

电子与电气工程系

通信工程专业本科人才培养方案

(2018 级)

一、系部专业介绍

通信工程是电子与电气工程的一个重要分支，同时也是其中一个基础学科。该学科关注的是通信过程中信号的产生、信息的传输、交换和处理，以及在无线通信、数字通信、移动通信、光纤通信、卫星通信、个人通信、多媒体通信、通信网络等方面的理论和工程应用问题。通信工程专业是信息科学技术发展迅速并极具活力的一个领域，尤其是数字移动通信、光纤通信、互联网通信使人们在传递信息和获得信息方面达到了前所未有的便捷程度。通信工程具有极广阔的发展前景，也是人才严重短缺的专业之一。

二、专业培养目标

通信工程专业是面向通信与信息行业，口径较宽、适应面较广的专业。本专业培养具有坚实的通信工程基础理论，初步掌握各种现代通信技术，拥有相应的研发能力，同时具备英语和计算机应用能力，能在信息通信领域从事科学研究、工程设计、设备制造、网络运营和技术管理，以及能在国民经济各领域从事与信息通信技术相关开发和应用的科技人才。学生毕业后能在相关领域从事无线通信、天线和微波工程、信息工程、集成电路以及通信系统的设计、研发等方面工作，可以继续攻读通信工程、微波工程、信息工程等学科的研究生学位，也可以到各型企业、科研机构、高校及事业单位从事科研、开发、教学及管理工作。

三、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，授予工学学士学位。
- 3、最低学分要求 通信工程本科专业毕业最低学分要求为 141 学分（不含英语课学分，细分要求见第七部分）。

四、主干学科

通信工程、电子信息工程等。

五、专业主要（干）课程

信号与系统、电路理论与应用的系列课程、工程电磁场理论、数字信号处理、通信原理、无线通信、天线与电波传播、光纤通信、数据通信和网络、通信系统设计系列课程、微波工程。

六、主要实践性教学环节

主要实践性教学主要包括：工业实习（大三暑假），专业选修课电子科学创新实验（大三开始，成绩优异的本科生可跟随教授从事科研工作）以及各类国内外本科生电子创新和学术竞赛。

七、课程结构及最低学分要求分布

通识必修课 55 学分（不含英语课学分）

通识选修课 10 学分（人文类课程最低修读 4 学分，社科类课程最低修读 4 学分，艺术类课程最低修读 2 学分）

专业基础课 31 学分

专业核心课 15 学分

专业选修课 18 学分

实践课程 12 学分（包括毕业论文/设计、科技创新项目、工业实习）

最低毕业学分要求共 141 学分（不含英语课学分）

八、理工通识必修课教学修读要求

通识必修课：理工基础类教学安排一览表

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	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	
MA103A	线性代数 I A Linear Algebra I-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	
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	3		3	春秋	1/春秋	无	生物
CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	无	计算机
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	无	物理
总计		31	3	34				

九、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注
EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	
EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	
EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	
EE202-17	数字电路 Digital Circuits	
EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	
EE205	信号和系统 Signals and Systems	
EE206	通信原理 Communication Principles	
EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	

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）教学安排一览表

通信工程专业

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
专业基础课	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2		2	春	1/春秋	中/英	MA102B MA103A 或 MA103B	电子
	EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	3		3	秋	2/秋	中	PHY105B EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	中/英	EE201-17	电子
	EE202-17	数字电路 Digital Circuits	3		3	春秋	2/春秋	中/英	PHY105B	电子
	EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春秋	中/英	EE202-17	电子
	EE203	固态电子学 Solid-state Electronics	3		3	秋	2/秋	中/英	无	电子
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋	2/秋	中/英	无	电子
	EE206	通信原理 Communication Principles	3	1	4	春	2/春	英	EE205	电子
	EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	中/英	MA101B MA103A EE104	电子
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春	2/春	中/英	MA102B 或 MA102a	数学
	CS203 B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	英	CS102A	计算机
	EE316	微波工程 Microwave Engineering	3	1	4	秋	3/秋	英	EE104 EE201-17 EE208	
		合计		31	7	38				
专业核心课	EE301	现代电子科学与技术前沿讲座 I Frontier Seminars in Modern Electronic Science and Technology I	1		1	秋	3/秋	中/英	无	电子
	EE302	现代电子科学与技术前沿讲座 II Frontier Seminars in Modern Electronic Science and Technology II	1		1	春	3/春	中/英	无	电子
	EE307	天线与电波传播 Antennas and Radio Propagation	3	1	4	春	3/春	英	EE208 EE104	电子
	EE313	无线通信 Wireless	3	1	4	秋	3/秋	英	EE206	电子

