目录

[0010074 电路分析基础Ⅱ 1](#_Toc81206175)

[0010074 Circuit Analysis FoundationⅡ 2](#_Toc81206176)

[0010126 模拟电子技术 3](#_Toc81206177)

[0010126 Course Title 4](#_Toc81206178)

[0010112 计算机软件基础 5](#_Toc81206179)

[0010112 Fundamentals of Computer Software 6](#_Toc81206180)

[0010657 数字电路与FPGA 7](#_Toc81206181)

[0010657 Digital Circuit and FPGA 8](#_Toc81206182)

[0010712 信号与系统B 9](#_Toc81206183)

[0010712 Signals and Systems B 10](#_Toc81206184)

[0010667 随机信号分析B 11](#_Toc81206185)

[0010667 Introduction to Random Signal Analysis B 12](#_Toc81206186)

[0007263 电磁场与电磁波 14](#_Toc81206187)

[0007263 Electromagnetism Field and Electromagnetism Wave 15](#_Toc81206188)

[0010697 现代微处理器原理及应用 16](#_Toc81206189)

[0010697 Theory and System of Modern Microprocessor 17](#_Toc81206190)

[0010145 射频与通信电路 18](#_Toc81206191)

[0010145 Radio Frequency and Communication Circuits 19](#_Toc81206192)

[0010665 数字信号处理B 20](#_Toc81206193)

[0010665 Digital Signal Processing B 21](#_Toc81206194)

[0010673 通信系统原理B 22](#_Toc81206195)

[0010673 Principles of Communication Systems B 23](#_Toc81206196)

[0008132 通信网络基础 24](#_Toc81206197)

[0008132 Fundamentals of Communication Networks 25](#_Toc81206198)

[0010688 无线通信 26](#_Toc81206199)

[0010688 Wireless Communications 27](#_Toc81206200)

[0008121 计算机软件基础实验 28](#_Toc81206201)

[0008121 Experiment of Computer Software Fundamentals 29](#_Toc81206202)

[0010127 模拟电子技术实验 30](#_Toc81206203)

[0010127 Experiments of Basic Analog Circuits 31](#_Toc81206204)

[0010658 数字电路与FPGA实验 32](#_Toc81206205)

[0010658 Digital Circuit and FPGA Experiment 33](#_Toc81206206)

[0010078 电子工程设计（通信）-1 34](#_Toc81206207)

[0010078 Electronic Engineering Design (Communication)-1 35](#_Toc81206208)

[0007260 认识实习 36](#_Toc81206209)

[0007260 Cognitive Practice 37](#_Toc81206210)

[0010079 电子工程设计（通信）-2 38](#_Toc81206211)

[0010079 Electronic Engineering Design (Communication)-2 39](#_Toc81206212)

[0008130 通信电路与系统实验 40](#_Toc81206213)

[0008130 Communication Circuits and System Experiment 41](#_Toc81206214)

[0010668 通信工程应用设计 42](#_Toc81206215)

[0010668 Design of Communication System Application 43](#_Toc81206216)

[0007256 工作实习 44](#_Toc81206217)

[0007256 Work Practice 45](#_Toc81206218)

[0010669 通信系统创新应用实践A 46](#_Toc81206219)

[0010669 Innovation and Application Practice of Communication System A 47](#_Toc81206220)

[0008111 毕业设计 48](#_Toc81206221)

[0008111 Senior Project 49](#_Toc81206222)

[0003213 自动控制原理Ⅱ 50](#_Toc81206223)

[0003213 Automatic Control Theory Ⅱ 51](#_Toc81206224)

[0010138 人工智能理论与实践 52](#_Toc81206225)

[0010138 Theory and Practice of Artificial Intelligence 53](#_Toc81206226)

[0008138 信息论基础 54](#_Toc81206227)

[0008138 Elements of Information Theory 55](#_Toc81206228)

[0010659 移动通信APP及平台软件实践 56](#_Toc81206229)

[0010659 Mobile Communication APP and Platform Software Practice 57](#_Toc81206230)

[0010080 电子工程设计（通信）-3 58](#_Toc81206231)

[0010080 Electronic Engineering Design (Communication)-3 59](#_Toc81206232)

[0008654 嵌入式系统综合实践 60](#_Toc81206233)

[0008654 Integrated Practice of Embedded System 61](#_Toc81206234)

[0010678 网络通信与安全 62](#_Toc81206235)

