

# 集成电路设计与集成系统专业人才培养方案

## (Integrated Circuit Design and Integrated Systems)

### (2025 级)

#### 一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，立足苏南、面向长三角地区，培养德智体美劳全面发展并具备社会主义核心价值观，培养具备国际视野、创新能力、职业素质和社会责任感，具有跟随技术发展，解决集成电路设计与集成系统专业领域的复杂工程问题，能从事半导体元器件开发、集成电路芯片的设计、集成电路系统集成、运行维护、技术管理工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业预期学生在毕业后五年左右能达到的目标如下：

目标 1：具备社会主义核心价值观和良好的人文社会科学素养，恪守职业道德，具有国际视野和创新意识。

目标 2：能够综合应用基础理论、专业知识和交叉学科知识，融会贯通半导体工艺、电路理论等工程基础知识，掌握以集成电路设计与系统集成技术为中心，对集成电路类项目产品、过程和系统进行创新性构思和设计、在实践中解决复杂工程问题。

目标 3：能够从事集成电路设计与集成系统专业领域相关产品的设计开发、生产、运行维护和技术管理等工作，并能针对工作中实际问题提出解决方案，并综合考虑社会、经济、法律、环境与可持续发展等因素影响。

目标 4：具备沟通、交流与管理能力、团队合作能力，能在工作团队中发挥骨干作用。

目标 5：能够及时跟踪国内外集成电路技术发展动态，拥有自主学习和适应发展的能力。

#### 二、毕业要求

1. **工程知识**：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题。

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设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案**：能够针对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计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。

**5.使用现代工具：**能够针对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，选择、使用和开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具，包括对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6.工程与可持续发展：**在解决集成电路设计与集成系统领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

**7.工程伦理和职业规范：**理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在集成电路设计与集成系统实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，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。

**9.沟通：**能够集成电路的设计，仿真、测试等方面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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

**10.项目管理：**理解并掌握集成电路设计与集成系统项目相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**11.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

毕业要求对培养目标的支撑

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
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.工程与可持续发展	▲		▲		
7.伦理和职业规范	▲				
8.个人和团队				▲	
9.沟通				▲	
10.项目管理			▲	▲	
11.终身学习		▲	▲		▲

### **三、主干学科**

集成电路设计、电子科学与技术。

### **四、核心课程**

计算机与人工智能基础、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、半导体物理、微电子器件与工艺原理、数字集成电路设计、模拟集成电路设计、功率半导体器件、集成电路封装与测试、工程电磁场。

### **五、主要实践性环节**

电子工艺实习、工程认识实习、集成电路系统设计与实践、课程设计、集成系统工程项目综合实践、毕业设计。

### **六、主要专业实验**

电路分析实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、单片机原理与应用实验、微电子器件与工艺原理、数字集成电路设计实验、模拟集成电路设计实验。

### **七、学习年限**

标准学制 4 年，学习年限 3~8 年。

### **八、授予学位**

工学学士

## 九、课程设置

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期	备注	
				中文	英文					课内	课外			
通识教育课程	必修	1	1001031	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	3.0	48	42			6	1		
		2	1002031	中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3.0	48	42			6	2		
		3	1003031	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	48	42			6	3		
		4	1004031	△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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	48	42			6	4		
		5	1005031	△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	3.0	48	48				4		
		6	1006031	形势与政策 I(上)	Situation and Policy I	0.25	8						1	
		7	1006032	形势与政策 I(下)	Situation and Policy I	0.25	8						2	
		8	1006033	形势与政策 II(上)	Situation and Policy II	0.25	8						3	
		9	1006034	形势与政策 II(下)	Situation and Policy II	0.25	8						4	
		10	1006035	形势与政策 III(上)	Situation and Policy III	0.25	8						5	
		11	1006036	形势与政策 III(下)	Situation and Policy III	0.25	8						6	
		12	1006037	形势与政策 IV(上)	Situation and Policy IV	0.25	8						7	
		13	1006038	形势与政策 IV(下)	Situation and Policy IV	0.25	8						8	
		14	1101010	△体育I	Physical Education I	0.75	30	30					1	
		15	1101020	△体育II	Physical Education II	0.75	30	30					2	
		16	1102010	△体育III	Physical Education III	0.75	30	30					3	
		17	1102020	△体育IV	Physical Education IV	0.75	30	30					4	
		18	1103010	体育V	Physical Education V	0.5	18					18	5	
		19	1103020	体育VI	Physical Education VI	0.5	18					18	6	
		20	0606001	△大学英语 A	College English A	2.0	32	32					1	
		21	0606002	△大学英语 B1	College English B1	4.0	64	54			10		2	
		22	0801001	△高等数学 A (上)	Advanced Mathematics A (I)	5.0	80	80					1	
		23	0801002	△高等数学 A (下)	Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80					2	
		24	0802003	大学物理 B (上)	College Physics B (I)	2.5	39	39					2	
		25	0802004	大学物理 B (下)	College Physics B (II)	2.5	39	39					3	
		26	0802603	物理实验 B (上)	Experiments of College Physics B (I)	1.0	18		18				2	