		Communications								
	CS305	计算机网络 Computer networks	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS102A	计算机
	EE312	前沿通信系统设计 Design of Modern Communication Systems	3	1	4	春	3/春	中/英	EE206 EE313	电子
	EE401	现代电子科学与技术前 沿讲座 III Frontier Seminars in Modern Electronic Science and Technology III	1		1	秋	4/秋	中/英	无	电子
		合计	15	4	19					
	EE470	工业实习* Internship	2	2	16	夏	3/夏	无	无	电子
	EE480	科技创新项目** Projects of Science and Technology Innovation	2	2				无	无	电子
	EE490	毕业论文 (设计) Thesis(Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋春	无	无	电子
		合计	12	12	24					
<p>*注：工业实习安排在第三学年（大三）暑假进行，4~6 周时间，每周约 14-16 学时。</p> <p>**注：学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科技创新项目，因此未列入具体周学时分配表。满足该两学分的最低学时要求为 48-64 学时。</p>										

表 2 专业选修课教学安排一栏表

通信工程专业

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
EE106	光电子导论 Introduction to Optoelectronic	2		2	春	1/春	中	无	电子
EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春	2/春	中/英	EE203	电子
EE210	光学基础 Fundamentals of Optics	3		3	春	2/春	中/英	无	电子
EE303	光电子技术基础 Fundamentals of Optoelectronic Technology	3	1	4	秋	3/秋	中/英	PHY105B	电子
EE304	集成电路设计 Integrated Circuit Design	3	2	5	秋	3/秋	英	EE202-17 EE204	电子
EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE203	电子
EE306	微机电系统基础 Introduction to MEMS	3	1	4	春	3/春	英	PHY105B	电子
EE308	光纤通信原理与技术 Fiber Communication Principles and Techniques	3	1	4	春	3/春	中/英	无	电子
EE309	半导体光学导论 Introduction to Semiconductor Optics	3		3	秋	3/秋	中/英	无	电子
EE310	激光原理 Principles and Technologies of Lasers	3		3	春	3/春	中/英	无	电子
EE311	光学设计 Optical Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	无	电子
EE317	电子科学创新实验 I* Advanced Electronic Science Experiment I*	1	1	2	秋	3/秋	无	无	电子
EE318	电子科学创新实验 II Advanced Electronic Science Experiment II	1	1	2	春	3/春	无	无	电子
EE320- 15	集成电路工艺实践 Integrated Circuit Fabrication Laboratory	3	1.5	4.5	春秋	3/春 秋	中	EE204	电子
EE322	光电器件工艺实践 Optoelectronics Devices Fabrication Laboratory	2	1	3	春	3/春	中/英	EE204	电子
EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	3/秋	英	EE205	电子
EE325	非线性优化技术 Nonlinear Optimization Techniques for Electrical Engineering	3	1	4	秋	3/秋	英	MA102B MA103A	电子
EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	3/春	英	EE205	电子
EE327	信息光学基础 Fundamentals of Information Optics	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE205	电子
EE328	语音信号处理 Speech Signal Processing	3	1	4	春	3/春	中/英	EE323	电子
EE330	DSP 系统设计与仿真 DSP Design and Simulation	1.5	1.5	3	春	3/春	中/英	EE323	电子
EE332	数字系统设计	3	1	4	春	3/春	英	EE202-17	电子

