

集成电路设计与集成系统专业培养方案

Integrated Circuit Design and System

(门类：工学；专业类：电子信息类；专业代码：080710T)

一、专业简介

集成电路设计与集成系统专业 2023 年获教育部批准建设，同年开始招收全日制本科生。专业前身为 2002 年建设招生的电子信息科学与技术专业，2016 年入选山东省高水平应用型立项建设专业群支撑专业，2021 年获批山东省一流本科建设专业。专业所属学科建设有“电子科学与技术”、“信息与通信工程”一级学科硕士点，“电子信息”专业学位硕士点；建有“信息与通信”省级实验教学示范中心、“智能光电感知与信息处理”山东省工程研究中心等省级教学科研平台；建有中央地方共建特色优势学科实验室“嵌入式系统与集成电路设计实验室”；建有山东省精品课程“数字电子技术”。专业面向国家战略与产业发展需求，以集成电路设计和集成系统应用为主线，培养适应社会主义市场经济和社会发展需要的高素质应用创新型人才。

二、培养目标

本专业坚持以立德树人为根本任务，为党育人，旨在为国家培养适应社会与经济发展需要的社会主义建设者和接班人。培养能够运用所学的半导体材料器件、集成电路设计及制造的基本理论、基本知识和基本技能分析和解决实际工程问题，具有较强的创新、创业意识与实践动手能力，具有团队精神，能在集成电路及相关领域从事科学研究、技术开发、产品设计、生产技术管理等方面的德智体美劳全面发展的高素质应用创新型人才。

本专业学生通过毕业 5 年左右实际工作的锻炼，达到以下目标：

1. 具备良好的社会责任感、职业道德水准和敬业精神，有意愿和能力服务国家和社会；

2. 具有扎实的数学和自然科学基础知识，以及集成电路领域的专业知识，能够独立承担集成电路设计、集成电路工艺开发和集成系统设计等专业领域科学研究、技术开发、设计和测试等工作；

3. 具有较强的科研创新能力，具备运用所学知识解决复杂工程问题的能力，成为企事业单位的业务骨干，对于直接攻读硕士学位的毕业生，五年后能成为科研院所及企事

业单位的中坚力量；

4.具备良好的合作和沟通能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作，独立或领导团队实施复杂工程项目的协调与管理；

5.具有国际视野和适应发展的能力，能够通过继续教育或其它学习途径更新集成电路设计及集成系统设计方面的核心知识和能力，适应职业发展需求。

三、毕业要求

本专业毕业生应掌握集成电路设计与集成系统基础理论和基本知识，具备较强的实践动手能力和创新意识，能从事集成电路设计、集成电路工艺开发和集成系统设计相关领域的工程和科研工作，具体包括以下几方面：

1.工程知识：掌握从事集成电路设计与集成系统专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造和集成系统等方面的复杂工程问题。

2.问题分析：掌握集成电路设计与集成系统问题的基本思维和研究方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造以及集成系统等方面的复杂工程问题，并能通过文献研究途径进行分析，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：掌握集成电路设计与集成系统领域信息获取、传输、处理和利用的能力，重点掌握集成电路及相关系统设计所需要的技能，兼顾集成电路制造、测试、技术服务等能力要求，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，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。

4.研究：掌握基本的实验方法，经过系统的专业实践，能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路及相关应用领域复杂工程问题进行研究，包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对集成电路及相关系统中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发环境、仿真工具及信息技术工具，进行模拟和预测，并理解其局限性。

6.工程与可持续发展：能够基于集成电路及相关系统领域的背景知识，合理分析和

评价工程实践与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，能够理解和评价针对集成电路设计及集成系统中复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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

8.个人和团队：能够在多样化、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，在工作中践行劳动精神，具有团队合作精神和在多学科交叉环境中发挥个人作用的能力。

9.沟通：能够就集成电路及相关系统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。能阅读本专业的外文资料，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.项目管理：具有项目管理能力，能够在复杂集成电路设计及集成系统的工程实践中理解并掌握经济学与管理学方法，并能在多学科中应用。

11.终身学习：了解集成电路设计与集成系统专业前沿发展现状和趋势，具有终生教育的意识和不断学习的能力。

毕业要求支撑培养目标矩阵图

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		√			
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			√	√	√