	27	0802604	物理实验 B (下)	Experiments of College Physics B (II)	1.0	18		18				3	
	28	0301021	计算机与人工智能基础 A	Fundamentals of Computer and Artificial Intelligence A	4.0	64	40		24			2	
	29	0204801	专业导学	An Introduction to Professions	0.5	8	8					1	
	30	0000006	大学生职业生涯规划	Career Planning for College Students	1.0	16	16					1	
	31	0000007	大学生就业指导	College Students Career Guidance	0.5	8	8					6	
	32	0200807	大学生劳动教育	Labor studies for College Students	2.0	32	16				16	2	
	33	0000008	大学生创新创业基础	Foundations of Innovation and Entrepreneurship for College Students	2.0	32	32					2	
	34	0000002	军事理论	Military Theory	2.0	32	32					1	
	35	0000012	大学生心理健康教育	Campus Mental Health	2.0	32							
	36	0000010	大学生安全教育	Campus Safety	0.5	8							
	37	0000011	实验室安全教育	laboratory Safety education	0.5	8							
	38	0000043	国家安全教育	National Security Education	1.0	16	16					2	
	39	0200817	经典阅读与学术素养	Classic Reading and Academic Exchange	2.0	32					32	1~7	
	必修小计				62	1118	828	36	34	108			
选修	1		外语类	Foreign Languages	2.0	32	32						
	2		公共艺术类	Public Art	2.0	32	32						
	3		四史教育类	Education on the Four Histories	1.0	16	16						
	4		中华民族共同体概论	Introduction to the Chinese National Community	2.0	32	32						
	选修小计				7	112	112						
通识教育课程合计				69	1230	940	36	34	108				

## 课程设置 (续)

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期
				中文	英文					课内	课外	
专业基础课程	必修	1	0801008	线性代数	Linear Algebra	2.0	32	32				2
		2	0801010	复变函数与积分变换	Complex Function and Integral Transform	3.0	48	48				3
		3	0801006	概率论与数理统计	Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				3
		4	0207801	△电路分析 (Q)	Circuit Analysis(Q)	4.5	72	60	12			3
		5	0207802	△模拟电子技术	Analog Electronic Technology	3.5	56	48	8			4

		6	0207803	△数字电子技术	Digital Electronic Technology	3.5	56	48	8			4	
		7	0200802	△工程制图	Engineering Drawing	2.5	40	40				1	
		8	0200813	△单片机原理与应用(Q)	Principle and Application of Microcontroller (Q)	2.5	40	36	4			3	
		9	0204802	△半导体物理	Semiconductor Physics	3.5	56	56				4	
		10	0204803	EDA 技术	EDA Technology	2.0	32	24	8			4	
		11	0200814	△信号与系统 B	Signal and System B	2.5	40	34	6			4	
		12	0201838	工程电磁场	Engineering Electromagnetic Fields	2.0	32	32				5	
		必修小计				34.5	552	506	46				
	选												
	修	选修小计											
		专业基础课程合计				34.5	544	498	46				
专业 课程	必修	1	0204804	△数字集成电路设计	Digital Integrated Circuit Design	3.5	56	50	6			5	
		2	0204805	△模拟集成电路设计	Analogue Integrated Circuit Design	3.5	56	50	6			5	
		3	0204806	微电子器件与工艺原理	Microelectronic Device and Process Principles	4.5	72	64	8			5	
		4	0202806	FPGA 设计(Q)	FPGA Design (Q)	2.0	32	28	4			6	
		5	0204816	嵌入式系统设计与测试	Embedded System Design and Testing	2.0	32	28	4			6	
		6	0204808	集成电路封装与测试	Integrated Circuit Packaging and Testing	4.0	64	56	8			6	
		7	0200812	智能感知与测试	Intelligent Sensing and Measurement	2.0	32	28	4			6	
			必修小计				21.5	344	304	40			
		选修	1	0204809	射频集成电路	Radio Frequency Integrated Circuit	2.0	32	32				7
	2		0204810	集成电路建模与器件模拟	Integrated Circuit Modeling and Device Simulation	2.0	32	32				7	
	3		0204811	高级计算机语言 python	High-Level Programming Language Python	2.0	32	32				7	
	4		0204812	集成电路芯片失效分析	Failure Analysis of Integrated Circuit Chip	2.0	32	32				7	
	5		0204813	功率半导体器件	Power Semiconductor Device	2.0	32	32				7	
	6		0204814	电子测量与虚拟仪器	Electronic Measurement and Virtual Instrument	2.0	32	32				7	
	7		0204815	生物电子学原理	Principles of Bioelectronics	2.0	32	32				7	
	8		0204807	集成电路专业英语	Professional English for Integrated Circuit	2.0	32	32				7	
	9		0204822	数字信号处理	Digital Signal Processing	2.0	32	32				7	
10	0204824		集成电路版图设计	The Layout Design of Integrated Circuits	2.0	32	32				7		
		选修小计				6	96						
		专业课程合计				27.5	440	400	40				
专业 素	必修	1	0506911	工程经济学	Engineering Economics	1.0	16	16				5	
		2	0200816	工程伦理与职业道德	Engineering Ethics and Professional Ethics	1.0	16	16				7	

