深港微电子学院

微电子科学与工程专业本科人才培养方案

(2020级)

一、专业介绍

深港微电子学院主要目标在集成电路芯片设计制造学科方向,培养以国际化及产业化为导向的创新型领军人才。该学科是多个基础学科上发展起来的一门新兴工程学科,是21世纪电子科学技术与信息科学技术的先导和基础,也是发展现代高新技术和国民经济现代化的重要基础。主要研究半导体器件以及超大规模集成电路(VLSI)的设计与制造技术等方面的内容,与产业结合紧密,将是现今新工科建设的排头兵专业。深港微电子学院将紧密与大湾区著名高校(例如港大,港科大,澳大)电子工程系在该方向合作教学,以及和众多深圳当地电子信息方向龙头企业(例如华为,中兴,腾讯等)合作实践,同时将配合EDA,VLSI-SoC,宽禁带半导体,及未来通讯四大研究方向建设。因此该项目班与已有开展的微电子学科不同,将更加深入探索以国际化和产业化为导向的新工科建设。

二、专业培养目标及培养要求

(一) 培养目标

本专业拟在坚实的半导体物理知识,电路系统以及英语和计算机应用能力之上,以国际化和产业化为导向,培养可从事集成电路芯片制造和设计的创新型领军人才。其中学生可以参与由香港和澳门的大学教师在南方科技大学开设的微电子科学与工程方向的课程,以及参与深圳当地电子信息方向的龙头企业(例如华为,中兴,腾讯等)开设的实习课程。该专业学生毕业后既可以在各相关企业从事电子元器件制造、集成电路以及系统的设计的工作,也可以到大湾区或国际著名高校继续深造或从事科研工作。

(二) 培养要求

微电子科学与工程专业本科毕业生应具有以下知识和能力:

- 1、运用数学、科学和微电子领域工程知识的能力;
- 2、设计集成电路、半导体器件、集成电路工艺实验并进行实施的能力并能够分析和解释实验过程中 产生的数据;
- 3、考虑经济、环境、法律、健康、安全、伦理等现实约束条件下,设计集成电路、半导体器件、集成电路工艺的能力;

- 4、发现、提出和解决微电子领域工程问题的能力;
- 5、具备足够的知识面,能够在全球化、经济、环境和社会背景下认识工程解决方案的效果;
- 6、综合运用技术、技能和现代工程工具来进行微电子领域工程实践的能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制: 4年。按照学分制管理机制,实行弹性学习年限,但不得低于3年或超过6年。
- 2、学位:对完成并符合本科培养方案学位要求的学生,授予工学学学士学位。
- 3、最低学分要求: 微电子科学与工程本科专业毕业最低学分要求为145学分(不含英语课学分)。 课程结构要求如下:

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程(58 学分)	理工基础类	32
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
通识选修课程(10学分)	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
专业课程(77 学分)	专业基础课	24
	专业核心课	22
	专业选修课	19
	实践课程(包括毕业论文、实	12
	习、科技创新项目)	12
合计(不含英	语课学分)	145

四、专业类及专业代码

专业类: 电子信息类 (0807); 专业代码: 080704

五、专业主要(干)课程

电路基础、信号和系统、模拟电路、数字电路、模拟电路实验、数字电路实验、半导体器件导论、固态电子学、工程电磁场理论、微电子前沿讲座 I/II、CMOS 超大规模集成电路工艺原理、CMOS 超大规模集成电路设计、CMOS 模拟集成电路设计、微型计算机处理器设计、电子设计自动化 EDA 基础、半导体器件封装及基础等系列课程。

六、主要实践性教学环节

主要实践性教学主要包括:课题组创新实验、深圳产业化公司实习,境外暑期研究,以及各类国内外本科生学科竞赛,如全国集成电路设计大赛等。其中主要专业实验包括:模拟电路实验,数字电路实验,半导体物理与器件实验、集成电路工艺实践等。详见表 3。

七、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
	SME102	集成电路基础 Fundamentals of Integrated Circuit	
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107B
	MA101B	高等数学(上)A Calculus I A	
	MA102B	高等数学(下)A Calculus II A	MA101B
第一学年结束时申请进入专业	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	
下 阴处八 《亚	PHY103B	大学物理(上) B General Physics B (I)	
	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	
	PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	
备注:第一学年结束	束进入专业需通过专	·业所在院系考核。	
	SME102	集成电路基础 Fundamentals of Integrated Circuit	
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107B
-	MA101B	高等数学(上)A Calculus I A	WATOYB
	MA102B	高等数学(下)A Calculus II A	MA101B
	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	
第二学年结束时 申请进入专业	PHY103B	大学物理(上) B General Physics B (I)	
1,42,774	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	
	PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	
	EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	PHY105B EE104
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	EE201-17

EE202-17	数字电路 Digital Circuits	PHY105B
EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	EE202-17
EE203	固态电子学 Solid-state Electronics	PHY105B
EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	EE203

