微电子学专业（大类）培养方案（080704）

一、专业简介：

该专业是为适应电子信息时代对微电子学的需求，适应以集成电路为主的微电子产业的飞速发展，适应微电子工业迅速发展对人才的需求而设置的。培养微电子应用型、复合型人才，培养的学生能适应多学科结合发展的需求。

二、培养目标：

培养具有良好的物理学基础，并具有半导体材料、器件及集成电路的专门知识，掌握微电子学基本实验技能，能从事半导体器件、集成电路及微电子材料等方面的科研、教学、科技开发、生产管理等工作的高级专门人才。

三、培养要求：

培养掌握微电子学专业所必需的基本理论、专业知识和基本实验技能的专业人才。在学完物理学基础课的前提下，继续学习半导体物理、半导体器件、半导体材料和集成电路原理、集成电设计、集成电工艺等微电子专业课。

四、核心课程：

本专业必修核心课程力学、热学、电磁学、光学、原子物理、理论力学、热力学与统计物理、电动力学、量子力学、固体物理、基础物理实验、综合物理实验、模拟电路及实验、数字电路及实验、半导体物理、半导体器件物理、半导体材料、集成电路原理、微电子实验、集成电路工艺、集成电路设计、高等数学、数学物理方法、计算机原理与应用等等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

本专业主要实践性教学环节及主要专业实验基础物理实验（Ⅰ）、 基础物理实验（Ⅱ）、 基础物理实验（Ⅲ）、 综合物理实验（Ⅰ）、综合物理实验（Ⅱ）、模拟电路实验、数字电路实验、微电子实验 .

六、毕业学分：

总学分：153 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

理学学士学位

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学　分		学　时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		133	29	2451+20 周	739	86.92%	18.95
	学科基础平台课程			41		736		26.80
	专业基础课程			32		576		20.91
	专业必修课程			23		400		15.03
	实践环节	不含实验课程		8		20 周		5.23
		含实验课程		0		0		0.00
选修课	通识教育核心课程		20	10	320	160	13.08%	6.54
	通识教育选修课程			3		48		1.96
	专业选修课程			7		112		4.58
毕业要求总合计			153		2771+20 周		100%	

十、课程设置清单（见下表）

微电子学专业（大类）课程设置及学时分配表　　[总表]

课程类别	课程号	课　程　名　称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备　注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24			考试		课外 5
	sd031100（1-6)0	大学英语	8	240	128			考试	1、2	自主学习 112
	sd029106（3-6)0	体育（1-4)	4	128	128			考试	1、2、3、4	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32	考试	1	
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	2	
	sd090100（1-6)0	形势政策与社会实践（1-6)	1.5	72	24			考查	1-6	课外 48
	小　计		29	739	512		32			课外 195
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32						任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32						任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32						任选 2 学分
	00054（00056)	人文学科类（或自然科学类）	2	32						任选 2 学分
	00055(00057)	社会科学类（或工程技术类）	2	32						任选 2 学分
	小　计		10	160						

通识教育选修课程		通识教育选修课组	3	48						全校任选 3 个学分
	小　计		3	48						
学科基础平台课程	Sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160				1,2	
	Sd00920070	线性代数 II	3	48	48				3	
	Sd01120010	大学化学 I	3	48	48				4	
	102001510	力学	4	64	64				1	
	102001610	热学	4	64	64				2	
	102001010	电磁学	4	64	64				2	
	102001210	光学	4	64	64				3	
	102001710	原子物理学	4	64	64				4	
	102001320	基础实验（Ⅰ）	1.5	48		48			1	
	102001420	基础实验（Ⅱ）	2	64		64			2	
	122000720	基础实验（Ⅲ）	1.5	48		48			3	
	小　计		41	736	576	160				
专业基础课程	103100410	理论力学	4	64	64				3	
	103100710	模拟电路	4	64	64				3	
	103100820	模拟电路实验	1	32		32			3	
	103101110	数学物理方法	4	64	64				4	
	103100210	电动力学	4	64	64				5	
	103100510	量子力学 I	4	64	64				5	
	103101010	热力学统计物理	4	64	64				6	
	103101410	固体物理	4	64	64				6	
	103101220	综合实验（Ⅰ）	1.5	48		48			5	
	103101320	综合实验（Ⅱ）	1.5	48		48			6	
	小　计		32	576	448	128				
专业必修课程		物理学前沿专题	2	32	32				6	
	103200310	半导体物理	4	64	64				6	
	103200110	半导体材料	2	32	32				6	
	103200210	半导体器件物理	4	64	64				7	
	103201410	集成电路原理	4	64	64				7	
	103201210	集成电路工艺	2	32	32				7	
	103202020	微电子实验	2	64		64			7	
	103201310	集成电路设计	3	48	48				7	
	小　计		23	400	336	64				