质 课 程		3	0204823	集成电路系统工程项 目管理概论	Engineering Project Management of IC system	1.0	16	16				7
		必修小计				3.0	48	48				
	选 修											
		选修小计										
	专业素质课程合计				3	48	48					

## 十、集中实践性环节

性 质	类 别	序 号	课 程 代 码	课 程 名 称		学 分	周 数	开 课 学 期
				中 文	英 文			
集 中 实 践 性 环 节	实 践 实 习	1	0000001	军训	Military Training	2.0	2	1
		2	1005032	思想政治理论课实践	Practice Teaching Political and Ideological Theory	2.0		4
		3	0000044	创新创业教育实践	Innovation and Entrepreneurship Education	2.0		8
		4	0000031	“第二课堂”实践	Practice of the Second Classroom	2.0		8
		5	0000045	劳动教育实践	Special Practice on Labor Education	1.0		8
		6	0108002	金工实习	Metalworking Practice	2.0	2	2
		7	0208801	电工实习	Electrical Engineering Practice	1.0	1	3
		8	0202817	工程认识实习 (Q)	Engineering Cognition Practice (Q)	1.0	1	3
		9	0208802	电子工艺实习	Electronic Process Practice	1.0	1	4
		10	0202818	科技文献检索	Sci-tech Literature Retrieval	1.0	1	7
		11	0204817	集成电路系统设计与实践 (Q)	Information Processing System Design and Practice (Q)	3.0	3	6
		12	0204818	集成系统工程项目综合实践 (Q)	Information Engineering Project Integrated Practice (Q)	3.0	3	7
					21.0	14		
	课 程 设 计	1	0207804	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technology	1.0	1	4
		2	0204819	FPGA 课程设计 (Q)	Course Exercise in FPGA	1.0	1	6
		3	0204820	微电子器件与工艺课程设计 (Q)	Course Exercise in Microelectronic Process	1.0	1	5
				小计		3.0	3	
	专 业 实 验	1						
		2						
			小计					
其 他	1	0204821	毕业设计 (论文)	Graduation Project	12.0	16	8	
	2							
			小计					
		合计				36	33	

## 十一、各模块学分、学时分配

课程性质及类别		学分数	占总学分百分比 (%)	理论教学总学时	实践教学总学时
通识教育课程模块	必修	62	36.47 %	828	178
	选修	7	4.12 %	112	0
专业基础课程模块	必修	34.5	20.29 %	506	46
	选修	0	0.00 %	0	0
专业课程模块	必修	21.5	12.65 %	304	40
	选修	6	3.53 %	96	0
专业素质课程模块	必修	3	1.76 %	48	48
	选修	0	0.00 %	0	0
集中实践性环节模块	必修	36	21.18 %	0	1152
合 计		170	100%	1894	1464
实践教学总学时占总学时数的百分比=43.60%					