四、学制与学位

基本学制 4 年，弹性学制 3 至 6 年。

本专业授工学学士学位。

五、主干学科与主要课程

主干学科：集成电路科学与工程、电子科学与技术。

主要课程：电路、模拟电子技术、数字电路与逻辑设计、信号与系统、EDA 技术与应用、半导体物理及器件、集成电路制造技术、模拟集成电路设计（1）（双语）、数字集成电路设计、SoC 设计与应用、计算机体系结构、人工智能与集成电路、ARM 原理与设计、嵌入式系统。

六、主要实践性教学环节

包含通识实践、专业实践、综合实践 3 类：

通识实践：大学物理实验（B）、军事技能、大学生心理健康教育实践、劳动实践、思想政治理论课综合实践、创新创业实践。

专业实践：计算机程序设计（C 语言）实验、电路实验、信号与系统实验、集成电路工程实训（产教融合）、模拟电子技术实验、数字电路与逻辑设计实验、数据结构（A）实验、EDA 技术与应用实验、数字集成电路设计实验、数字集成电路设计课程设计、ARM 原理与设计实验、SoC 设计与应用课程设计、计算机体系结构实验、嵌入式系统实验、SoC 设计与应用实验、计算机体系结构课程设计、专业认识实习。

综合实践：集成电路设计与集成系统综合实践、毕业实习、毕业设计

七、毕业最低学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 171 学分（其中通识教育课 61 学分，专业基础课 32 学分，专业核心课 16 学分，专业拓展课 17 学分，实践环节 45 学分），方准毕业。

八、培养方案的构成及时、学分分配

学期 类别		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	合计	学分所占比例 %
		通识教育课	必修	13	17	12	7	0	0	0	0
选修	2		0	2	2	2	2	2	0	12	7.02%
专业基础课	必修	5.5	3.5	9.5	11.5	2	0	0	0	32	18.71%
专业核心课	必修	0	0	0	0	10	6	0	0	16	9.36%

专业拓展课	选修	0	0	0	4	4	4	5	0	17	9.94%
实践环节		3	2.5	3.5	7	4	6	3	16	45	26.32%
额定学分合计		23.5	23	29	31.5	22	18	10	16	171	100%

九、课程体系对毕业要求的支撑权重表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
1.工程知识：掌握从事集成电路设计与集成系统专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造和集成系统等方面的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的知识用于集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造和集成系统等问题	高等数学（A）	H
		线性代数	H
		复变函数与积分变换	M
		概率论与数理统计	L
	1.2 能针对集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造和集成系统等问题，基于工程和专业选择或建立适当的数学模型并求解。	信号与系统	H
		数字电路与逻辑设计	M
		模拟电子技术	M
		半导体物理及器件	M
		电磁场与电磁波	L
		计算机程序语言（C语言）	L
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法对集成电路设计与集成系统的设计方案和所建模型的正确性进行推理并能够得出结论。	EDA 技术与应用	H
		大学物理（B）	H
		模拟集成电路设计（1）（双语）	M
		数字信号处理	M
		集成电路器件仿真	L
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于集成电路设计与集成系统问题解决方案的比较与综合。	数字集成电路设计	H
SoC 设计与应用		M	
计算机体系结构		M	
嵌入式系统		L	
2.问题分析：掌握集成电路设计与集成系统问题的基本思维和研究方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造以及集成系统等方面的复杂工程问题，并能通过文献研究途径	2.1 能运用相关科学原理，识别与表达集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造以及集成系统等方面的复杂工程问题关键环节。	高等数学（A）	H
		大学物理（B）	M
		线性代数	M
		电路	M
		集成电路制造技术	L
	2.2 具有系统观点，能基于相关科学原理和数学模型，正确表达集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造以及集成系统等方面的复杂工程问题。	模拟集成电路设计（1）（双语）	H
		数字集成电路设计	M
		EDA 技术与应用	M
		数字信号处理	L
		计算机程序语言（C语言）	L