选修课程		选修课组	7	112	112					
	小　　计		7	112	112					
实践环节		军训	0	3 周					1	
		实习	1	1 周					8	
		毕业论文（设计）	7	16 周					8	
	小　　计		8	20 周						

微电子学专业的专业选修课程设置及学时分配表　　［表二］

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		微电子选修课组		算法语言	3	48	48				3	
				算法语言实验	1	32		32			3	
			103301910	计算物理	4	64	64				4	
			103302020	计算物理实验	1	32		32			4	
			103302410	数字电路	4	64	64				4	
			103302520	数字电路实验	1	32		32			4	
			103301010	单片机原理与接口	3	48	48				4	
			103301120	单片机原理与接口实验	1	32		32			4	
			103302810	微机原理应用	3	48	48				5	
			103302920	微机原理应用实验	1	32		32			5	
			103303210	微机控制技术	3	48	48				5	
			103303320	微机控制技术实验	1	32		32			5	
			103302320	实时测量技术	1	32		32			5	
			103302610	铁磁学	4	64	64				6	
			103303010	压电铁电物理	4	64	64				6	
			103300610	传感器技术	2	32	32				7	
			103301210	电介质材料与器件	3	48	48				7	
			103302210	凝聚态物理导论	4	64	64				7	
			103300310	半导体器件设计与仿真	3	48	48				7	
	小　　计				47	864	640	224				

集成电路与集成系统专业（大类）培养方案（080710T）

一、专业简介：

集成电路设计和应用是多学科交叉高技术密集的学科，是现代电子信息科技的核心技术，是国家综合实力的重要标志。“集成电路设计和集成系统”是国家教育部2003年最新设立的本科专业之一。目前国内外对集成电路设计人才需求旺盛。本专业主要以培养高层次、应用型、复合型的芯片设计工程人才为目标，为计算机、通信、家电和其它电子信息领域培养既具有系统知识又具有集成电路设计基本知识，同时具有现代集成电路设计理念的新型研究人才和工程技术人员。

二、培养目标：

本专业以集成电路设计能力为目标，培养掌握微电子和集成电路基本理论、现代集成电路设计专业基础知识和基本技能，掌握集成电路设计的EDA工具，熟悉电路、计算机、信号处理、通信等相关系统知识，能够满足集成电路设计领域及相关行业工作需求，从事集成电路设计和集成系统的研究、开发和应用。具有一定创新能力的适应现代化建设和当前急需的高级技术人才。

三、培养要求：

本专业学生将具有以下方面的知识与能力：

1、扎实的数理基础和外语能力；

2、充实的社会科学知识，在文、史、哲、法、社会和政经等领域有一定的修养；

3、模拟、数字电路基本原理与设计的硬件应用能力；

4、信息系统的基本理论、原理与设计应用能力；

5、计算机和网络的基本原理及软硬件应用能力；

6、微电子及半导体器件基本理论知识；

7、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；

8、集成电路设计、制造和EDA技术的基本知识与应用能力。

四、核心课程：

除基础课程外，本专业主要专业基础和专业课程有：电路分析基础、信号与系统、低频电子线路、高频电子线路、数字电路、微机原理及接口技术、计算机网络、数字信号处理、通信原理、电磁场与电磁波、半导体物理及器件、半导体集成电路、电子设计自动化、现代集成电路制造工艺原理、SOPC设计技术、集成电路设计综合技术、集成电路设计仿真与验证、集成电路版图设计等，以及专业选修模块众多课程。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

（1）单独设课的实验课程：计算机技术基础（C语言）实验（1学分，32学时）、数字电子技术实验（1学分，32学时）、模拟电子技术实验（1学分，32学时）、高频电子线路实验（1学分，32学时）、计算机网络（实验）（1学分，32学时）、微处理器原理与应用实验（1.5学分，48学时）、电子设计自动化实验（1学分，32学时）。FPGA设计技术与应用（1学分，32学时）；可编程片上系统设计（1学分，32学时）、电路仿真技术及应用（1学分，32学时）、集成电路工艺仿真技术（1学分，32学时）、半导体器件物理特性模拟（1学分，32学时）。共计有12门课，12.5学分，400学时。