## 十二、有关说明

1.本专业的毕业要求总学分为 170。

2.经典书籍阅读每学期阅读不少于 10 本,且每学期参加不少于 5 次的学术讲座,建议第八学期录入成绩。

经典书籍阅读与学术素养学分认定办法由学生所在学院自行制定。

3.思想政治理论课实践第 1-4 学期分散进行,第四学期排课并录入成绩。

4.课程名称前有符号“Δ”的为考试课程,课程名称有符号“Q”的企业课程。

## 十三、附件

1.各学期教学安排

2.毕业要求实现矩阵

3.毕业要求与课程学分布表

4.集成电路设计与集成系统专业企业培养计划

专业系主任 : 谈俊燕

二级学院院长 : 蔡纪鹤

教务处审核: 曹 国

学校审批 : 苍玉权

2025 年 6 月 15 日

## 附件 1： 各学期教学安排

集成电路设计与集成系统专业各学期教学计划安排表

第一学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1001031	思想道德与法治	3	3	4~19
2	通识必修	1101010	△体育 I	0.75	2	4~18
3	通识必修	0606001	△大学英语 A	2	2	4~19
4	通识必修	0801001	△高等数学 A (上)	5	5	4~19
5	通识必修	0204801	专业导学	0.5	2	4~7
6	通识必修	0000006	大学生职业生涯规划	1	2	4~11
7	通识必修	0000002	军事理论	2	2	4~18
8	专业基础必修	0200802	△工程制图	2.5	4	4~13
9	专题教学	0000001	军训	2		2~3
10	专题教学	0000012	大学生心理健康教育	2	2	4~18
11	专题教学	0000011	实验室安全教育	0.5	1	4~11
12	专题教学	1006031	形势与政策I (上)	0.25	4	4~5
13	通识必修	0000010	大学生安全教育	0.5		
小计				22	29	
第二学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002031	中国近现代史纲要	3	3	1~16
2	通识必修	1101020	△体育 II	0.75	2	1~16
3	通识必修	0606002	△大学英语 B1	4	5	1~16
4	通识必修	0801002	△高等数学 A (下)	5	5	1~16
5	通识必修	0802003	大学物理 B (上)	2.5	3	1-13
6	通识必修	0802603	物理实验 B (上)	1	2	10-15
7	通识必修	0301021	△计算机与人工智能基础 A	4	4	1~16
8	通识必修	0000008	大学生创新创业基础	2	2	1~16
9	通识必修	0200807	大学生劳动教育	2	4	10~17
10	通识必修	0000043	国家安全教育	1	2	1~16
11	专业基础必修	0801008	线性代数	2	2	1~16
12	集中实践	0108002	金工实习	2		18~19
13	专题教学	1006032	形势与政策 I (下)	0.25	4	4~5
小计				29.5	38	

第三学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1003031	马克思主义基本原理	3	3	1~16
2	通识必修	1102010	△体育 III	0.75	2	1~16
3	通识必修	802004	大学物理 B (下)	2.5	3	1~16
4	通识必修	802604	物理实验 B (下)	1	2	1~12
5	专业基础必修	0200813	△单片机原理与应用 (Q)	2.5	3	7~17
6	专业基础必修	0801006	概率论与数理统计	3	3	1~16
7	专业基础必修	0801010	复变函数与积分变换	3	3	1~16
8	专业基础必修	0207801	△电路分析 (Q)	4.5	5	1~15
9	集中实践	0208801	电工实习	1		18~18
10	集中实践	0202817	工程认识实习 (Q)	1		19-19
11	专题教学	1006033	形势与政策 II(上)	0.25	4	4-5
小计				22.5	28	
第四学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1004031	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3	1~16
2	通识必修	1005031	△习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3	1~16
3	通识必修	1102020	△体育 IV	0.75	2	1~16
4	专业基础必修	0207802	△模拟电子技术	3.5	4	1~14
5	专业基础必修	0207803	△数字电子技术	3.5	4	1~14
6	专业基础必修	0200814	△信号与系统 B	2.5	4	2-11
7	专业基础必修	0204803	EDA 技术	2	2	2~17
8	专业基础必修	0204802	△半导体物理	3.5	4	4~17
9	集中实践	0208802	电子工艺实习	1		19~19
10	集中实践	0207804	电子技术课程设计	1		18~18
11	集中实践	1005032	思想政治理论课实践	2.0		
12	专题教学	1006034	形势与政策 II(下)	0.25	4	4~5
小计				26	30	
第五学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1103010	体育 V	0.5	2	1~9
2	专业基础必修	0201838	工程电磁场	2	2	2~17

2	专业必修	0200812	智能感知与测试	2	2	1~16
3	专业必修	0204804	△数字集成电路设计	3.5	4	5~18
4	专业必修	0204805	△模拟集成电路设计	3.5	4	1~14
5	专业必修	0204806	微电子器件与工艺原理 (Q)	4.5	5	4~18
6	专业素质必修	0506911	工程经济学	1	2	2~9
7	集中实践	0204820	微电子器件与工艺课程设计 (Q)	1	1	19
8	专题教学	1006035	形势与政策 III(上)	0.25	4	4~5
小计				18.25	26	
<b>第六学期</b>						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1103020	体育 VI	0.5	2	1~9
2	通识必修	0000007	大学生就业指导	0.5	2	2~5
3	专业必修	0202806	FPGA 设计 (Q)	2	3	5~14
4	专业必修	0204816	嵌入式系统设计与测试	2	3	1~10
5	专业必修	0204808	集成电路封装与测试	4	4	1~16
6	集中实践	0204819	FPGA 课程设计	1		16
7	集中实践	0204817	集成电路系统设计与实践 (Q)	3		17~19
8	专题教学	1006036	形势与政策 III(下)	0.25	4	4~5
小计				13.25	18	
<b>第七学期</b>						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业选修		专业选修 1	2	3	2~12
2	专业选修		专业选修 2	2	3	2~12
3	专业选修		专业选修 3	2	3	2~12
4	专业素质必修	0204823	集成电路系统工程项目管理概 论	1	2	1~8
5	专业素质必修	0200816	工程伦理与职业道德	1	2	7~14
6	集中实践	0202818	科技文献检索	1		15
7	集中实践	0204818	集成系统工程项目综合实践 (Q)	3		17~19
8	专题教学	1006037	形势与政策 IV(上)	0.25	4	4~5
小计				12.25	17	