[0010678 Communication Network Security 63](#_Toc81206236)

[0008139 移动通信 64](#_Toc81206237)

[0008139 Mobile Communications 65](#_Toc81206238)

[0010703 信息感知技术与应用 66](#_Toc81206239)

[0010703 Information Perception Technology and Application 67](#_Toc81206240)

[0004629 数字语音处理与编码 68](#_Toc81206241)

[0004629 Title Digital Speech Processing and Coding 69](#_Toc81206242)

[0008129 数字图像处理（双语） 70](#_Toc81206243)

[0008129 Digital Image Processing (Bilingual) 71](#_Toc81206244)

[0008105 DSP技术与应用 I（双语） 72](#_Toc81206245)

[0008105 DSP Technology and Applications I (Bilingual) 73](#_Toc81206246)

[0010095 光通信原理（双语） 74](#_Toc81206247)

[0010095 Principle of Optical Communication（Bilingual） 75](#_Toc81206248)

[0010144 射频天线设计与仿真 77](#_Toc81206249)

[0010144 Radio Frequency Antenna Design and Simulation 78](#_Toc81206250)

[0010086 多媒体通信技术 79](#_Toc81206251)

[0010086 Multimedia Communication Technique 80](#_Toc81206252)

[0001981 卫星通信 81](#_Toc81206253)

[0001981 Satellite Communication 82](#_Toc81206254)

[0007270 电磁兼容技术 83](#_Toc81206255)

[0007270 Technology of Electromagnetic Compatibility 84](#_Toc81206256)

[0010090 智能无线网络技术（双语） 85](#_Toc81206257)

[0008139 Mobile Communications 86](#_Toc81206258)

[0010716 工业互联网技术 87](#_Toc81206259)

[0010716 Industrial Internet Technology 88](#_Toc81206260)

[0010136 区块链技术 89](#_Toc81206261)

[0010136 Blockchain Technology 90](#_Toc81206262)

[0010051 5G与物联网技术 91](#_Toc81206263)

[0010051 5G and IoT Technology 92](#_Toc81206264)

[0010054 FPGA与嵌入式系统高级设计 94](#_Toc81206265)

[0010054 Advanced Design of FPGA and Embedded System 95](#_Toc81206266)

[0010068 大数据与云计算 96](#_Toc81206267)

[0010068 Big Data and Cloud Computing 97](#_Toc81206268)

[0009394 新生研讨课 98](#_Toc81206269)

[0009394 Freshman Seminar 99](#_Toc81206270)

[0010120 离散数学 100](#_Toc81206271)

[0010120 Discrete Mathematics 101](#_Toc81206272)

[0010663 学术写作课程 102](#_Toc81206273)

[0010663 Academic Writing 103](#_Toc81206274)

[0010671 通信系统建模与仿真 104](#_Toc81206275)

[0010671 Communication System Modeling and Simulation 105](#_Toc81206276)

[0010708 信息与通信工程学术前沿课程 107](#_Toc81206277)

[0010708 Advanced Courses in Information and Communication Engineering 108](#_Toc81206278)

0010074 电路分析基础Ⅱ

**课程编码：**0010074

**课程名称：**电路分析基础Ⅱ

**英文名称：**Circuit Analysis Foundation Ⅱ

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业的本科生

**先修课程：**电路分析基础、高等数学（工）、大学物理Ⅰ、线性代数（工）

**考核形式：** 平时成绩+实验成绩+考试成绩

**课程简介：**（250-300字）

《电路分析基础Ⅱ》是**电子信息工程和通信工程**专业大二学生的必修课，该课程主要系统论述正弦交流电路的计算方法，共分成6个部分：第一部分是正弦交流电的基本概念，引入相量数学工具，利用阻抗与导纳描述电压和电流的约束关系，求解交流电路中的有功功率、无功功率、复功率等基本问题；第二部分是非正弦周期电路的分析方法，用傅立叶级数将激励源函数展开，取有限项，求解不同频率下的响应，然后在时域内用叠加法得到响应；第三部分是讨论交流电路中的谐振问题，在谐振频率处，得到放大的电压或者电流，用于弱信号跟踪放大；第四部分是讲解交流电路中的互感电路，空心变压器和理想变压器的模型与应用；第五部分是讲解三相电源对称的前提下如何求解电路；第六部分是求解线性二端口电路的Z参数、Y参数和T参数及等效电路。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 邱关源，罗先觉主编，电路（第5版），高等教育出版社，2006.

