

# 烟台大学2024 版

## 集成电路设计与集成系统专业人才培养方案

### 一、专业简介

#### 1. 专业信息

专业代码：080710T

专业名称：集成电路设计与集成系统（Integrated Circuit Design and Integrated System）

所属学科：工学

专业类别：电子信息类

#### 2. 专业介绍

集成电路设计与集成系统专业是 2020 年经教育部批准而新设并于当年开始招生，为烟台市校地融合发展项目专业建设类优先支持专业。本专业是为了解决国内芯片人才的紧缺而设置，主要培养具有较高人文素养和科学素养的集成电路设计及制造、集成系统设计与测试等领域的专业技术人才。本专业的生源质量较好，人才需求规模较大，就业率高，是近几年高校的热门专业之一。

本专业现有专任教师 17 人，其中教授 3 人，副教授 6 人，具有博士学位的人员比例达到 100%。所有教师均承担本科学术生教学任务，教师的知识结构覆盖了整个学科的基础理论、专业理论和专业实践教学的全部范围，满足本专业的教学科研要求。目前，本专业已与省内多家集成电路相关企业建立了合作关系，初步建立了校企协同育人环境。

本专业建有集成电路器件与工艺综合实践教学平台、模拟集成电路设计与仿真实验平台、集成电路设计与集成系统专业教学实验室等专业教学、科研实验室，配备有 Cadence 授权设计软件、激光直写光刻机、热蒸发镀膜仪、集成电路综合测试系统、超净间等先进集成电路设计、制备、测试设备，可充分满足亚微米级别的集成电路与集成系统的设计、工艺制备、性能测试等方向的集成电路专业人才培养的需求。

本专业重视培养学生的基础理论知识、专业技能拓展与团结协作能力，指导学生参加各类科创活动及学科竞赛，获得了多项国家级、省部级赛事大奖。

## 二、培养目标与毕业要求

### 1. 专业培养目标

本专业以立德树人为本，面向集成电路领域的人才需求，培养适应我国集成电路产业发展需要，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人；培养具有良好的思想品德与人文素养，掌握微电子器件、集成电路设计及集成系统的基本理论、方法及工具，具备较强的工程实践和创造能力，能在集成电路开发、芯片设计、性能测试以及相关领域从事研究、制造及管理工作的的高素质应用型人才。

毕业5年后应该达到以下目标：

培养目标 1：有较宽泛的专业知识结构，能够在集成电路设计领域进行主流器件、工艺、电路和系统的设计、研究和开发工作，并在相关领域的工作中展现出较强的创新能力。

培养目标2：能够适应胶东、山东及国内集成电路相关行业的发展现状，并在相关领域具备项目开发管理或参与制定企业发展规划的能力。

培养目标 3：具有国际化视野和跨文化交流与团队合作能力，具备较好的交流、组织、沟通和协调能力，适应独立及与国内外团队合作的工作环境，在团队中可以发挥骨干作用并具备承担领导角色的能力。

培养目标4：持续增强和展示自身健全人格、专业能力、工程师职业道德和人文情怀，具有较高的社会责任感，工作中能够全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，并遵守工程职业道德和规范。

培养目标5：在集成电路设计和集成系统方面，能够紧跟国际与国内行业理论前沿、技术进步等发展动态，有独立获取知识的能力，在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和进步。

### 2. 专业毕业要求

本专业通过四年的专业培养，毕业生应获得以下方面的知识、能力及素质：

#### 毕业要求1：工程知识

能够掌握集成电路设计与集成系统所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能解决集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题。

1-1：掌握数学、自然科学基础理论知识和专业基础理论知识，能用这些知识表述专业的工程问题。

1-2：能针对一个电路或者系统，建立合适的数学模型或原理框图，并利用合适的方法进行求解或模拟实现。

1-3：能结合自然科学、工程知识和专业理论知识，推演分析集成电路设计与集成系统中感知层相关的复杂工程问题。

1-4：能运用所学工程专业知识，优化并改进集成电路与集成系统中，与开发、应用等相关的复杂工程问题的技术方案。

## **毕业要求2：问题分析**

能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，结合文献研究，对集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