续上表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
进行分析, 获得有效结论。	2.3 能够运用基本原理, 借助文献研究, 集成电路及相关系统领域设计、仿真、工艺、制造以及集成系统等过程中的影响因素, 获得有效结论。	数字集成电路设计实验	H
		大学物理实验	H
		计算机体系结构实验	M
		半导体物理及器件	M
		SoC 设计与应用实验	L
		学术研究方法	L
3.设计/开发解决方案: 掌握集成电路设计与集成系统领域信息获取、传输、处理和利用的能力, 重点掌握集成电路及相关系统设计所需要的技能, 兼顾集成电路制造、测试、技术服务等能力要求, 设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程, 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 能够掌握集成电路设计与集成系统领域信息获取、传输、处理和利用的能力, 重点掌握集成电路及相关系统设计所需要的技能, 兼顾集成电路制造、测试、技术服务等能力要求。	EDA 技术与应用实验	H
		电路实验	M
		大学物理实验	M
		高频电子线路	L
		专业工程概论	L
	3.2 能够针对集成电路设计与集成系统领域特定设计需求, 完成各构成模块的设计, 设计满足要求的系统单元或工艺流程, 对处理过程能设计合理的算法。	数字电路与逻辑设计实验	H
		模拟电子技术课程设计	H
		计算机体系结构实验	M
		数字集成电路设计实验	M
		数据结构(A)实验	L
	3.3 能够设计并实现功能完整的集成电路及相关系统, 针对系统中的关键问题, 选择恰当的理论与技术进行解决, 并对方案进行优化, 体现创新意识。	毕业设计	H
		数字集成电路课程设计	M
		计算机体系结构课程设计	L
	3.4 在集成电路及相关系统设计中能考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素, 对设计进行修正。	毕业实习	H
		专业认识实习	M
		毕业设计	L
4.研究: 掌握基本的实验方法, 经过系统的专业实践, 能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路及相关应用领域复杂工程问题进行研究, 包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集、分析和解释, 并通过信息	4.1 掌握集成电路及相关系统设计的基本科学原理及实验方法, 通过文献检索和研究, 对集成电路及相关系统领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。	毕业实习	H
		专业认识实习	M
		文献检索	M
		集成电路专业导论	L
		信号与系统实验	L
	4.2 能够根据调研的结果及研究问题的特征, 对包含多子系统或多个设计步骤的集成电路及相关系统设计选择合适的技术路线, 设计实验方案, 并获得严谨数据。	模拟集成电路设计(2)	H
		数字集成电路设计实验	M
		ARM 原理与应用	M
		集成电路器件仿真	L

续上表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度	
综合得到合理有效的结论。	4.3 能够分析、解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论和启示。	毕业设计	H	
		集成电路设计与集成系统综合实践	M	
		SoC 设计与应用课程设计	L	
5.使用现代工具：能够针对集成电路及相关系统中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发环境、仿真工具及信息技术工具，进行模拟和预测，并理解其局限性。	5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，理解其适应范围和局限性，并能正确应用。	EDA 技术与应用	H	
		集成电路制造技术	M	
		计算机程序设计（C 语言）	M	
		Python 程序设计	L	
		专业工程概论	L	
	5.2 能选择并使用恰当的仪器、工程工具、专业仿真软件和信息资源，对集成电路及相关系统设计领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。	EDA 技术与应用实验	H	
		人工智能素养	H	
		集成电路器件仿真	M	
		ARM 原理与设计实验	L	
		嵌入式系统实验	L	
	5.3 能针对特定需求和设计目标，开发或合理选用恰当的现代工具对工程问题进行仿真和预测，并分析其局限性。	集成电路设计与集成系统综合实践	H	
		电路	M	
		计算机程序设计（C 语言）实验	L	
	6.工程与可持续发展：能够基于集成电路及相关系统领域的背景知识，合理分析和评价工程实践与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，能够理解和评价针对集成电路设计及集成系统中复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	6.1 了解集成电路及相关系统领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同文化对工程活动的影响。	专业认识实习	H
			集成电路工程实训（产教融合）	M
集成电路专业导论			L	
中国近现代史纲要			L	
6.2 能分析和评价集成电路及相关系统实践对社会、健康、安全、法律、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。		集成电路工程实训（产教融合）	H	
		创新创业思维	H	
		专业工程概论	M	
		国家安全教育	M	
		思想道德与法治	M	
毕业实习		L		
6.3 具有环境保护和社会持续发展意识，能够认识到集成电路及相关系统的开发、运行、更新换代对环境保护和社会可持续发展的影响。		集成电路学科前沿	H	
		毕业实习	M	
		形势与政策	M	
		集成电路专业导论	L	
6.4 能够站在环境保护和可持续发展的		集成电路学科前沿	H	

