业思政 指标点		传统精神										时代价值							
			指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
光电信息科学与工程专业导论						√						√				√				
工程制图II (平台课)		√						√			√									
电路分析基础 (平台课)				√				√				√								
数字电子技术基础 (平台课)				√			√						√							
数字电子技术基础实验			√									√				√				
模拟电子技术基础I (平台课)				√			√						√							
模拟电子技术基础实验			√									√				√				
微机原理与单片机技术 (平台课)				√			√						√							
微机原理与单片机技术实验								√							√			√		
信号与系统I (平台课)				√			√						√							
电磁场与电磁波					√					√					√					

课程	专业思政 指标点		传统精神								时代价值									
			指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
数字信号处理			√								√					√				
光电子器件					√													√		
光纤通信			√								√								√	
光电检测技术		√									√									√
光电显示技术		√									√				√					
物理光学						√						√			√					
激光原理与技术				√								√			√					
工程光学						√						√					√			
工程伦理学	√											√			√					
工程项目管理与经济决策(创新创业)												√			√					√
工程创造学(创新创业)		√										√							√	
电子设计自动化		√										√						√		
集成电路设计				√								√						√		

课程	专业思政 指标点		传统精神								时代价值										
			指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	
嵌入式系统					√					√					√						
虚拟仪器设计					√		√					√									
通信技术原理			√									√						√			
CPLD/FPGA 原理与应用			√									√						√			
深度学习与计算机视觉			√				√					√									
信息光学					√						√							√			
光谱技术		√																√			
认知实习						√				√									√		
PCB 与 SMT 工艺实践						√										√					√
电子测量仪器使用						√		√								√					
金工实习II (平台课)	√							√						√							
光电检测系统综合设计		√						√													√
光通信综合设计 (产教融合)		√						√													√

课程	专业思政 指标点		传统精神								时代价值									
			指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
光电信息综合实践						√			√							√				
创新实践(1)						√										√			√	
创新实践(2) (产教融合)						√								√		√				
毕业实习						√									√	√				
毕业设计/论文						√						√					√			
社会实践						√								√						√
劳动通论 (劳动教育)						√								√						√
劳动实践 (劳动教育)						√								√					√	
创新创业训练					√												√			√



六、专业核心及特色课程

专业核心课：电路分析基础、模拟电子线路、数字逻辑电路、信号与系统、微机原理与单片机技术、电磁场与电磁波、光电子器件、光纤通信、工程光学、物理光学、激光原理与技术等。

特色课：光电子器件、光电检测技术、光电显示技术、光电检测系统综合设计、光电信息综合实践等。

产教融合课程：光通信综合设计和创新实践（2）。

七、实践教育课程

专业实验课：数字电子技术基础实验、模拟电子技术基础实验、微机原理与单片机技术实验等。

实践必修课：军训、认知实习、电子测量仪器使用、中国近代史纲要实践、光通信综合设计、光电检测系统综合设计、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践、创新实践（1）、创新实践（2）、光电信息综合实践、毕业实习、毕业设计/论文等。

实践拓展课：社会实践、劳动通论、劳动实践、创新创业训练等。

八、毕业学分要求及学分数分配

表 6 毕业学分要求及学分数分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通识必修课程	必修	60.5	4	64.5	36.67	2.42	1046	142	1188	34.91	4.74
通识选修课程	选修	6	2	8	3.64	1.21	96	32	128	3.20	1.07
专业基础课程	必修	22.5	6	28.5	13.64	3.64	360	96	456	12.02	3.20
专业主干课程	必修	14.5	4.5	19	8.79	2.73	232	72	304	7.74	2.40
专业选修课程	选修	8	3	11	4.85	1.82	128	48	176	4.27	1.60
专业拓展课程	选修	2	0	2	1.21	0.00	32	0	32	1.07	0.00
实践必修课程	必修	0	27	27	0.00	16.36	0	576	576	0.00	19.23
实践拓展课程	选修	0	5	5	0.00	3.03	8	152	160	0.27	5.07
合计		113.5	51.5	165	68.79	31.21	1902	1118	3020	63.48	37.32
总计		165			100%		3020			100%	

九、学期课程安排表

表 7 学期课程安排表

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
第一学年	第一学期	111112002	思想道德与法治	3	48				必修	通识必修课	
		111109001	通用英语（1）	3	48				必修	通识必修课	
		111114001	军事理论	2				36	必修	通识必修课	
		111114002	职业生涯规划	0.5	10			6	必修	通识必修课	
		111107001	高等数学I（1）	6	96				必修	通识必修课	
		111101002	计算机程序设计（C语言）	4	48	16			必修	通识必修课	
		111113001	体育（1）	1	30	2		4	必修	通识必修课	
		131102501	光电信息科学与工程 专业导论	0.5	8					必修	专业基础课
		131103005	工程制图II（平台课）	2	24	8				必修	专业基础课
		152102024	工程伦理学	1	16					限选	专业选修课
		171114001	军训	2			2W			必修	实践必修课
		171102028	认知实习	1			1W			必修	实践必修课
		171102029	电子测量仪器使用	1		16				必修	实践必修课
		191114001	劳动通论（劳动教育）	0.25					8	必修	实践拓展课
最低修读学分（不含不固定学期课程）									27.25		
第二学年	第二学期	111212003	中国近现代史纲要	2	32				必修	通识必修课	
		111209002	通用英语（2）	2	32				必修	通识必修课	
		111214003	心理健康教育	2	16			16	必修	通识必修课	
		111207002	高等数学I（2）	6	96				必修	通识必修课	
		111207003	线性代数	3	48				必修	通识必修课	
		111207009	大学物理II（1）	3	48				必修	通识必修课	
		111213002	体育（2）	1	32	4			必修	通识必修课	
		131203001	电路分析基础（平台课）	4	48	16				必修	专业基础课
		131002003	数字电子技术基础（平台课）	2	32					必修	专业基础课
		131002013	数字电子技术基础实验	1		16				必修	专业基础课
		152202026	工程创造学（创新创业）	1	16					选修	专业选修课
		171212001	中国近现代史纲要实践	1			16			必修	实践必修课
最低修读学分（不含不固定学期课程）									28		
第二学年	第三学期	111309003	通用英语（3）	2	32				必修	通识必修课	
		111307004	概率统计	3	48				必修	通识必修课	
		111307006	复变函数与积分变换II	2	32				必修	通识必修课	
		111307010	大学物理II（2）	3	48				必修	通识必修课	
		111307013	大学物理实验II	1.5		48			必修	通识必修课	
		111313003	体育（3）	1	32	2		2	必修	通识必修课	
		131302001	模拟电子技术基础I（平台课）	3.5	56					必修	专业基础课

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
	131302011	模拟电子技术基础实验	1		16				必修	专业基础课	
	131002006	微机原理与单片机技术（平台课）	3	48					必修	专业基础课	
	131002016	微机原理与单片机技术实验	1		16				必修	专业基础课	
	171302030	PCB与SMT工艺实践	2		32				必修	实践必修课	
	171003007	金工实习II（平台课）	1		1W				必修	实践必修课	
	191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25				8		必修	实践拓展课	
最低修读学分（不含不固定学期课程）									24.25		
第四学期	111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					必修	通识必修课	
	111409004	通用英语（4）	2	32					必修	通识必修课	
	111413004	体育（4）	1	32	2		2		必修	通识必修课	
	131402004	信号与系统I（平台课）	4.5	64	8				必修	专业基础课	
	131402008	电磁场与电磁波	3	40	8				必修	专业基础课	
	141402502	光电子器件	3	32	16				必修	专业主干课	
	141402503	光纤通信	2.5	32	8				必修	专业主干课	
	141402504	光电检测技术	3	32	16				必修	专业主干课	
	152402510	集成电路设计	2.5	24	16				选修	专业选修课	
152402511	嵌入式系统	2.5	24	16				选修	专业选修课		
最低修读学分（不含不固定学期课程）									24.5		
第三学年	第五学期	111512005	马克思主义基本原理	3	48					必修	通识必修课
		131502009	数字信号处理	3	40	8				必修	专业基础课
		141502505	光电显示技术	2.5	32	8				必修	专业主干课
		141502506	物理光学	2.5	32	8				必修	专业主干课
		152502025	工程项目管理与经济决策（创新创业）	1	16					限选	专业选修课
		152502512	虚拟仪器设计	2.5	24	16				选修	专业选修课
		152502513	通信技术原理	2.5	32	8				选修	专业选修课
		152502514	CPLD/FPGA 原理与应用	2.5	24	16				选修	专业选修课
		152502515	深度学习与计算机视觉	2	24	8				选修	专业选修课
		172502519	光电检测系统综合设计	2		32				必修	实践必修课
	191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25				8		必修	实践拓展课	
最低修读学分（不含不固定学期课程）									17.25		
第六学期	111612006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32					必修	通识必修课	
	111614004	就业指导	0.5	10			6		必修	通识必修课	
	141602507	激光原理与技术	2.5	32	8				必修	专业主干课	
	141602508	工程光学	3	40	8				必修	专业主干课	

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
	152602517	信息光学	2.5	32	8				选修	专业选修课	
	152602518	光谱技术	2.5	32	8				选修	专业选修课	
	171612002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1			16			必修	实践必修课	
	172502520	光通信综合设计(产教融合)	2		32				必修	实践必修课	
	172602518	光电信息综合实践	1		16				必修	实践必修课	
	171602032	创新实践(1)	2		32				必修	实践必修课	
	最低修读学分(不含不固定学期课程)									16.5	
第四学年	第七学期	171702033	创新实践(2)(产教融合)	2		32			必修	实践必修课	
		191014002	劳动实践(劳动教育)	0.25			8		必修	实践拓展课	
	最低修读学分(不含不固定学期课程)									2.25	
	第八学期	171802034	毕业实习	2			4W			必修	实践必修课
		171802035	毕业设计/论文	7			14W			必修	实践必修课
最低修读学分(不含不固定学期课程)									9		
1-8学期不固定	形势与政策									2	
	通识选修课									8	
	专业拓展课(含专业外选修课、国际交流、辅修/微专业)									2	
	实践拓展课(社会实践、创新创业训练)									4	
最低修读总学分									165		

十、就业与职业发展

主要就业方向：毕业生在通信、航空、集成电路、建筑、交通等领域的企事业单位从事光学工程和电子信息技术研究、过程控制管理、产品开发与技术支持等工作；可从事光电工程师、项目经理、技术支持工程师、软件工程师、运维工程师、硬件工程师、采购工程师等岗位。

学生继续深造方向：毕业生可攻读光学工程、电子科学与技术、电子信息、信息与通信工程等学科领域的研究生。

十一、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

十二、专业教学计划运行表（附后）

该方案

经 集成电路科学与工程 学院专业建设指导委员会审议通过，签字（主任）：

无锡学院 2024 版本科教学计划运行表（理工类）

专业名称：光电信息科学与工程

专业代码：080705

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
通识教育	通识必修课	必修 64.5 学分	111012001	形势与政策	Situation & Policy	2	64	32			32		马院	各		
			111112002	思想道德与法治	Ideology, Morality and the Rule of Law	3	48	48						马院	1	
			111212003	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	2	32	32						马院	2	
			111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48						马院	4	
			111512005	马克思主义基本原理	Marxism Basic Theory	3	48	48						马院	5	
			111612006	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 Theory of Socialism With Chinese Characteristics	2	32	32						马院	6	
			111109001	通用英语（1）	English for General Purpose（1）	3	48	48						基础部	1	
			111209002	通用英语（2）	English for General Purpose（2）	2	32	32						基础部	2	
			111309003	通用英语（3）	English for General Purpose（3）	2	32	32						基础部	3	
			111409004	通用英语（4）	English for General Purpose（4）	2	32	32						基础部	4	
			111114001	军事理论	Military Theory	2	36						36		人武部	1