	Digital System Design								
EE334	集成电路前沿-机器学习芯片设计 Advanced integrated circuit design: machine learning on chip	3	1	4	春	3/春	英	EE202-17	电子
EE335	液晶光电子学 Liquid crystal optoelectronics	3	1	4	秋	3/秋	中	EE210	电子
EE336	光伏基础 Fundamentals of Photovoltaics	3	1	4	秋	3/秋	英	EE204	电子
EE337	模拟集成电路设计 Analog Integrated Circuit Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE201-17 EE204	电子
EE339	模拟集成电路版图设计 Analog IC Layout Design	1	1	2	秋	3/秋	中/英	EE304	电子
EE341	集成电路前沿-微处理器设计 Advanced Integrated Circuit Design: Microprocessor	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE202-17	电子
EE343	光电仪器设计 Optoelectronic Instrumentation	3	1	4	秋	3/秋	中/英	无	电子
EE345	第三代半导体基础导论 Introduction of Wide Bandgap Semiconductors	3		3	秋	3/秋	中/英	EE203 或 EE204	电子
EE402	现代电子科学与技术 前沿讲座 IV Frontier Seminars in Modern Electronic Science and Technology IV	1		1	春	4/春	中/英	无	电子
EE403	显示与照明技术 Introduction to Display and Lighting Technologies	2		2	秋	4/秋	中/英	EE204	电子
EE405	电子科学创新实验 III Advanced Electronic Science Experiment III	1	1	2	秋	4/秋	无	无	电子
EE411	信息论和编码 Information Theory and Coding	2		2	秋	4/秋	中/英	MA212	电子
EE417	通信系统设计 II Communications System Design II	2	2	4	秋	4/秋	英	EE316 EE206 EE307	电子
EE423-14	模式识别 Pattern Recognition	3	1	4	秋	4/秋	中/英	EE323 EE326	电子
EE427	遥感原理 Principles of Remote Sensing	2		2	秋	4/秋	中/英	EE323 EE326	电子
EE429	图像与视频处理 Image and Video Processing	3	1	4	秋	4/秋	英	EE205 MA103A MA212	电子
EE431	Bio MEMS and Lab-on-a-Chip	3		3	秋	4/秋	英	无	电子
EE433	现代电动汽车技术 Modern Electric Vehicle Technologies	2		2	秋	4/秋	中/英	EE104 EE208	电子
EES101	电子创意设计 I Brief Introduction of Creative Electronic Design I	1	0.5	6	夏	1/夏	中	PHY102B	电子
EES102	DIY 项目: iPhone6 的组装 DIY Project: Assembling an iPhone6	2	2	8	夏	1/夏	中	无	电子
EES201	电子创意设计 II Brief Introduction of Creative Electronic Design II	0.5	0.5	4	夏	2/夏	中	无	电子
EES202	基于 LabVIEW 的通信电子设计 Design Based on LabVIEW Programming	1	1	8	夏	2/夏	中	无	电子
EES203	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship	0.5	0.5	4	夏	2/夏	中	无	电子
EES204	光纤传感器设计 Fiber Sensor Design	1	1	8	夏	2/夏	中	无	电子
EES205	先进技术展望	1.5		6	夏	2/夏	英	无	电子