续上表

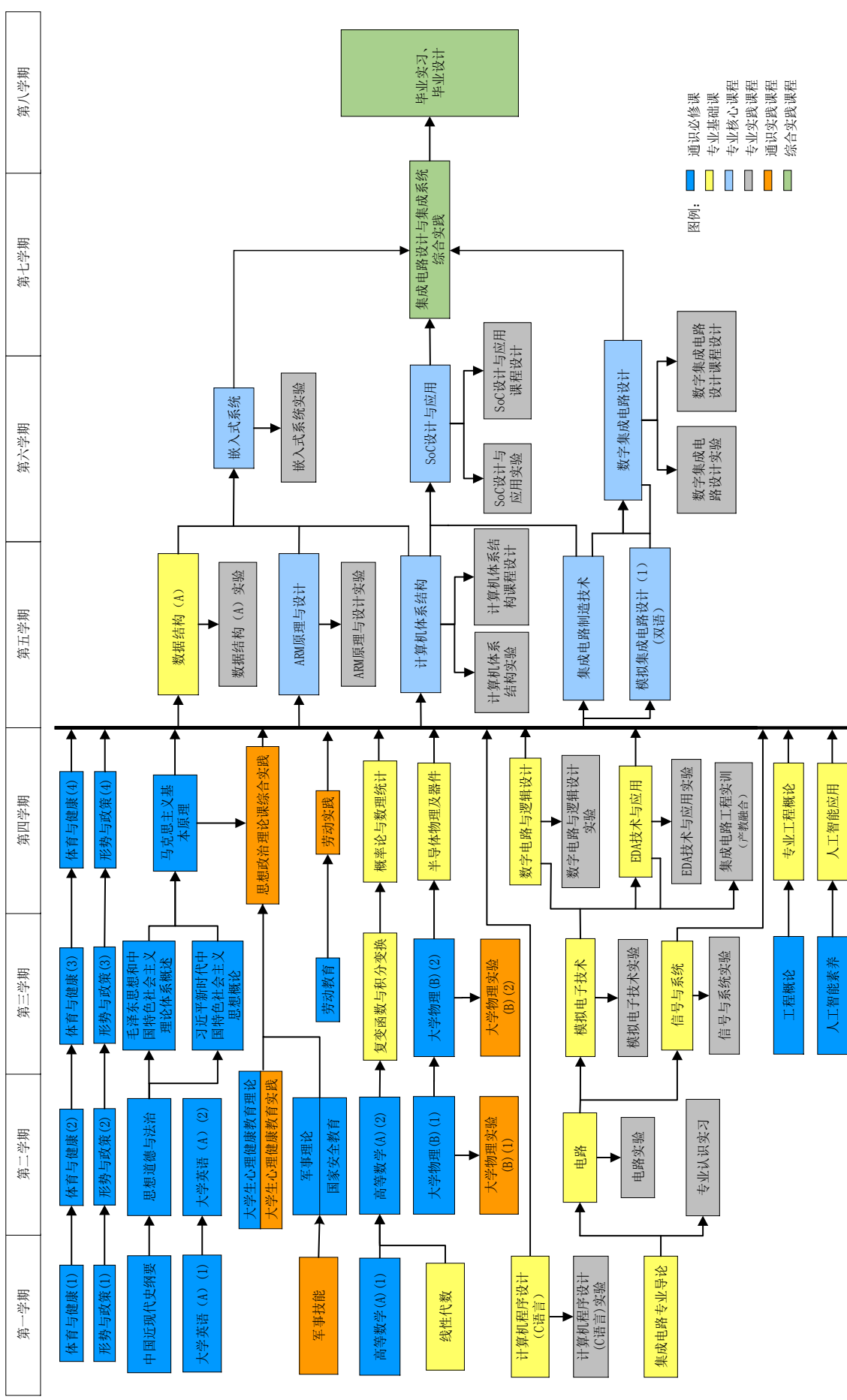
毕业要求	指标点	相关课程	关联度	
	角度,思考集成电路设计及集成系统实践的可持续性,评价信息系统及其开发、运行、更新换代对环境保护和社会可持续发展的影响。	创新创业实践	M	
		军事理论	M	
		毕业设计	M	
		毕业实习	L	
7.伦理与职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	7.1 有正确价值观,具备良好的人文社会科学素养,了解中国国情,尊重生命,关爱他人,诚实守信,有科学精神。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M	
		劳动实践	M	
		国家安全教育	H	
		中国近现代史纲要	L	
	7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。	工程概论	H	
		思想道德与法治	M	
		人工智能素养	M	
		军事理论	L	
		创新创业实践	L	
8.个人和团队:具有团队合作精神 and 在 multidisciplinary 交叉环境中发挥个人作用的能力。	8.1 认识合作的重要性,具有合作意识,能与其他学科成员有效沟通,能提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议,明确自己在多学科团队中的责任,能独立或合作完成团队分配的具体工作。	集成电路设计与集成系统综合实践	H	
		思想政治理论课综合实践	L	
		大学英语(A)	L	
		大学生心理健康教育实践	L	
	8.2 能够在多学科背景下,与团队成员有效沟通,并参与组织、协调和指挥团队开展工作。	毕业设计	H	
		毕业实习	M	
		创新创业实践	L	
		毕业实习	L	
	9.沟通:能够就集成电路及相关系统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	9.1 就集成电路及相关系统领域的复杂工程问题,向业界同行及社会公众,以口头、文稿、图表等形式,准确表达自己的观点,回应质疑。	专业认识实习	H
			创新创业实践	M
文献检索			L	
思想政治理论课综合实践			L	