2-1：能应用数学、自然科学、工程科学的基础理论知识，结合专业知识，识别并表达集成电路设计与集成系统中的关键环节、主要参数及核心技术。

2-2：能基于工程科学的基本原理和数学模型，正确地表达和分析集成电路设计与集成系统中复杂的工程问题。

2-3：能基于专业基础理论知识认识到，本专业的复杂工程问题可有多种方案选择，并能通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2-4：能运用工程科学的基本原理，结合文献研究与专业知识，对复杂工程问题的解决方案和实现途径进行可行性论证，并得出有效结论。

## **毕业要求3：设计/开发解决方案**

能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题设计有效的解决方案，在设计过程中能够体现创新意识。

3-1：掌握集成电路与集成系统的基本设计方法，能针对复杂工程问题进行调研，确定约束条件和目标，完成需求分析。

3-2：能够针对特定约束条件，确定系统（或元件）的设计参数，完成系统设计或工艺流程设计。

3-3：能够在设计中利用调研、考察、文献检索等方法，综合考虑设计方案并在设计环节中体现创新意识。

3-4：了解集成电路设计与集成系统所涉及的社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，在设计中能充分考虑这些制约因素的影响，并给出恰当的解决方案。

## **毕业要求4：研究**

能够针对集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题，基于集成电路设计与集成系统相关科学原理进行方案研究，通过查阅文献、设计仿真/实验、分析与解释数据、综合信息等科学方法，给出合理有效的结论。

4-1：能够基于科学原理和科学方法，对集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题进行调研和分析，并进行相关方案研究。

4-2：能够根据工程问题的整体特征，通过查阅文献来选择合适的材料、器件及软硬件验证平台，设计并完善实验方案。

4-3：能够根据设计的实验方案构建实验系统，在保证安全的前提下正确地完成实验测试及数据采集。

4-4：能够对实验结果进行合理地分析与解释，并通过综合信息分析得到合理有效的结论。

## **毕业要求5：使用现代工具**

能够针对集成电路设计与集成系统领域的复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的半导体器件与集成电路制造工艺、仪器设备、仿真软件等资源与工

具，搭建满足特定需求的开发环境，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解和分析所用技术与工具的适用场合和局限性。

5-1: 掌握集成电路设计与集成系统中常用的仪器设备、仿真软件等资源与工具，理解其使用条件、测试精度、运行情况等指标。

5-2: 能够选择与使用恰当的制造工艺、仪器设备、仿真软件、专业信息资源等手段，对集成电路与系统进行分析、设计与模拟。

5-3: 能针对具体的集成电路设计与集成系统，选用或开发满足特定需求的测试平台、仿真工具，测试、模拟并预测结果中的问题，并能理解和分析所用工具的局限性。

#### **毕业要求6：工程与社会**

了解集成电路设计与集成系统领域相关的政策、法律法规、知识产权和技术标准体系，能够基于集成电路设计与集成系统相关背景知识进行合理分析，能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观评价集成电路设计与集成系统领域的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。

6-1: 了解集成电路设计与集成系统领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6-2: 能客观分析及评价工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全以及文化的影响，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设计与集成系统领域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: 了解集成电路设计与集成系统发展的历史和趋势，知道并理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

7-2: 顺应环境保护和社会发展趋势，在进行集成电路与系统设计时能规避其中风险，能理解和评价工程实践对自然环境和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和规范，履行责任，树立和践行社会主义核心价值观。

8-1: 具有科学的世界观、人生观和价值观，了解中国国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感，自觉践行社会主义核心价值观。

8-2: 了解集成电路工程师的职业性质和责任，理解并恪守诚实公正、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，具有法律意识。

8-3: 具有积极的人生态度、健康的心理和体魄，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任。

#### **毕业要求9：个人和团体**

具有团队意识和沟通能力，能够在集成电路设计与集成系统相关的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: 具备跨学科适应能力和团队合作精神，能主动与其他学科的成员开展合作，认真听取他人意见，具有有效沟通、合作共事等团队协作的能力。

