

# 电子与电气工程系

## 通信工程专业本科人才培养方案

### (2021 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、专业培养目标及培养要求

##### (一) 培养目标

通信工程毕业生工作五年后应具备的素质：

专业能力：在电子与信息工程的广泛领域、尤其是通信工程专业领域内，具有在工业界和学术界从事研究与开发工作的专业技术能力。

工程理念：具有批判性和创造性思维，能从工程原理出发，勇于挑战工作中的工程和非工程问题，并运用分析性的思维方式，综合信息，做出合理判断，提出创新的解决方案。

态度：积极主动，不断学习，与时俱进；诚实正直，负有责任心，在困难面前保持乐观、沉着镇定，努力为当地、区域与全球社会做出积极贡献。

领导力：善于沟通，在团队协作中逐步培养领导能力，知人善任，领导团队实现目标。

##### (二) 培养要求

1、工程知识：能够运用工程、基础科学和数学原理来识别、制定和解决复杂工程问题。

2、设计解决方案：能够应用工程设计理念设计出满足特定需求的解决方案，并在设计过程中考虑到公共健康、安全、福利，以及全球、文化、社会、环境和经济因素。

3、沟通：能够与广泛的听众进行有效的沟通与交流。

4、职业道德与责任：能够在工程实践中遵循工程职业道德和规范，履行专业职责；能够综合信息，在考虑全球、经济、环境和社会影响等诸多因素的情况下，做出合理有效的判断。

5、团队合作：能够在团队项目中展现领导力、创建协作包容的工作环境、设立目标、制定计划并实现目标。

6、实验与数据分析：能够设计并完成适用的实验，分析与解释数据，并基于工程知识的专业判断，得出合理有效的结论。

7、自主学习：能够完成自主学习，使用适当的学习策略来获取并应用新的知识。

8、能够掌握概率论和数理统计的知识及其应用，掌握微积分、基础科学、工程科学以及计算机科学的知识，并应用这些知识来分析、设计复杂的电子与电气器件、软件、以及同时包含硬件和软件的系统。

9、能够掌握高等数学的知识及其应用，如微分方程、线性代数和复变函数的知识与应用。

10、能够掌握通信理论和系统，以及计算机网络的知识与应用。

11、能够分析、设计和开发通信系统和计算机网络。

### 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143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（55 学分）	理工基础类	28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16
	写作与交流类	2
	劳育类	1
通识选修课程（13 学分）	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
	理工类	3
专业课程（75 学分）	专业基础课	26
	专业核心课	16
	专业选修课	23
	实践课程(包括毕业论文、实习)	10
合计（不含英语课学分）		143

### 四、专业类及专业代码

专业类：电子信息类（0807）；专业代码：080703

### 五、专业主要（干）课程

本专业的基础课程为：电路基础、模拟电路、数字电路、模拟电路实验、数字电路实验、信号和系统、工程数学、工程电磁场理论、概率论与数理统计、微机原理与微系统。

本专业的核心课程为：通信原理、现代电子科学与技术前沿讲座 I、天线与电波传播、无线通信、微波工程、电子科学创新实验 I/II/III。

### 六、主要实践性教学环节

主要实践性教学包括：工业实习（大三暑假），本科生创新实验（成绩优异的本科生可跟随指导老师从事科研工作），以及各类国内外本科生学术竞赛。见表3实践性教学环节安排表。

### 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
第一学年结束时申请进入专业	MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	无
	MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	MA101B
	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	PHY103B	大学物理（上）B General Physics B (I)	无
	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming A	无
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107A
第二学年结束时申请进入专业	MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	无
	MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	MA101B
	MA107A	线性代数 A Linear Algebra A	无
	PHY103B	大学物理（上）B General Physics B (I)	无
	PHY105B	大学物理(下) B General Physics B (II)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming A	无
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	MA101B MA107A
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	MA101B
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	MA102B

备注：第一学年结束时申请进入专业，除满足列表中要求课程之外，还须通过专业所在院系考核。

## 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)	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	
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	
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 A	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
合计		28	3	31				

### 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			开学前		C	无	学生工作部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				C	无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	C	无	体育中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	C	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	C	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	C	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0		2	秋	3/秋	C	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0		2	春	3/春	C	无	
合计		8	2	12					

注：体育 I - 体育 VI 均为体育选项课。根据体育中心《南方科技大学体育课程免修方案》要求，符合免修条件的学生可申请免修体育 V、体育 VI 两门课程。

### 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	授课语言	先修课程	开课院系
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋	1-3/ 春秋	C	无	思政中心
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China y	2		2	春秋		C	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		C	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		C	无	
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		C	无	
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of The Basic Principles of Marxism	1	1		春秋 夏		C	无	
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	1	1		春秋 夏		C	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		C	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		C	无	
合计		16	5						