续上表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。能阅读本专业的外文资料，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。	9.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性。具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	集成电路学科前沿	H
		大学英语（A）	H
		毕业实习	M
		学术研究方法	L
		大学生心理健康教育	L
		大学英语（A）	L
10.项目管理：具有项目管理能力，能够在复杂集成电路设计及集成系统的工程实践中理解并掌握经济学与管理学方法，并能在多学科中应用。	10.1 掌握集成电路及相关系统领域项目中涉及的管理与经济决策方法。了解集成电路及相关系统产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	集成电路工程实训（产教融合）	H
		创新创业实践	M
		工程概论	M
		创新创业思维	M
	10.2 能在集成电路及相关系统领域实践中考虑成本、质量、效率等目标，合理安排工程实践进度；了解工程项目经济分析与评价方法并能在多学科环境中应用。	思想道德与法治	L
		毕业设计	H
		毕业实习	M
		集成电路设计与集成系统综合实践	M
11.终身学习：了解集成电路设计与集成系统专业前沿发展现状和趋势，具有终生教育的意识和不断学习的能力。	11.1 理解集成电路及相关系统领域技术环境的多样化以及技术进步对知识和能力的影响和要求，具有自主学习和终身学习的意识。	集成电路学科前沿	H
		人工智能应用	H
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	M
		马克思主义基本原理	M
	11.2 具有学习新技术、新方法的良好基础和能 力，不断学习以适应技术的发展。	毕业设计	H
		创新创业实践	M
		创新创业思维	M
		文献检索	L
		大学生心理健康教育	L