	Advanced Technology Forecasting								
EES301	统计机器学习 Statistical Machine Learning	2		8	夏	3/夏	英	MA103A MA212	电子
EES302	二维材料: 性能和器件 2D Materials: Properties and Devices	2		8	夏	3/夏	英	无	电子
EES303	凸优化 Convex optimization	2		2	夏	3/夏	英	MA103A;M A215 或 MA212	电子
EES305	电子材料 Electronic Materials	2		2	夏	3/夏	英	无	电子
CS201	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	秋	2/秋	中/英	MA102B MA103A	计算 机
CS302	计算机操作系统 Operating Systems	3	1	4	春	3/春	中/英	CS301	计算 机
CS303 B	人工智能 B Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	英	CS203B CS102A MA212	计算 机
CS309	面向对象分析与设计 Object-Oriented Analysis and Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS202 CS203 CS102A	计算 机
CS403	密码学与网络安全 Cryptography and Network Security	2		2	秋	4/秋	中/英	CS201 CS305 CS302	计算 机
CS202	计算机组成原理 Computer Organization Principle	3	1	4	春	2/春	中/英	CS207	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	中/英	CS207	计算 机
BMEB2 21	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation and Experiment	4	2	6	春	2/春	中	无	生医 工
MA206	数学建模 Mathematical Modelling	3		3	春	2/春	中/英	MA203A 或 MA213	数学
MA305	数值分析 Numerical Analysis	3		3	秋	3/秋		MA203A 或 MA213	数学
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	4	春	1/春	中/英	无	数学
MA201 b	常微分方程 B Ordinary Differential Equations B	4		4	秋	2/秋	中/英	MA102B	数学
MA202	复变函数 Complex Analysis	3		3	春	2/春	中/英	MA203A 或 MA213	数学
MA208 -13	应用随机过程 Basic Stochastic Processes	4		4	春	2/春	英	MA212 或 MA204	数学
合计		161	45.5	249.5					
以上课程至少选修 18 学分。									

表 3 实践性教学环节安排表

通信工程专业

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
EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	中/英	EE201-17	电子
EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春秋	中/英	EE202-17	电子
EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春	2/春	中/英	EE203	电子
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋	2/秋	中/英	无	电子
EE206	通信原理 Communication Principles	3	1	4	春	2/春	英	EE205	电子
EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	中/英	MA101B MA103A EE104	电子
EE303	光电子技术基础 Fundamentals of Optoelectronic Technology	3	1	4	秋	3/秋	中/英	PHY105B	电子
EE304	集成电路设计 Integrated Circuit Design	3	2	5	秋	3/秋	英	EE202-17 EE204	电子
EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE203	电子
EE306	微机电系统基础 Introduction to MEMS	3	1	4	春	3/春	英	PHY105B	电子
EE307	天线与电波传播 Antennas and Radio Propagation	3	1	4	春	3/春	英	EE208 EE104	电子
EE308	光纤通信原理与技术 Fiber Communication Principles and Techniques	3	1	4	春	3/春	中/英	无	电子
EE311	光学设计 Optical Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	无	电子
EE312	前沿通信系统设计 Design of Modern Communication Systems	3	1	4	春	3/春	中/英	EE206 EE313	电子
EE313	无线通信 Wireless Communications	3	1	4	秋	3/秋	英	EE206	电子
EE316	微波工程 Microwave Engineering	3	1	4	秋	3/秋	英	EE104 EE201-17 EE208	电子
EE317	电子科学创新实验 I* Advanced Electronic Science Experiment I*	1	1	2	秋	3/秋	无	无	电子
EE318	电子科学创新实验 II Advanced Electronic Science Experiment II	1	1	2	春	3/春	无	无	电子
EE320-15	集成电路工艺实践 Integrated Circuit Fabrication Laboratory	3	1.5	4.5	春秋	3/春秋	中	EE204	电子
EE322	光电器件工艺实践 Optoelectronics Devices Fabrication Laboratory	2	1	3	春	3/春	中/英	EE204	电子
EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	3/秋	英	EE205	电子