111114002	职业生涯规划	Career Development	0.5	16	10			6		学工处	1	
111214003	心理健康教育	Psychological Health Education	2	32	16			16		学工处	2	
111614004	就业指导	Employment Guidance	0.5	16	10			6		学工处	6	
111107001	高等数学I (1)	Advanced MathematicsI (1)	6	96	96					基础部	1	
111207002	高等数学I (2)	Advanced MathematicsI (2)	6	96	96					基础部	2	
111207003	线性代数	Linear Algebra	3	48	48					基础部	2	
111307004	概率统计	Probability Theory and Statistics	3	48	48					基础部	3	
111307006	复变函数与积分变换II	Complex Function and Integral TransformationII	2	32	32					基础部	3	
111207009	大学物理II (1)	College Physics II (1)	3	48	48					基础部	2	
111307010	大学物理II (2)	College Physics II (2)	3	48	48					基础部	3	
111307013	大学物理实验II	College Physics Experiment II	1.5	48		48				基础部	3	
111101002	计算机程序设计(C语言)	C Language Programming	4	64	48	16				物联院	1	
111113001	体育 (1)	Physical Education (1)	1	36	30	2		4		体育部	1	
111213002	体育 (2)	Physical Education (2)	1	36	32	4				体育部	2	

		111313003	体育（3）	Physical Education（3）	1	36	32	2		2		体育部	3		
		111413004	体育（4）	Physical Education（4）	1	36	32	2		2		体育部	4		
小计					64.5	1188	1010	74		68	36				
通识选修课	选修至少8学分	一般通识6学分	科学精神、爱国教育、身心健康、非技术能力和国际视野类课程		2							/	各		
			文化艺术类课程		2								/	各	限选
			四史教育		1								马院	2	限选
			国家安全教育		1								人武部	2	限选
		通识拓展至少2学分	进阶英语I		2								基础部	5	一般通识类学分可代替拓展通识类学分
			进阶英语II		2								基础部	6	
			名师讲座课、新生研讨课等		2								集电院	各	
小计					12	196									
专业教育	专业基础课	必修28.5学分	131102501	光电信息科学与工程专业导论	Introduction to Optoelectronic Information Science and Engineering	0.5	8	8				集电院	1		
			131103005	工程制图II（平台课）	Engineering Cartography II	2	32	24	8				自动化	1	
			131203001	电路分析基础（平台课）	Fundamentals of Circuit Analysis	4	64	48	16				自动化	2	
			131002003	数字电子技术基础（平台课）	Digital Logic Circuits	2	32	32					集电院	2	
			131002013	数字电子技术基础实验	Digital Logic Circuits Experiment	1	16		16				集电院	2	

		131302001	模拟电子技术基础I(平台课)	Analogue Electronic Circuits I	3.5	56	56					集电院	3	
		131302011	模拟电子技术基础实验	Analogue Electronic Circuits Experiment	1	16		16				集电院	3	
		131002006	微机原理与单片机技术(平台课)	Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology	3	48	48					集电院	3	
		131002016	微机原理与单片机技术实验	Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology Experiment	1	16		16				集电院	3	
		131402004	信号与系统I(平台课)	Signals & Systems I	4.5	72	64	8				集电院	4	
		131402008	电磁场与电磁波	Field and Wave Electromagnetics	3	48	40	8				集电院	4	
		131502009	数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	40	8				集电院	5	
		小计			28.5	456	360	96						
专业主干课	必修19学分	141402502	光电子器件	Photoelectric Devices	3	48	32	16				集电院	4	
		141402503	光纤通信	Optical Fiber Communication	2.5	40	32	8				集电院	4	
		141402504	光电检测技术	Photoelectric Testing Technology	3	48	32	16				集电院	4	
		141502505	光电显示技术	Photoelectric Display Technology	2.5	40	32	8				集电院	5	
		141502506	物理光学	Physical Optics	2.5	40	32	8				集电院	5	
		141602507	激光原理与技术	Principle and Technology of Laser	2.5	40	32	8				集电院	6	
		141602508	工程光学	Optical Engineering	3	48	40	8				集电院	6	

小计				19	304	232	72								
专业 选修课	选修 至少 11学 分	152102024	工程伦理学	Engineering Ethics	1	16	16					集电院	1	限选	
		152502025	工程项目管理与经济决策（创新创业）	Engineering Project Management and Economics	1	16	16						集电院	5	限选
		152202026	工程创造学（创新创业）	Engineering Creativity	1	16	16						集电院	2	
		152402510	集成电路设计	Design of Integrated Circuits	2.5	40	24	16					集电院	4	
		152402511	嵌入式系统	Embedded System	2.5	40	24	16					集电院	4	
		152502512	虚拟仪器设计	Virtual Instrument Design	2.5	40	24	16					集电院	5	
		152502513	通信技术原理	Principles of Communication Technology	2.5	40	32	8					集电院	5	
		152502514	CPLD/FPGA 应用	CPLD/FPGA Applications	2.5	40	24	16					集电院	5	
		152502515	深度学习与计算机视觉	Deep Learning and Computer Vision	2	32	24	8					集电院	5	
		152602517	信息光学	Information Optics	2.5	40	32	8					集电院	6	
		152602518	光谱技术	Spectrum Technology	2.5	40	32	8					集电院	6	
小计				22.5	360	264	96								
专业 拓展课	选修 至少 2	跨学科/专业课程			/	/							各		
		国际交流学习			/	/							各		

		学分	辅修/微专业课			/	/						各	
			小计			2	32	32						
实践教育	实践必修课	必修27学分	171114001	军训	Military Training	2	2W			2W			人武部	1
			171102028	认知实习	Understanding Practice	1	1W			1W			集电院	1
			171102029	电子测量仪器使用	Use of Electronic Measuring Instruments	1	16		16				集电院	1
			171212001	中国近现代史纲要实践	Introduction to Modern Chinese History	1	16			16			马院	2
			171302030	PCB 与 SMT 工艺实践	PCB and SMT Technology Practice	2	32		32				集电院	3
			171003007	金工实习II (平台课)	Metalworking Practice II	1	1W		1W				自动化	3
			172502519	光电检测系统综合设计	Comprehensive Design of Photoelectric Testing System	2	32		32				集电院	5
			171612002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism With Chinese Characteristics Practice	1	16			16			马院	6
			172502520	光通信综合设计 (产教融合)	Comprehensive Design of Optical Communication	2	32		32				集电院	6

		172602518	光电信息综合实践	Comprehensive Practice of Optoelectronic Information	1	16		16			集电院	6	
		171602032	创新实践(1)	Innovation Practice (1)	2	32		32			集电院	6	
		171702033	创新实践(2) (产教融合)	Innovation Practice(2)	2	32		32			集电院	7	
		171802034	毕业实习	Graduation Practice	2	4W			4W		集电院	7、8	
		171802035	毕业设计/论文	Graduation Design (Dissertation)	7	14W			14W		集电院	7、8	第七学期选题、第八学期答辩
小计					27	576		208	368				
实践拓展课	必修5学分	191002036	社会实践	Social Practice	2	6W			6W		集电院	各	
		191114001	劳动通论 (劳动教育)	General Theory of Labor (Labor Education)	0.25	8				8	集电院	1	
		191014002	劳动实践 (劳动教育)	Labor Practice (Labor Education)	0.75	24			8	16	集电院	3、5、7	
		191002003	创新创业训练	Quality Development	2						集电院	各	学科竞赛、学术科研、文化艺术竞赛、体育竞技比赛、技能提升等
小计					5	128			104	16	8		
合计					181	3240	2094	538	472	84	44		
毕业总学分		165											

微电子科学与工程专业人才培养方案

学科门类：电子信息类 专业代码：080704

一、专业介绍

专业简介

微电子科学与工程专业于 2021 年经教育部批准设立，并于同年 9 月开始招生。本专业和十余家长三角知名企业签订战略合作协议，在实习实践、产教融合、平台共建、科学研究等方面深度合作。本专业依托“江苏省集成电路可靠性技术及检测系统工程研究中心”，和中科芯集成电路股份有限公司共建集成电路测试联合实验室，以产促赛、以赛促学、以学促教，不断提高学生实践能力和综合素质。

专业定位

坚持“立足无锡，面向长三角，服务全国”，以企业需求为导向，以学生为中心，以学生能力产出为目标，以高素质的师资队伍和良好的教学条件为保障，树立课程建设核心地位。本专业紧密对接区域经济发展需求，不断深化产教融合，围绕微电子工艺与集成电路测试方向，培养具备良好的微电子工艺与测试领域的理论基础、实践能力和工程素养的创新应用型本科人才，能适应分立元器件与芯片制造、测试的开发、研究、生产管理等方面工作。

二、培养目标

微电子科学与工程专业本着立德树人的原则，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业培养面向微电子工艺与集成电路测试领域的应用型本科人才，具备微电子工艺与集成电路测试领域的基础知识、基本理论和基本技能，熟悉微电子各种生产工艺和测试方法。能够应对芯片生产过程中的各类问题，保障芯片生产流程的稳定运行和良率，具备集成电路测试技能，并掌握一定的专业创新能力。能够接受并应用集成电路出现的新工艺、新技术、新产品，具有一定的自我知识更新能力。

学生毕业五年左右应当在职业和专业上达到如下成就：

培养目标 1: 能运用扎实的数理基础知识和微电子科学与工程领域的基础理论和专业知识，对项目产品、过程和系统进行设计和开发、在实践中体现创新意识；

培养目标 2: 能承担微电子工艺与集成电路测试领域的开发、生产、应用等工作，

能胜任工程师岗位或履行相应职责，其工作能力和工作业绩得到认可；

培养目标 3: 具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感，具备职业道德，能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对工程项目进行决策和管理；

培养目标 4: 具备开阔的国际视野，能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用；

培养目标 5: 具备终身学习的能力，能及时跟踪微电子科学与工程专业领域的发展动态，服务微电子工艺与集成电路测试领域的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

三、毕业要求

(一) 毕业要求

要求1: 工程知识。具备数学、物理、工程基础知识及微电子科学与工程专业知识，并能够将其用于解决微电子工艺与集成电路测试领域的复杂工程问题。

要求2: 问题分析。能够应用数学、物理和信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题，并获得有效结论。

要求3: 设计/开发解决方案。能够针对微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题设计有效的解决方案，设计满足特定需求的器件、单元、系统或工艺流程，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。

要求4: 研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对微电子工艺与集成电路测试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。

要求5: 使用现代工具。能够针对微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题，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，包括对工程问题预测与仿真，并能够理解其局限性。

要求6: 工程与社会。能够基于微电子科学与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的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

要求7: 环境和可持续发展。能够理解和评价针对微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求8：职业规范。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在微电子工艺与集成电路测试领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应社会责任。

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。

要求10：沟通能力。能够就微电子工艺与集成电路测试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进行沟通和交流。

要求11：项目管理。理解并掌握微电子工艺与集成电路测试领域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。

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。

(二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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

(三) 毕业要求及毕业要求观测点分解

表 2 毕业要求及毕业要求观测点分解

毕业要求	观测点
1 工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础	1.1： 能够掌握数学、自然科学、计算和工程科学基础知识，能够运用数学、自然科学、计算和工程科学语言工具描述工程技术问