八、通识必修课程教学修读要求

1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周学时	开课 学期	建议 修课 学期	先修 课程	开课 院系
MA101B	高等数学(上)A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋	无	数学
MA102B	高等数学(下)A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	高等数学 (上)A	数学
MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	4		4	春秋	1/秋	无	数学
PHY103B	大学物理 (上) B General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理
PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	大学物理 (上)B	物理
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	无	物理
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	无	化学
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	4		4	春秋	1/春秋	无	生物
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	无	计算 机
	总计	32	3	35				

2、军事体育类课程

课程 编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实 验学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课 程	开课 院系		
GE102	军事理论 Military Theory	2			工学站		T W *		С	无	学生工
GE104	军事技能 Military Skills	2	2		7	开学前		无	作部		
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	С	无			
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	С	无			
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	С	无			
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	С	无	体育		
GE331	体育 V Physical Education V	0			秋	3/秋	С	无	中心		
GE332	体育 VI Physical Education VI	0			春	3/春	С	无			
GE431	体育 VII Physical Education VII	0			秋	4/秋	С	无			
GE432	体育 Ⅶ Physical Education Ⅷ	0			春	4/春	С	无			
	合计	8	2								

注:体育课程四年修读,为必修课。第 1-4 学期的体育 I -体育 IV 为体育选项课,每学期 1 学分;第 5-8 学期的体育 V-体育 VIII 为课外锻炼课程,不设学分,具体按照体育中心公布《南方科技大学体育课程方案》执行。

3、思想政治品德类课程

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实 验学分	周学 时	开课 学期	建议修课学期	授课语	先修 课程	开课 院系
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋		С	无	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China y	2		2	春秋		С	无	
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋	1-3/ 春秋	С	无	
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋	全 伙	С	无	
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		С	无	思政
IPE107	马克思主义基本原理实践课 The Basic Principles of Marxism	1	1		春秋 夏		С	无	中心
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	1	1		春秋 夏		С	无	
IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋 夏		С	无	
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋 夏		С	无	
	合计	16	5						

4、中文写作与交流类课程

课程 编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课 院系
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
	总计	2		2				

5、外语类课程

学生在入学后进行语言测试,根据测试结果,确定修读类别分级修读:

A类修读SUSTech English III、 English for Academic Purposes, 合计6学分;

B类修读SUSTech English II、SUSTech English III、 English for Academic Purposes, 合计10学分;

C类修读SUSTech English II、SUSTech English III、 English for Academic

Purposes, 合计14学分。

课程 编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	开课 院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	¥ → + >
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	语言中心
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

九、通识选修课程修读要求

- 1、人文类课程最低修读要求4学分、社科类课程最低修读要求4学分、艺术类课程最低修读要求2学分。
 - 2、理工类课程无要求。

十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课(基础课与专业核心课)教学安排一栏表

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学时	开课 学期	建议修课学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
	SME102	集成电路基础 Fundamentals of Integrated Circuit	2		2	春	1/春	В		微电子
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2		2	春秋	1/春秋	В	MA101B MA107A 或 MA107B	电子
	EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	3		3	秋	2/秋	В	PHY105B EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	В	EE201-17	电子
专业	EE202-17	数字电路 Digital Circuits	3		3	春秋	2/春秋	В	PHY105B	电子
专业基础课	EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春秋	В	EE202-17	电子
ь ж	EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春	2/春	В	EE203	电子
	EE203	固态电子学 Solid-state Electronics	3		3	秋	2/秋	В	PHY105	电子
	EE205	信号与系统 Signals and systems	3	1	4	秋	2/秋	В	MA101B	电子
	EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	В	MA101B MA107A EE104	电子
		合计	24	5	29					
	SME301	微电子前沿讲座 I Frontier Seminars in Microelectronics and IC Designs I	1		1	春秋	3/秋	В	无	微电子
专	SME302	微电子前沿讲座 II Frontier Seminars in Microelectronics and IC Designs II	1		1	春	3/春	В	无	微电子
<u>4k</u>	SME303	微电子学创新实验 l Advanced Microelectronics Experiment l	1	1	2	秋	3/秋	В	无	微电子
核	SME304	微电子学创新实验 II Advanced Microelectronics Experiment II	1	1	2	春	3/春	В	无	微电子
心	SME305	CMOS 超大规模集成电路工艺 原理 CMOS VLSI Fabrication Technology	3	1	4	秋	3/秋	В	无	微电子
课	SME306	CMOS 超大规模集成电路设计 CMOS VLSI Design	3	2	5	春	3/春	В	EE202 EE204	微电子

	SME307	CMOS 模拟集成电路设计 CMOS Analog Integrated Circuit Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE201-17 EE204	微电子
	SME309	微型计算机处理器设计 Microprocessor Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE202-17	微电子
	SME312	电子设计自动化 EDA 基础 Electronic Design Automation (EDA) Basics	3	1	4	春	3/春	E		微电子
	SME319	半导体器件封装及基础 Fundamentals of Semiconductor Devices and Packaging	3		3	秋	3/春	В	EE204	微电子
		合计	22	8	30					
	SME470	合计 工业实习 Internship	22	2	30 4	夏	3/夏	С	无	微电子
	SME470 SME471	工业实习				夏夏	3/夏 3/夏	СВ	无	微电子
实践课程		工业实习 Internship 暑期科研	2	2	4				, -	
实践课程	SME471	工业实习 Internship 暑期科研 Summer Research 科技创新项目 Projects of Science and	2	2	4	夏	3/夏	В	无	微电子