EE325	非线性优化技术 Nonlinear Optimization Techniques for Electrical Engineering	3	1	4	秋	3/秋	英	MA102B MA103A	电子
EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	3/春	英	EE205	电子
EE327	信息光学基础 Fundamentals of Information Optics	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE205	电子
EE328	语音信号处理 Speech Signal Processing	3	1	4	春	3/春	中/英	EE323	电子
EE330	DSP 系统设计与仿真 DSP Design and Simulation	1.5	1.5	3	春	3/春	中/英	EE323	电子
EE332	数字系统设计 Digital System Design	3	1	4	春	3/春	英	EE202- 17	电子
EE334	集成电路前沿-机器学习芯片设计 Advanced integrated circuit design: machine learning on chip	3	1	4	秋	3/秋	英	EE202- 17	电子
EE335	液晶光电子学 Liquid crystal optoelectronics	3	1	4	秋	3/秋	中	EE210	电子
EE336	光伏基础 Fundamentals of Photovoltaics	3	1	4	秋	3/秋	英	EE204	电子
EE337	模拟集成电路设计 Analog Integrated Circuit Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE201- 17 EE204	电子
EE339	模拟集成电路版图设计 Analog IC Layout Design	1	1	2	秋	3/秋	中/英	EE304	电子
EE341	集成电路前沿-微处理器设计 Advanced Integrated Circuit Design: Microprocessor	3	1	4	秋	3/秋	中/英	EE202- 17	电子
EE343	光电仪器设计 Optoelectronic Instrumentation	3	1	4	秋	3/秋	中/英	无	电子
EE405	电子科学创新实验 III Advanced Electronic Science Experiment III	1	1	2	秋	4/秋	无	无	电子
EE417	通信系统设计 II Communications System Design II	2	2	4	秋	4/秋	英	EE316 EE206 EE307	电子
EE423- 14	模式识别 Pattern Recognition	3	1	4	秋	4/秋	中/英	EE323 EE326	电子
EE429	图像与视频处理 Image and Video Processing	3	1	4	秋	4/秋	英	EE205 MA103A MA212	电子
EE470	工业实习* Internship	2	2	16	夏	3/夏	无	无	电子
EE480	科技创新项目** Projects of Science and Technology Innovation	2	2				无	无	电子
EE490	毕业论文 (设计) Thesis(Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋 春	无	无	电子
EES101	电子创意设计 I Brief Introduction of Creative Electronic Design I	1	0.5	6	夏	1/夏	中	PHY102B	电子
EES102	DIY 项目: iPhone6 的组装 DIY Project: Assembling an iPhone6	2	2	8	夏	1/夏	中	无	电子
EES201	电子创意设计 II Brief Introduction of Creative Electronic Design II	0.5	0.5	4	夏	2/夏	中	无	电子
EES202	基于 LabVIEW 的通信电子设计 Design Based on LabVIEW	1	1	8	夏	2/夏	中	无	电子