9-2: 了解集成电路设计与集成系统工程涉及多行业交叉的必要性，能够在多学科背景的团队中胜任团队成员角色，独立或合作完成团队分配的工作。

9-3: 具有较强的组织和沟通能力，形成良好的团队氛围，能够顺利带领团队开展工作，及时完成团队目标。

#### **毕业要求10：沟通**

能够就集成电路设计与集成系统领域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: 具备良好的沟通交流能力，能够就复杂集成电路设计与集成系统工程问题，以陈述发言、撰写报告和设计文稿等多种方式准确表达解决方案、回答质询，具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力。

10-2: 具备一定的国际视野，了解集成电路设计与集成系统领域的国内外现状及发展趋势，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3: 具备良好的跨文化交流的语言和书面表达能力，能针对本专业相关国际热点和前沿领域问题在跨文化背景下表达自己的观点，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，并能在集成电路设计与集成系统相关的多学科环境中应用。

11-1: 理解并掌握工程设计和生产中涉及的工程管理与经济决策方法，初步具有工程管理基本知识和决策能力。

11-2: 了解工程及产品全周期、全流程的经济和管理因素，包括成本控制、质量过程管理、人员培训和团队建设等，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11-3: 能够在多学科环境下，运用工程管理与经济决策方法，能够在不同利益冲突背景下找到合理、可接受的解决方案。

#### **毕业要求12：终身学习**

能够意识到学习在职业发展过程中的必要性和重要性，具有自主学习和终身学习的能力，具有适应时势不断学习和发展的能力。

12-1: 能正确认识不断探索和学习的必要性，并利用批判性思维进行自主学习和终身学习。

12-2: 了解集成电路工程领域、技术领域高速发展的形势，具有获取信息、不断学习和适应理论与技术发展的能力，能够适应行业及社会的发展变化。

2-2: 集成电路设计与集成系统专业毕业要求支撑培养目标矩阵表

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					√

### 三、修读要求

#### 1. 核心课程

半导体物理学、集成电路器件与工艺、模拟集成电路设计、数字集成电路设计、模拟电子技术、数字电路、信号与系统、电磁场与电磁波。

#### 2. 学制及学分要求

学制4年，修满176学分方能毕业。其中通识教育51学分（含实践13.5学分，素质拓展类课程2学分），专业教育85.5学分（含实践8学分），实践教学39.5学分。

#### 3. 授予学位

工学学士学位。

#### 四、集成电路设计与集成系统专业教学计划

##### 1. 通识教育（要求修读51学分，其中含实践 13.5 学分，选修 13 学分）

课程类别	课程分类	课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考核方式 (考试/考查)	学分			总学时	每周学时数								备注	
							总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
											第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期		
<b>通识教育必修课程（要求修读38学分，其中含实践9.5 学分）</b>																				
通识教育必修课	思想政治类	711000111	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56				3						
		711000211	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56			3							
		711000311	思想道德与法治 Ideology, Morality and Rule of Law	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56		3								
		711000411	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56	3									
		711000511	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction for the study of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	马克思主义学院	必	考试	3	2.5	0.5	56			3							
		711000018	形势与政策 Situation and Policy	马克思主义学院	必	考试	2	2	0	64	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		711100211	国家安全教育 National Security Education	马克思主义学院	必	考查	1	1	0	16	1									

外语类	541120013	大学英语读写I College English Reading & Writing I	外国语学院	必	考试	2	2	0	32	2							
	541220013	大学英语读写II College English Reading & Writing II	外国语学院	必	考试	2	2	0	32		2						
	541320013	大学英语读写III College English Reading & Writing III	外国语学院	必	考试	2	2	0	32			2					
	545120023	大学英语听说I College English Listening & Speaking I	外国语学院	必	考查	1	0	1	32	2							
	545220023	大学英语听说II College English Listening & Speaking II	外国语学院	必	考查	1	0	1	32		2						
国防与安全类	101100121	军事理论 Military Theory	党委学生工作部(处)	必	考查	2	2	0	36		2						
	101100111	军事技能 Military Skills	党委学生工作部(处)	必	考查	2	0	2	112	2							入学后前两周
	101100091	入学教育 Freshman Orientation Course	各学院、党委学生工作部(处)	必	考查	0	0	0	32	2							入学后前两周
	101100101	大学生安全教育 Safety Education for College Students	保卫处	必	考查	0	0	0	12								
心理健康类	101000091	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	党委学生工作部(处)	必	考查	2	1	1	48	2							
职业类	105100012	大学生学业规划与职业发展 Course Arrangements and Career Development for College Students	党委学生工作部(处)	必	考查	1	0.5	0.5	8+16		2						
	105100024	大学生就业指导 Careers Guidance for College Students	党委学生工作部(处)	必	考查	0.5	0.5	0	8+16					2			