第八学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	集中实践	0204821	毕业设计	12		1~16
2	专题教学	1006038	形势与政策 IV(下)	0.25	4	4~5
3	集中实践	0000032	创新创业教育	2		1-2
4	集中实践	0000031	“第二课堂”实践	2		1-2
5	集中实践	0000033	劳动教育专题实践	1		1
6	通识必修	0200817	经典阅读与学术交流	2		2
小计				19.25		

## 附件 2：毕业要求实现矩阵

### 集成电路设计与集成系统专业毕业要求分解观测点

毕业要求	观测点
<p><b>毕业要求 1.工程知识：</b>能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题。</p>	<p>观测点 1.1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于集成电路设计与集成系统专业问题的表述。</p>
	<p>观测点 1.2：能够运用微电子器件原理、数字集成电路设计、模拟集成电路设计、微电子工艺原理等工程基础知识，能够针对集成电路设计与集成系统专业中的具体对象建立数学模型并进行求解。</p>
	<p>观测点 1.3：运用相关知识和数学模型方法推演、分析集成电路专业工程问题。</p>
	<p>观测点 1.4：掌握微电子器件原理、数字集成电路设计、模拟集成电路设计、微电子工艺原理等集成电路基本理论，能够将相关知识和数学模型方法用于集成电路复杂工程问题解决方案的比较与综合。</p>
<p><b>毕业要求 2.问题分析：</b>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设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>观测点 2.1：能够运用工程数学、物理的基本原理，对集成电路系统进行理论分析与数学推导。</p>
	<p>观测点 2.2：能够运用专业基础理论，对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。</p>
	<p>观测点 2.3：能够综合应用专业知识，研究分析集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。</p>
<p><b>毕业要求 3.设计/开发解决方案：</b>能够针对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。</p>	<p>观测点 3.1：掌握集成电路设计和产品开发全周期、全流程的设计/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。</p>
	<p>观测点 3.2：能够针对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。</p>
	<p>观测点 3.3：能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。</p>

毕业要求	观测点
<p><b>毕业要求 4.研究：</b>能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计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。</p>	<p>观测点 4.1：能够基于电路原理、电子技术等，对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。</p>
	<p>观测点 4.2：能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。</p>
	<p>观测点 4.3：能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论。</p>
<p><b>毕业要求 5.使用现代工具：</b>能够针对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题，选择、使用和开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具，包括对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>观测点 5.1：掌握解决集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。</p>
	<p>观测点 5.2：能够正确选择与使用集成电路设计与集成系统专业相关技术、资源和工具，开发相应的辅助系统，对集成电路设计与集成系统专业中集成电路设计的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。</p>
<p><b>毕业要求 6.工程与可持续发展：</b>在解决集成电路工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>观测点 6.1：了解集成电路工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。</p>
	<p>观测点 6.2：能够从工程师所应承担的社会责任的角度，合理分析、评价集成电路工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。</p>
	<p>观测点 6.3：理解经济和社会可持续发展的内涵和意义，能分析和评价集成电路工程实践对其影响，并理解应承担的责任。</p>
<p><b>毕业要求 7. 工程伦理和职业规范：</b>理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在集成电路工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。</p>	<p>观测点 7.1：理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民造福的意识，自觉维护国家利益。</p>
	<p>观测点 7.2：理解工程师的职业性质和社会责任，恪守工程伦理，能够在集成电路工程实践中自觉遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。</p>
<p><b>毕业要求 8.个人和团队：</b>能够在多样化、多学科背景下的团</p>	<p>观测点 8.1：能够在多样化、多形式、多学科的团队中，与其他团队的成员有效沟通，合作共事。</p>

