

# 集成电路设计与集成系统专业指导性培养方案

部 门：电气工程学院

部门负责人：江明

专业负责人：张肖强

审 核：周晓宏

校 长：王绍武

制订日期：2022 年 9 月

## 一、培养目标与基本要求

**培养目标：**

学校培养目标：德智体美劳全面发展，具有社会责任感、创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

专业培养目标：本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，面向国家和长三角地区集成电路产业，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的自然科学基础，具备人文社会科学素养和可持续发展潜力，通晓集成电路系统设计的基本原理、工程技能与研究方法，具有社会责任感和创新创业能力，能够在集成电路系统设计领域从事模拟集成电路、数字集成电路以及集成系统等产品研发和管理等工作的创新型工程应用型人才。

**预期五年以上的毕业生：**

- 1、能发现、分析、制定和解决与专业职位相关的工程问题，适应独立和团队工作环境。
- 2、能应用集成电路及相关领域的先进技术与工具从事复杂工程项目设计与开发，具备工程创新能力。
- 3、能综合考虑法律、伦理、社会、环境和经济等社会背景，理解和解决集成电路实践的问题。
- 4、能够与国内外同行及专业客户进行有效沟通，具备工程项目管理能力。
- 5、能够通过终身学习适应职业发展，在集成电路领域具有职场竞争力。

**基本要求：**

1、热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

2、掌握专业所需的基础科学理论知识，掌握本专业扎实的专业基础理论及必要的专业知识，具有本专业所必需的基本技能，具有良好的业务素养。必须达到本专业规定的总学分要求和各类学分要求。

3、掌握科学的思维方法，具有创新能力和较强实践能力，具有较强的终身学习能力、获取及处理信息能力。

4、具有良好的心理素质和适应能力，掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达

到国家规定的大学生体育重要健康和军事训练合格标准。

5、掌握集成电路基本理论与原理以及集成电路设计与制造基本知识，具有集成电路设计、制造和 EDA 技术的基本知识与应用能力，具有从事应用研究、科技开发、科技管理和分析解决一般生产技术问题的初步能力，具有一定的实践动手能力和创新能力。

6、较系统地掌握本专业领域的技术理论基础知识，具有较强的科学实验、分析解决本专业工程技术问题的能力，对本专业的学科前沿和发展趋势有所了解。

7、具有较强的自学能力和创新意识，具有初步的科学研究、技术开发及生产组织管理能力，对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力

#### **毕业要求：**

**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解决集成电路复杂问题。

**毕业要求 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、并通过文献研究分析集成电路与系统中的问题，以获得有效结论。

**毕业要求 3：设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

**毕业要求 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复杂科学问题进行研究，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。

**毕业要求 5：使用现代工具：**能够针对集成电路领域的复杂问题，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。

**毕业要求 6：工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价集成电路设计与集成系统专业实践和复杂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。

**毕业要求 7：环境和可持续发展：**能够理解和评价针对集成电路领域的复杂问题对环境、社会可持续发展的影响。

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

**毕业要求 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。

**毕业要求 10：沟通：**能够就集成电路专业领域的复杂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。

**毕业要求 11：项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**毕业要求 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。

## 毕业要求及分解指标项

毕业要求	分解指标项
<b>毕业要求 1: 工程知识:</b> 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决集成电路复杂问题。	1-1 能够运用数学与自然科学基础知识,理解集成电路工作过程中涉及的相关科学原理。
	1-2 能够运用工程基础知识,解决集成电路工作过程中涉及的相关工程问题。
	1-3 掌握集成电路设计与集成系统专业的专业基础知识,具备解决集成电路基本问题的能力。
<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与系统中的问题,以获得有效结论。	2-1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂工程问题的适当表述之中。
	2-2 能够通过文献研究分析一个复杂系统或者过程多个模型及选择一种数学模型,并达到适当的精度要求。
	2-3 能够对于模型的正确性进行严谨的推理,并能够给出解。
	2-4 能从数学与自然科学的角度,对解决集成电路方面的实验、设计及生产途径中遇到的问题进行分析和改进。
<b>毕业要求 3: 设计/开发解决方案:</b> 能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,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 能够根据集成电路复杂需求确定设计目标和解决方案。
	3-2 能够设计满足特定需求的电路系统、单元(部件),制定其工艺流程。
	3-3 能够对集成电路复杂问题进行设计方案优选,体现创新意识。
	3-4 电子设计及工程项目中存在着经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素,实施中应予以考虑。
<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领域复杂问题进行研究,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 能够运用与集成电路设计与集成系统专业相关的实验工具、EDA 开发环境,正确观察、记录和分析实验数据,给出结论。
	4-2 能够根据实验或设计指标,合理分解系统,确定器件及材料,选择合适方法与手段实现并达到指标要求。
	4-3 能够综合运用专业理论和技术,分析和描述系统结构及功能,形成结果。
<b>毕业要求 5: 使用现代工具:</b> 能够针对集成电路领域的复杂问题,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的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5-1 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题。
	5-2 能够理解现代工具对复杂工程问题的预测与模拟的局限性。
<b>毕业要求 6: 工程与社会:</b> 能够基于工程相关背景知识进行合理	6-1 了解集成电路行业的特性,以及集成电路产业的基本方针、政策和法规。