毕业要求	观测点
及专业知识用于解决微电子工艺与集成电路测试领域的复杂工程问题。	题。
	1.2: 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学基本概念、基本理论和基本方法对实际问题进行数学建模并求解。
	1.3: 能够将专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法综合运用于微电子工艺与集成电路测试领域专业工程问题的推演和分析。
	1.4: 能够运用专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法比较与综合微电子工艺与集成电路测试领域工程问题的解决方案,并体现微电子工艺与集成电路测试领域先进技术。
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微电子工艺与集成电路测试领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理,认识与判断微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题中的关键环节。
	2.2: 能够运用专业知识和数学模型方法解释与描述微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题。
	2.3: 能够运用微电子工艺与集成电路测试领域基本原理和方法,综合考虑多种影响因素,分析微电子工艺与集成电路测试领域的复杂工程问题,选择和优化问题的解决方案。
	2.4: 能够运用微电子工艺与集成电路测试领域基本原理和方法,并结合文献研究,分析微电子工艺与集成电路测试领域中工程活动过程的影响因素,获得有效结论。
3 设计/开发解决方案: 能够设计针对分析微电子工艺与集成电路测试领域中的复杂工程问题的解决方案,设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元(部件)或工艺流程,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。	3.1: 能够掌握微电子工艺与集成电路测试领域工程设计的全周期与全流程设计/开发方法和技术,并根据设计目标,确定合适的技术方案。
	3.2: 能够针对微电子工艺与集成电路测试领域的特定需求,包括信息采集、存储和处理等,完成设备和系统单元(部件)的方案设计。
	3.3: 能够完成微电子工艺与集成电路测试领域的设计,并在设计中体现创新意识。
	3.4: 能够在设计环节考虑社会、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分析微电子工艺与集成电路测试领域中的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: 能够根据系统需求,通过文献研究、理论分析、数值仿真等手段,分析微电子工艺与集成电路测试领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2: 能够根据微电子工艺、测试设备与其应用需求,选择研究路线,设计实验方案。
	4.3: 能够利用微电子工艺与集成电路测试专业知识构建实验系统,安全可靠地开展实验,并有效地获取实验数据。
	4.4: 能够分析和解释微电子工艺、测试设备的实验结果,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5 使用现代工具: 能够针对分析微电子工艺与集成电路测试领域中的复杂工程问题,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进行预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1: 能够掌握微电子工艺与集成电路测试领域常见的现代仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。
	5.2: 能够合理选择并使用微电子工艺、测试设备和系统所需的仪器工具、模拟软件和信息资源对复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5.3: 能够运用微电子工艺、测试设备和专业仿真软件对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够解释其局限性。

毕业要求	观测点
6 工程与社会： 能够基于集成电路工程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的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1：能够掌握微电子工艺与集成电路测试领域相关的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够解释不同社会文化对微电子工艺与集成电路测试活动的影响。
	6.2：能够合理分析和评价微电子工艺与集成电路测试实践对社会、健康、安全、法律和文化的的影响，并能解释应承担的责任。
7 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对分析微电子工艺与集成电路测试领域中的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：能够贯彻科学发展，遵守环境保护相关政策法规，坚持社会可持续发展理念。
	7.2：能够合理分析与评价微电子工艺与集成电路测试实践对环境、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，能够在微电子工艺与集成电路测试实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1：具有正确的人生观、价值观和世界观，能够理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感。
	8.2：能够在微电子工艺与集成电路测试实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。
	8.3：能够描述微电子工艺与集成电路测试人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
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：能够解释多学科背景下团队的构成以及不同成员担当的角色与职责，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9.2：能够在团队中独立或合作开展微电子工艺与集成电路测试领域的相关工作。
	9.3：能够作为团队负责人，组织、协调和指挥团队开展工作。
10 沟通： 能够就分析微电子工艺与集成电路测试领域中的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 design 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：能够就微电子工艺与集成电路测试领域电路设计及系统集成领域的专业问题，采用口头、文稿、图表等多种方式，准确表达观点，回应质疑，能与业界同行和社会公众进行有效的交流与沟通。
	10.2：能够了解微电子工艺与集成电路测试专业领域的国际发展趋势与新的研究热点，能够解释和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10.3：能够就复杂工程问题进行良好的沟通与交流，能撰写微电子工艺与集成电路测试领域的设计方案与报告，并能清晰陈述和回答问题，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11 项目管理： 理解并掌握分析微电子工艺与集成电路测试领域中的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。	11.1：能够掌握微电子工艺与集成电路测试相关领域涉及的工程管理原理与经济决策方法。
	11.2：能够认知微电子工艺与集成电路测试与产品全周期、全流程的成本构成，能够理解和描述其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3：能够将工程管理原理或经济决策方法与工具应用于多学科环境下的工程设计与实践。
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：能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识。
	12.2：能够根据个人或职业发展的需求理解相应的技术问题，具有归纳总结、提出问题的能力。

课程类别	课程名称	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	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
	复变函数与积分变换 II	H	H			H	M																															
	大学物理 II (1)(2)	H	H			H	M																															
	大学物理实验 II										H					H	H	M																				
	计算机程序设计 (C 语言)	H	L													M		H																				
	体育(1)(2)(3)(4)																											H		H								
通识选修课程	一般通识																					H			M	H												
	四史教育																					H			H													
	国家安全教育																			M	H					H												
	进阶英语I															H														H		H						
	进阶英语II															H														H		H						
	名师讲座课、新生研讨课等																					H		H			H				H						H	
专业基础课程	微电子科学与技术专业导论																				H	M					M						H					
	工程制图 II (平台课)	H				L											L																					
	电路分析基础 (平台课)		M	H			H	H								M		H																				
	数字电子技术基础 (平台课)		M	H			H	H																														
	数字电子技术基础实验											H				H		H	M																			
	模拟电子技术基础 I (平台课)	M	H			H	H																															

四、专业思政

(一) 专业思政指标点

表 4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1. 理想信念	1.1: 心怀梦想, 在困难面前能保持乐观心态, 化压力为动力
		1.2: 以辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观认识和改造客观世界
	2. 爱国情怀	2.1: 拥有对祖国强烈的认同感和归属感, 维护国家的尊严和荣誉
		2.2: 维护国家的利益和安全, 为国家的繁荣富强贡献自己的力量
	3. 社会责任	3.1: 遵守国家法律法规, 不损人利己, 帮助弱者, 维护正义
		3.2: 在自己的岗位上尽职尽责, 为社会的进步贡献力量
	4. 文化自信	4.1: 理解本民族传统文化, 肯定当代国内科技发展水平
		4.2: 主动参与本国文化活动, 积极传播和发扬本国优秀文化
	5. 职业伦理	5.1: 严格遵守法律法规和各项规章制度, 廉洁自律, 自我约束
		5.2: 对自己职业有强烈的敬业精神, 努力提高职业效益和质量
时代价值	6. 守正创新	6.1: 努力学习科学文化知识, 扩大知识储备, 能独立理性思考问题
		6.2: 在创新创业实践活动中, 探索新思路新技术, 解决实际问题
	7. 人民至上	7.1: 具有为人民服务的意识, 积极参加社会公益实践活动
		7.2: 关心公共事务, 保护大众利益, 为班级进步和发展贡献力量
	8. 民族复兴	8.1: 主动了解、积极支持党和国家制定的各项路线、方针和政策
		8.2: 具有民族认同感和自豪感, 为民族复兴贡献自己的力量
	9. 核心价值观	9.1: 理解自由、平等、公正、法治等社会层面的价值取向
		9.2: 遵守爱国、敬业、诚信、友善等个人层面的价值准则
	10. 法治意识	10.1: 尊重并遵守国家法律和法规, 不违法乱纪, 不参与非法活动
		10.2: 了解自己的权利和义务, 懂得通过合法途径维护合法权益

(三) 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

表 5 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

课程	专业思政		传统精神										时代价值							
			指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
微电子科学与工程专业导论							√	√												
电路分析基础（平台课）									√	√	√									
数字电子技术基础（平台课）		√									√	√								
数字电子技术基础实验					√				√	√										
模拟电子技术基础 I（平台课）	√								√		√									
模拟电子技术基础实验					√				√	√										
微机原理与单片机技术（平台课）				√		√					√									
微机原理与单片机技术实验	√	√									√				√	√				
信号与系统 I（平台课）			√								√	√								
电磁场与电磁波	√		√								√									
数字信号处理	√										√				√	√				
电子设计自动化						√		√			√									
CPLD/FPGA 原理与应用	√										√									
固体物理与半导体物理	√										√					√				

课程	专业思政		传统精神								时代价值									
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
微电子工艺基础											√				√	√		√		
集成电路测试			√				√													
微电子器件基础	√											√								
虚拟仪器设计						√						√								
功率半导体器件	√										√				√	√				
工程伦理学																				
工程项目管理与经济决策		√									√									
工程创造学	√											√								
MEMS 技术									√				√			√				
量子力学						√						√			√					
半导体材料与工艺		√												√						
薄膜材料表征技术		√				√			√											
电子材料与器件			√	√									√							
集成电路原理与设计											√	√			√					
微纳传感器与应用		√		√							√									
光电子器件							√								√	√				
CMOS 数字集成电路设计							√	√				√								
CMOS 模拟集成电路设计						√					√	√								
深度学习与图像识别			√								√			√						

课程	专业思政		传统精神								时代价值									
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
数字图像处理		√								√									√	
超材料与超表面	√										√									
嵌入式系统原理及应用		√					√					√								
认知实习			√						√									√		
电子测量仪器使用	√					√				√										
PCB 与 SMT 工艺实践																				
集成电路测试课程设计	√										√	√								
集成电路版图设计训练			√						√											
微电子工艺课程设计			√									√				√				
创新实践（1）								√				√	√							
创新实践（2）								√				√	√							
毕业实习						√			√	√										
毕业设计/论文		√									√	√								
劳动通论（劳动教育）						√								√				√		
劳动实践（劳动教育）						√								√				√		
创新创业训练	√	√						√	√					√						

六、专业核心及特色课程

专业核心课：微电子工艺基础、集成电路测试、微电子工艺课程设计、集成电路版图设计训练、集成电路测试课程设计、功率半导体器件、微电子器件基础、固体物理与半导体物理、模拟电子技术基础 I、数字电子技术基础、微机原理与单片机技术、信号与系统、电磁场与电磁波等。

特色课：集成电路测试（产教融合课）、创新实践（1）（产教融合课程）、功率半导体器件（产业前沿方向）、超材料与超表面（产业前沿方向）、微纳传感器与应用（结合教师科研方向）等。

七、实践教育课程

专业实验课：电子测量仪器使用、模拟电子技术基础实验、数字电子技术基础实验、微机原理与单片机技术实验、电子设计自动化实验、CPLD/FPGA 原理与应用实验、微电子工艺基础、集成电路测试实验、微电子器件基础实验、虚拟仪器设计实验、微纳传感器与应用实验、CMOS 模拟集成电路设计实验、数字图像处理实验、超材料与超表面实验、嵌入式系统原理与应用实验等。

综合实践课：PCB 与 SMT 工艺实践、创新实践（1）、创新实践（2）、毕业设计（论文）、集成电路测试课程设计、集成电路版图设计训练、微电子工艺课程设计等。

实践拓展课：社会实践、劳动教育、创新创业训练等。

八、毕业学分要求及学分学时分配

表 6 毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通识必修课程	必修	61.63	2.88	64.5	37.35%	1.74%	1046	142	1188	34.64%	4.70%
通识选修课程	选修	8	0	8	4.85%	0.00%	128	0	128	4.24%	0.00%
专业基础课程	必修	22.5	6	28.5	13.64%	3.64%	360	96	456	11.92%	3.18%
专业主干课程	必修	13	5	18	7.88%	3.03%	208	80	288	6.89%	2.65%
专业选修课程	选修	8	3	11	4.85%	1.82%	128	48	176	4.24%	1.59%
专业拓展课程	选修	2	0	2	1.21%	0.00%	32	0	32	1.06%	0.00%
实践必修课程	必修	0	28	28	0.00%	16.97%	0	592	592	0.00%	19.60%

实践拓展课程	必修	0.25	4.75	5	0.15%	2.88%	8	152	160	0.26%	5.03%
合计		115.38	49.63	165	69.92%	30.08%	1910	1110	3020	63.25%	36.75%
总计		165		100%		3020		100%			