（2）讲座：前沿讲座（1 学分，32 学时）。

（3）课程设计：电子线路课程设计（2 学分，2 周）、案例教学与课程设计（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）（2 学分，4 周）

（4）实习实训：工程训练（1 学分，1 周）、工程训练（）（1 学分，1 周）、专业实习（1 学分，2 周）、毕业论文（设计）（8 学分，12 周）

六、毕业学分：

总学分：155 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学 学士学位

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学　分		学　时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		118.5	28+1	2147 +21 周	763	72%	18.71%
	学科基础平台课程			22+2		416		15.48%
	专业基础课程			27+6		624		21.29%
	专业必修课程			16.5+1.5		312		11.61%
	实践环节	不含实验课程		15		32+21 周		9.67%
		含实验课程		25.5		336+21 周		16.45%
选修课	通识教育核心课程		45.5	10	1712	160	28%	6.45%
	通识教育选修课程			3		48		1.93%
	专业选修课程			23/68		1504		14.84%
毕业要求总合计			155		3859+21 周		100%	

十、课程设置清单（见下表）

集成电路与集成系统专业（大类）课程设置及学时分配表　　[总表]

课程类别	课程号	课　程　名　称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备　注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48					课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48					课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48					课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24					课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128					自主学习 112

通识教育必修课程	sd029106（3-6）0	体育（1-4）	4	128	128					
	0121000210	计算机技术基础（C 语言）	3	64	32		32	考试	1 秋	
	sd06910010	军事理论	2	32	32					
	sd090100（1-6）0	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24					课外 48
	小　　计		29	763	536		32			课外 195
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					
	00053	艺术审美类	2	32	32					
	00054	人文学科类	2	32	32					
	00055	社会科学类	2	32	32					
	小　　计		10	160	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小　　计		3	48	48					
学科基础平台课程	Sd009201(2-3)0	高等数学（1-2）	10	160	160			考试	1 秋 1 春	
	sd01222060	线性代数	3	48	48			考试	1 秋	
	sd01220620	概率统计	3	48	48			考试	2 秋	
	sd01221530	数字电子技术	3	48	48			考试	2 秋	
	sd01221540	数字电子技术实验	1	32		32		考查	2 秋	
	sd01221250	模拟电子技术	3	48	48			考试	2 秋	
	sd01221260	模拟电子技术实验	1	32		32		考查	2 秋	
	小　　计		22+2	416	352	64				
专业基础课程		电路	3.5	64	48	16		考试	1 春	
	sd01221510	数学物理方法	3	48	48			考试	2 秋	
	sd01221160	计算机网络（实验）	1	32			32	考查	1 秋	
	sd01221810	微处理器原理与应用	3	48	48			考试	2 春	
	sd01221820	微处理器原理与应用实验	1.5	48		48		考查	2 春	
	sd01220290	大学物理 IV(1)	3	48	48			考试	1 春	
		大学物理 IV 实验（1）	0.5	16		16		考查	1 春	
		大学物理 IV(2)	3.5	64	48	16		考试	2 秋	
		高频电子线路	3	48	48			考试	2 春	
		高频电子线路实验	1	32		32		考查	2 春	
专业基础课程		信号与系统	3.5	64	48	16		考试	2 春	
	sd01230360	电磁场与电磁波	3	48	48			考试	2 春	
	sd01231690	通信原理	3.5	64	48	16		考试	3 秋	
	小　　计		27+6	624	432	160	32			