毕业要求	观测点
队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	观测点 8.2: 能够独立开展工作, 又能与团队成员进行合作, 具有组织、协调和管理的能力。
毕业要求 9.沟通: 能够就集成电路工程中芯片的设计、芯片的测试方面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; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。	观测点 9.1: 掌握工程类问题各种表达方式, 能够就复杂集成电路工程问题撰写报告, 并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流, 清晰表达或回应指令。
	观测点 9.2: 具有英语听说读写能力, 能够阅读专业相关英文文献, 了解集成电路行业国际发展状况, 就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。
毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。	观测点 10.1: 理解并掌握集成电路设计与集成系统专业实践活动中涉及的工程管理、成本构成与经济决策方法。
	观测点 10.2: 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。
毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。	观测点 11.1: 了解现代技术发展趋势, 掌握良好的学习方法, 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 适应个人发展需求。
	观测点 11.2: 具有创造性能力, 能接受和应对新技术变革对集成电路工程和社会带来的挑战, 适应时代发展需求。

### 集成电路设计与集成系统专业毕业要求实现矩阵

课程 体系	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	
		1				2			3			4			5		6			7		8		9		10		11	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
人文 社科 类通 识课 程	思想道德与法治										▲																		
	中国近现代史纲要																				▲								
	马克思主义基本原理																										▲		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				▲								
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				▲								
	形势与政策																▲												
	大学英语 A																									▲			▲
	大学英语 B1																									▲			▲
	大学生就业指导																				▲								
	大学生心理健康教育										▲																		
	大学生安全教育										▲																		
	实验室安全教育										▲																		
	大学生劳动教育																								▲				
	大学生职业生涯规划																				▲								
	大学生创新创业基础																										▲		
	中华民族共同体概论																									▲			
数学 与自 然科	高等数学 A (上)	▲																											
	高等数学 A (下)	▲																											
	大学物理 B (上)	▲																											

课程 体系	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	
		1				2			3			4			5		6			7		8		9		10		11	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学 类 课程	大学物理 B（下）	▲																											
	物理实验 B（上）												▲																
	物理实验 B（下）												▲																
	线性代数	▲																											
	复变函数与积分变换					▲																							
	半导体物理	▲																											
	概率论与数理统计			▲																									
工 程 基础 类 课 程	专业导学															▲				▲					▲		▲		
	计算机与人工智能 基础 A			▲											▲														
	工程制图														▲						▲								
	电路分析		▲			▲																							
	模拟电子技术		▲			▲																							
	数字电子技术		▲			▲																							
	信号与系统 B		▲				▲						▲																
专 业 基础 类 课 程	工程电磁场	▲				▲																							
	EDA 技术														▲														
	模拟集成电路设计				▲			▲					▲																
	数字集成电路设计				▲			▲					▲																
	微电子器件与工艺 原理				▲			▲	▲					▲															
专 业 类 课 程	集成电路封装与测 试												▲		▲						▲								
	专业选修课 1											▲			▲														
	专业选修课 2											▲			▲														
	专业选修课 3											▲			▲														
	FPGA 设计 (Q)			▲										▲															

课程 体系	毕业要求 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		
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	单片机原理与应用			▲					▲						▲														
	嵌入式系统设计与测试			▲						▲					▲														
	智能感知与测试						▲			▲			▲																
专业 素质 课程	集成系统工程项目管理概论								▲								▲			▲					▲				
	工程经济学																	▲							▲				
	工程伦理与职业道德										▲							▲		▲									
集中 实践 类 课 程	“第二课堂”实践																	▲											
	创新创业教育实践																											▲	
	金工实习																						▲						
	电工实习																						▲						
	工程认识实习															▲				▲									
	微电子器件与工艺课程设计						▲																	▲					
	电子工艺实习														▲														
	集成系统工程项目综合实践(Q)							▲										▲								▲		▲	
	集成电路系统设计与实践(Q)							▲		▲								▲			▲								
	科技文献检索							▲							▲													▲	
	FPGA 课程设计												▲			▲								▲					
	电子技术课程设计									▲				▲										▲					
毕业设计							▲			▲			▲					▲						▲		▲		▲	

### 3.毕业要求与课程学分分布表

表 3.1 2025 级集成电路设计与集成系统专业毕业学分要求和总学分要求

序号	专业认证标准 课程类别		通用标准 要求 (%)	集成电路设计与集成系统专业				
				学分		占总学分比例		
				必修	选修	必修 (%)	选修 (%)	小计 (%)
1	数学与自然科学		≥15	28.5	0	16.76	0	16.76
2	工程及专业相关	工程基础	≥30	21	0	12.35	0	32.34
		专业基础		15.5	0	9.11	0	
		专业课		12.5	6	7.35	3.53	
3	工程实践与毕业设计		≥20	40	0	21.39	0	21.39
4	人文类通识教育课程		≥15	48.5	7	28.07	4.12	32.35