注:修读完成《综合设计 I 》(COE491)和《综合设计 II 》(COE492)的学生无需修读毕业论文(设计)(SME490)

《工业实习》(SME470)和《暑期研究》(SME471)二选一

(授课语言: C中文; B中英双语; E英文)

表 2 专业选修课教学安排一栏表

PX 0 3	-科字与丄柱专业 			1		1	1	1	T
课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院 系
SME310	深度学习芯片设计 Deep learning on chip	3	1	4	春	3/春	В	EE202-17	微电子
SME311	集成电路版图设计基础 The Foundation of IC Layout Design	1	1	2	春	3/春	С	SME306 或 SME307	微电子
SME313	功率集成电路应用实验 Power ICs Application Laboratory	1	1	2	春	3/春	С		微电子
SME314	生物传感基础及 DNA 测序应用 Biosensor Basics and DNA Sequencing Application	3		3	春	3/春	В	EE204 或 CH101B	微电子
SME315	微纳传感器设计 Design of Micro and Nano Sensors	3		3	秋	3/秋	В	PHY105B	微电子
SME317	片上系统集成电路设计 System-on-a-Chip Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE202-17	微电子
SME321	氮化镓半导体材料与器件导论 Introduction to GaN Semiconductor Materials and Devices	3		3	秋	3/秋	В	EE203	微电子
SME323	微纳光学 Principle of Nano-optics	3		3	秋	3/秋	В		微电子
SME325	功率电子基础 Introduction to Power Electronics	3		3	秋	3/秋	В	EE201	微电子
SME405	微能源与微传感技术前沿 Advances in Micro Energy and Micro Sensing	2	1	2	秋	3/秋	В		微电子
SME403	微电子学创新实验 III Advanced Microelectronics Experiment III	1	1	2	春	4/秋	В	无	微电子
SMES201	机器学习及电子设计自动化概论 An Introduction of Machine Learning and EDA	2		2	夏	2/夏	Е		微电子
SMES203	电源芯片设计基础 Fundamentals of Power IC Design	3		3	夏	2/夏	E		微电子
SMES204	纳米电子学 Introduction to Nanoelectronis	2		2	夏	2/夏	Е		微电子
SMES205	半导体材料基础 Fundamentals of Semiconductor Materials	2		2	夏	2/夏	E		微电子
SMES206	小尺寸集成电路器件选讲 Selected Small Size Integrated Circuit Devices	1		1	夏	2/夏	В	EE204	微电子
EE106	光电子导论 Introduction to Optoelectronic	2		2	春	1/春	В	无	电子
EE206	通信原理	3	1	4	春	2/春	Е	EE205	电子

	Communication Principles								
	光学基础					_			
EE210	Fundamentals of Optics	3		3	春	2/春	В	无	电子
	光电子技术基础								
EE303	Fundamentals of Optoelectronic	3	1	4	秋	3/秋	В	PHY105B	电子
22000	Technology	J	_		177	0/ ·J/C	5	11111000	C ,
	天线与电波传播							EE208	
EE307	Antennas and Radio Propagation	3	1	4	春	3/春	Е	EE104	电子
	光纤通信原理与技术								
EE308	Fiber Communication Principles	3	1	4	春	3/春	В	MA102B	电子
22000	and Techniques	Ü	_			о, ц			0,
	半导体光学导论								
EE309	Introduction to Semiconductor	3		3	秋	3/秋	Е	EE303BMA	电子
	Optics				,,,	J. 17.	_	102B	0,
	激光原理								
EE310	Principles and Technologies of	3		3	春	3/春	В	MA102BEE	电子
22010	Lasers	Ü				о, ц		210	0,
	光学设计					_			
EE311	Optical Design	3	1	4	秋	3/秋	С	EE210	电子
	无线通信								
EE313	Wireless Communications	3	1	4	秋	3/秋	Е	EE206	电子
	前沿通信系统设计								
EE312	Design of Modern	3	1	4	春	3/春	В	EE206	电子
	Communication Systems		_			- F	_	EE313	0,
								EE104	
EE316	微波工程	3	1	4	秋	3/秋	Е	EE201-17	电子
	Microwave Engineering							EE208	٠.
	光电器件工艺实践								
EE322	Optoelectronics Devices	2	1	3	春	3/春	В	EE204	电子
	Fabrication Laboratory								
FF000	数字信号处理	0			T.I.	O (Tile	_	FFOOF	+ 7
EE323	Digital Signal Processing	3	1	4	秋	3/秋	Е	EE205	电子
	非线性优化技术								
FFOOF	Nonlinear Optimization	0			T.I.	0 (Tile	_	MA102B	+ 7
EE325	Techniques for Electrical	3	1	4	秋	3/秋	Е	MA107A	电子
	Engineering								
FFOOC	数字图像处理	0	1	4	#	0./ =	_	FFOOF	н 7
EE326	Digital Image Processing	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
	信息光学基础						-		
EE327	Fundamentals of Information	3	1	4	秋	3/秋	В	EE205	电子
	Optics								
EE330	语音信号处理	3	1		春	2/≢	В	EEDOO	电子
EE328	Speech Signal Processing	3	1	4	甘	3/春	D	EE323	电丁
EESSO	DSP 系统设计与仿真	1.5	1.5	3	春	2/丰	С	EESSS	由ユ
EE330	DSP Design and Simulation	1.5	1.5	3	甘	3/春	C	EE323	电子
EESSS	数字系统设计	3	1	А	春	ე/≢	Е	EE202 17	电子
EE332	Digital System Design	3	1	4	甘	3/春	Е	EE202-17	电丁
EE335	液晶光电子学	3	1	4	秋	3/秋	С	EE210	电子
LESSS	Liquid crystal optoelectronics	3	1	4	伙	3/ 1 /K	C	LEZ10	石工
EE336	光伏基础	3	1	4	秋	3/秋	Е	EE204	电子
LLSSU	Fundamentals of Photovoltaics	3	1	4	炒	3/ / f/X	С	LLZU4	Æ11.
	光电仪器设计							EE204 或	
EE343	Optoelectronic Instrumentation	3	1	4	秋	3/秋	В	EE106	电子
	_ proside one met amentation								