### 4、劳育课程

32 学时，1 学分。

### 5、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
合计		2	0	2				

### 6、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：从 SUSTech English III 开始修读；完成后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 8 学分。

B类：修读 SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes 及一门 2 学分语言中心选修课，合计 12 学分；

C类：修读 SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III 后，修读 CLE030 English for Academic Purposes，合计 14 学分。

#### 外语类通识必修课

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	语言中心
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

语言中心开设选修课程情况详见《2021 级本科人才培养方案》通识必修课程教学安排一览表中表 7，课程将随学生发展的需求而不断丰富。

#### 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。其中，必须修读课程 HUM051 工程哲学和工程伦理。

2、理工类课程：下列课程中至少修读 3 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	建议修 课学期	先修 课程	开课 院系
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	无	化学
CS201	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春秋	2/春	MA102B MA107A	计算机
CS202	计算机组成原理 Computer Organization	3	1	4	春	2/春	CS207 或 EE202-17	计算机
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春秋	2/秋	无	计算机
ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	春秋	1/春	无	机械
合计		15	3.5	18.5				

## 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	春秋	1/春	B/E	MA101B MA107A	电子
	EE201-17	模拟电路 Analog Circuits	3		3	春秋	2/秋	B/E	PHY105B EE104	电子
	EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/秋	B/E	EE201-17	电子
	EE202-17	数字电路 Digital Circuits	3		3	春秋	2/春	B/E	PHY105B	电子
	EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春	B/E	EE202-17	电子
	EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	春秋	2/秋	B/E	MA101B	电子
	EE207	工程数学 Engineering Mathematics	4		4	秋	2/秋	E	MA102B PHY105B MA107A	电子
	EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春秋	2/春	B	MA107A EE104	电子
	MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春	2/春	B	MA102B	数学
	EE351	微机原理与微系统 Microprocessors and Microsystems	3	1	4	秋	3/秋	B	EE201-17 EE202-17	电子
合计			26	5	31					
专业核心课	EE206	通信原理 Communication Principles	3	1	4	春	2/春	E	EE205	电子
	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	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
	EE307	天线与电波传播 Antennas and Radio Propagation	3	1	4	春	3/春	E	EE208 EE104	电子
	EE313	无线通信 Wireless Communications	3	1	4	秋	3/秋	E	EE206	电子
	EE316	微波工程 Microwave Engineering	3	1	4	秋	3/秋	E	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	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
	EE318	电子科学创新实验 II Advanced Electronic Science Experiment II	1	1	2	春	3/春	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
	EE405	电子科学创新实验 III Advanced Electronic Science Experiment III	1	1	2	秋	4/秋	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
合计			16	7	23					
实践课程	EE470	工业实习 Internship	2	2	16	夏	3/夏		无	电子
	EE490	毕业论文(设计)* Thesis(Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋春		无	电子

	合计	10	10	24					
*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)(EE490)。									

(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
A 类	EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	B	EE203	电子
	EE308	光纤通信原理与技术 Fiber Communication Principles and Techniques	3	1	4	春	3/春	B	MA102B	电子
	EE312	前沿通信系统设计 Design of Modern Communication Systems	3	1	4	春	3/春	B	EE206 EE313	电子
	EE411	信息论和编码 Information Theory and Coding	2		2	秋	4/秋	B	MA212	电子
	EE417	通信系统设计 II Communications System Design II	2	2	4	秋	4/秋	E	EE316 EE206 EE307	电子
	CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	B	CS102A	计算机
	CS208	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	1	4	春	2/春	E	CS102A CS203B	计算机
	CS303B	人工智能 B Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS203B CS102A MA212	计算机
	CS305	计算机网络 Computer networks	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102A	计算机
	MA305	数值分析 Numerical Analysis	3		3	秋	3/秋	B	MA203A 或 MA213	数学
B 类	EE108	光电智感 Optoelectronics Intellisense	3		3	春	1/春	E	无	电子
	EE203	固态电子学 Solid-state Electronics	3		3	秋	2/秋	B/E	PHY105B	电子
	EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春秋	2/春	B/E	EE203	电子
	EE210	光学基础 Fundamentals of Optics	3		3	春秋	2/春	B	PHY105B	电子
	EE303	光电子技术基础 Fundamentals of Optoelectronic Technology	3	1	4	秋	3/秋	B	PHY105B	电子
	EE309	半导体光学导论 Introduction to Semiconductor Optics	3		3	秋	3/秋	B	MA102B EE203	电子
	EE310	激光原理 Principles and Technologies of Lasers	3		3	春	3/春	B	MA102B EE210	电子
	EE311	光学设计 Optical Design	3	1	4	秋	3/秋	B	EE210	电子
	EE322	光电器件工艺实践 Optoelectronics Devices Fabrication Laboratory	2	1	3	春	3/春	B	EE204	电子
	EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	3/秋	E	EE205	电子
	EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
	EE328	语音信号处理 Speech Signal Processing	3	1	4	春	3/春	B	EE323	电子
	EE332	数字系统设计 Digital System Design	3	1	4	春	3/春	E	EE202-17	电子