[2] 李瀚荪，简明电路分析基础，高等教育出版社，2002.

0010126 模拟电子技术

**课程编码：**0010126

**课程名称：**模拟电子技术

**英文名称：**Fundamentals of Analog Circuits

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 4.0 **总学时：** 64

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础-1，电路分析基础II

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

模拟电子技术是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的学科基础必修课。本课程的任务是培养学生将电路方面的知识和方法用于推演、分析通信电子系统中的复杂工程问题的能力。教学内容重点：基本的电子器件、基本的放大电路及其指标和分析方法、电路反馈原理及其应用、电子电路的频率响、基本的线性运算电路及其应用、基本的非线性电路及其应用、电源电路等。教学内容的难点：学生系统意识、工程意识和创新意识的培养； 利用SPICE仿真工具对抽象问题进行建模，选择合适的电子元器件和电路形式，对所实现设计电路有效验证。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 华成英. 模拟电子技术基础（第五版）. 高等教育出版社，2015

[2] 孙景琪. 模拟电子技术基础. 高等教育出版社，2016

[3] Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Electronic Devices and Circuit Theory(Ninth Edition).电子工业出版社，2010年

0010112 计算机软件基础

**课程编码：**0010112

**课程名称：**计算机软件基础

**英文名称：**Fundamentals of Computer Software

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

计算机软件基础是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的学科基础必修课。课程内容以数据结构为主，同时包含软件工程和操作系统的基础知识。一个软件的生命周期包括计划期、开发期和运行期三个阶段，开发期的软件设计、软件编码需要掌握包括线性数据结构（线性表、栈、队列、串和数组）、非线性数据结构（树和图）、排序和查找等方面的知识。而计划期、运行期的主要工作，包括需求分析、软件的设计方法、软件的测试维护等构成软件开发这部分内容。另外，软件在计算机里运行，需要占用计算机系统资源，资源管理部分介绍相关知识。数据结构与算法、软件开发技术、资源管理技术等三部分构成了一个软件生命周期的完整知识架构。课程重点和难点是数据的表示和处理。

**推荐教材或主要参考书：**

1. 汪友生，张新峰，张小玲，刘芳等. 计算机软件基础， 清华大学出版社，2016.12

0010657 数字电路与FPGA

**课程编码：**0010657

**课程名称：**数字电路与FPGA

**英文名称：**Digital Circuit and FPGA

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.5 **总学时：** 56

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**大学物理Ⅰ，电路分析基础

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

数字电路与FPGA是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程、通信工程专业本科生开设的学科基础必修课程。本课程的任务是使学生掌握数字电子技术领域的基本概念、基本理论、基本知识和基本能力，掌握利用硬件语言实现进行数字电子系统设计的新方法，具备进行实验研究的初步能力。教学内容重点：数字系统设计概论，数字电子技术基础，Verilog硬件描述语言，组合逻辑电路，时序逻辑电路，脉冲波形产生电路，数-模和模-数转换，FPGA器件与设计实例。教学内容的难点：数字系统设计方法与流程，实际逻辑问题的描述，Verilog HDL建模与电路设计，组合逻辑电路的Verilog HDL描述，异步时序逻辑电路的分析和设计，D/A转换器和A/D转换器的转换原理，FPGA的结构与编程。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 江捷，马志成等，数字电子技术基础，北京工业大学出版社，2009年10月