毕业要求	分解指标项
分析, 评价集成电路设计与集成系统专业工程实践和复杂问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	6-2 了解集成电路技术发展历史, 关注、思考与分析最新技术及经典创新案例。
	6-3 能评价工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
<b>毕业要求 7: 环境和可持续发展:</b> 能够理解和评价针对集成电路领域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 关注人类面临的挑战, 认识地球生态环境和全球变化, 理解环境保护和可持续发展与本专业工程实践的关系。
	7-2 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
<b>毕业要求 8: 职业规范:</b> 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。	8-1 具有正确的世界观、人生观, 人文社会科学素养、社会责任感, 并履行责任。
	8-2 能够结合工程实践理解工程师的职业性质与责任。
	8-3 能够结合工程实践理解基本职业道德的含义及其影响。
<b>毕业要求 9: 个人和团队:</b> 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 能够理解团队中每个角色的定位与责任, 能够胜任个人承担的角色任务。
	9-2 能够与团队其他成员有效沟通, 听取并综合团队其他成员的意见与建议, 做出合理决策。
<b>毕业要求 10: 沟通:</b> 能够就集成电路设计与集成系统专业领域的复杂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 具备一定的语言表达能力, 能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流, 应用集成电路设计与集成系统专业知识应用到撰写报告和设计文稿中, 并能够就相关问题陈述发言、清晰表达。
	10-2 对电子信息工程专业知识的国际状况有一定了解, 至少掌握一门外语, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
<b>毕业要求 11: 项目管理:</b> 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握现代企业管理的基本理念和工程项目设计流程及管理方法, 并能在多学科环境中应用。
	11-2 掌握一定的经济和管理知识, 能够在电子设计和生产中考虑经济因素, 并表现出一定的管理能力。
<b>毕业要求 12: 终身学习:</b> 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 能够认识到终身学习的重要性, 树立适合自己发展的规划和目标, 并积极予以实施。
	12-2 掌握正确的学习方法, 不断学习, 在基础知识上具有扩展学习的能力。

本专业毕业要求与培养目标的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√		√		√
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					√

## 二、专业方向

本专业着重培养数字系统芯片设计技术的复合性人才。

## 三、专业特色

本专业根据电子信息类专业教学质量国家标准，按照工程教育专业认证理念，融合电子工程与计算机科学，构建嵌入式系统应用→片上系统设计→集成电路设计实现的“自顶向下”的专业课程体系，通过“工程设计与实践”强化学生的工程实践能力和系统集成能力，旨在为学生在集成电路设计与集成系统领域胜任工作、取得创新与突破，打下深厚的基础，注重体现学生跨行业意识、工程实践能力、自主创新意识和再学习能力。