计算机类	581120011	大学计算机基础 Fundamental of College Computer	计算机与控制 工程学院	必	考查	2	1.5	0.5	24+1 6		1.5+1								
劳动	101200011	劳动 Labor	教务处	必	考查	1	0.5	0.5	32			1+1							
应用 写作	511100021	应用写作 Practical Writing	文学与新闻传 播学院	必	考查	1.5	1	0.5	16+1 6				1+1						
学时/学分小计						38	28. 5	9.5	912										
<b>通识教育选修课程（要求修读 13 学分，其中含实践4 学分，选修 13 学分）</b>																			
通识 教育 选修 课	思想 政治	511119011	中华优秀传统文化 Excellent Chinese Traditional Culture	文学与新闻传 播学院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000041	社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000051	新中国史 History of the People's Republic of China	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000061	改革开放史 History of Reform and Opening- up	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000071	新时代伟大变革 The Great Change of New Era	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000011	中国共产党历史 History of the Communist Party of China	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000021	习近平法治思想概论 Outline of Xi Jinping Thought on the Rule of Law	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
		713000081	铸牢中华民族共同体意识专题 Special Topic on Forging the Sense of Community for the	马克思主义学 院	限	考查	1	1	0	16		2							
																		至少选 1 学 分	

		Chinese Nation															
外语类	543124011	商务英语 English for Business	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				大学英语提高系列课
	543124021	英语思辨写作 English Critical Writing	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				程, 学生从所列课程中选择一门即可, 至少选2学分
	545124031	英汉互译 Translation Between English and Chinese	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	545124041	跨文化交际 Intercultural Communication	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	545124051	综合学术英语 Integrated Academic English	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124061	国际交流英语 English for International Communication	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
	543124071	理解当代中国(英) Understanding Contemporary China (English)	外国语学院	限	考查	2	2	0	32				2				
体育教育	331110014	体育(1-1) Physical Education (1-1)	体育学院	限	考查	1	0	1	36	2							至少选4学分, 学生可以选修足球、篮球、乒乓球、排球、网球、羽毛球、跆拳道、散打、健美、啦啦操、交谊舞、形体、瑜伽等项目
	331210014	体育(1-2) Physical Education (1-2)	体育学院	限	考查	1	0	1	36		2						
	331310014	体育(1-3) Physical Education (1-3)	体育学院	限	考查	1	0	1	36			2					
	331410014	体育(1-4) Physical Education (1-4)	体育学院	限选	考查	1	0	1	36				2				

美育教育				任	考查	2	2	0	32								美育教育类 至少选2学 分
------	--	--	--	---	----	---	---	---	----	--	--	--	--	--	--	--	---------------------

国际视野				任	考查	2	2	0	32									国际视野类 至少选2 学 分
素质拓展				任	考查	2	2	0	32									素质拓展类 其中人文社 科类至少2 学分
学时/学分小计						32	28	4	592									
学时/学分合计						69	55.5	13.5	1488									

注：①本方案中所有课程名称须用规范的全称，且用汉英双语表述。②课程属性是必修的写“必”，限定性选修写“限”，任意性选修写“任”。

## 2. 专业教育（要求修读85.5 学分，其中含实践8 学分，选修 17.5 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考核方式 (考试/考查)	学分			总学时	每周学时数								备注	
					总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期		
<b>学科基础必修课程</b> （要求修读38.5 学分，其中含实践 1 学分）																		
631124012	高等数学（一）1 Advanced Mathematics (I)	数学与信息 科学学院	必	考试	6	6	0	96	6									
631224012	高等数学（一）2 Advanced Mathematics (I)	数学与信息 科学学院	必	考试	6	6	0	96		6								
631100031	线性代数A Linear Algebra A	数学与信息 科学学院	必	考试	3	3	0	48		3								
631100011	概率论与数理统计A Probability and Statistics A	数学与信息 科学学院	必	考试	4	4	0	64			4							