## EE345 Infootucion of Wide Bandgap Semiconductors										
EE204	EEO 4E	第三代半导体基础导论	2		2	Ŧıl,	2 / T /l/	D	EE203 或	由乙
EE403	EE345	· .	3		3	伙	3/1//	В	EE204	电丁
EE403										
EE404					_					
EE404	EE403	' '	2		2	秋	4/秋	В	EE204	电子
EE411		Lighting Technologies								
EF411	EE404	有机电子学	2		2	去	1/去	R		由子
EE411	LL404	Organic Electronics	۷			甘	4/ 合	D	儿	- 七 1
EE417 Communications System Design 2 2 4 秋 4/秋 E EE206 电子 EE207 电子 EE423-14 授式例 3 1 4 秋 4/秋 8 EE323 电子 EE427 Pattern Recognition 3 1 4 秋 4/秋 8 EE323 电子 EE427 Pattern Recognition 3 3 3 秋 4/秋 8 EE323 电子 EE326 电子 EE427 Principles of Remote Sensing 2 2 秋 4/秋 8 EE323 电子 EE326 电子 EE431 Bito MEMS and Lab-on-3-Chip 3 3 3 秋 4/秋 B EE326 电子 EE431 Bito MEMS and Lab-on-3-Chip 3 3 3 秋 4/秋 B EE104 EE306 电子 EE431 Modern Electric Vehicle 2 2 ½ 秋 4/秋 B EE104 EE208 电子 EE500 EE208 Phytogla Phones 69	FF411		2		2	秋	4/秋	В	MA212	由子
EE417 Communications System Design II 2 2 4 秋 4/秋 E EE206 EE307 电子 EE307 EE423-14 投政识别 Pattern Recognition 3 1 4 秋 4/秋 8 EE323 EF326 EF32		•				-1/1	17-170		1417 (212	
EE423-14										
EE423-14 模式识别 Pattern Recognition 3 1 4 秋 4/秋 B E5323 E5326 电子 EE427 Box MeMs and Lab-on-a-Chip 3 Me May fix 4 kt 3 3 3 4/秋 B E5323 E5326 电子 EE431 Bio MEMS and Lab-on-a-Chip 3 Meden Electric Vehicle Technologies 2 2 2 N 4/秋 B EE104 EE208 电子 EE433 Modern Electric Vehicle Technologies 2 2 2 N 4/秋 B EE104 EE208 电子 EE5102 DY Project: Assembling an iPhone6 2 2 8 夏 1/夏 C EE104 电子 EE5202 East Lat-VIEW Pomoes 6/948g 1 1 8 夏 2/夏 C 无 电子 EE5202 Divine6 1 1 1 8 夏 2/夏 C 无 电子 EE5204 Fiber Sensor Design 1 1 8 夏 2/夏 E 无 电子 <	EE417	=	2	2	4	秋	4/秋	E		电子
Et Pattern Recognition 3										
EE427 Principles of Remote Sensing 2 2 秋 4/秋 B EE328 EE326 EE431 Bio MEMS and Lab-on-a-Chip 3 3 秋 4/秋 E PHY1058 电子 EE433 Received Rec	EE423-14		3	1	4	秋	4/秋	В		电子
EE427										
EE431 Bio MEMS and Lab-on-a-Chip 3 3 数 4/秋 E PHY105B 电子 现代电动汽车技术	EE427	· - · - · · · · · · · · · · · · · · · ·	2		2	秋	4/秋	В		电子
EE433 Modern Electric Vehicle 2	EE/121		3		2	₩	1/F/h	F		由子
EE433	LL431	·	J		J	17/	+/ 亿人	L	LIHITOOD	41
EES102	FF433	=	2		2	秋	4/秋	R	-	由子
EES102	LL-100		_		_	1/1	77/7		EE208	-C 1
EES102		, and the second								
Phone6	EES102		2	2	8	夏	1/夏	С	EE104	电子
EES202		=								
Programming		基于 LabVIEW 的通信电子设计								
EES204	EES202	Design Based on LabVIEW	1	1	8	夏	2/夏	С	无	电子
Fiber Sensor Design		Programming								
Fiber Sensor Design	FFS204	光纤传感器设计	1	1	8	夏	2/夏	C		由子
EES205			_		0	×	<i>Li &</i>		76	1
Forecasting 统计机器学习 Statistical Machine Learning 2 8 夏 3/夏 E MA107A MA212 电子						_	_			
EES301 统计机器学习 Statistical Machine Learning 2 8 夏 3/夏 E MA107A MA212 电子 EES302 二维材料: 性能和器件 2D Materials: Properties and Devices 2 8 夏 3/夏 E 无 电子 EES303 凸优化 Convex optimization 2 2 夏 3/夏 E MA107A MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA212 电子 EES305 电子材料 Electronic Materials Science and Engineering 2 2 夏 3/夏 E 无 电子 MSE102 Frontier Seminars in Materials Science and Engineering 1 1 春 1/春 B 无 材料 MSE334 能源材料学 Introduction to Energy Materials Acidenter and Photo-thermal Acidenter acident	EES205	•,	1.5		6	夏	2/夏	E	无	电子
EES301 Statistical Machine Learning 2 8 夏 3/夏 E MA212 电子 EES302 二维材料: 性能和器件 2D Materials: Properties and Devices 2 8 夏 3/夏 E 无 电子 EES303 凸优化 Convex optimization 2 2 夏 3/夏 E MA215 或 MA215 或 MA212 电子 EES305 电子材料 Electronic Materials Frontier Seminars in Materials Science and Engineering 1 1 春 1/春 B 无 材料 MSE334 能源材料学 Introduction to Energy Materials 2 2 春 3/春 B PHY105B PHY105B MSE001 材料 MSE320 Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal 先进材料表征技术 Advanced Materials Characterization Techniques 3 3 春 4/春 E MSE001 材料 MSE413 3D 打印及激光先进制造 3 3 3 3 3 3 4/春 E 大規划									1441074	