## 四、学制：本科四年

修业年限：3~6 年

授予学位：工学学士

## 五、学分总体要求

规定毕业总学分：180 学分，其中：

通识教育平台：50 学分， 占比 27.78%

学科基础教育平台：58.5 学分， 占比 32.5%

学科专业教育平台：22.5 学分， 占比 12.5%

学科专业交叉教育平台：4 学分， 占比 2.22%

实践教育平台：45 学分， 占比 25%

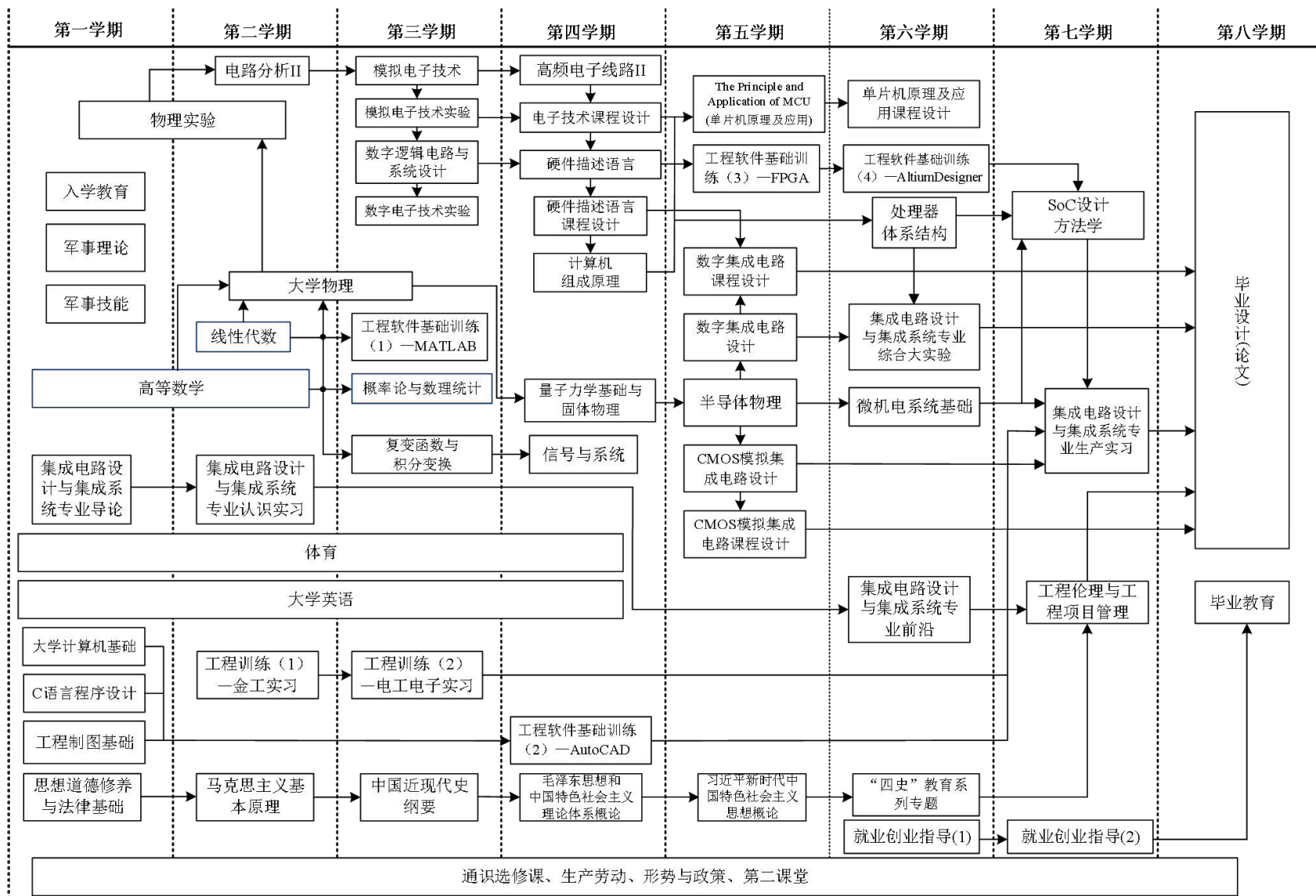
## 六、主干学科、主要课程、主要实践教学环节

**主干学科：**集成电路科学与工程、电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术

**主要课程：**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、高等数学 I、大学英语、大学物理、电路分析、模拟电子技术、数字逻辑电路与系统设计、高频电子线路、计算机组成原理、The Principle and Application of MCU (单片机原理及应用)、CMOS 模拟集成电路设计、硬件描述语言、数字集成电路设计、微机电系统基础、处理器体系结构、SoC 设计方法学。

**主要实践教学环节：**专业认识实习、专业生产实习、毕业设计（论文）、电子技术课程设计、单片机原理及应用课程设计、CMOS 模拟集成电路课程设计、硬件描述语言课程设计、数字集成电路课程设计、专业综合大实验。

## 七、专业教育内容与课程体系



专业主干课程对毕业要求的支撑矩阵图

课程体系	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					
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2						
思想道德与法治											M							M			M										L					
马克思主义基本原理																			L			M										L				
中国近现代史纲要																			L			M										L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			L			M										L				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M											L				
“四史”教育系列专题																				L			M									L				
军事理论																				L			M				M									
形势与政策																	L				M	M										L				
就业创业指导																		M			L			M	M				L			L				
体育																							M			M										
大学英语																							M						M				M			
高等数学 I	M																																M			
大学物理	M																																M			
物理实验	M																																			
大学计算机基础		M											L																				M			
专业导论												H					L		H			M									M					
工程制图基础		L																							L									M		
C 语言程序设计		M											L												L									M		
军事技能																																			L	
线性代数	M																																		M	
专业认识实习		M																																		
概率论与数理统计	M																																		M	
复变函数与积分变换	M																																		M	
电路分析 II			L																																	
工程训练 II																																			M	
模拟电子技术			M																																	
模拟电子技术实验			M																																H	
数字逻辑电路与系统设计			M																																	
数字电子技术实验			M																																H	
电子技术课程设计			M																																M	



课程体系	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	
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2
信号与系统	M				M									M																		
量子力学基础与固体物理	H				H									L																		
硬件描述语言			H				L		H																							
硬件描述语言课程设计			H						H		M			M								M				M						
高频电子线路 II	H						L		M																							
工程软件训练基础							H				H			H								H				M						
专业前沿																		H	M				H							M		
The Principle and Application of MCU (单片机原理及应用 I)		L					M				M																					
单片机原理及应用课程设计													M	L								M				M						
计算机组成原理		M											L									L										
半导体物理	H						H				L																					
工程伦理与工程项目管理																			M		M									H		
CMOS 模拟集成电路设计			H				H				H																					
CMOS 模拟集成电路课程设计			H				H				H			M		M						M				M						
数字集成电路设计			H				H				H																					
数字集成电路设计课程设计			H				H				H			M		M						M				M						
微机电系统基础		M									M			L		L																
SoC 设计方法学											M					M		M														
处理器体系结构											M					M		M														
专业生产实习							H				L			M		M		M		M			H		H	H		L		M		
专业综合实验							H				H			H		H		M				H			H	H					M	
毕业教育											H								H		L	M								H		
毕业设计(论文)											H			H		H		M				H				M					H	