九、学期课程安排表

表 7 学期课程安排表

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
第一学年	第一学期	111112002	思想道德与法治	3	48					必修	通识必修课
		111109001	通用英语 (1)	3	48					必修	通识必修课
		111114001	军事理论	2				36		必修	通识必修课
		111114002	职业生涯规划	0.5	10			6		必修	通识必修课
		111107001	高等数学 I (1)	6	96					必修	通识必修课
		111101002	计算机程序设计(C 语言)	4	48	16				必修	通识必修课
		111113001	体育 (1)	1	30	2		4		必修	通识必修课
		131102801	微电子科学与工程专业导论	0.5	8					必修	专业基础课
		131103005	工程制图II (平台课)	2	24	8				必修	专业基础课
		152102024	工程伦理学	1	16					选修	专业选修课
		171114001	军训	2				2W		必修	实践教育课
		171102028	认知实习	1			1W			必修	实践教育课
		171102029	电子测量仪器使用	1			1W			必修	实践教育课
		191114001	劳动通论 (劳动教育)	0.25					8	必修	实践拓展课
		111112002	思想道德与法治	3	48					必修	通识必修课
最低修读学分 (不含不固定学期课程)									27.25		
第二学年	第二学期	111212003	中国近现代史纲要	2	32					必修	通识必修课
		111209002	通用英语 (2)	2	32					必修	通识必修课
		111214003	心理健康教育	2	16			16		必修	通识必修课
		111207002	高等数学 I (2)	6	96					必修	通识必修课
		111207003	线性代数	3	48					必修	通识必修课
		111207009	大学物理 II (1)	3	48					必修	通识必修课
		111213002	体育 (2)	1	32	4				必修	通识必修课
		131203001	电路分析基础 (平台课)	4	48	16				必修	专业基础课
		131002003	数字电子技术基础 (平台课)	2	32					必修	专业基础课
		131002013	数字电子技术基础实验	1		16				必修	专业基础课
		152202026	工程创造学 (创新创业)	1	16					必修	专业选修课
		171212001	中国近现代史纲要实践	1			16			必修	实践教育课
最低修读学分 (不含不固定学期课程)									28.0		
第二学年	第三学期	111309003	通用英语 (3)	2	32					必修	通识必修课
		111307004	概率统计	3	48					必修	通识必修课
		111307006	复变函数与积分变换 II	2	32					必修	通识必修课
		111307010	大学物理 II (2)	3	48					必修	通识必修课
		111207013	大学物理实验 II	1.5		48				必修	通识必修课
		111313003	体育 (3)	1	32	2		2		必修	通识必修课
		131302001	模拟电子技术基础I (平台课)	3.5	56					必修	专业基础课
		131302011	模拟电子技术基础I实验	1		16				必修	专业基础课
		131002006	微机原理与单片机技术 (平台课)	3	48					必修	专业基础课
		131002016	微机原理与单片机技术实验	1		16				必修	专业基础课
		141302020	电子设计自动化	2	16	16				必修	专业主干课
		171003007	金工实习 II (平台课)	1		1W				必修	实践教育课
171302030	PCB 与 SMT 工艺实践	2			2W			必修	实践教育课		

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
第四学期	191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25				8		必修	实践拓展课	
	最低修读学分（不含不固定学期课程）									26.25	
	111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					必修	通识必修课	
	111409004	通用英语（4）	2	32					必修	通识必修课	
	111413004	体育（4）	1	32	2		2		必修	通识必修课	
	131402004	信号与系统 I（平台课）	4.5	64	8				必修	专业基础课	
	131402008	电磁场与电磁波	3	40	8				必修	专业基础课	
	141002023	CPLD/FPGA 原理与应用	2	16	16				必修	专业主干课	
	141002045	固体物理与半导体物理	3	48					必修	专业主干课	
	152402404	MEMS 技术	1	16					选修	专业选修课	
	152402405	量子力学	2	32					选修	专业选修课	
	152402406	半导体材料与工艺	2	16	16				选修	专业选修课	
	152402407	薄膜材料表征技术	2	16	16				选修	专业选修课	
	152402408	电子材料与器件	2	16	16				选修	专业选修课	
最低修读学分（不含不固定学期课程）									20.5		
第三学年	111512005	马克思主义基本原理	3	48					必修	通识必修课	
	131502009	数字信号处理	3	40	8				必修	专业基础课	
	141502401	微电子工艺基础	3	32	16				必修	专业主干课	
	141502402	集成电路测试	2	24	8				必修	专业主干课	
	141002046	微电子器件基础	2	24	8				必修	专业主干课	
	141002047	虚拟仪器设计	2	16	16				必修	专业主干课	
	152502025	工程项目管理与经济决策（创新创业）	1	16					选修	专业选修课	
	152002049	集成电路原理与设计	2	24	8				选修	专业选修课	
	152502409	微纳传感器与应用	2	24	8				选修	专业选修课	
	152502410	光电子器件	2	24	8				选修	专业选修课	
	191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25				8		必修	实践拓展课	
	最低修读学分（不含不固定学期课程）									18.25	
	第六学期	111612006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32					必修	通识必修课
		111614004	就业指导	0.5	10			6		必修	通识必修课
141502403		功率半导体器件	2	32					必修	专业主干课	
152602411		CMOS 数字集成电路设计	2	24	8				选修	专业选修课	
152602412		CMOS 模拟集成电路设计	2	24	8				选修	专业选修课	
152602413		深度学习与图像识别	2	24	8				选修	专业选修课	
152002027		数字图像处理	2	24	8				选修	专业选修课	
171612002		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1			16			必修	实践教育课	
171602415		集成电路测试课程设计（产教融合）	2			2W			必修	实践教育课	
171602416		集成电路版图设计训练	2			2W			必修	实践教育课	
171602417		微电子工艺课程设计	2			2W			必修	实践教育课	
171602032	创新实践（1）（产教融合）	2			2W			必修	实践教育课		
最低修读学分（不含不固定学期课程）									15.5		
第七学期	152702414	超材料与超表面	1	16	16				选修	专业选修课	
	152002048	嵌入式系统原理及应用	1	16	16				选修	专业选修课	
	171702033	创新实践（2）	2			2W			必修	实践教育课	
	171802034	毕业设计/论文	7			14W			必修	实践教育课	
	191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25			8			必修	实践拓展课	
	最低修读学分（不含不固定学期课程）									4.25	
第八学期	171802035	毕业实习	2			4W			必修	实践教育课	
	171802034	毕业设计/论文	7			14W			必修	实践教育课	
最低修读学分（不含不固定学期课程）									9.0		
1-8 学期不	形势与政策									2	

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别
固定	通识选修课								8	
	专业拓展课（含专业外选修课、国际交流、辅修/微专业）								2	
	实践拓展课（社会实践、创新创业训练）								4	
最低修读总学分									165	

十、就业与职业发展

主要就业方向：毕业生可以从事半导体领域如集成电路设计、制造、封装和测试等行业的工作，也可以选择到相关企业从事产品研发、设计、生产及质量管理等工作。

学生继续深造方向：毕业生可攻读集成电路科学与工程、电子科学与技术等学术学位硕士研究生，也可攻读电子信息等专业学位硕士研究生。

十一、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

十二、专业教学计划运行表（附后）

该方案

经 集成电路科学与工程 学院专业建设指导委员会审议通过，签字（主任）：

无锡学院 2024 版本科教学计划运行表（理工类）

专业名称：微电子科学与工程

专业代码：080704

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注		
通识教育	通识必修课	必修 64.5 学分	111012001	形势与政策	Situation & Policy	2	64	32				32		马院	各		
			111112002	思想道德与法治	Ideology, Morality and the Rule of Law	3	48	48							马院	1	
			111212003	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	2	32	32							马院	2	
			111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48							马院	4	
			111512005	马克思主义基本原理	Marxism Basic Theory	3	48	48							马院	5	
			111612006	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 Theory of Socialism With Chinese Characteristics	2	32	32							马院	6	
			111109001	通用英语（1）	English for General Purpose（1）	3	48	48							基础部	1	
			111209002	通用英语（2）	English for General Purpose（2）	2	32	32							基础部	2	
			111309003	通用英语（3）	English for General Purpose（3）	2	32	32							基础部	3	
			111409004	通用英语（4）	English for General Purpose（4）	2	32	32							基础部	4	
			111114001	军事理论	Military Theory	2	36							36	人武部	1	

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
通识教育	通识必修课	必修 64.5 学分	111114002	职业生涯规划	Career Development	0.5	16	10			6		学工处	1		
			111214003	心理健康教育	Psychological Health Education	2	32	16			16			学工处	2	
			111614004	就业指导	Employment Guidance	0.5	16	10			6			学工处	6	
			111107001	高等数学 I (1)	Advanced Mathematics I (1)	6	96	96						基础部	1	
			111207002	高等数学 I (2)	Advanced Mathematics I (2)	6	96	96						基础部	2	
			111207003	线性代数	Linear Algebra	3	48	48						基础部	2	
			111307004	概率统计	Probability Theory and Statistics	3	48	48						基础部	3	
			111307006	复变函数与积分变换 II	Complex Function and Integral Transformation II	2	32	32						基础部	3	
			111207009	大学物理 II (1)	College Physics II (1)	3	48	48						基础部	2	
			111307010	大学物理 II (2)	College Physics II (2)	3	48	48						基础部	3	
			111207013	大学物理实验 II	College Physics Experiment II	1.5	48		48					基础部	3	
			111101002	计算机程序设计 (C 语言)	C Language Programming	4	64	48	16					网信院	1	
111113001	体育 (1)	Physical Education (1)	1	36	30	2			4		体育部	1				

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注		
通识教育	通识必修课	必修 64.5 学分	111213002	体育（2）	Physical Education（2）	1	36	32	4				体育部	2			
			111313003	体育（3）	Physical Education（3）	1	36	32	2		2		体育部	3			
			111413004	体育（4）	Physical Education（4）	1	36	32	2		2		体育部	4			
	小计						64.5	1188	1010	74		68	36				
	通识选修课	选修 8 学分	一般通识 6学分	科学精神、爱国教育、身心健康、非技术能力和国际视野类课程		2								/	各		
				文化艺术类课程		2									/	各	限选
				四史教育		1									马院	2	限选
				国家安全教育		1									人武部	2	限选
			通识拓展 至少2学分	进阶英语 I		2									基础部	5	一般通识类学分可代替拓展通识类学分
				进阶英语 II		2									基础部	6	
			名师讲座课、新生研讨课等		2								集电院	各			
	小计						12	192	192								
			131102801	微电子科学与工程专业导论	Major Introduction to Microelectronics Science and Engineering	0.5	8	8					集电院	1			
			131103005	工程制图 II（平台课）	Engineering Cartography II (Platform course)	2	32	24	8				集电院	1			

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注		
专业教育	专业基础课	必修 28.5 学分	131203001	电路分析基础（平台课）	Fundamental of Circuit Analysis (Platform course)	4	64	48	16				自动化	2			
			131002003	数字电子技术基础（平台课）	Fundamentals of Digital Electronic Technology (Platform course)	2	32	32						集电院	2		
			131002013	数字电子技术基础实验	Fundamentals Experiments of Digital Electronic Technology	1	16		16					集电院	2		
			131302001	模拟电子技术基础 I（平台课）	Fundamentals of Analog Electronic Technology I (Platform course)	3.5	56	56						集电院	3		
			131302011	模拟电子技术基础实验	Experiments for Fundamentals of Analog Electronic Technology	1	16		16					集电院	3		
			131002006	微机原理与单片机技术（平台课）	Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology (Platform course)	3	48	48							集电院	3	
			131002016	微机原理与单片机技术实验	Experiments for Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology	1	16		16						集电院	3	
			131402004	信号与系统 I（平台课）	Signals & Systems I (Platform course)	4.5	72	64	8						集电院	4	
			131402008	电磁场与电磁波	Field and Wave Electromagnetics	3	48	40	8						集电院	4	
			131502009	数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	40	8						集电院	5	
	小计						28.5	456	360	96							
	专业主干课	必修 18.0 学分	141302020	电子设计自动化	Electronic Design Automation	2	32	16	16					集电院	3		
141002023			CPLD/FPGA 原理与应用	Principle and Application of CPLD/FPGA	2	32	16	16					集电院	4			
141002045			固体物理与半导体物理	Solid State Physics & Semiconductor Physics	3	48	48						集电院	4			