正統材料:性能和器件 2	EES301		2		8	夏	3/夏	Е		电子
EES302 2D Materials: Properties and Devices 2 8 夏 3/夏 E 无 电子 EES303 凸优化 Convex optimization 2 2 夏 3/夏 E MA107A MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA212 EES305 电子材料 Electronic Materials 2 2 夏 3/夏 E 无 电子 MSE102 Frontier Seminars in Materials Science and Engineering 1 1 春 1/春 B 无 材料 MSE334 能源材料学Introduction to Energy Materials 2 2 春 3/春 B PHY105B PHY104 MSE001 MSE320 光伏光热技术导论 Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal 3 3 春 3/春 B EE201-17 EE204 MSE403 Advanced Materials Characterization Techniques 3 3 春 4/春 E MSE001 材料		i							IVIAZIZ	
EES303Devices22夏3/夏EMA107A MA215 或 MA215 或 MA215 或 MA212EES305电子材料 Electronic Materials22夏3/夏E无电子 MA212MSE102Frontier Seminars in Materials Science and Engineering11春1/春B无材料MSE334能源材料学 Introduction to Energy Materials22春3/春BPHY105B PHY104 MSE001MSE320光伏光热技术导论 Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal33春3/春BEE201-17 EE204MSE403Advanced Materials Characterization Techniques33春4/春EMSE001材料MSF4133D 打印及激光先进制造33科3/科E无大規	EES303		2		Ω	百	3/頁	F		由子
EES303	LLOSOZ		_			Z.	5/ 发	_	76	-6.1
EES303									MA107A	
EES305 电子材料	EES303		2		2	夏	3/夏	Е		电子
EES305电子材料 Electronic Materials22夏3/夏E无电子MSE102Frontier Seminars in Materials Science and Engineering11春1/春B无材料MSE334能源材料学 Introduction to Energy Materials22春3/春BPHY105B PHY104 MSE001材料 MSE001MSE320Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal33春3/春BEE201-17 EE204材料MSE403Advanced Materials Characterization Techniques33春4/春EMSE001材料MSE4133D 打印及激光先进制造 3D 打印及激光先进制造33秋3/秋E无材料		Convex optimization				- '			* *	= -
MSE102 MAMAM	ELCOUL	电子材料	2		2	百	2/百	г		由フ
MSE102 Frontier Seminars in Materials Science and Engineering 1 1 春 1/春 B 元 材料 Science and Engineering 2 2 春 3/春 B PHY105B PHY104 MSE001 材料 MSE334 能源材料学 1ntroduction to Energy Materials 3 春 3/春 B PHY104 MSE001 材料 MSE320 Introduction to Photovoltaics and Photo-thermal 先进材料表征技术 MSE403 Advanced Materials 3 3 春 4/春 E MSE001 材料 Characterization Techniques 3 3 打印及激光先进制造 3 3 秋 3/秋 F 元 材料	EESSUS	Electronic Materials	۷			友	3/ 夏	Е	兀	电丁
Science and Engineering 能源材料学 Introduction to Energy Materials Active MSE320 MSE320 MSE320 MSE320 MSE320 MSE403 Advanced Materials Active MSE403 Active Materials Active MSE403 Act										
能源材料学 2 2 春 3/春 B PHY105B PHY104 材料 MSE320	MSE102		1		1	春	1/春	В	无	材料
## MSE334 能源材料学 2 名 本 3/春 B PHY104 材料 MSE001		Science and Engineering								
MSE334 Introduction to Energy Materials 2 2 春 3/春 B PHY104 MSE001	.,,	能源材料学	_		_		 -	_		1 Labor
光伏光热技术导论 At Advanced Materials Acharacterization Techniques At	MSE334		2		2	春	3/春	В		材料
MSE320 Introduction to Photovoltaics 3										
and Photo-thermal EE204 先进材料表征技术 MSE403 Advanced Materials 3	MSE330		3		2	麦	3/去	R		╁ ╁¥∜
MSE403 先进材料表征技术 Advanced Materials Characterization Techniques 3 3 春 4/春 E MSE001 材料 MSF413 3D 打印及激光先进制造 3 3 秋 3/秋 F 五 材料	IVIOLOZU		J		٥		3/14	ט		17) 17-1
MSE403 Advanced Materials 3									LLZUT	
Characterization Techniques 3D 打印及激光先进制造 3 3 秋 3/秋 F 无 材料	MSE403		3		3	春	4/春	Е	MSE001	材料
MSF413 3D 打印及激光先进制造 3 3 秋 3/秋 F 无 材料			_		-			_		2911
MSF413	NAOE 440		0		_	z.l.	O Æli	-	-	↑Т ₩√
	MSE413		3		3	秋	3/秋	E	<u></u>	材料