132010331	复变函数与积分变换 Complex Functions and Integral Transformation	物理与电子信息学院	必	考试	2	2	0	32		2							
801100011	大学物理(一) (1-1) College Physics I (1-1)	物理与电子信息学院	必	考试	3	3	0	48	3								
801200021	大学物理(一) (1-2) College Physics I (1-2)	物理与电子信息学院	必	考试	3	3	0	48		3							
802100091	经济决策原理及运用 Principles and Applications of Economic Decision Making	物理与电子信息学院	必	考查	1	1	0	16				1					
802100101	工程项目管理及运用 Engineering Project Management and Application	物理与电子信息学院	必	考查	1	1	0	16					1				
802100121	工程伦理与专业法规 Engineering Ethics and Professional Regulations	物理与电子信息学院、企业	必	考查	0.5	0.5	0	8					0.5				
132010071	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	物理与电子信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16	3+1								
572100321	集成电路设计与集成系统专业导论 Introduction to Integrated Circuit Design and Integrated Systems	物理与电子信息学院、企业	必	考查	1	1	0	16	1								
132010101	电路分析基础 Fundamentals of Circuits Analysis	物理与电子信息学院	必	考试	4.5	4	0.5	64+16		4+1							
学时/学分小计					38.5	37.5	1	632									
<b>专业核心必修课程</b> (要求修读29.5 学分, 其中含实践3.5 学分)																	
132010251	信号与系统 Signals and Systems	物理与电子信息学院	必	考试	4	4		64		4							

802100111	半导体物理 Semiconductor Physics	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16			3+1					
132010351	模拟电子技术 Analog Electronics Technology	物理与电子 信息学院	必	考试	4.5	4	0.5	64+16			4+1					
132010321	数字电路 Digital Circuit	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16				3+1				
802100031	集成电路器件与工艺 Devices and Technology of Integrated Circuits	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16				3+1				
572100131	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16				3+1				
572100351	模拟集成电路设计 Design of Analog Integrated Circuits	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16					3+1			
802100051	数字集成电路设计 Design of Digital Integrated Circuit	物理与电子 信息学院	必	考试	3.5	3	0.5	48+16						3+1		
学时/学分小计					29.5	26	3.5	528								
<b>专业方向选修课程</b> （要求修读 12.5 学分，其中含实践2.5 学分）																
方向 1 集成电路设计	804100011	简明数字信号处理 Concise Digital Signal Processing	物理与电子信 息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16			2+1				
	573100411	微电子器件可靠技 术 Reliability Technology of Microelectronic Devices	物理与电子信 息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1			
	803100041	单片机原理与应用 Principles and Application of Single- Chip Microcomputer	物理与电子信 息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1			
	803100021	FPGA 设计与应用 FPGA Design and Applications	物理与电子信 息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1			

	803100051	集成电路封装与测试技术 Packaging and Testing Technology of Integrated Circuit	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
	574100191	集成电路工程前沿技术 Advanced Technology of Integrated Circuit Engineering	物理与电子信息学院	限	考查	2	2	0	32					2			
	学时/学分小计					12.5	10	2.5	160+80								
方向2 集成系统	804100011	简明数字信号处理 Concise Digital Signal Processing	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16			2+1					
	803100181	微纳传感技术 Micro-nano Sensing Technology	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1				
	573100331	SoC 片上系统设计 Design of System-on-a-Chip	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1				
	803100021	FPGA 设计与应用 FPGA Design and Applications	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16				2+1				
	804100021	嵌入式系统原理及应用 Principles and Application of Embedded System	物理与电子信息学院	限	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
	574100191	集成电路工程前沿技术 Advanced Technology of Integrated Circuit Engineering	物理与电子信息学院	限	考查	2	2	0	32					2			
	学时/学分小计						12.5	10	2.5	160+80							