注：以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H表示关联度高；M表示关联度中；L表示关联度低。

十、课程先修后续关系图



十一、指导性教学计划进程安排

(一) 通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号	
					总学时	授课	实验	上机	实践				
通识教育必修课	通识必修课	211811001103	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	2.5	40	40				1-1	考试	my	
		212211000301	大学生心理健康教育理论 College Student Psychologically Healthy Education	1	16	16				1-1	考查	sc	
		210811000105 210811000205	高等数学 (A) Advanced Mathematics A	10	160	160				1-1 1-2	考试	sx	
		211611000103 211611000203	大学英语 (A) College English A	6	96	96				1-1 1-2	考试	wy	
		211911000101 211911000201 211911000301 211911000401	体育与健康 Physical Education and Health	4	144	144				1-1 1-2 2-1 2-2	考试	ty	
		211811000501 211811000601 211811000701 211811000801	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-1 1-2 2-1 2-2	考查	my	
		211111000303 211111000403	大学物理 (B) College Physics B	6	96	96				1-2 2-1	考试	dx	
		212211000401	创新创业思维 Innovative and Entrepreneurial Thought	1	16	16				1-2	考查	sc	
		211811001203	思想道德与法治 Ideology, Moral and Rule of Law	2.5	40	40				1-2	考查	my	
		211811000903	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to the MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40	40				2-1	考试	my	
		211811000503	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to the Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristic for a New Era	3	48	48				2-1	考试	my	
		212211000101	劳动教育 Labor Education	0.5	8	8				2-1	考查	sc	
		210511000202	工程概论 Introduction to Engineering	1.5	24	24				2-1	考试	tj	
		210711000101	人工智能素养 Literacy of Artificial Intelligence	1	16	16				2-2	考查	js	
		212211000202	军事理论 Military Theories	2	32	32				2-2	考查	sc	
		211811001003	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				2-2	考试	my	
		212211000701	国家安全教育 National Security Education	1	16	16				1-2	考查	sc	
		必修课合计				49	864	864					
		通识选修课				12	通识选修课按学科门类设若干模块, 要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中, 人文素养与文化遗产、艺术鉴赏与审美体验、全球视野与国际素养模块各至少选修 2 学分, “四史”教育与当代中国、数字素养与科技创新模块各至少选修 1 学分。						

(二) 专业课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专 业 基 础 必 修 课	专 业 基 础 课	211121146101	集成电路专业导论 Major Introduction of Integrated Circuits	1	16	16				1-1	考查	dx
		210811000803	线性代数 Linearity Algebra	2.5	40	40				1-1	考试	sx
		211121120202	计算机程序设计 (C 语言) Computer Programming (C)	2	32	32				1-1	考试	dx
		211121140904	电路 Circuit Principle	3.5	56	56				1-2	考试	dx
		210811001003	复变函数与积分变换 Complex Function & Integral Transformation	3	48	48				2-1	考试	sx
		211121141004	模拟电子技术 Analog Electronic Technology	3.5	56	56				2-1	考试	dx
		211121120503	信号与系统 Signal & System	3	48	48				2-1	考试	dx
		210811000903	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				2-2	考试	sx
		211121127501	专业工程概论 Introduction to Major Engineering	0.5	8	8				2-2	考试	dx
		211121141104	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	3.5	56	56				2-2	考试	dx
		211121128202	EDA 技术与应用 EDA Technology and Application	2	32	32				2-2	考试	dx
		211121127201	人工智能应用 Application of Artificial Intelligence	0.5	8	8				2-2	考试	dx
		211121125602	半导体物理及器件 Semiconductor Physics and Devices	2	32	32				2-2	考试	dx
		211121121002	数据结构 (A) Data Structure A	2	32	32				3-1	考试	dx
	合计				32	512	512					
	专 业 核 心 课	211121121102	ARM 原理与设计 ARM Principle and Design	2	32	32				3-1	考试	dx
		211121128402	集成电路制造技术 Manufacture Technology of Integrated Circuits	2	32	28	4			3-1	考试	dx
		211122126003	模拟集成电路设计 (1) (双语) Analog IC Design I	3	48	40	8			3-1	考试	dx
		211121120703	计算机体系结构 Computer Architecture	3	48	48				3-1	考试	dx
		211121128502	SoC 设计与应用 SoC Design and Application	2	32	32				3-2	考试	dx
211121125802		嵌入式系统 Embedded System	2	32	32				3-2	考试	dx	
211121128602		数字集成电路设计 Digital IC Design	2	32	32				3-2	考试	dx	
合计				16	256	244	12					
专业必修课合计				48	768	756	12					