	Advanced Manufacturing								
	高级仪器系统的研发Ⅰ								
CH212-16	Advanced Instrumentation	4	2	6	春	2/3 春	Е	CH101A	化学
	Systems I								
	纳米材料合成与技术							CH202	
CH304	Nanomaterials Synthesis and	2		2	春	3/春	Е	CH202 CH302	化学
	Nanotechnology							C11302	
	微纳合成、技术与应用实验								
CH306	Laboratory for Micro-Nano	2	2	4	春	3/春	Е	CH202	化学
C11300	Synthesis, Technology and	2		_	'H'	3/ H	_	CH302	10-7-
	Application								
	纳米科学与技术选讲							CH202	
CH407	Selected Topics in Nanoscience	3	1	4	秋	4/秋	Е	CH302	化学
	and Nanotechnology							011002	
ESE212	环境监测	2		2	春	2/春	Е	无	环境
202222	Environment Monitoring	_					_	,5	
	数值模拟方法基础								
ESE407	Introduction to Numerical	3		3	秋	4/秋	С	无	环境
	Simulation Methods								
	测试与检测技术基础							EE205	
ME310	Fundamentals of Measurement	3		3	春	3/春	В	ME307	机械
	Technology								
ME411	新能源技术	3	1	4	秋	4/秋	В	ME304	机械
	New Energy Technology								, , , , ,
CS205	C/C++程序设计	3	1	4	春	2/秋	Е	无	计算机
	C/C++Program Design				秋				.,,,,,
	数据结构与算法分析 B			_			_		\
CS203B	Data Structures and Algorithm	3	1	4	秋	2/秋	С	CS102A	计算机
	Analysis B								
00004	嵌入式系统与微机原理	0			T.I.	O (Tile	-	00007	\
CS301	Embedded System and	3	1	4	秋	3/秋	В	CS207	计算机
	Microcomputer Principle							CC1.00.4	
CS303B	人工智能 B	2	1	4	秋	3/秋	-	CS102A CS203B	计算机
C2303B	Artificial Intelligence B	3	1	4	伙	3/秋	E		订异机
	 计算机网络 B							MA212	
CS305B	い 昇がい M B Computer networks B	3	1	4	秋	3/秋	Е	CS102A	计算机
	智能机器人								
CS401	自形が結べ Intelligent Robots	3	1	4	春	3/春	В	无	计算机
	材料力学								
MAE202	Mechanics of Materials	3		3	春	2/春	С	MAE203	力学
	流体力学								
MAE303	Fluid Mechanics	4		4	秋	3/秋	Е	MAE204	力学
	工程热力学								
MAE305	Engineering Thermodynamics	3		3	秋	3/秋	С	无	力学
MAE411	Micro and Nano Mechanics	3		3	秋	4/秋	С	无	力学
	生物医学工程概论								
BMEB131	Introduction to Biomedical	2		2	春	1/春	С	无	生医工
	Engineering	_		_					
	医学影像系统原理								
BMEB317	Principles of Medical Imaging	3		3	秋	3/秋			生医工
	Systems	-							
	MATLAB 程序设计								
MA110	MATLAB Programming and	3	1	4	春	1/春	В	MA107AM	数学
-	Application	-						A107B	