表 3.2 数学与自然科学类课程学分

标准要求	课程名称	学分	所属知识领域
数学与自然科学类 课程 (≥15%)	高等数学A (上)	5	数学
	高等数学A (下)	5	数学
	大学物理B (上)	2.5	自然科学
	大学物理B (下)	2.5	自然科学
	物理实验B (上)	1	自然科学
	物理实验B (下)	1	自然科学
	概率论与数理统计	3	数学
	线性代数	2	数学
	复变函数与积分变换	3	数学
	半导体物理	3.5	自然科学
学分共计		28.5	占总学分比例: 16.76%

表 3.3 工程基础类、专业基础类、专业类课程学分

课程类别	通用标准要求 (%)	知识领域	课程		必修学分	选修学分	小计学分	实际占比
			名称	学分				
工程基础类	-	专业认识	专业导学	0.5	21	0	21	12.4%
		工程图学基础	工程制图	2.5				
		电路	电路分析Q	4.5				
		信号与系统分	信号与系统B	2.5				

课程类别	通用标准要求(%)	知识领域	课程		必修学分	选修学分	小计学分	实际占比
			名称	学分				
		析						
		电子线路/电子技术基础	模拟电子技术	3.5				
			数字电子技术	3.5				
		计算机技术基础	计算机与人工智能基础A	4				
专业基础类	-	集成电路工艺	微电子器件与工艺原理	4.5	15.5	0	15.5	9.1%
		电磁场	工程电磁场	2				
		集成电路设计	EDA技术	2				
			数字集成电路设计	3.5				
			模拟集成电路设计	3.5				
专业类	-		集成电路封装与测试	4	12.5	6	18.5	10.9%
			嵌入式系统设计与测试	2				
			FPGA设计	2				
			智能感知与测试	2				
			射频集成电路	2				
			单片机原理与应用Q	2.5				
			功率半导体器件	2				
			高级计算机语言python	2				
小计	≥30%				49	6	55	32.4%

表 3.4 工程实践及毕业设计教学环节学分

标准要求	课程名称	学分
工程实践与毕业设计教学环节(≥20%)	金工实习	2
	电工实习	1
	电子工艺实习	1
	工程认识实习(Q)	1
	科技文献检索	1
	微电子器件与工艺课程设计(Q)	1
	电子技术课程设计	1
	FPGA 课程设计	1
	集成电路系统设计与实践(Q)	3

	集成系统工程项目综合实践 (Q)	3
	毕业设计	12
	创新创业教育实践	2
	军训	2
	劳动教育实践	1
	“第二课堂”实践	2
	金工实习	2
学分共计		36
占总学分比例		21.18%

表 3.5 人文社会科学类课程学分

标准要求	课程名称	学分	所属知识领域
人文社会科学类通识教育课程（至少占总学分的 15%）	人文社会科学类通识课程		
	形势与政策	2	历史、法律、政治、军事类等
	思想道德与法治	3	
	中国近现代史纲要	3	
	马克思主义基本原理	3	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	
	思想政治理论课实践	2	
	大学生心理健康教育	2	
	大学生安全教育	0.5	
	实验室安全教育	0.5	
	大学生职业生涯规划	1	
	大学生就业指导	0.5	
	大学生创新创业基础	2	
	军训	2	
	国家安全教育	1	
	军事理论	2	
	经典阅读与学术交流	2	
	工程经济学	1	经济类
	集成电路系统工程项目管理概论	1	
工程伦理与职业道德	1	伦理类	

	大学英语	6	语言类
	体育	4	体育类
	大学生劳动教育	2	劳动教育类
	劳动教育专题实践	1	
	全校公共选修模块	7	含外语类、人文社科类、艺术类、四史类
学分合计		55.5	占总学分比例：32.6 %

## 附件 4：集成电路设计与集成系统专业企业培养计划

### 集成电路设计与集成系统专业企业培养计划

#### 一、企业课程实施计划

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时			学期安排	承担企业名称	考核方式
				理论	实验	实践			
课程类型	0207801	电路分析 (Q)	4.5	60	12	0	三	常州研硕自动化系统工程有限公司	笔试
	0204804	△数字集成电路设计	3.5	50	6	0	五	深圳信盈达科技有限公司	笔试
	0204805	△模拟集成电路设计	3.5	50	6	0	五	依元素科技有限公司	笔试
	0204806	微电子器件与工艺原理	3.5	50	6	0	五	深圳信盈达科技有限公司	笔试
小计				210	30	0			
实践课程	0204820	微电子器件与工艺课程设计 (Q)	2	0	0	2周	五	深圳信盈达科技有限公司	报告+答辩
	0204819	FPGA 课程设计	1	0	0	1周	六	依元素科技有限公司	报告
	0202530	集成系统工程项目综合实践 (Q)	3	0	0	3周	七	深圳信盈达科技有限公司	报告
	0202817	工程认识实习 (Q)	1	0	0	1周	三	常州同惠电子股份有限公司等	报告
小计				0	0	5周			
总计				158	26				