注：与每项毕业要求达成关联度最高的教学活动用符号 H 表示，其他根据关联度可分别用符号 M（中）、L（弱）表示。

## 集成电路设计与集成系统专业教育与课程体系

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	学分
通识教育 平台课程 (50 学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3
			马克思主义基本原理	3
			中国近现代史纲要	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
			“四史”教育系列专题	1
			形势与政策	2
			当代大学生国家安全教育	1
		外语	大学英语	10
		军体	军事理论	2
			军事技能	2
			体育	4
		心理健康	大学生心理健康与发展	1
		就业创业	就业创业指导	2
		专业教育	集成电路设计与集成系统专业导论	1
	集成电路设计与集成系统专业前沿		1	
	小计			42
	选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》	1
		创新创业类		2
		心理健康类		1
		劳动教育类		2 (理论 1+ 实践 1)
		美育类		2 (理论 1+ 实践 1)
小计				8
学科基础 教育平台 课程(58.5 学分)	必修	数学基础	高等数学 I	11
			线性代数	2
			概率论与数理统计	2
			复变函数与积分变换	2
		物理基础	大学物理	6
			物理实验	2
			量子力学基础与固体物理	3
			半导体物理	3
		机械基础	工程制图基础	3
		计算机基础	大学计算机基础	2
			C 语言程序设计	4
		电路基础	电路分析 II	3.5
			模拟电子技术	3.5
			高频电子线路 II	2.5
信息处理基础	信号与系统	3		

		数字系统基础	The Principle and Application of MCU (单片机原理及应用)	2
		小计		54.5
	选修	自然科学基础	学科基础平台选修课程 1	2
		专业基础	学科基础平台选修课程 2	2
		小计		4
学科专业教育平台课程(22.5 学分)	必修	专业核心课程	数字逻辑电路与系统设计	3.5
			硬件描述语言	3
			数字集成电路设计	3
			计算机组成原理	3
			CMOS 模拟集成电路设计	3
			微机电系统基础	3
	小计		18.5	
	专业方向课程	专业方向课 1	2	
		专业方向课 2	2	
小计		4		
学科专业交叉教育平台课程(4 学分)	必修	工程伦理与工程管理	工程伦理与工程项目管理	2
		小计		2
	自选	自选方向	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2
		小计		2
实践教育平台课程(45 学分)	必修	基础教育实践训	入学教育	0
			毕业教育	0
			生产劳动	0
			社会实践	0
			工程训练 II	4
			毕业设计(论文)	15
		专业教育综合领域	工程软件基础训练	8
			电子技术课程设计	2
			单片机原理及应用课程设计	1
			CMOS 模拟集成电路课程设计	1
			硬件描述语言课程设计	1
			数字集成电路课程设计	1
	第二课堂	模拟电子技术实验	1	
		数字电子技术实验	1	
		集成电路设计与集成系统专业综合大实验	1	
			集成电路设计与集成系统专业认识实习	3
			集成电路设计与集成系统专业生产实习	2
	第二课堂		第二课堂	4
	小计		45	

### 课程分类及其学分分配比例表

课程类别		专业认证 标准要求	实际执行	
			学分	占比
数学与自然科学类		至少 15%	30	16.67%
工程基础与专业类	工程基础	至少 30%	28.5	30.55%
	专业课程		22.5	
	专业交叉		4	
	小计		55	
工程实践与 毕业设计（论文）	工程实践	至少 20%	30	25%
	毕业设计（论文）		15	
	小计		45	
人文社会科学类通识教育课程	必修	至少 15%	19	15%
	选修		8	
	小计		27	

### 集成电路设计与集成系统专业实践教学内容与体系

	实践教学模块	实践教学环节	基本教学目的
实 践 教 学 环 节	基础教育实践	入学教育	政治思想和专业思想教育等
		军事技能	培养基本军事常识和国防观念等
		体育	培养体育锻炼和终身体育能力等
		思想政治理论课实践	培养思想道德素质及理论联系实际、社会调查、沟通能力等
		文献检索实践	培养文献检索能力
		工程训练 II（1）	培养传统及现代加工基本技术等
		工程训练 II（2）	培养电工电子工艺基本技术等
		社会实践	培养了解社会、了解国情、奉献社会、锻炼毅力、增强社会责任感等
	专业教育实践	随课进行的实验或独立设置的实验课	培养基本实验能力及组织实验能力等
		课程设计（综合实验）	培养基本设计、研究能力等