合计 246 50 327.5 U上课程至少选修 19 学分。									
PHY423- 15	薄膜物理 Physics of Thin Films	3 246	50	3	秋	4/秋	E	PHY321- 15 PHY204	物理
PHY321- 15	固体物理 Introduction to Solid State Physics	4		4	秋	3/秋	В	PHY206- 15	物理
PHY206- 15	量子力学 । Introduction to Quantum Mechanics	3		3	春	2/春	С	PHY205- 15 PHY203- 15	物理
MA305	数值分析 Numerical Analysis	3		3	秋	3/秋	С	MA203a 或 MA213	数学
MA303	偏微分方程 Partial Differential Equations	3		3	秋	3/秋	В	MA201A	数学
MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春	2/春	В	MA102B 或 MA102a	数学
MA206	数学建模 Mathematical Modelling	3	1	4	春	2/春		MA203a 或 MA213	数学
MA202	复变函数 Complex Analysis	3		3	春	2/春	В	MA203a or MA213	数学
MA201b	常微分方程 B Ordinary Differential Equations B	4		4	秋	2/秋	В	MA102B	数学

表 3 实践性教学环节安排表

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学时	开课 学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课 院系
SME305	CMOS 超大规模集成电路工艺原理 CMOSVLSI Fabrication Technology	3	1	4	秋	3/秋	В	无	微电 子
SME306	CMOS 超大规模集成电路设计 CMOS VLSI Design	3	2	5	春	3/春	В	EE202 EE204	微电 子
SME307	CMOS 模拟集成电路设计 CMOS Analog Integrated Circuit Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE201-17 EE204	微电 子
SME308	先进半导体工艺实践 Advanced Semiconductor Fabrication Laboratory	3	1.5	4.5	春	3/春	С	EE204	微电 子
SME309	微型计算机处理器设计 Microprocessor Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE202-17	微电 子
SME310	深度学习芯片设计 Deep learning on chip	3	1		春	3/春	В	EE201-17	微电 子
SME311	集成电路版图设计基础 The Foundation of IC Layout Design	1	1		春	3/春	С	SME306 或 SME307	微电 子
SME312	电子设计自动化 EDA 基础 Electronic Design Automation (EDA) Basics	3	1	4	春	3/春	E	EE104 MA102B 或 MA103A	微电 子
SME313	功率集成电路应用实验 Power ICs Application Laboratory	1	1		春	3/春	С		微电 子
SME317	片上系统集成电路设计 System-on-a-Chip Design	3	1	4	秋	3/秋	В	EE202	微电 子
SME403	微电子学创新实验 III Advanced Microelectronics Experiment III	1	1	2	春	4/秋	В	无	微电 子
SME405	微能源与微传感技术前沿 Advances in Micro Energy and Micro Sensing	2	1	2	秋	3/秋	В		微电 子
SME470	工业实习* Internship	2	2	16	夏	3/夏	С	无	微电 子
SME471	暑期科研 Summer Research	2	2	16	夏	3/夏	В	无	微电 子
SME490	毕业论文(设计) Thesis(Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋春	С	无	微电 子
EE201- 17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	В	EE201-17	电子
EE202- 17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春秋	В	EE202-17	电子
EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春	2/春	В	EE203	电子
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋	2/秋	В	无	电子
EE206	通信原理 Communication Principles	3	1	4	春	2/春	E	EE205	电子
EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	В	MA101B MA107A EE104	电子