[2] 康磊，李润洲，数字电路设计及Verilog HDL实现（第二版），西安电子科技大学出版社，2019年

[3] 阎石，数字电子技术基础（第五版）， 高等教育出版社，2006年5月

[4] 康华光，电子技术基础（第五版），高等教育出版社，2006年12月

[5] 江捷，数字电子技术基础学习指导， 北京工业大学出版社，2010年2月

[6] 黄继业，潘松等，EDA技术与VerilogVHDL（第3版），清华大学出版社，2017年

0010712 信号与系统B

**课程编码：**0010712

**课程名称：信号与系统B**

**英文名称：Signals and Systems B**

**课程类型：学科基础必修课**

**学分：** 3.5 **总学时：** 56

**面向对象：电子信息工程、通信工程专业本科生**

**先修课程：高等数学（工），线性代数，复变函数与积分变换，电路分析基础**

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

信号与系统B是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的**学科基础必修课**。本课程的任务是研究确定性信号的特性、线性时不变系统的特性以及信号驱动线性时不变系统时的基本分析方法。教学内容重点：在信号分析方面研究连续和离散信号建模的基本理论和方法，包括：连续和离散信号的模型描述，连续和离散信号(序列)的变换域分析。在系统分析方面，研究连续及离散系统的各种描述方法，包括：连续系统微分方程模型、离散系统差分方程模型，系统传递函数的概念及其计算。在分析方法应用方面，则主要研究卷积积分、卷积和以及傅立叶变换、拉普拉斯变换和z变换等变换域方法。教学内容的难点：包括两个卷积(卷积积分与卷积和)和三个线性变换(傅立叶变换、拉普拉斯变换和z变换)。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1]** 张延华，刘鹏宇，信号与系统（第二版），机械工业出版社，2017.9

**[2] Alan V. Oppenheim,** et al.，Signals and Systems(Second Edition), Prentice Hall 1997

**[3]** Edward W. Kamen**,** et al. Fundamentals of Signals and Systems Using the Wbe and MATLAB. Third Edition(英文影印版). 北京：电子工业出版社，2007

[4] 郑君里，应启珩. 信号与系统（第三版）. 高等教育出版社，2011.3

0010667 随机信号分析B

**课程编码：**0010667

**课程名称：**随机信号分析B

**英文名称：**Introduction to Random Signal Analysis B

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：** 通信工程、电子信息工程专业本科生

**先修课程：** 概率论与数理统计、复变函数与积分变换、电路分析基础、信号与系统

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

随机信号分析是信息学部信息与通信工程学院为通信工程、电子信息工程两个专业本科生开设的一门学科基础必修课。本课程的任务是讲解随机信号的时域和频域特性及随机信号通过系统之后的基本规律，使学生掌握随机信号分析的基础知识和基本方法，并将其用于分析本专业相关的复杂工程问题，为学生解决复杂工程问题奠定基础。本课程的教学内容重点是：随机信号基础知识、特征函数、平稳随机过程的基本概念与性质、各态历经过程、平稳过程的功率谱、高斯过程、随机信号通过线性系统。教学内容的难点：平稳随机过程、平稳过程的功率谱、随机过程通过线性系统。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]郑薇，赵淑清，李卓明. 随机信号分析（第三版）. 电子工业出版社，2015

[2]王永德. 随机信号分析（第5版）. 电子工业出版社，2020

[3]李晓峰，周宁，傅志忠等. 随机信号分析（第5版）. 电子工业出版社，2018

[4]常建平，李海林. 随机信号分析，科学出版社，2006

[5]罗鹏飞，张文明. 随机信号分析（第二版）. 国防科技大学出版社，2012

[6]北京工业大学电子信息工程/通信工程专业培养方案，北京工业大学，2020

0007263 电磁场与电磁波

**课程编码：**0 07263

**课程名称：**电磁场与电磁波

**英文名称：**Electromagnetism Field and Electromagnetism Wave

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**大学物理Ⅰ

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

电磁场与电磁波是信息学部为电子信息工程专业及通信工程专业本科生开设的学科基础必修课。本课程的任务是使学生掌握场和波的有关定理、定律等的物理意义及数学表达式，熟悉一些重要的电磁场问题的数学模型的建立过程以及分析方法，培养学生正确的思维方法和分析问题的能力，使学生学会用“场”的观点去观察、分析和计算一些简单、典型的场的问题，为后续课程打下坚实的理论基础。教学内容重点：针对场描述中的矢量分析基础、电磁场的基本规律、静态电磁场及其边值问题分析、时变电磁场、均匀平面波在无界空间中的传播、均匀平面波的反射与透射、导行电磁波。教学内容的难点：电磁场与电磁波的数学表达及分析。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 谢处方，饶克谨, 《电磁场与电磁波》, 高等教育出版社(第五版)，2019年10月

[2] 林志瑗，杨铨让，沙玉钧， 《电磁场工程基础》, 高等教育出版社，1983年6月

[3] 周建华，游佰强（译）， 《工程电磁学基础》，机械工业出版社，2006年9月

0010697 现代微处理器原理及应用

**课程编码：0010697**

**课程名称：**现代微处理器原理及应用

**英文名称：**Theory and System of Modern Microprocessor

**课程类型：学科基础必修课**

**学分：** 3.5 **总学时：**56

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础、模拟电子技术、数字电路与FPGA、计算机软件基础、高级语言程序设计