		集成电路设计与集成系统专业认识实习	认识专业设备,了解企业概况等
		工程软件基础训练	培养基本的工程软件应用能力
		集成电路设计与集成系统专业生产实习	培养生产工艺基本能力等
		集成电路设计与集成系统专业毕业设计(论文)	培养从事某种实际工作的能力、培养综合设计、研究能力等
	第二课堂	科技创新实践	培养科研能力、创新精神等
		综合素质	培养身心素质、文化素养等
		体美劳社会责任	培养体育美育劳动教育及社会责任感

八、专业指导性培养计划表：见表一～表八。

表一、全学程时间安排总表

	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第1学期	第2学期	第3学期	第4学期	第5学期	第6学期	第7学期	第8学期	
军事技能	2周								2周
入学教育	1周								1周
课堂教学	15周	14周	12周	12周	13周	13周	15周		94周
实践性教学环节		4周	6周	6周	5周	5周	3周		29周
毕业教育								1周	1周
毕业设计（论文）								16周	16周
考试	2周	2周	2周	2周	2周	2周	2周		14周
全学程总周数	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	17周	157周

表二、各教学环节学分数分配表

类别		学分	占总学分比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课	通识教育平台（必修）	42	23.33	652	31.41
	学科基础教育平台（必修）	54.5	30.28	928	44.70
	学科专业教育平台（必修）	18.5	10.28	296	14.26
	学科专业交叉教育平台（必修）	2	1.11	32	1.54
	实践教育平台（必修）	45	25	47周	
	<b>小计</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>1908</b>	<b>91.91</b>
选修课	通识教育平台（选修）	8	4.44	0	0
	学科基础教育平台（选修）	4	2.22	68	3.275
	学科专业教育平台（选修）	4	2.22	68	3.275
	学科专业交叉教育平台（自选）	2	1.11	32	1.54
	实践教育平台（选修）	0	0	0周	
	<b>小计</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>168</b>	<b>8.09</b>
<b>总计</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>2076</b>	<b>100</b>	

表三、实践教学环节表

课程编号	课程名称	学分	周数	学期	内容及其安排
02358010	入学教育	0	1	1	课内，集中进行
02358020	工程软件基础训练（1）—MATLAB	2	2	3	课外分散进行
02358030	工程软件基础训练（2）—AutoCAD	2	2	4	课外分散进行
02358040	工程软件基础训练（3）—FPGA	2	2	5	课外分散进行
02358050	工程软件基础训练（4）—Altium Designer	2	2	6	课外分散进行
15351051	工程训练 II（1）—金工实习	2	2	2	课内，集中进行
15351052	工程训练 II（2）—电工电子实习	2	2	3	课内，集中进行
17350010	第二课堂（1）	1	1	2	校内、校外
17350020	第二课堂（2）	1	1	4	校内、校外
17350030	第二课堂（3）	1	1	6	校内、校外
17350040	第二课堂（4）	1	1	8	校内、校外
16322018	生产劳动		(3)	4	课外，假期进行
16322018	社会实践		(4)	4	课外，第四学期暑假完成
02351020	电子技术课程设计	2	2	4	课内，集中进行
02358060	硬件描述语言课程设计	1	1	4	课内，集中进行
02358070	单片机原理及应用课程设计	1	1	5	课内，集中进行
02358080	CMOS 模拟集成电路课程设计	1	1	5	课内，集中进行
02358090	数字集成电路课程设计	1	1	5	课内，集中进行
02321040	模拟电子技术实验	1	1	3	课内，集中进行
02324060	数字电子技术实验	1	1	3	课内，集中进行
02358100	集成电路设计与集成系统专业综合大实验	2	2	6	课内，集中进行
02358110	集成电路设计与集成系统专业认识实习	1	1	2	校外参观
02358120	集成电路设计与集成系统专业生产实习	3	3	7	课内，集中进行
16322018	毕业教育		(1)	8	课外
02358130	毕业设计（论文）	15	16	8	第八学期集中安排
小计	<b>30 门课</b>	<b>45</b>	<b>55</b>		

表四、指导性培养计划表（1）-总表

课程类型 (学分)	课程性质	知识体系	课程名称	课程学分	毕业要求学分	总学时	课内学时		课外学时	建议修读学期		
							理论	实验				
通识教育平台课程 (50学分)	必修	人文社会科学	思想道德与法治	3	19	48	40		8	1		
			马克思主义基本原理	3		48	40		8	2		
			中国近现代史纲要	3		48	40		8	3		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	40		8	4		
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3		48	40		8	5		
			“四史”教育系列专题	1		16	16			6		
			形势与政策 1	0		16	8		8	1		
			形势与政策（1）	0.5		16	8		8	2		
			形势与政策 2	0		16	8		8	3		
			形势与政策（2）	0.5		16	8		8	4		
			形势与政策 3	0		16	8		8	5		
			形势与政策（3）	0.5		16	8		8	6		
			形势与政策 4	0.5		16	8		8	7		
			当代大学生国家安全教育	1		16			16	1-7		
		外语	大学英语（1）	3	10	48	48			1		
			大学英语（2）	3		48	48			2		
			大学英语（3）	2		36	36			3		
			大学英语（4）	2		36	36			4		
		军体	军事理论	2	8	36	12		24	1		
			军事技能	2		112			112	1		
			体育（1）	1		36	32		4	1		
			体育（2）	1		36	36			2		
			体育（3）	1		36	36			3		
			体育（4）	1		36	36			4		
		心理健康	大学生心理健康与发展	1	1	16	12		4	2		
		就业创业	就业创业指导（1）	2	2	32	16		16	6		
			就业创业指导（2）			22			22	7		
		专业教育	集成电路设计与集成系统专业导论	1	2	16	16			1		
			集成电路设计与集成系统专业前沿	1		16	16			6		
		小计				42	42	946	652		294	
		选修	人文素质修养类	具体见每学期《通识选修课清单》		1	8					1-7
			创新创业类			2						