EE335	液晶光电子学 Liquid crystal optoelectronics	3	1	4	秋	3/秋	C	EE210	电子
EE336	光伏基础 Fundamentals of Photovoltaics	3	1	4	春	3/春	E	EE204	电子
EE340	数据科学中的统计学习 Statistical Learning for Data Science	3		3	春	3/春	B	MA107A	电子
EE342	传感器与应用 Sensors and Applications	3		3	春	3/春	C	PHY103B	电子
EE345	第三代半导体基础导论 Introduction of Wide Bandgap Semiconductors	3		3	秋	3/秋	B	EE203 或 EE204	电子
EE346	移动机器人导航与控制 Mobile Robot Navigation and Control	3	1	4	春	3/春	E	EE205 MA212	电子
EE368	机器人运动与控制方法 Robotic Motion and Control	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
EE404	有机电子学 Organic Electronics	2		2	春	4/春	B	无	电子
EE433	现代电动汽车技术 Modern Electric Vehicle Technologies	2		2	秋	4/秋	B	EE208	电子
EE435	半导体信息显示技术 Semiconductor Information Display Technologies	3		3	秋	4/秋	B	EE203 EE204	电子
CS307	数据库原理 Principles of Database Systems	3	1	4	秋	3/秋	B	无	计算机
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	B	MA212 MA107A	计算机
合计		100	23	123					
以上课程至少选修 23 学分，其中 A 类课程中至少选修 3 门课程。									

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
EE201-17 L	模拟电路实验 Analog Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/秋	B/E	EE201-17	电子
EE202-17 L	数字电路实验 Digital Circuits Laboratory	1	1	2	春秋	2/春	B/E	EE202-17	电子
EE204	半导体器件导论 Introduction to Semiconductor Devices	3	1	4	春秋	2/春	B/E	EE203	电子
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	春秋	2/秋	B/E	MA101B	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	春秋	2/春	B	MA107A EE104	电子
EE303	光电子技术基础 Fundamentals of Optoelectronic Technology	3	1	4	秋	3/秋	B	PHY105B	电子
EE305	集成电路工艺原理 Introduction to VLSI Technology	3	1	4	秋	3/秋	B	EE203	电子
EE307	天线与电波传播 Antennas and Radio Propagation	3	1	4	春	3/春	E	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	B	MA102B	电子
EE311	光学设计 Optical Design	3	1	4	秋	3/秋	B	EE210	电子
EE312	前沿通信系统设计 Design of Modern Communication Systems	3	1	4	春	3/春	B	EE206 EE313	电子
EE313	无线通信 Wireless Communications	3	1	4	秋	3/秋	E	EE206	电子
EE316	微波工程 Microwave Engineering	3	1	4	秋	3/秋	E	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	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
EE318	电子科学创新实验 II Advanced Electronic Science Experiment II	1	1	2	春	3/春	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
EE322	光电器件工艺实践 Optoelectronics Devices Fabrication Laboratory	2	1	3	春	3/春	B	EE204	电子
EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	3/秋	E	EE205	电子
EE326	数字图像处理 Digital Image Processing	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
EE328	语音信号处理 Speech Signal Processing	3	1	4	春	3/春	B	EE323	电子
EE332	数字系统设计 Digital System Design	3	1	4	春	3/春	E	EE202-17	电子
EE335	液晶光电子学 Liquid crystal optoelectronics	3	1	4	秋	3/秋	C	EE210	电子
EE336	光伏基础 Fundamentals of Photovoltaics	3	1	4	春	3/春	E	EE204	电子