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
专业教育	专业主干课	必修 18.0 学分	141502401	微电子工艺基础	Fundamentals of Microelectronics Process	3	48	32	16				集电院	5		
			141502402	集成电路测试	Integrated Circuit Test	2	32	24	8				集电院	5		
			141002046	微电子器件基础	Fundamentals of Microelectronic devices	2	32	24	8				集电院	5		
			141002047	虚拟仪器设计	Virtual Machine Design	2	32	16	16				集电院	5		
			141502403	功率半导体器件	Power Semiconductor Devices	2	32	32					集电院	6		
	小计						18	288	208	80						
	专业选修课	选修 11.0 学分	152102024	工程伦理学	Engineering Ethics	1	16	16						集电院	1	限选
			152502025	工程项目管理与经济决策（创新创业）	Engineering Project Management and Financial Decision Making (Innovation and entrepreneurship)	1	16	16						集电院	5	限选
			152202026	工程创造学（创新创业）	Engineering Creativity (Innovation and entrepreneurship)	1	16	16						集电院	2	
			152402404	MEMS 技术	MEMS Technology	1	16	16						集电院	4	
			152402405	量子力学	Quantum Mechanics	2	32	32						集电院	4	
152402406			半导体材料与工艺	Semiconductor Materials and Process Technology	2	32	16	16					集电院	4		
152402407			薄膜材料表征技术	Characterization Technique of Thin Films	2	32	16	16					集电院	4		
			152402408	电子材料与器件	Electronic Materials and Devices	2	32	16	16				集电院	4		

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
专业教育	专业选修课	选修 11.0 学分	152002049	集成电路原理与设计	Principles and Design of Integrated Circuits	2	32	24	8				集电院	5		
			152502409	微纳传感器与应用	Micro-Nano Sensors and Applications	2	32	24	8				集电院	5		
			152502410	光电子器件	Optoelectronic Devices	2	32	24	8				集电院	5		
			152602411	CMOS 数字集成电路设计	Design of Digital CMOS Integrated Circuit	2	32	24	8				集电院	6		
			152602412	CMOS 模拟集成电路设计	Design of Analog CMOS Integrated Circuit	2	32	24	8				集电院	6		
			152602413	深度学习与图像识别	Deep Learning and Image Recognition	2	32	24	8				集电院	6		
			152002027	数字图像处理	Digital Image Processing	2	32	24	8				集电院	6		
			152702414	超材料与超表面	Metamaterials and Metasurfaces	2	32	16	16				集电院	7		
			152002048	嵌入式系统原理及应用	Principle and Application of Embedded System	2	32	16	16				集电院	7		
			小计						30	480	392	88				
专业拓展课	选修 2 学分	跨学科/专业课程				/	/								各	
		国际交流学习				/	/								各	
		辅修/微专业课				/	/								各	
小计						2	32	32								

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
实践教学	实践必修课程	必修 28.0 学分	171114001	军训	Military Training	2	2W						人武部	1		
			171212001	中国近现代史纲要实践	Introduction to Modern Chinese History	1	16			16				马院	2	
			171612002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism With Chinese Characteristics Practice	1	16			16				马院	6	
			171102028	认知实习	Cognitive practice	1	1W			1W				集电院	1	
			171102029	电子测量仪器使用	Usage of Electronic Measuring Instruments	1	16		16					集电院	1	
			171003007	金工实习 II (平台课)	Metalworking Practice (Platform course)	1	1W		1W					自动化	3	
			171302030	PCB 与 SMT 工艺实践	PCB and SMT Process Practice	2	2W		2W					集电院	3	
			171602415	集成电路测试课程设计 (产教融合)	Curriculum Design of IC Test (Integration of industry and education)	2	2W		2W					集电院	6	
			171602416	集成电路版图设计训练	Practise of IC Layout Design	2	2W		2W					集电院	6	
			171602417	微电子工艺课程设计	Curriculum Design of Microelectronic Process	2	2W		2W					集电院	6	
			171602032	创新实践 (1) (产教融合)	Innovation Practise (1) (Integration of industry and education)	2	2W		2W					集电院	6	
			171702033	创新实践 (2)	Innovation Practise (2)	2	2W		2W					集电院	7	
			171802034	毕业实习	Graduation Practice	2	4W				4W			集电院	8	
			171802035	毕业设计/论文	Graduation Design (Dissertation)	7	14W			14W			集电院	7、8	第七学期选题、第八学期答辩	

小计					28	592			592					
实践 拓展课	必修 5.0 学分	191002036	社会实践	Social Practice	2	6W			6W		集电院	各		
		191114001	劳动通论（劳动教育）	General Theory of Labor (Labor Education)	0.25	8			8		集电院	1		
		191014002	劳动实践（劳动教育）	Labor Practice (Labor Education)	0.75	24			8	16		集电院	3、5、7	
		191002003	创新创业训练	Innovation and Entrepreneurship Training	2	32				32		集电院	各	学科竞赛、学术科研、文化艺术竞赛、体育竞技比赛、技能提升等
小计					5.0	160			8	144	8			
合计					188	3388	2146	386	600	212	44			
毕业总学分			165											

集成电路设计与集成系统专业

人才培养方案

学科门类：电子信息类 专业代码：080710T

一、专业介绍

专业简介

集成电路设计与集成系统专业设立于 2023 年，并于同年开始招生。作为国家综合实力的标志性学科，该专业获得了无锡市和学校的重点支持，被列为无锡学院“十四五”发展规划中的重点学科专业进行建设。

本专业拥有一支教学经验丰富的师资队伍，专任教师博士化率 100%。专业依托“江苏省集成电路可靠性技术及检测系统工程研究中心”，建有集成电路设计实验室、微电子基础实验室、电子工艺实验室等多个校内实验室；校企共建集成电路测试联合实验室和多个实训实践基地。

专业定位

坚持“立足无锡、面向长三角、服务全国”，以企业需求为导向，以学生为中心，以学生能力产出为目标，以高素质的师资队伍和良好的教学条件为保障，树立课程建设核心地位。本专业紧密对接区域经济发展需求，深入推进产教融合，以集成电路可靠性设计为特色，培养射频集成电路设计、数字集成电路设计、模拟集成电路设计、混合集成电路设计等方向的创新应用型本科人才。

二、培养目标

集成电路设计与集成系统专业本着立德树人的原则，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。专业立足集成电路产业，以集成电路可靠性设计为特色，培养具有扎实的自然科学基础和良好的人文素养，掌握集成电路设计与集成系统领域专业基础知识，具有社会责任感和创新合作精神，能够在集成电路设计等相关领域从事工程设计、系统运维、技术开发、项目管理等工作的应用型工程技术人才。本专业学生毕业 5 年后在社会和专业领域应具备：

培养目标 1: 能运用扎实的数理基础知识和集成电路设计与集成系统领域的基础理论和专业知识，对项目产品、过程和系统进行设计和开发、在实践中体现创新意识；

培养目标 2: 能承担集成电路领域电路设计及系统集成设计、开发、测试等工作，能胜任工程师岗位或履行相应职责，其工作能力和工作业绩得到认可；

培养目标 3: 具备健全人格、良好的人文科学素养和强烈的社会责任感，具备职业道德，能够从法律、伦理、经济、社会和环境等系统视角对工程项目进行决策和管理；

培养目标 4: 具备开阔的国际视野，能与国内外同行、专业客户和社会公众进行有效沟通，能够融入团队的工作并发挥骨干作用；

培养目标 5: 具备终身学习的能力，能及时跟踪集成电路设计与集成系统专业领域的发展动态，服务集成电路领域电路设计及系统集成的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

三、毕业要求

(一) 毕业要求

要求 1: 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础知识及集成电路设计与集成系统专业知识用于解决集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题。

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、并通过文献分析集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题，以获得有效结论。

要求 3: 设计/开发解决方案。能够设计针对集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题的解决方案，设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

要求 4: 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路领域电路设计及系统集成方向的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。

要求 5: 使用现代工具。能够针对集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题，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进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

要求 6: 工程与社会。能够基于集成电路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的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

要求 7: 环境和可持续发展。能够理解和评价针对集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

要求 8: 职业规范。具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在集成电路实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

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。

要求 10: 沟通。能够就集成电路领域电路设计及系统集成方向的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。

要求 11: 项目管理。解并掌握集成电路领域的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。

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。

(二) 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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
1.工程知识	√	√			
2.问题分析	√	√			
3.设计/开发解决方案		√	√		
4.研究	√	√		√	√
5.使用现代工具		√	√		√
6.工程与社会			√		
7.环境与可持续发展			√		
8.职业规范		√	√		
9.个人和团队		√		√	
10.沟通	√			√	

11.项目管理		√	√		
12.终身学习	√			√	√

(三) 毕业要求及毕业要求观测点分解

表 2 毕业要求及毕业要求观测点分解

毕业要求	观测点
1 工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础知识及专业知识用于解决集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题。	1.1: 能够掌握数学、自然科学、计算和工程科学基础知识, 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学语言工具描述工程技术问题。
	1.2: 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学基本概念、基本理论和基本方法对实际问题进行数学建模并求解。
	1.3: 能够将专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法综合运用于集成电路领域专业工程问题的推演和分析。
	1.4: 能够运用专业基础知识与数学、自然科学、计算分析方法比较与综合集成电路领域工程问题的解决方案, 并体现集成电路领域先进技术。
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集成电路领域电路设计及系统集成方向的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 认识与判断集成电路领域复杂工程问题中的关键环节。
	2.2: 能够运用集成电路专业知识和数学模型方法解释与描述复杂工程问题。
	2.3: 能够运用集成电路领域基本原理和方法, 综合考虑多种影响因素, 分析集成电路领域的复杂工程问题, 选择和优化问题的解决方案。
	2.4: 能够运用集成电路领域基本原理和方法, 并结合文献研究, 分析集成电路领域中工程活动过程的影响因素, 获得有效结论。
3 设计/开发解决方案: 能够设计针对分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的复杂工程问题的解决方案, 设计满足信息获取、传输、处理和应用等需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 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。	3.1: 能够掌握集成电路领域工程设计的全周期与全流程设计/开发方法和技术, 并根据设计目标, 确定合适的技术方案。
	3.2: 能够针对集成电路设备和系统的特定需求, 包括信息采集、存储和处理等, 完成设备和系统单元(部件)的方案设计。
	3.3: 能够完成集成电路设备和系统的设计, 并在设计中体现创新意识。
	3.4: 能够在设计环节考虑社会、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分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的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: 能够根据集成电路设备和系统需求, 通过文献研究、理论分析、数值仿真等手段, 分析集成电路领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2: 能够根据集成电路设备和系统特征及其应用需求, 选择研究路线, 设计实验方案。
	4.3: 能够利用集成电路专业知识构建实验系统, 安全可靠地开展实验, 并有效地获取实验数据。
	4.4: 能够分析和解释集成电路设备和系统的实验结果, 并通过信息综合得到合理有效的结论。
5 使用现代工具: 能够针对分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的复杂工程问题, 开发、选	5.1: 能够掌握集成电路领域常见的现代仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性。