		心理健康类		1						1-7
		劳动教育类		2 (理论 1+ 实践 1)						1-7
		美育类		2 (理论 1+ 实践 1)						1-7
		小计		8	8	128			128	
学科基础 教育平台 课程 (58.5学 分)	必修	数学基础	高等数学 I (1)	5	17	80	80			1
			高等数学 I (2)	6		96	96			2
			线性代数	2		32	32			2
			概率论与数理统计	2		36	36			3
			复变函数与积分变换	2		36	36			3
		物理基础	大学物理 (1)	3	11	48	48			2
			大学物理 (2)	3		48	48			3
			物理实验 (3)	1		24		24		1
			物理实验 (4)	1		24		24		2
			量子力学基础与固体物理	3		48	48			4
		机械基础	工程制图基础	3	3	48	48			1
		计算机 基础	大学计算机基础	2	6	32	16	16		1
			C 语言程序设计	4		64	38	26		1
		专业基础	电路分析 II	3.5	17.5	64	54	10		2
			模拟电子技术	3.5		56	56			3
			信号与系统	3		56	48	8		5
			高频电子线路 II	2.5		48	40	8		4
	半导体物理		3	48		48			5	
	The Principle and Application of MCU (单片机原理及应用)		2	40		30	10		5	
	小计		54.5	54.5	928	802	126			
	选修	数学基础	学科基础平台选修课程 1	2	2	32	32			4
		专业基础	学科基础平台选修课程 2	2	2	36	30	6		7
		小计		4	4	68	62	6		
学科专业 教育平台 课程 (22.5学 分)	必修	专业核心 课程	数字逻辑电路与系统设计	3.5	18.5	56	56			3
			硬件描述语言	3		48	40	8		4
			计算机组成原理	3		48	40	8		4
			数字集成电路设计	3		48	40	8		5
			CMOS 模拟集成电路设计	3		48	40	8		5
			微机电系统基础	3		48	40	8		5
	小计		小计	18.5	296	256	40			
选	数字集成	学科专业平台方向课 1	2	4	36	30	6		6	

	修	系统	学科专业平台方向课 2	2		32	32			7		
			小计	4	4	68	62	6				
学科专业交叉教育平台课程 (4 学分)	必修	工程伦理与工程管理	工程伦理与工程项目管理	2	2	32	32			7		
			小计	2	2	32	32					
	自选	自选方向	具体见每学期《学科交叉课程清单》	2	2	32	32			1-7		
			小计	2	2	32	32					
实践教育平台课程 (45 学分)	必修	基础教育 实践训练	入学教育	0	19	1 周		1 周		1		
			毕业教育	0		(1 周)			1 周	8		
			生产劳动	0		(3 周)			3 周	4		
			社会实践	0		(4 周)			4 周	4		
			工程训练 II (1) —金工实习	2		2 周		2 周		2		
			工程训练 II (2) —电工电子实习	2		2 周		2 周		3		
			毕业设计 (论文)	15		16 周		16 周		8		
		专业教育 综合领域	工程软件基础训练 (1) —MATLAB	2	22	2 周		2 周		3		
			工程软件基础训练 (2) —AutoCAD	2		2 周		2 周		4		
			工程软件基础训练 (3) —FPGA	2		2 周		2 周		5		
			工程软件基础训练 (4) —Altium Designer	2		2 周		2 周		6		
			电子技术课程设计	2		2 周		2 周		4		
			单片机原理及应用课程设计	1		1 周		1 周		4		
			CMOS 模拟集成电路课程设计	1		1 周		1 周		4		
			硬件描述语言课程设计	1		1 周		1 周		5		
			数字集成电路课程设计	1		1 周		1 周		5		
			模拟电子技术实验	1		1 周		1 周		3		
			数字电子技术实验	1		1 周		1 周		3		
			集成电路设计与集成系统专业综合大实验	2		2 周		2 周		6		
			集成电路设计与集成系统专业认识实习	1		1 周		1 周		2		
			集成电路设计与集成系统专业生产实习	3		3 周		3 周		7		
		第二课堂	第二课堂 (1)	1	4	1 周		1 周		2		
			第二课堂 (2)	1		1 周		1 周		4		
			第二课堂 (3)	1		1 周		1 周		6		
			第二课堂 (4)	1		1 周		1 周		8		
				小计	45	45	55 周		47 周	8 周		
		总计			180	180	2498	1898	178	422		
		备注：根据学生个人兴趣爱好与发展，学科专业交叉平台课程（自选）可用学科专业平台课程（选修）替代。										