专业必修课程	sd01230180	半导体物理及器件	4	64	64			考试	3 秋	
		数字集成电路基础（双）	3	48	48			考试	3 春	
	sd01231271	模拟集成电路基础（双）	3	48	48			考试	3 春	
		电子设计自动化	2	32	32			考试	3 秋	
	sd01230520	电子设计自动化实验	1	32		32		考查	3 秋	
	sd01230120	UNIX 系统	1.5	32	16	16		考查	3 秋	
	sd01231100	集成电路制造工艺原理（双）	3	48	48			考试	3 春	
		专业前沿讲座	0.5	8	8			考查	3 春	
	小　　计		18	312	264	48				
专业选修课程	01260	可编程片上系统设计方向	6	160	32	128				
	01261	集成电路芯片设计方向	8.5	192	80	96	16			
	01262	集成电路可制造性设计方向	4	128		64	64			
	01263	综合课组	39.5	768	496	272				
	01264	拓展选修课组	6	192		192				
	01265	新技术课组	4	64	64					
	小　　计		23/68	1504	672	752	80			
实践环节		军训	0	3 周				考查	1 秋	
	sd01230550	电子线路课程设计	2	2 周				考查	3 秋	
	sd01232280	专业前沿讲座	1	32		32		考查	1 春	
	sd01232570	电子工艺实训	3	3 周				考查		1 春暑期进行
	sd01232300	专业实习	1	1 周				考查	4 春	
	sd01230210	毕业论文（设计）	8	12 周				考查	4 春	
	小　　计		15	32+21 周		32				
合　　计			155	3859+21 周	2464	1056	144			课外 195

集成电路与集成系统专业的专业选修课程设置及学时分配表　　[表二]

类别	课组号	专业课组名称	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
							授课	实验	上机			
专业选修课组	01260	可编程片上系统设计SOPC	sd01230070	FPGA 设计技术与应用	2	48	16	32		考查	3 春	
			sd01231200	可编程片上系统设计	2	48	16	32		考查	4 秋	
			sd01230130	案例教学与课程设计 I	2	64		64		考查	4 秋	
	小　计				6	160	32	128				
专业选修课组	01261	集成电路芯片设计SOC	sd01231070	集成电路设计技术 I	2.5	48	32	16		考查	3 春	
			sd01231080	集成电路设计技术 II	2.5	48	32	16		考查	4 秋	
			sd01230431	电路仿真技术及应用（双）	1.5	32	16		16	考查	3 春	
			sd01230140	案例教学与课程设计 II	2	64		64		考查	4 秋	
	小　计				8.5	192	80	96	16			
	01262	集成电路可制造性设计课组	sd01231040	集成电路工艺仿真技术（双）	1	32			32	考查	4 秋	
			sd01230170	半导体器件物理特性模拟（双）	1	32			32	考查	4 秋	
			sd01230150	案例教学与课程设计III	2	64		64		考查	4 秋	
	小　计				4	128		64	64			
	01263	集成拓展课组	sd01231210	可编程片上系统拓展设计	2	64		64		考查	4 秋	
			sd01231090	集成电路芯片拓展设计	2	64		64		考查	4 秋	
			sd01231050	集成电路可制造型拓展设计	2	64		64		考查	4 秋	
	小　计				6	192		192				
	01264	集成综合课组		数字信号处理	3.5	64	48	16		考试	3 秋	
			sd01232190	应用光电 I	1.5	32	16	16		考查	3 秋	
			sd01232310	自动控制原理	2.5	48	32	16		考查	3 春	
			sd01231800	微波技术与天线	2.5	48	32	16		考查	3 春	
			sd01231571	数字图像处理（双）	2	40	24	16		考查	4 秋	
			sd01231330	嵌入式系统原理与应用	2.5	56	24	32		考查	3 春	
			sd01231471	数据结构与数据库技术（双）	2.5	48	32	16		考查	3 春	
			sd01230450	电子测量技术	1.5	32	16	16		考查	3 春	
			sd01230030	DSP 原理与应用	2	40	24	16		考查	4 秋	

专业选修课组	01264	集成综合课组	sd01231960	现代电视系统	2	40	24	16		考查	4 秋	
			sd01231670	通信系统概论	2	32	32			考查	3 春	
			sd01230250	传感器原理与应用	2	40	24	16		考查	3 秋	
			sd01231371	软件工程（双语）	2	32	32			考查	4 秋	
				计算机组成原理	2	32	32			考查	3 秋	
			sd01232040	现代显示技术	2	32	32			考查	4 秋	
			sd01230100	RFID 技术与应用	2	40	24	16		考查	4 秋	
			sd01230831	光纤通信（双语）	2	40	24	16		考查	4 秋	
			sd01231481	数据通信与计算机网络（双语）	2	32	32			考试	3 春	
			sd01220660	工程制图（实验）	1	32		32		考查	1 秋	
	小　计				39.5	760	504	256				
	01265	新技术课组	sd01231290	前沿信息技术导论Ⅰ	2	32	32			考查	4 秋	
			sd01231300	前沿信息技术导论Ⅱ	2	32	32			考查	4 秋	
	小　计				4	64	64					
	合　计				23/68	1504	672	752	80			