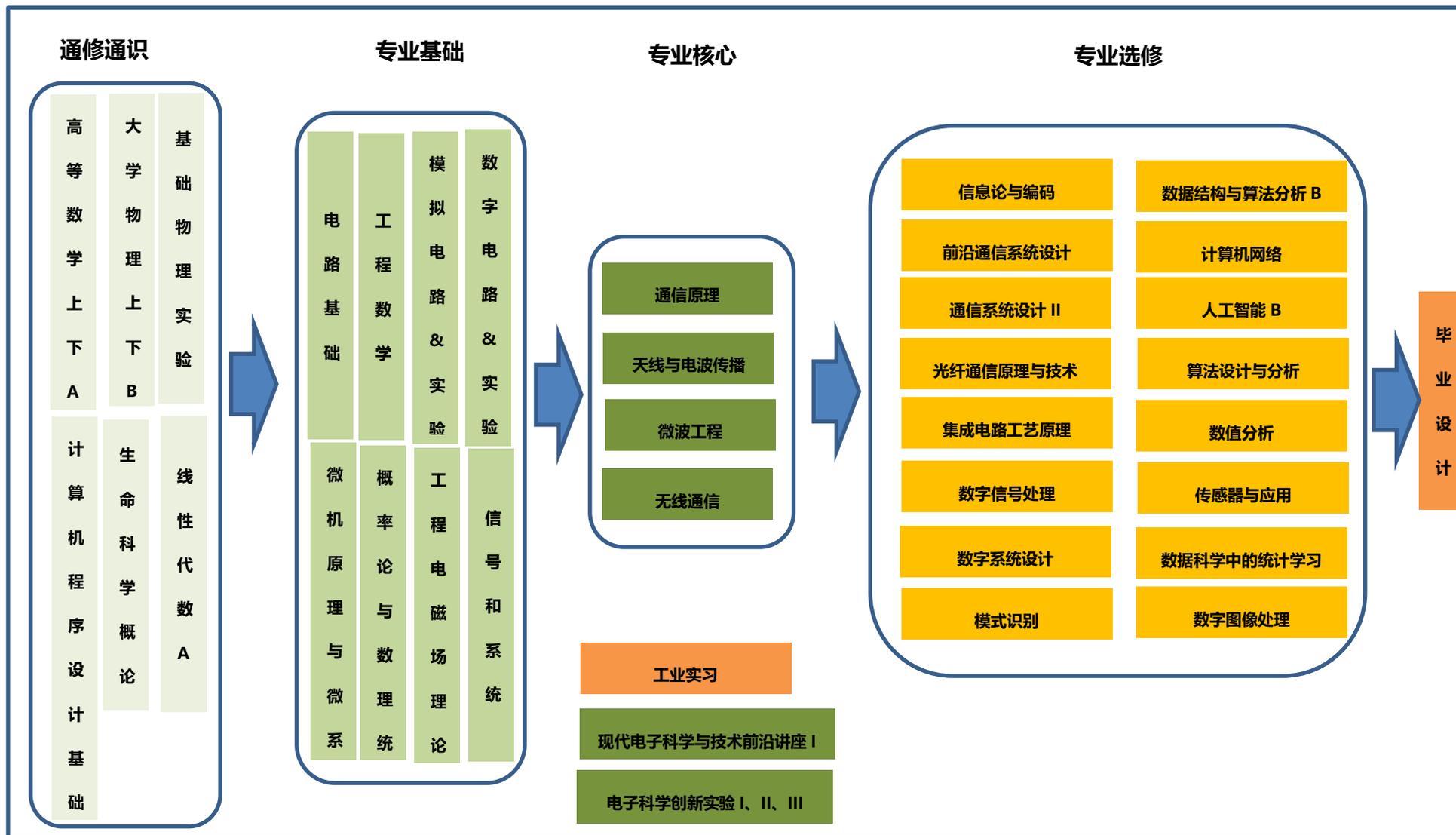
EE346	移动机器人导航与控制 Mobile Robot Navigation and Control	3	1	4	春	3/春	E	EE205 MA212	电子
EE351	微机原理与微系统 Microprocessors and Microsystems	3	1	4	秋	3/秋	B	EE201-17 EE202-17	电子
EE368	机器人运动与控制方法 Fundamentals of Robotics	3	1	4	春	3/春	E	EE205	电子
EE405	电子科学创新实验 III Advanced Electronic Science Experiment III	1	1	2	秋	4/秋	B	EE201-17 或 EE202-17	电子
EE417	通信系统设计 II Communications System Design II	2	2	4	秋	4/秋	E	EE316 EE206 EE307	电子
EE470	工业实习 Internship	2	2	16	夏	3/夏		无	电子
EE490	毕业论文 (设计) Thesis(Graduation Project)	8	8	8	秋春	4/秋春		无	电子
CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis B	3	1	4	秋	2/秋	B	CS102A	计算机
CS208	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	1	4	春	2/春	E	CS102A CS203B	计算机
CS303B	人工智能 B Artificial Intelligence B	3	1	4	秋	3/秋	B	CS203B CS102A MA212	计算机
CS305	计算机网络 Computer networks	3	1	4	秋	3/秋	B	CS102A	计算机
CS307	数据库原理 Principles of Database Systems	3	1	4	秋	3/秋	B	无	计算机
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	B	MA212 MA107A	计算机
合计		100	45	149					

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	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	1236	55	55	39
通识选修课程			13	9
专业基础课	496	26	26	18
专业核心课	368	16	16	11
专业选修课	1968	100	23	16
实践课程 (包括毕业论文/设计、专业实习)	352	10	10	7
合计 (不含英语课学分)	4420	207	143	100

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。