表五、指导性培养计划表（2）—通识选修课计划表

通识选修课种类	修读学分	开出学期	学习形式
劳动教育类（理论+实践）	2.0	每学期	网络学习或线下授课
创新创业类	2.0		
心理健康类	1.0		
人文素质修养类	1.0		
美育类	2.0		
《工程伦理》	1.0		
.....	.....		

注：1.学校每学期根据教学需要开设劳动教育类、创新创业类、心理健康类、人文素质修养类、工程伦理类、美育类等多类课程。  
2.每位学生应修读不少于9学分,必须修读劳动教育类2学分（理论1学分、实践类1学分）、美育类2学分、创新创业类2学分、心理健康类1学分、人文素质修养类1学分,《工程伦理》1学分。上述通识选修（必修类）课程须纳入毕业审核。  
3.此表所列通识选修课种类仅供参考,以学校实际开设的通识选修课为准。

表六、指导性培养计划表（3）—学科基础教育平台课程（选修）计划表

知识体系	课程编号	课程名称	学分数	学时数				选课安排		
				总学时	理论	实验	课外	考试所在学期	考查所在学期	选修要求
自然科学类	02328060	微电子学导论	2	32	32				4	三选一
	02328070	数学建模方法	2	32	32				4	
	02328080	半导体器件物理	2	36	32	4		4		
专业基础类	02328120	集成电路制造工艺	2	36	30	6			7	四选一
	02328100	集成电路先进封装技术	2	32	32				7	
	02328110	新能源汽车功率电子基础	2	32	32				7	
	02348040	光电显示技术及应用	2	32	32				7	
小计		7 门课	14	232	222	10		每生共选 4 学分		

表七、指导性培养计划表（4）—学科专业教育平台课程（选修）计划表

专业方向课	课程编号	课程名称	学分数	学时数				所在学期
				总数	理论	实验	课外	
数字系统 集成	02348020	处理器体系结构	2	36	30	6		6
	02348010	SoC 设计方法学	2	32	32			7
	小计	2 门课程	4	68	62	6	0	

表八、分学期安排专业指导性培养计划表

第一学期									
课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	周学时	课程类别	考核方式	是否主要课程
16311010	思想道德与法治	3	48	40		2	必修	考查	是
02344010	集成电路设计与集成系统专业导论	1	16	16		1	必修	考查	
07311020	大学计算机基础	2	32	16	16	2	必修	考查	
13311011	体育（1）	1	36	32		2	必修	考查	
13312010	军事理论	2	36	12		1	必修	考查	
42351010	军事技能	2	112				必修	考查	
01234567	入学教育		1 周				必修	考查	
16312011	形势与政策 1	0	16	8		1	必修	考查	
11311011	大学英语（1）	3	48	48		3	必修	考试	是
08311011	高等数学 I（1）	5	80	80		5	必修	考试	是
01321030	工程制图基础	3	48	48		3	必修	考试	
07321010	C 语言程序设计	4	64	38	26	4	必修	考试	是
08312012	物理实验（1）	1	24		24	2	必修	考查	
小计	13 门课	27	560	338	66	26			
第二学期									
16311020	马克思主义基本原理	3	48	40		2	必修	考试	是
13311012	体育（2）	1	36	36		2	必修	考查	
16312012	形势与政策（1）	0.5	16	8		1	必修	考查	
42311022	大学生心理健康与发展	1	16	12		1	必修	考查	
11311012	大学英语（2）	3	48	48		3	必修	考试	是
08311012	高等数学 I（2）	6	96	96		6	必修	考试	是
08312011	大学物理（1）	3	48	48		3	必修	考试	是
08312011	物理实验（2）	1	24		24	2	必修	考查	
08321010	线性代数	2	32	32		2	必修	考试	是
02328010	电路分析 II	3.5	64	54	10	4	必修	考试	是
15351051	工程训练 II（1）—金工实习	2	2 周				必修	考查	