说明：

1.企业课程指企业参与学生能力培养的各类课程或培养环节，企业参与方式为：校企共同开发课程，产业教授、企业兼职教师授课，企业实习与现场指导，毕业设计（论文）指导，全程参与等。鼓励与具备申报产教融合型企业进行合作，逐步发展为就业、实习、产学研合作的“三合一”基地，原则上每个专业应建设 2 个以上的“三合一”基地。

2.考核方式：报告、笔试、论文、答辩等，可任意组合。

3.表内信息需与培养方案一致。

## 二、企业课程实施周历

时间/周	实践内容	学习内容	考核形式	授课人员	实施地点
第3学期（共2周）-电路分析（Q）					
第7-8周	三角型与星型变换等	企业导师讲授三角型与星型变换等内容、现场演示	笔试	企业导师	常州工学院
第5学期（共2周）-单片机原理及应用B（Q）					
第9-10周	单片机系统应用	单片机选型、电路设计、参数计算、流程设计、程序设计等	实验报告、笔试	信盈达导师	单片机实验室
第5学期（共2周）-微电子器件与工艺原理（Q）					
第9-10周	微电子工艺原理	微电子工艺设计原理与方法	实验报告、笔试	依元素导师	集成电路工艺实验室
第5学期（共1周）-微电子器件与工艺课程设计（Q）					
第19周	微电子工艺设计仿真	微电子工艺设计与仿真	实践报告、实习报告	依元素导师	集成电路工艺实验室
第6学期（共1周）-FPGA课程设计（Q）					
第9-10周	硬件描述语言与程序设计方法	数字集成电路设计原理、程序设计方法	实验报告、笔试	信盈达导师	集成电路设计实验室
第7学期（共3周）-集成系统工程项目综合实践（Q）					
第19周	软件仿真、程序设计	数字集成电路设计、程序设计	实践报告、实习报告	信盈达导师	集成电路设计实验室
第3学期（共1周）-工程认识实习（Q）					
第18周	参观企业	常用电子器件、电子仪器、工程设备认识，了解生产流程，工程背景、企业文化等	实践报告、实习报告	企业导师	常州同惠电子股份有限公司、常州华达科捷光电仪器有限公司、常州埃依琦科技有限公司等

说明：

- 1.“第学期（共 周）”指企业课程开设的学期和企业学习的周数。
- 2.企业课程可根据实际情况设计教学内容，可以有多个企业、分多个阶段来完成教学任务。
- 3.实施地点：企业名称、校内校企共建实训基地或其他。

### 三、资源条件与保障

#### 1.本计划合作企业（基地）及合作内容

企业名称	地点	合作内容	每年接纳学生数
常州同惠电子股份有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
常州华达科捷光电仪器有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
江苏优埃唯智能科技有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
常州电子研究所有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
深圳信盈达科技有限公司	江苏南京	授课、毕业设计、实习	8-10
依元素科技有限公司	江苏南京	授课、毕业设计、实习	8-10
常州明阳软件科技有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
灵通展览系统股份有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
常州埃依琦科技有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
常州快来信息科技有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10
江苏智行未来汽车研究院有限公司	江苏常州	授课、毕业设计、实习	8-10

#### 2.企业专家（产业教授、兼职教师）队伍

企业专家姓名	职称/职务	主讲课程或拟参与教学环节	工作企业名称	校内配合教师姓名
赵浩华	总经理	工程认识实习、专业实习、毕业设计	常州同惠电子股份有限公司	董良威
朱阳明	总经理	专业导论与职业发展	常州明阳软件科技有限公司	袁洪春
谭阳	总工程师	工程认识实习、专业实习、毕业设计	常州埃依琦科技有限公司	袁洪春
嵇明军	总工程师	专业导学、电路分析、毕业设计	常州研硕自动化科技有限公司	姜一波
李志	工程师	专业导学、课程设计	深圳信盈达科技有限公司	姜一波
孙伯乐	总工程师	专业实习、毕业设计	常州同惠电子股份有限公司	袁洪春
张祖立	董事	工程认识实习、专业实习	常州华达科捷光电仪器有限公司	袁洪春
郑欣	总经理	工程认识实习、专业实习	常州优埃唯智能科技有限公司	谈俊燕
曾雪骢	总工程师	工程认识实习、专业实习、毕业设计	常州快来信息科技有限公司	谈俊燕
朱迁虎	工程师	毕业设计	常州电子研究所有限公司	姚文卿
华国栋	高级工程师	工程认识实习、专业实习、毕业设计	江苏智行未来汽车研究院有限公司	姚文卿