专业任选课程（要求修读5 学分，其中含实践 1 学分）																
805100111	射频通信原理 Principles of RF Communication	物理与电子信息学院	任	考查	3	2.5	0.5	40+16					2.5+1			
574100171	半导体高速器件 High Speed Semiconductor Devices	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
803100251	射频识别与感知技术 Radio Frequency Identification and Sensing Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
574100181	处理器体系结构 Architectures of Processor	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
574100071	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval	物理与电子信息学院	任	考查	1	0	1	0+32					0+2			双语
573100321	Python 程序设计 Python Programming	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					2+1			
805100121	射频集成电路设计 Design of Radio-Frequency Integrated Circuits	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16					3+1			
574100231	数模混合集成电路设计 Design of Digital-analog Hybrid Integrated Circuit	物理与电子信息学院	任	考查	2.5	2	0.5	32+16						2+1		双语
574100141	专业英语 Professional English	物理与电子信息学院	任	考查	1.5	1	0.5	16+16						1+1		
575100421	科技创新 Innovation of Science and Technology	物理与电子信息学院	任	考查	2	0	2									
学时/学分小计					5	4	1	72+48								
学时/学分合计					85.5	77.5	8	1496								

注：本平台中，要求除艺术类、体育类专业外，所有本科专业都要设置“高等数学”课程；所有理工农医类本科专业都要设置“大学物理”课程。



3. 实践教育（要求修读39.5 学分，其中选修 16 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考核方式(考试/考查)	学分	总学时(x周)	每周学时数								备注
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
							第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
<b>单列实验课程模块</b> （求修读3.5 学分，其中选修0 学分）															
805100101	科学计算与系统建模 Scientific Computing and System Modeling	物理与电子信息学院	必	考查	1.5	48			3						
805100231	Linux 操作系统实验 Experiments on Linux Operating System	物理与电子信息学院	必	考查	0.5	16				1					
571100061	大学物理实验 Experiments of College Physics	物理与电子信息学院	必	考查	1.5	48		3							
学时/学分小计					3.5	112									
<b>创新创业类模块</b> （要求修读2 学分，其中选修0 学分）															
575100201	专业创新创业实践 Practice on innovation and Entrepreneurship	物理与电子信息学院、企业	必	考查	2	2 周						2 周			
学时/学分小计					3.5	112									
<b>专业实践课程模块</b> （要求修读34 学分，其中选修 16 学分）															
575100221	专业认知实习 Specialty Cognitive Internship	物理与电子信息学院、企业	必	考查	1	1 周	1 周								
134010141	电子电路课程设计 Course Design of Electronic Circuits	物理与电子信息学院	必	考查	2	2 周			2 周						
805100141	集成电路工艺实习 Integrated Circuit Process Practice	物理与电子信息学院	必	考查	1	1 周				1 周					

134010181	专业实习 Specialty Internship	物理与电子信息学院、企业	必	考查	2	2 周						2 周		
575100301	毕业设计 Graduation Project	物理与电子信息学院	必	考查	12	16 周							16 周	
575100331	电子工艺实习 Electronic Process Practice	物理与电子信息学院	限	考查	1	1 周			1 周					
575100181	信号处理课程设计 Course Design of Signal Processing	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周				2 周				
805100241	模拟集成电路课程设计 Course Design of Analogue Integrated Circuits	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周					2 周			
805100261	数字集成电路课程设计 Course Design of Digital Integrated Circuits	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周					2 周			
575100381	计算机软件课程设计 Course Design of Programming Training	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周					2 周			
575100141	嵌入式应用课程设计 Course Design of Embedded Application	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周					2 周			
575100391	印制板制作生产实习 PCB Process Practice	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周						2 周		
805100221	智能终端设计 Intelligent Terminal Design	物理与电子信息学院	限	考查	2	2 周						2 周		
805100251	集成电路新技术探索实践 Exploration Practice of New Integrated Circuit Technology	物理与电子信息学院、企业	限	考查	1	1 周						1 周		

学时/学分小计			34	1216									
学时/学分合计			39.5	1392									

## 五、课程学分学时统计

### 必修、选修课程学时学分统计

课程类别 统计	必修	选修			总计
		专业限选	专业任选	全校选修	
学分	129.5	28.5	5	13	176
占总学分比例	73.58%	16.19%	2.84%	7.39%	
学时	2952	752	96	288	4088
占总学时比例	72.21%	18.40%	2.35%	7.05%	