毕业要求	观测点
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进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.2: 能够合理选择并使用集成电路设备和系统所需的仪器工具、模拟软件和信息资源对复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5.3: 能够运用集成电路设备和专业仿真软件对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够解释其局限性。
6 工程与社会: 能够基于集成电路工程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的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1: 能够掌握集成电路领域相关的国家和行业标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够解释不同社会文化对集成电路设计与集成系统活动的影响。
	6.2: 能够合理分析和评价集成电路设计与集成系统实践对社会、健康、安全、法律和文化的文化的影响，并能解释应承担的责任。
7 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的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: 能够贯彻科学发展，遵守环境保护相关政策法规，坚持社会可持续发展理念。
	7.2: 能够合理分析与评价集成电路设计与集成系统实践对环境、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，能够在集成电路实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1: 具有正确的人生观、价值观和世界观，能够理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养和社会责任感。
	8.2: 能够在集成电路设计与集成系统实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。
	8.3: 能够描述集成电路设计与集成系统人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。
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: 能够解释多学科背景下团队的构成以及不同成员担当的角色与职责，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9.2: 能够在团队中独立或合作开展集成电路设计与集成系统领域的相关工作。
	9.3: 能够作为团队负责人，组织、协调和指挥团队开展工作。
10 沟通: 能够就分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的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: 能够就集成电路领域电路设计及系统集成领域的专业问题，采用口头、文稿、图表等多种方式，准确表达观点，回应质疑，能与业界同行和社会公众进行有效的交流与沟通。
	10.2: 能够了解集成电路专业领域的国际发展趋势与新的研究热点，能够解释和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	10.3: 能够就复杂工程问题进行良好的沟通与交流，能撰写集成电路领域的设计方案与报告，并能清晰陈述和回答问题，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11 项目管理: 理解并掌握分析集成电路领域电路设计及系统集成方向中的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。	11.1: 能够掌握集成电路相关领域涉及的工程管理原理与经济决策方法。
	11.2: 能够认知集成电路设计与产品全周期、全流程的成本构成，能够理解和描述其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3: 能够将工程管理原理或经济决策方法与工具应用于多学科环境下的工程设计与实践。
12 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有	12.1: 能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习以及自我完善的意识。

毕业要求	观测点
不断学习和适应发展的能力。	12.2: 能够根据个人或职业发展的需求理解相应的技术问题, 具有归纳总结、提出问题的能力。

课程类别	课程名称	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							
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2						
	复变函数与积分变换 II	H	H			H	M																																					
	大学物理 II (1)(2)	H	H			H	M																																					
	大学物理实验 II										H					H	H	M																										
	计算机程序设计(C语言)	H	L													M		H																										
	体育(1)(2)(3)(4)																											H		H														
通识选修课程	一般通识																						H		M	H																		
	四史教育																						H		H																			
	国家安全教育																				M	H					H																	
	进阶英语I																H																H		H									
	进阶英语II																H																H		H									
	名师讲座课、新生研讨课等																						H		H								H						H					
专业基础课程	集成电路设计与集成系统专业导论																				H		M				M						H											
	工程制图 II (平台课)	H				L											L																											
	电路分析基础(平台课)		M	H			H	H								M		H																										
	数字电子技术基础(平台课)		M	H			H	H																																				
	数字电子技术基础实											H				H		H	M																									

四、专业思政

(一) 专业思政指标点

表 4 专业思政指标点分解

专业思政	一级指标点	二级指标点
传统精神	1. 理想信念	1.1: 心怀梦想, 在困难面前能保持乐观心态, 化压力为动力
		1.2: 以辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观认识和改造客观世界
	2. 爱国情怀	2.1: 拥有对祖国强烈的认同感和归属感, 维护国家的尊严和荣誉
		2.2: 维护国家的利益和安全, 为国家的繁荣富强贡献自己的力量
	3. 社会责任	3.1: 遵守国家法律法规, 不损人利己, 帮助弱者, 维护正义
		3.2: 在自己的岗位上尽职尽责, 为社会的进步贡献力量
	4. 文化自信	4.1: 理解本民族传统文化, 肯定当代国内科技发展水平
		4.2: 主动参与本国文化活动, 积极传播和发扬本国优秀文化
	5. 职业伦理	5.1: 严格遵守法律法规和各项规章制度, 廉洁自律, 自我约束
		5.2: 对自己职业有强烈的敬业精神, 努力提高职业效益和质量
时代价值	6. 守正创新	6.1: 努力学习科学文化知识, 扩大知识储备, 能独立理性思考问题
		6.2: 在创新创业实践活动中, 探索新思路新技术, 解决实际问题
	7. 人民至上	7.1: 具有为人民服务的意识, 积极参加社会公益实践活动
		7.2: 关心公共事务, 保护大众利益, 为班级进步和发展贡献力量
	8. 民族复兴	8.1: 主动了解、积极支持党和国家制定的各项路线、方针和政策
		8.2: 具有民族自豪感和认同感, 愿意为民族复兴贡献自己的力量
	9. 核心价值观	9.1: 理解自由、平等、公正、法治等社会层面的价值取向
		9.2: 遵守爱国、敬业、诚信、友善等个人层面的价值准则
	10. 法治意识	10.1: 尊重并遵守国家法律和法规, 不违法乱纪, 不参与非法活动
		10.2: 了解自己的权利和义务, 懂得通过合法途径维护合法权益

(四) 专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

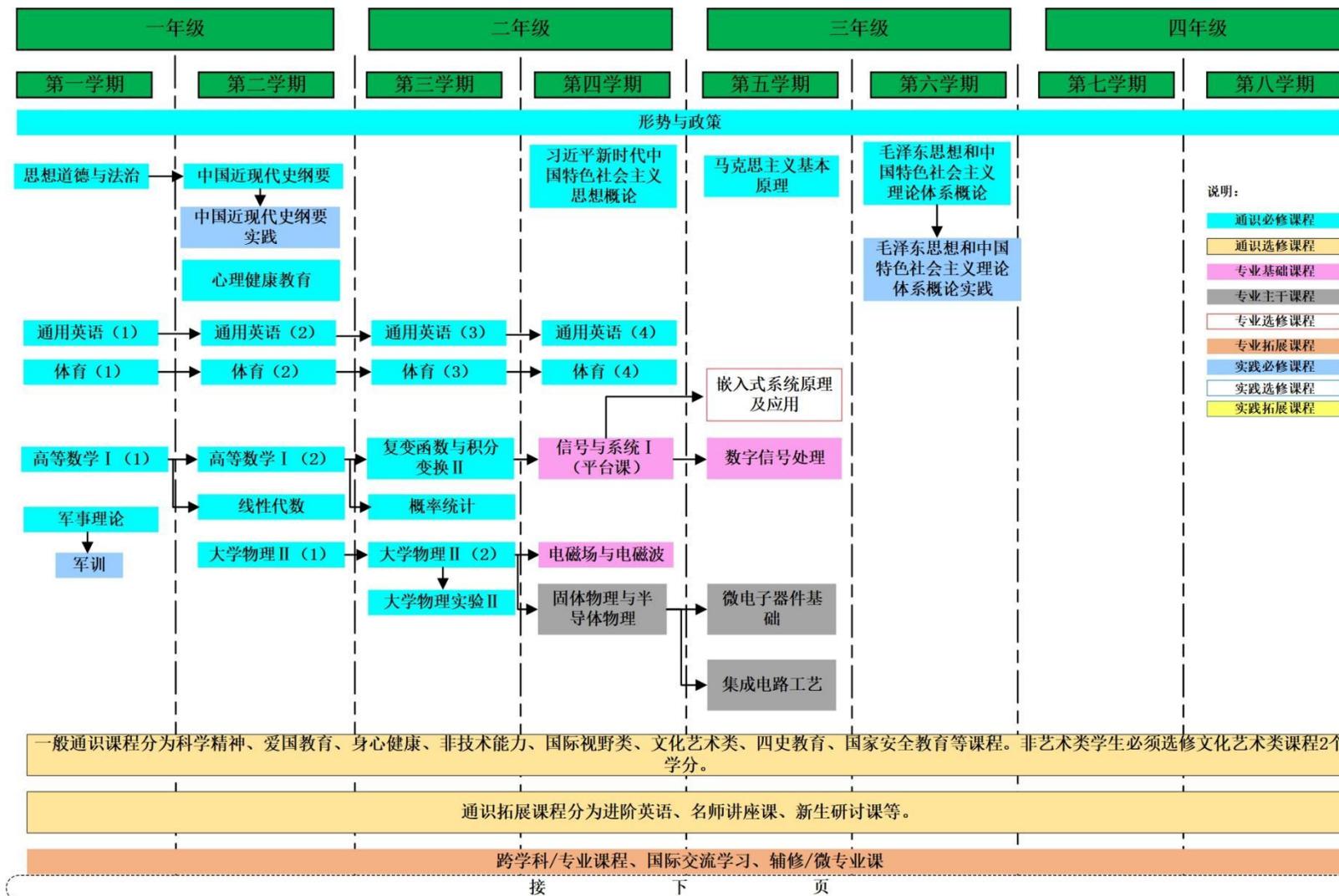
表 5 本专业课程体系对专业思政指标点的支撑关系矩阵

专业思政 指标点 课程	传统精神										时代价值									
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
集成电路设计与集成系统专业导论				√						√					√					
电路分析基础			√								√	√								
数字电子技术基础		√						√			√					√				
模拟电子技术基础I	√										√	√								
微机原理与单片机技术	√											√			√					
信号与系统I			√									√			√				√	
电磁场与电磁波			√			√						√							√	
数字信号处理	√								√		√		√			√				√
EDA 应用技术				√					√			√				√				
固体物理与半导体物理	√				√					√		√								
高频电子线路		√				√					√			√						
集成电路工艺	√							√				√							√	
微电子器件基础		√									√				√					
模拟集成电路设计				√				√			√					√				

专业思政 指标点 课程	传统精神										时代价值									
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
数字集成电路设计	√						√					√			√				√	√
工程伦理学			√					√				√					√			
工程项目管理与经济决策	√							√					√						√	
工程创造学						√				√		√				√				
电源管理电路设计	√					√			√						√					
基于 Verilog 的 FPGA 设计基础	√		√					√				√			√			√		
人工智能芯片设计		√			√					√						√	√		√	
低功耗集成电路设计	√					√			√				√				√			√
嵌入式系统原理及应用	√		√			√			√				√				√			√
MATLAB 工程应用	√				√						√		√					√		√
SoC 技术		√					√			√						√	√		√	
DSP 技术	√			√		√			√						√	√		√		
功率集成电路设计	√		√			√			√				√				√			√
射频集成电路设计	√		√			√			√				√				√			√
集成电路可靠性技术 (产教融合)			√			√			√		√		√			√			√	
集成电路封装测试(产教融合)		√		√			√			√				√				√		

专业思政 指标点 课程	传统精神										时代价值									
	指标点 1		指标点 2		指标点 3		指标点 4		指标点 5		指标点 6		指标点 7		指标点 8		指标点 9		指标点 10	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2
电子测量仪器使用		√			√		√		√			√				√				√
认知实习	√					√			√		√					√			√	
PCB 与 SMT 工艺实践		√			√		√		√				√				√			√
金工实习II	√							√				√								√
集成电路设计综合实践	√		√			√				√			√			√				
集成电路课程设计		√		√			√				√			√			√			
创新实践(1)						√				√				√				√		
创新实践(2)						√			√					√				√		
毕业实习						√			√					√				√		
毕业设计/论文								√			√							√		
集成电路版图设计			√		√			√				√			√			√		
运算放大器电路设计	√					√			√				√							
劳动通论(劳动教育)						√								√				√		
劳动实践(劳动教育)						√								√				√		
创新创业训练	√	√					√	√					√							