17350011	第二课堂(1)	1	1周				必修	考查	
02358110	集成电路设计与集成系统专业认识实习	1	1周				必修	考查	
小计	<b>13门课程</b>	<b>28</b>	<b>428</b>	<b>374</b>	<b>34</b>	<b>26</b>			
<b>第三学期</b>									
16311030	中国近现代史纲要	3	48	40		2	必修	考试	是
13311013	体育(3)	1	36	36		2	必修	考查	
16312013	形势与政策2	0	16	8		1	必修	考查	
11311013	大学英语(3)	2	36	36		2	必修	考试	是
08312012	大学物理(2)	3	48	48		3	必修	考试	是
08321030	概率论与数理统计	2	36	36		2	必修	考试	是
08321040	复变函数与积分变换	2	36	36		2	必修	考试	是
02321030	模拟电子技术	3.5	56	56		4	必修	考试	是
02338010	数字逻辑电路与系统设计	3.5	56	56		4	必修	考试	是
03221040	模拟电子技术实验	1	1周				必修	考查	是
02324070	数字电子技术实验	1	1周				必修	考查	是
02358030	工程软件基础训练(1)—MATLAB	2	2周				必修	考查	
15351052	工程训练II(2)—电工电子实习	2	2周				必修	考查	
小计	<b>13门课程</b>	<b>26</b>	<b>368</b>	<b>352</b>		<b>22</b>			
<b>第四学期</b>									
16311041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40		2	必修	考试	是
13311014	体育(4)	1	36	36		2	必修	考查	
16312014	形势与政策(2)	0.5	16	8		1	必修	考查	
11311014	大学英语(4)	2	36	36		2	必修	考试	是
02328030	高频电子线路II	2.5	48	40	8	3	必修	考试	是
02328040	量子力学基础与固体物理	3	48	48		3	必修	考试	是
02328120	计算机组成原理	3	48	40	8	3	必修	考试	
02338020	硬件描述语言	3	48	40	8	3	必修	考试	是
02328070	学科基础平台选修课1	2	32	32		2	选修	考查	
17350012	第二课堂(2)	1	1周				必修	考查	
16322018	生产劳动		(3周)				必修	考查	
16322018	社会实践		(4周)				必修	考查	
02351020	电子技术课程设计	2	2周				必修	考查	
02358060	硬件描述语言课程设计	1	1周				必修	考查	
02358020	工程软件基础训练(2)—AutoCAD	2	2周				必修	考查	
小计	<b>15门课程</b>	<b>26</b>	<b>360</b>	<b>320</b>	<b>24</b>	<b>21</b>			
<b>第五学期</b>									
16311042	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48		3	必修	考试	是
16312015	形势与政策3	0	16	8		1	必修	考查	
02338030	半导体物理	3	48	48		4	必修	考试	是
02328020	信号与系统	3	56	48	8	3	必修	考试	是

02338040	CMOS 模拟集成电路设计	3	48	40	8	3	必修	考试	是
02338050	数字集成电路设计	3	48	40	8	3	必修	考试	是
02328050	The Principle and Application of MCU (单片机原理及应用)	2	40	30	10	2	必修	考试	是
02358050	工程软件基础训练(3)—FPGA	2	2周				必修	考查	
02358080	CMOS 模拟集成电路课程设计	1	1周				必修	考查	是
02358090	数字集成电路课程设计	1	1周				必修	考查	是
02358070	单片机原理及应用课程设计	1	1周				必修	考查	
小计	<b>11门课程</b>	<b>22</b>	<b>304</b>	<b>262</b>	<b>34</b>	<b>19</b>			
<b>第六学期</b>									
12313023	就业创业指导(1)	2	32	16		2	必修	考查	
16312016	形势与政策(3)	0.5	16	8		1	必修	考查	
	“四史”教育系列专题	1	16	16		1	必修	考查	
02318020	集成电路设计与集成系统专业前沿	1	16	16		2	必修	考查	
02348020	学科专业平台方向课1	2	36	30	6	3	选修	考查	是
02338070	微机系统基础	3	48	40	8	3	必修	考试	是
17350013	第二课堂(3)	1	1周				必修	考查	
02358050	工程软件基础训练(4)—Altium Designer	2	2周				必修	考查	
02358100	集成电路设计与集成系统专业综合大实验	2	2周				必修	考查	是
小计	<b>9门课程</b>	<b>14.5</b>	<b>164</b>	<b>126</b>	<b>14</b>	<b>12</b>			
<b>第七学期</b>									
12313022	就业创业指导(2)	0	22				必修	考查	
16312017	形势与政策(4)	0.5	16	8		1	必修	考查	
05321010	学科交叉课-工程伦理与工程项目管理	2	32	32		2	必修	考查	
02338060	学科基础平台选修课2	2	36	30	6	4	选修	考查	
02348010	学科专业平台方向课2	2	32	32		2	选修	考查	是
02358120	集成电路设计与集成系统专业生产实习	3	3周				必修	考查	是
小计	<b>6门课程</b>	<b>9.5</b>	<b>138</b>	<b>102</b>	<b>6</b>	<b>9</b>			
<b>第八学期</b>									
17350014	第二课堂(4)	1	1周				必修	考查	是
16322018	毕业教育		(1周)				必修	考查	是
02350090	毕业设计(论文)	15	16周				必修	考查	是
小计	<b>3门课程</b>	<b>16</b>	<b>0</b>						

注：此表中周学时小计一栏为最大周学时，实际执行时应保证该学期内每一个教学周内的课程教学学时数保持平衡。