(三) 专业拓展课进程表

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
				总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	211122126603	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	48	32	16			2-2	考试	dx
	211122122503	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields & Magnetic Waves	3	48	40	8			2-2	考试	dx
	211122126203	Python 程序设计 Python Program Design	3	48	32	16			2-2	考试	dx
	211122122101	文献检索 Literature Search	1	16	16				3-1	考查	dx
	211122126302	集成电路器件仿真 Semiconductor Technology and Devices Simulation	2	32	16	16			3-1	考试	dx
	211122127003	JAVA 程序设计 JAVA Program Design	3	48	32	16			3-2	考试	dx
	211122122603	高频电子线路 High-Frequency Electronic Circuit	3	48	38	10			3-2	考试	dx
	211122126502	模拟集成电路设计(2) Analog IC Design II	2	32	16	16			3-2	考试	dx
	211122127102	集成电路封装与测试 Integrated Circuits Packaging and Testing Technology	2	32	20	12			3-2	考试	dx
	211122128702	实时操作系统 Real Time OS	2	32	20	12			3-2	考试	dx
	211122140802	物联网技术及应用 IoT Technologies and Applications	2	32	24	8			4-1	考试	dx
	211122148503	传感器原理与检测技术 Sensor Principle & Detection Technology	3	48	40	8			4-1	考试	dx
	211122122001	学术研究方法 Methods of Research	1	16	16				4-1	考查	dx
	211122126901	集成电路学科前沿 Frontiers in Integrated Circuits	1	16	16				4-1	考查	dx
	211122127001	集成电路自主可控技术基础 Basic of Autonomous Controllable Technology Of Integrated Circuit	1	16	16				4-1	考查	dx
专业拓展课合计			32	512	374	138					

选修学分要求与修读指导建议：1、专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分；2、建议选修数字信号处理、模拟集成电路设计（2）、集成电路封装与测试、实时操作系统、学术研究方法、文献检索、电磁场与电磁波等。

(四) 实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

实践类型	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
							集中	分散	
通识实践	212231000601	军事技能 Military Training	1		2	1-1	√		sc

续表（四）

实践类型	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
							集中	分散	
通识实践	212231000301	大学生心理健康教育实践 College Student Psychologically Healthy Education	1	22		1-1	√		sc
	211131000301 211131000401	大学物理实验（B） College Physics Experiments B	2	44		1-2 2-1	√		dx
	212231000401 212231000501	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	1	22		2-1 3-2	√		sc
	212231000101	劳动实践 Work Practice	1	24		2-1		√	sc
	211831000202	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice of Ideological and Political Theory Course	2	44		2-2	√		my
专业实践	211131123701	计算机程序设计（C语言）实验 Computer Programming（C）Experiments	1	22		1-1	√		dx
	211031121001	电路实验 Experiment of Circuit	1	22		1-2	√		zd
	211131125301	专业认识实习 Specialized Cognition Practice	1		1	1-2	√		dx
	211131127501	信号与系统实验 Signal & System Experiments	0.5	11		2-1	√		dx
	211031131001	模拟电子技术实验 Analog Electronics Technology Experiment	1	22		2-1	√		zd
	211131128302	EDA技术与应用实验 EDA Technology and Application Experiments	2	44		2-2	√		dx
	211131128801	集成电路工程实训（产教融合） IC Engineering Practice	1		1	2-2	√		dx
	211131128101	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	1	22		2-2	√		zd
	211131125101	计算机体系结构实验 Computer Architecture Experiments	1	22		3-1	√		dx
	211131127001	数据结构（A）实验 Data Structure A Experiments	1	22		3-1	√		dx
	211131124801	ARM原理与设计实验 ARM Principles and Design Experiments	1	22		3-1	√		dx
	211131125201	计算机体系结构课程设计 Course Design of Computer Architecture	1		1	3-1	√		dx
	211131124602	数字集成电路设计实验 Digital Integrated Circuit Experiments	1.5	33		3-2	√		dx
	211131124701	数字集成电路设计课程设计 Course Design of Digital Integrated Circuit	1		1	3-2	√		dx
	211131127101	SoC设计与应用课程设计 Course Design of SoC Design and application	1		1	3-2	√		dx
211131127201	嵌入式系统实验 Embedded System Design Experiments	1	22		3-2	√		dx	
211131127301	SoC设计与应用实验 SoC Design and application Experiments	1	22		3-2	√		dx	

续表（四）

实践类型	课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
							集中	分散	
综合实践	211131124903	集成电路设计与集成系统综合实践 Comprehensive Practice of Integrated Circuit Design and Integrated System	3		3	4-1	√		dx
	211131125402	毕业实习 Graduation Practice	2		2	4-2	√		dx
	211131125514	毕业设计 Graduation Projects	14		14	4-2	√		dx
实践环节合计			45	442	26				

专业负责人（签字）：王立华

教学院长（签字）：彭延东

本科培养方案修订工作领导小组组长（签字）：陈达