五、课程体系关联图



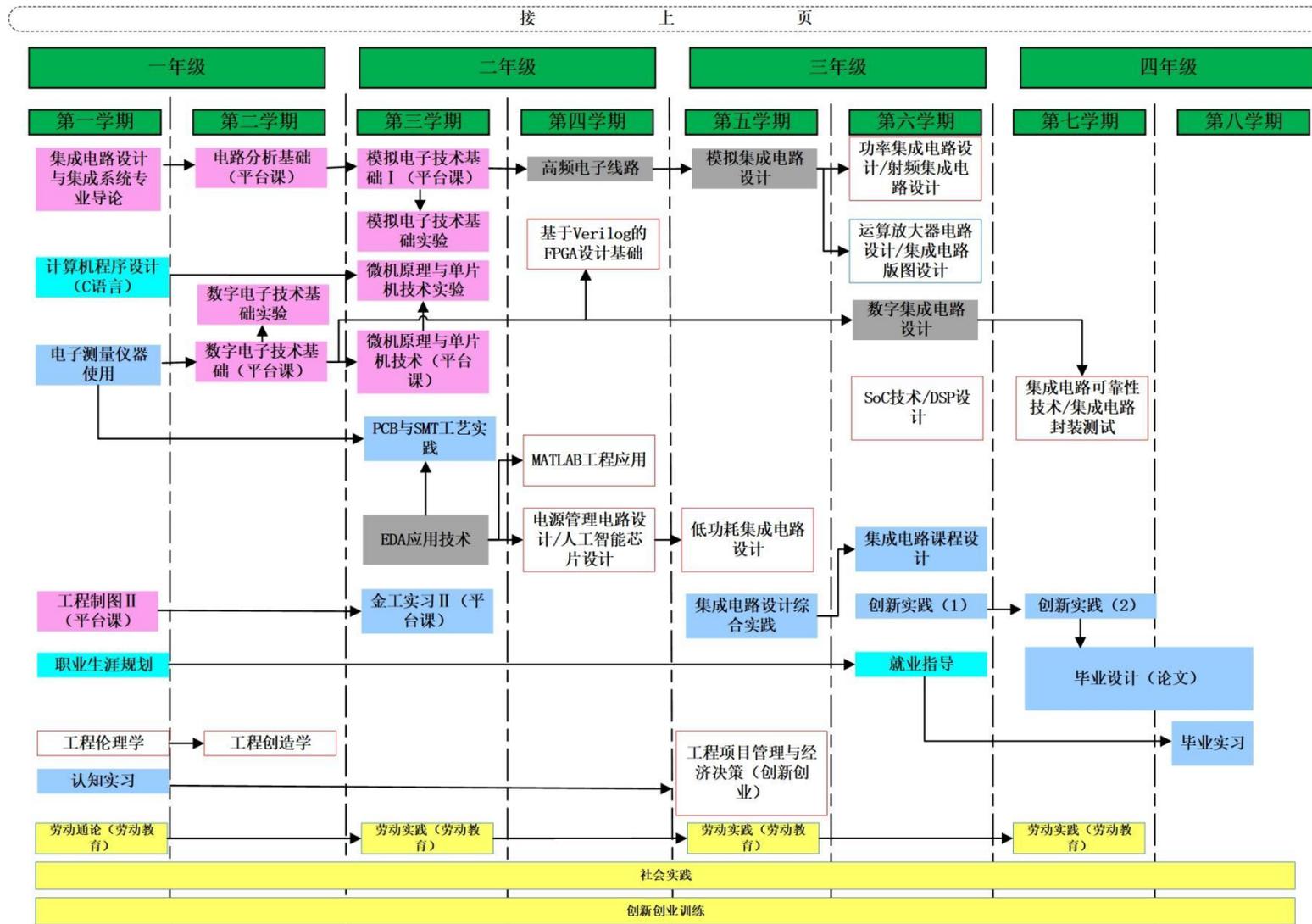


图 1 集成电路设计与集成系统专业课程体系关联图

六、专业核心及特色课程

专业核心课：电路分析基础、模拟电子技术基础I、数字电子技术基础、信号与系统 I、微机原理与单片机技术、电磁场与电磁波、数字信号处理、固体物理与半导体物理、微电子器件基础等。

特色课：集成电路工艺、模拟集成电路设计、数字集成电路设计、集成电路封装测试、集成电路可靠性技术、PCB 与 SMT 工艺实践、集成电路版图设计、功率集成电路设计、射频集成电路设计等。

七、实践教育课程

专业实验课：电子测量仪器使用、模拟电子技术基础实验、数字电子技术基础实验、微机原理与单片机技术实验、EDA 应用技术实验、高频电子线路实验、集成电路工艺实验、微电子器件基础实验、基于 Verilog 的 FPGA 设计基础实验、嵌入式系统原理及应用实验、SoC 技术实验、DSP 技术实验、功率集成电路设计实验、射频集成电路设计实验、集成电路版图设计实验等。

综合实践课：认知实习、电子测量仪器使用、中国近代史纲要实践、PCB 与 SMT 工艺实践、集成电路设计综合实践、集成电路课程设计、创新实践(1)、创新实践(2)、毕业设计(论文)等。

实践必修课：社会实践、劳动实践、创新创业训练等。

八、毕业学分要求及学分学时分配

表 6 毕业学分要求及学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分			占总学分比例 (%)		学时			占总学时比例 (%)	
		理论学分	实践学分	合计	理论学分占比	实践学分占比	理论学时	实践学时	合计	理论学时占比	实践学时占比
通识必修课	必修	61.63	2.87	64.5	37.35	1.74	1046	142	1188	34.63	4.70
通识选修课	选修	8	0	8	4.85	0	128	0	128	4.24	0.00
专业基础课	必修	22.5	6	28.5	13.64	3.64	360	96	456	11.92	3.18
专业主干课	必修	13	5	18	7.88	3.03	208	80	288	6.89	2.65
专业选修课	选修	7.5	3.5	11	4.54	2.12	120	56	176	3.97	1.85
专业拓展课	选修	2	0	2	1.21	0	32	0	32	1.06	0.00
实践必修课	必修	0	26	26	0	15.76	0	560	560	0.00	18.54
实践选修课	选修	0	2	2	0	1.21	0	32	32	0.00	1.06

实践拓展课	必修	0.25	4.75	5	0.15	2.88	8	152	160	0.26	5.03
合计		114.88	50.12	165	69.62	30.38	1902	1118	3020	62.98	37.02
总计		165		100%		3020		100%			

九、学期课程安排表

表 7 学期课程安排表

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
第一学年	第一学期	111112002	思想道德与法治	3	48					必修	通识必修课
		111109001	通用英语(1)	3	48					必修	通识必修课
		111114001	军事理论	2				36		必修	通识必修课
		111114002	职业生涯规划	0.5	10			6		必修	通识必修课
		111107001	高等数学 I (1)	6	96					必修	通识必修课
		111101002	计算机程序设计(C语言)	4	48	16				必修	通识必修课
		111113001	体育(1)	1	30	2		4		必修	通识必修课
		131102801	集成电路设计与集成系统专业导论	0.5	8					必修	专业基础课
		131103005	工程制图 II (平台课)	2	24	8				必修	专业基础课
		152102024	工程伦理学	1	16					选修	专业选修课
		171114001	军训	2			2W			必修	实践必修课
		171102028	电子测量仪器使用	1			1W			必修	实践必修课
		171102029	认知实习	1			1W			必修	实践必修课
		191114001	劳动通论(劳动教育)	0.25					8	必修	实践拓展课
最低修读学分(不含不固定学期课程)									27.25		
第一学年	第二学期	111212003	中国近现代史纲要	2	32					必修	通识必修课
		111209002	通用英语(2)	2	32					必修	通识必修课
		111214003	心理健康教育	2	16			16		必修	通识必修课
		111207002	高等数学 I (2)	6	96					必修	通识必修课
		111207003	线性代数	3	48					必修	通识必修课
		111207009	大学物理 II (1)	3	48					必修	通识必修课
		111213002	体育(2)	1	32	4				必修	通识必修课
		131203001	电路分析基础(平台课)	4	48	16				必修	专业基础课
		131002003	数字电子技术基础(平台课)	2	32					必修	专业基础课
		131002013	数字电子技术基础实验	1		16				必修	专业基础课
		152202026	工程创造学(创新创业)	1	16					选修	专业选修课
171212001	中国近现代史纲要实践	1			16			必修	实践必修课		
最低修读学分(不含不固定学期课程)									28		
第二学年	第三学期	111309003	通用英语(3)	2	32					必修	通识必修课
		111307004	概率统计	3	48					必修	通识必修课
		111307006	复变函数与积分变换 II	2	32					必修	通识必修课
		111307010	大学物理 II (2)	3	48					必修	通识必修课

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
	111307013	大学物理实验 II	1.5		48				必修	通识必修课	
	111313003	体育 (3)	1	32	2		2		必修	通识必修课	
	131302001	模拟电子技术基础 I (平台课)	3.5	56					必修	专业基础课	
	131302011	模拟电子技术基础实验	1		16				必修	专业基础课	
	131002006	微机原理与单片机技术 (平台课)	3	48					必修	专业基础课	
	131002016	微机原理与单片机技术实验	1		16				必修	专业基础课	
	141302802	EDA 应用技术	2	8	24				必修	专业主干课	
	171302030	PCB 与 SMT 工艺实践	2			2W			必修	实践必修课	
	171003007	金工实习 II (平台课)	1			1W			必修	实践必修课	
	191014002	劳动实践 (劳动教育)	0.25			8	16		必修	实践拓展课	
最低修读学分 (不含不固定学期课程)									26.25		
第四学期	111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					必修	通识必修课	
	111409004	通用英语 (4)	2	32					必修	通识必修课	
	111413004	体育 (4)	1	32	2		2		必修	通识必修课	
	131402004	信号与系统 I (平台课)	4.5	64	8				必修	专业基础课	
	131402008	电磁场与电磁波	3	40	8				必修	专业基础课	
	141002045	固体物理与半导体物理	3	48					必修	专业主干课	
	141402021	高频电子线路	3	32	16				必修	专业主干课	
	152402806	电源管理电路设计	2	16	16				选修	专业选修课	
	152402047	基于 Verilog 的 FPGA 设计基础	2	8	24				选修	专业选修课	
152402807	人工智能芯片设计	2	8	24				选修	专业选修课		
最低修读学分 (不含不固定学期课程)									21.5		
第三学年	第五学期	111512005	马克思主义基本原理	3	48					必修	通识必修课
		131502009	数字信号处理	3	40	8				必修	专业基础课
		141502803	集成电路工艺	2	24	8				必修	专业主干课
		141002046	微电子器件基础	2	24	8				必修	专业主干课
		141502804	模拟集成电路设计	3	48					必修	专业主干课
		152502025	工程项目管理与经济决策 (创新创业)	1	16					选修	专业选修课
		152502808	低功耗集成电路设计	2	16	16				选修	专业选修课
		152002048	嵌入式系统原理及应用	2	16	16				选修	专业选修课
		152502809	Matlab 工程应用	2	16	16				选修	专业选修课
		171502816	集成电路设计综合实践	2			2W			必修	实践必修课
	191014002	劳动实践 (劳动教育)	0.25			8	16		必修	实践拓展课	
最低修读学分 (不含不固定学期课程)									18.25		
第六	111612006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32					必修	通识必修课	