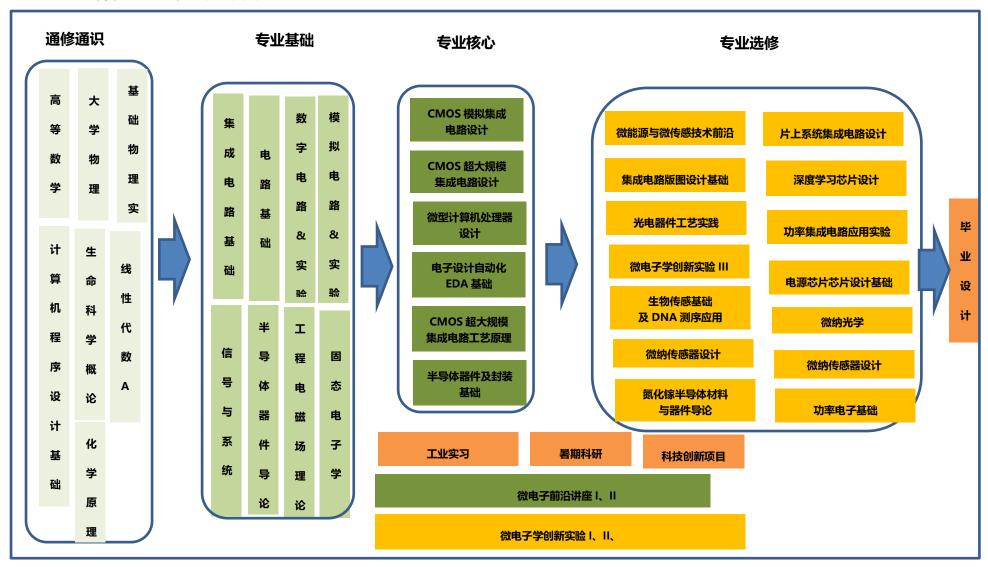
光电子技术基础	
	.
	电子
EE306	电子
Introduction to MEMS	_
EE307	电子
Antennas and Radio Propagation EE104	_
光纤通信原理与技术	+ 7
EE308 Fiber Communication Principles and 3 1 4 春 3/春 B MA102	电子
Techniques	
EE311 光学设计 3 1 4 秋 3/秋 C EE210	电子
Optical Design	
EE313 T54 T64 T64 T64 T64 T64 T64 T64 T74 T74 T74 T74	电子
Wireless Communications	
前沿通信系统设计 EE206	
EE312 Design of Modern Communication 3 1 4 春 3/春 B EE313	电子
Systems	
微波工程	
EE316 Microwave Engineering 3 1 4 秋 3/秋 E EE201-1	7 电子
EE208	
光电器件工艺实践	
EE322 Optoelectronics Devices Fabrication 2 1 3 春 3/春 B EE204	电子
Laboratory	
数字信号处理 3 1 4 秋 3/秋 E EE205	电子
Digital Signal Processing	
非线性优化技术 #3.00 mA102	
EE325 Nonlinear Optimization Techniques 3 1 4 秋 3/秋 E MA107.	电子
for Electrical Engineering	
EE326	电子
Digital Image Processing	
EE327 信息光学基础 3 1 4 秋 3/秋 B EE205	电子
Fundamentals of Information Optics	
EE328 语音信号处理 3 1 4 春 3/春 B EE323	电子
Speech Signal Processing 5 1 4 审 5 年 5 EL525	
DSP 系统设计与仿真	电子
DSP Design and Simulation 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
EE332 数字系统设计 3 1 4 春 3/春 E EE202-1	7 电子
Digital System Design	_
液晶光电子学 3 1 4 秋 3/秋 C EE210	电子
Liquid crystal optoelectronics	_
EE336	电子
Fundamentals of Photovoltaics	
EE343 3/秋 B EE204 g B FE206 g B FE206 g	电子
Optoelectronic Instrumentation EE106	
EE316 EE417	由之
Communications System Design II I I I I I I I I I I I I I I I I I	电子
EE307	+
模式识别 3 1 4 秋 4/秋 B EE323 Pattern Recognition 3 1 4 秋 4/秋 B EE326	电子
Pattern Recognition Ecs20	
	电子
DIY Project: Assembling an iPhone6	
基于 LabViEW 的通信电子设计	电子
Programming 1 1 0 复 2 2 C 儿	4-1
Programming	_
EES203	电子
光纤传感器设计 4 4 0 万 0/万 0 丁	_
	电子
Fiber Sensor Design	_
科技创新项目** 2 2 EE480 Projects of Science and Technology 2 无	由ユ
	电子
Innovation	ı

CH212-16	高级仪器系统的研发 I Advanced Instrumentation Systems I	4	2	6		2/3 春	E	CH101A	化学
CH306	微纳合成、技术与应用实验 Laboratory for Micro-Nano Synthesis, Technology and Application	2	2	4	春	3/春	E	CH202 CH302	化学
CH407	纳米科学与技术选讲 Selected Topics in Nanoscience and Nanotechnology	3	1	4	秋	4/秋	E	CH202 CH302	化学
ME411	新能源技术 New Energy Technology	3	1	4	秋	4/秋	В	ME304	机械
CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	С	CS102A	计算 机
CS301	嵌入式系统与微机原理 Embedded System and Microcomputer Principle	3	1	4	秋	3/秋	В	CS207	计算 机
CS303B	人工智能 B Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	E	CS102A CS203B MA212	计算 机
CS305B	计算机网络 B Computer networks B	3	1	4	秋	3/秋	Е	CS102A	计算 机
CS401	智能机器人 Intelligent Robots	3	1	4	春	3/春	В	无	计算 机
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	4	春	1/春	В	无	数学
MA206	数学建模 Mathematical Modelling	3	1	4	春	2/春		MA203a 或 MA213	数学
	合计	155.5	75	255.5					

表 4 学时、学分汇总表

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	896	58	58	40%
通识选修课程			10	7%
专业基础课	432	24	24	17%
专业核心课	480	22	22	15%
专业选修课	5240	239.5	19	13%
实践课程(包括毕业论文/设计、科技 创新项目、专业实习)	384	12	12	8%
合计 (不含英语课学分)	7342	353.5	145	100%

微电子科学与工程专业课程结构图



注:专业选修课中仅列出部分课程,所有课程详见专业培养方案中专业选修课列表。