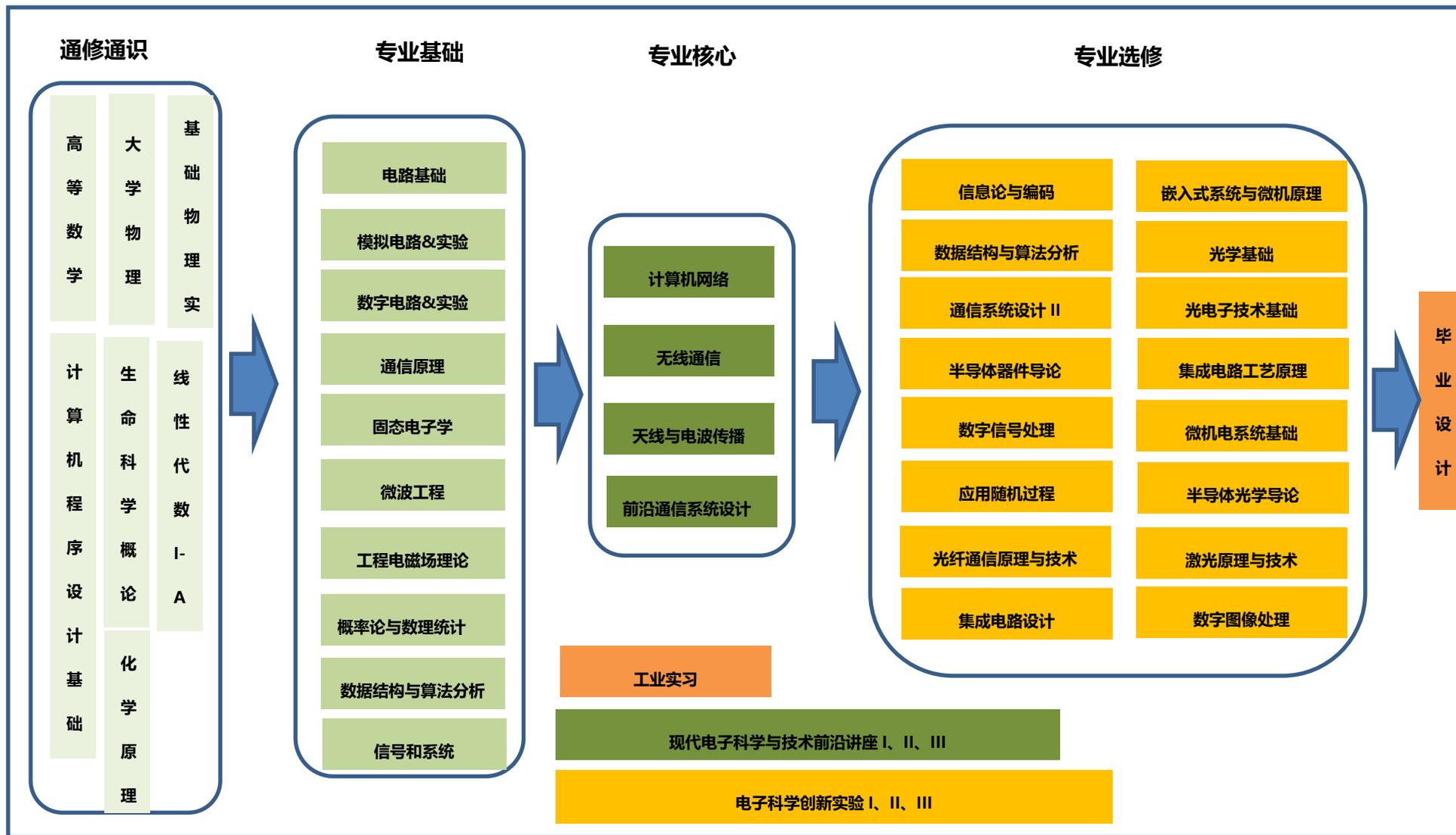
	Programming								
EES203	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship	0.5	0.5	4	夏	2/夏	中	无	电子
EES204	光纤传感器设计 Fiber Sensor Design	1	1	8	夏	2/夏	中	无	电子
CS202	计算机组成原理 Computer Organization Principle	3	1	4	春	2/春	中/英	CS207	计算机
CS203 B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	中	CS102A	计算机
CS301	嵌入式系统与微机原理 Embedded System and Microcomputer Principle	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS207	计算机
CS302	计算机操作系统 Operating Systems	3	1	4	春	3/春	中/英	CS301	计算机
CS303	人工智能 Artificial Intelligence	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS203 CS102A MA212	计算机
CS305	计算机网络 Computer networks	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS102A	计算机
CS309	面向对象分析与设计 Object-Oriented Analysis and Design	3	1	4	秋	3/秋	中/英	CS202 CS203 CS102A	计算机
BMEB2 21	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation and Experiment	4	2	6	春	2/春	中	无	生医工
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	4	春	1/春	中/英	无	数学
合计		144.5	68.5	239.5					

表 4 学时、学分汇总表

通信工程专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通识必修课程 (不含英语课学分)	896	55	55
通识选修课程			10
专业基础课	608	31	31
专业核心课	304	15	15
专业选修课	3992	161	18
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	约 380	12	12
合计 (不含英语课学分)	5800	272	141

通信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。