### 理论、实践课程学时学分统计

课程类别 统计	理论	实践			总计
		实验	专业实践	其他实践	
学分	115	8	39.5	13.5	176
占总学分比例	65.34%	4.55%	22.44%	7.67%	
学时	2232	256	1392	208	4088
占总学时比例	54.60%	6.26%	34.05%	5.09%	

## 六、专业课程体系与毕业要求的关联矩阵表

根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H(高)、M(中)、L(弱)”表示。

课程与毕业要求的对应关系矩阵

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			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			
马克思主义基本原理																			L				H				L													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				L				M														H		
思想道德与法治																				M		L			H															
中国近现代史纲要																					H	M									L									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					M		M			H														
形势与政策																				L							M											L		
国家安全教育																				M																				
大学英语读写 I-III																													M	H	L									
大学英语听说 I-II																															M	H						L		
大学英语提高系列课程																			M											L	M									
军事理论																							L					M												
军事技能																							L					H												
入学教育																								L														L		
大学生安全教育																									L				M											
大学生心理健康教育																								L				L	L											
大学生学业规划与职业发展																										M	M						L						H	
大学生就业指导																											M							H			M			

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			
大学计算机基础							M										M	H																						
劳动																											L	M	M											
应用写作																														M		M						L		
思想政治选修课程																										M					L									
体育 (1-1) - (1-4)																											H		M											
美育教育																								M		L														
国际视野																															M	L								
人文社科类																																		L	M					
高等数学 (一) (1) - (2)	H	M	M																																					
线性代数 A		L	H	M																																				
概率论与数理统计 A		L	M	H																																				
大学物理 (一) (1-1) (1-2)	H		M		L		M																																	
复变函数与积分变换	M	H	L																																					
工程伦理与专业法规											M									L						H														
经济决策原理及应用											L																						L	M	H					
工程项目管理及应用																					L		M										H	L						
高级语言程序设计											M			L					H	L																				
集成电路设计与集成系统专业导论																				H	M			L														H		
电路分析基础		M			H	M																			L															
信号与系统	L					H		L																																
半导体物理学				H			L		M																															

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
模拟电子技术								L	M	H												L															
数字电路									M	H											L																
集成电路器件与工艺											L		H	M																							
模拟集成电路设计									M				L			H		L																			
数字集成电路设计									M				L			H		L																			
简明数字信号处理							M		M				M							L																	
电磁场与电磁波		L				M																															
微电子器件可靠性技术/微纳传感技术					M									M		L																					
单片机原理与应用/ SoC 片上系统设计											L		M			L																					
FPGA 设计与应用										M					L			L																			
集成电路封装与测试技术/嵌入式系统原理及应					M	M				L																											
射频通信原理				L																													L		L		
半导体高速器件				L																													L		L		
RFID 技术										L				L			L																				
集成电路工程前沿技术																																	L	L	L		
处理器体系结构						L		L			L																										
科技文献检索														L															L								L
Python 程序设计										L					L																						
射频集成电路设计													L																					L	L		
数模混合集成电路设计													L																					L	L		

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	
专业英语																				L												L						L
科技创新													L																									
科学计算与系统建模								M		L									M																			
Linux 操作系统实验																	H		L																			
大学物理实验	L				M																		M															
专业创新创业实践											M																	H						H				M
专业认知实习																				H			M															M
电子工艺实习				M													H												L									
电子电路课程设计										M					L				H															M				
集成电路工艺实习												L	M	H																								
模拟集成电路课程设计											L			H	M																							
数字集成电路课程设计											L			H	M																							
专业实习										M						M			M								H				L							
毕业设计							H				H			M				M			M				M					H								H
信号处理课程设计									L										M										L									
计算机软件课程设计											L							M													L							
嵌入式应用课程设计												M			L			L																				
印制板制作生产实习															M								H												L			
智能终端设计						L					M			L																								
集成电路新技术探索实践											M																	M							L			M

## 七、课程地图