学期	课程号	课程名称	学分	授课	实验	实践	课外	线上	课程性质	课程类别	
学期	111614004	就业指导	0.5	10			6		必修	通识必修课	
	141602805	数字集成电路设计	3	24	24				必修	专业主干课	
	152602810	SoC 技术	2	24	8				选修	专业选修课	
	152602811	DSP 技术	2	24	8				选修	专业选修课	
	152602812	功率集成电路设计	2	16	16				选修	专业选修课	
	152602813	射频集成电路设计	2	24	8				选修	专业选修课	
	171612002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1			16			必修	实践必修课	
	171602817	集成电路课程设计	2			2W			必修	实践必修课	
	171602032	创新实践(1)	2			2W			必修	实践必修课	
	182602818	运算放大器电路设计	2			32			选修	实践选修课	
	182602050	集成电路版图设计	2			32			选修	实践选修课	
最低修读学分（不含不固定学期课程）									14.5		
第四学年	第七学期	152702814	集成电路可靠性技术（产教融合）	2	16	16			选修	专业选修课	
		152702815	集成电路封装测试（产教融合）	2	16	16			选修	专业选修课	
		171702033	创新实践（2）	2			2W		必修	实践必修课	
		191014002	劳动实践（劳动教育）	0.25			8	16	必修	实践拓展课	
	最低修读学分（不含不固定学期课程）									4.25	
	第八学期	171802034	毕业实习	2				4W		必修	实践必修课
		171802035	毕业设计/论文	7				14W		必修	实践必修课
最低修读学分（不含不固定学期课程）									9		
1-8 学期不固定	形势与政策									2	
	通识选修课									8	
	专业拓展课（含专业外选修课、国际交流、辅修/微专业）									2	
	实践拓展课（社会实践、创新创业训练）									4	
最低修读总学分									165		

十、就业与职业发展

主要就业方向：毕业生可在与集成电路产业相关的企事业单位从事集成电路的设计、制造、测试和集成电路应用、教学等工作。可从事模拟 IC 设计工程师、数字 IC 设计工程师、集成电路生产工程师、集成电路销售工程师、系统集成工程师、电子工程师、嵌入式软件工程师、测试工程师、封装工程师等岗位。

学生深造方向：毕业生可攻读集成电路科学与工程、电子科学与技术等学术学位硕士研究生，也可攻读集成电路工程、新一代信息技术等专业学位硕士研究生。

十一、学制与学位

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

十二、专业教学计划运行表（附后）

该方案

经 集成电路科学与工程 学院专业建设指导委员会审议通过，签字（主任）：

无锡学院 2024 版本科教学计划运行表（理工类）

专业名称：集成电路设计与集成系统

专业代码：080710T

课程模块	课程类别	课程性质	课程号	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲课	实验	实践	课外	线上	开课单位	开课学期	备注	
通识教育	通识必修课	必修 64.5 学分	111012001	形势与政策	Situation & Policy	2	64	32			32		马院	各		
			111112002	思想道德与法治	Ideology, Morality and the Rule of Law	3	48	48						马院	1	
			111212003	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	2	32	32						马院	2	
			111412004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48						马院	4	
			111512005	马克思主义基本原理	Marxism Basic Theory	3	48	48						马院	5	
			111612006	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 Theory of Socialism With Chinese Characteristics	2	32	32						马院	6	
			111109001	通用英语（1）	English for General Purpose（1）	3	48	48						基础部	1	
			111209002	通用英语（2）	English for General Purpose（2）	2	32	32						基础部	2	
			111309003	通用英语（3）	English for General Purpose（3）	2	32	32						基础部	3	
			111409004	通用英语（4）	English for General Purpose（4）	2	32	32						基础部	4	
			111114001	军事理论	Military Theory	2	36						36	人武部	1	

			111114002	职业生涯规划	Career Development	0.5	16	10			6		学工处	1	
			111214003	心理健康教育	Psychological Health Education	2	32	16			16		学工处	2	
			111614004	就业指导	Employment Guidance	0.5	16	10			6		学工处	6	
			111107001	高等数学 I (1)	Advanced Mathematics I (1)	6	96	96					基础部	1	
			111207002	高等数学 I (2)	Advanced Mathematics I (2)	6	96	96					基础部	2	
			111207003	线性代数	Linear Algebra	3	48	48					基础部	2	
			111307004	概率统计	Probability Theory and Statistics	3	48	48					基础部	3	
			111307006	复变函数与积分变换 II	Complex Function and Integral Transformation II	2	32	32					基础部	3	
			111207009	大学物理 II (1)	College Physics II (1)	3	48	48					基础部	2	
			111307010	大学物理 II (2)	College Physics II (2)	3	48	48					基础部	3	
			111307013	大学物理实验 II	College Physics Experiment II	1.5	48		48				基础部	3	
			111101002	计算机程序设计 (C 语言)	C Language Programming	4	64	48	16				物联院	1	
			111113001	体育 (1)	Physical Education (1)	1	36	30	2		4		体育部	1	

			111213002	体育(2)	Physical Education (2)	1	36	32	4				体育部	2			
			111313003	体育(3)	Physical Education (3)	1	36	32	2		2		体育部	3			
			111413004	体育(4)	Physical Education (4)	1	36	32	2		2		体育部	4			
小计						64.5	1188	1010	74		68	36					
通识选修课	选修至少8学分	一般通识6学分	科学精神、爱国教育、身心健康、非技术能力和国际视野类课程		2								/	各			
			文化艺术类课程		2									/	各	限选	
			四史教育		1										马院	2	限选
			国家安全教育		1										人武部	2	限选
		通识拓展至少2学分	进阶英语I		2										基础部	5	一般通识类学分可代替拓展通识类学分
			进阶英语II		2										基础部	6	
			名师讲座课、新生研讨课等		2										集电院	各	
小计						12	192	192									
专业教育	专业基础课	必修28.5学分	131102801	集成电路设计与集成系统专业导论	Introduction to Integrated Circuit Design and Integrated Systems	0.5	8	8					集电院	1			
			131103005	工程制图II(平台课)	Engineering Cartography II (Platform course)	2	32	24	8					自动化	1		
			131203001	电路分析基础(平台课)	Fundamentals of Circuit Analysis (Platform course)	4	64	48	16					自动化	2		

		131002003	数字电子技术基础(平台课)	Fundamentals of Digital Electronic Technology (Platform course)	2	32	32					集电院	2	
		131002013	数字电子技术基础实验	Experiments for Fundamentals of Digital Electronic Technology	1	16		16				集电院	2	
		131302001	模拟电子技术基础 I (平台课)	Fundamentals of Analog Electronic Technology I (Platform course)	3.5	56	56					集电院	3	
		131302011	模拟电子技术基础实验	Experiments for Fundamentals of Analogy Electronics Technology	1	16		16				集电院	3	
		131002006	微机原理与单片机技术(平台课)	Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology (Platform course)	3	48	48					集电院	3	
		131002016	微机原理与单片机技术实验	Experiments for Microcomputer Principles and Single-Chip Microcomputer Technology	1	16		16				集电院	3	
		131402004	信号与系统I(平台课)	Signals & Systems I (Platform course)	4.5	72	64	8				集电院	4	
		131402008	电磁场与电磁波	Electromagnetic Fields and Waves	3	48	40	8				集电院	4	
		131502009	数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	40	8				集电院	5	
小计					28.5	456	360	96						
专业 主干 课	必修 18 学分	141302802	EDA 应用技术	Application of EDA Technology	2	32	8	24				集电院	3	
		141002045	固体物理与半导体物理	Solid State Physics & Semiconductor Physics	3	48	48					集电院	4	
		141402021	高频电子线路	High Frequency Electronic Circuit	3	48	32	16				集电院	4	
		141502803	集成电路工艺	Integrated Circuit Process	2	32	24	8				集电院	5	

		141002046	微电子器件基础	Fundamentals of Microelectronic Devices	2	32	24	8				集电院	5	
		141502804	模拟集成电路设计	Design of Analog Integrated Circuit	3	48	48					集电院	5	
		141602805	数字集成电路设计	Design of Digital Integrated Circuit	3	48	24	24				集电院	6	
小计					18	288	208	80						
专业选修课	选修至少11学分	152102024	工程伦理学	Engineering Ethics	1	16	16					集电院	1	限选
		152502025	工程项目管理与经济决策（创新创业）	Engineering Project Management and Economic Decision Making (Innovation and entrepreneurship)	1	16	16					集电院	5	限选
		152202026	工程创造学（创新创业）	Engineering Creativity (Innovation and entrepreneurship)	1	16	16					集电院	2	
		152402806	电源管理电路设计	Power Management Circuit Design	2	32	16	16				集电院	4	
		152402047	基于 Verilog 的 FPGA 设计基础	Design of FPGA Based on Verilog	2	32	16	16				集电院	4	
		152402807	人工智能芯片设计	Artificial Intelligence Chip Design	2	32	16	16				集电院	4	
		152502808	低功耗集成电路设计	Low Power Integrated Circuit Design	2	32	16	16				集电院	5	
		152002048	嵌入式系统原理及应用	Principle and Application of Embedded System	2	32	16	16				集电院	5	
		152502809	MATLAB 工程应用	Application of MATLAB in Engineering	2	32	16	16				集电院	5	
		152602810	SoC 技术	SoC Technology	2	32	24	8				集电院	6	
		152602811	DSP 技术	DSP Technology	2	32	24	8				集电院	6	

			152602812	功率集成电路设计	Design of Power Integrated Circuits	2	32	24	8				集电院	6	
			152602813	射频集成电路设计	Design of RF Integrated Circuit	2	32	24	8				集电院	6	
			152702814	集成电路可靠性技术(产教融合)	Reliability Technology of Integrated Circuit (Integration of industry and education)	2	32	16	16				集电院	7	
			152702815	集成电路封装测试(产教融合)	Package and Test of Integrated Circuit (Integration of industry and education)	2	32	16	16				集电院	7	
小计						27	432	272	160						
专业拓展课	选修至少2学分	跨学科/专业课程				/	/							各	
		国际交流学习				/	/							各	
		辅修/微专业课				/	/							各	
小计						2	32	32							
实践教育	实践必修课	必修26学分	171114001	军训	Military Training	2	2W			2W			人武部	1	
			171212001	中国近现代史纲要实践	Introduction to Modern Chinese History	1	16			16			马院	2	
			171612002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	Introduction to Mao Zedong Thought and Theory of Socialism With Chinese Characteristics Practice	1	16			16			马院	6	
			171102028	认知实习	Understanding Practice	1	1W			1W			集电院	1	

		171102029	电子测量仪器使用	Use of Electronic Measuring Instruments	1	16		16			集电院	1	
		171302030	PCB 与 SMT 工艺实践	PCB and SMT Process Practice	2	2W		2W			集电院	3	
		171003007	金工实习II (平台课)	Metalworking Internship II (Platform course)	1	1W		1W			自动化	3	
		171502816	集成电路设计综合实践	Design Training of Integrated Circuit	2	2W		2W			集电院	5	
		171602817	集成电路课程设计	Curriculum Design of Integrated Circuit	2	2W		2W			集电院	6	
		171602032	创新实践(1)	Innovation Practice (1)	2	2W		2W			集电院	6	
		171702033	创新实践(2)	Innovation Practice(2)	2	2W		2W			集电院	7	
		171802034	毕业实习	Graduation Practice	2	4W		4W			集电院	8	
		171802035	毕业设计/论文	Graduation Design / Dissertation	7	14W		14W			集电院	7、8	第七学期 选题、第 八学期答 辩
小计					26	560		560					
实践 选修 课	选修 至少 2 学分	182602818	运算放大器电路设计	Operational Amplifier Circuit Design	2	32		32			集电院	6	
		182602050	集成电路版图设计	Designs of Integrated Circuit Layout	2	32		32			集电院	6	

		小计			4	64		64							
实践拓展课	必修5学分	191002036	社会实践	Social Practice	2	6W				6W		集电院	各		
		191114001	劳动通论（劳动教育）	General Theory of Labor（Labor Education）	0.25	8					8		集电院	1	
		191014002	劳动实践（劳动教育）	Labor Practice（Labor Education）	0.75	24			8	16			集电院	3、5、7	
		191002003	创新创业训练	Innovation and Entrepreneurship Training	2	32					32		集电院	各	学科竞赛、学术科研、文化艺术竞赛、体育竞技比赛、技能提升等
		小计			5	160			8	144	8				
		合计			187	3372	2074	410	632	212	44				
毕业总学分		165													