**考核形式：** 平时成绩+实验+考试

**课程简介：**（250-300字）

现代微处理器原理与系统是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的专业基础课程类型。本课程的任务是在电路分析、数字电路、软件基础等课程的基础以x86、龙芯、RISC-V、ARM等当前主流微处理器为背景，通过对计算机系统的内部结构、工作原理、应用系统设计等方面的讲授，以及对学生设计能力的训练，使学生从理论和实践上掌握微处理器的分类、结构及工作原理、指令系统、存储器及其接口电路设计等概念及应用等内容。为学习后续课程以及开发、设计、使用计算机微处理器及应用系统打下良好的基础。教学内容重点：微处理器基本结构、寻址、存储器、IO接口设计。教学内容的难点：寻址、存储器、IO接口设计

**推荐教材或主要参考书：**

**[1]** 余春暄，左国玉等，**80×86/Pentium微机原理及接口技术第3版，机械工业出版社， 2015年6月**

[2] 严海蓉, 薛涛, 曹群生, 时昕，嵌入式微处理器原理与应用——基于ARM Cortex-M3微控制器（第二版），清华大学出版社，2019年2月

[3] 靳国杰，张戈，胡伟武，龙芯应用开发标准教程，人民邮电出版社，2018年12月

[4] 胡振波，手把手教你设计CPU—RISC-V处理器篇，人民邮电出版社，2018年5月

0010145 射频与通信电路

**课程编码：**0010145

**课程名称：**射频与通信电路

**英文名称：**Radio Frequency and Communication Circuits

**课程性质：**学科基础必修课

**学分：**3.5 学时：56

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电磁场与电磁波、电路分析基础、模拟电子技术

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

《射频与通信电路》是信息学部为信息与通信类专业本科生开设的必修课程类型。本课程的任务是使学生理解并掌握射频通信系统功能电路的基本原理及实现方法,培养学生在电子信息、通信及相关领域从事科学研究、教学、科技研发工作时具有射频电路分析、设计的能力。教学内容重点：通信收发信机的结构及应用、射频元器件及电路模型、传输线理论、Smith圆图及应用方法、射频网络分析、阻抗匹配与调谐、射频放大器、幅度调制解调电路、角度调制解调电路及混频电路等。教学内容的难点：Smith圆图及应用方法、射频网络分析、阻抗匹配与调谐。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]文光俊，谢甫珍，李建.无线通信射频电路技术与设计.电子工业出版社，2010.10

[2]陈邦媛.射频通信电路(第三版).科学出版社，2020.03

[3]孙景琪，赛景波，曹小秋，司鹏搏. 高频电子线路. 高等教育出版社，2015.12

0010665 数字信号处理B

**课程编码：**0010665

**课程名称：**数字信号处理B

**英文名称：**Digital Signal Processing

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统、高等数学、复变函数与积分变换

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

数字信号处理B课程是信息学院为电子信息工程与通信工程专业本科生开设的一门学科基础必修课。本课程的任务是：以离散时间信号与系统作为对象，研究对信号进行各种处理和利用的原理和方法。课程主要内容包括：离散时间信号和系统分析的理论和方法、离散时间傅里叶变换、离散傅里叶级数、离散傅里叶变换、快速傅里叶变换、无限冲激响应数字滤波器和有限冲激响应数字滤波器的实现结构以及设计方法等。教学内容重点：离散时间傅里叶变换、离散傅里叶变换、无限冲激响应数字滤波器和有限冲激响应数字滤波器的实现结构以及设计方法等。教学内容的难点：离散傅里叶变换、无限冲激响应数字滤波器和有限冲激响应数字滤波器的实现结构以及设计方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 胡广书. 数字信号处理导论. 清华大学出版社，2013.05

[2] Sanjit K. Mitra, McGraw-Hill Companies Inc，Digital Signal Processing - A Computer-based Approach，Third Edition，清华大学出版社，2006

[3] 丁玉美等. 数字信号处理(第四版)**. 西安电子科技大学出版社，2016.04**

[4] 门爱东，苏菲等. 数字信号处理(第二版). **科学出版社，2009.09**

0010673 通信系统原理B

**课程编码：**0010673

**课程名称：**通信系统原理B

**英文名称：**Principles of Communication Systems

**课程类型：**学科基础必修课

**学分：** 3.0 **总学时：** 48

**面向对象：**通信工程本科生

**先修课程：**信号与系统, **概率论与数理统计**, 随机信号分析

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

通信系统原理是信息学部为通信工程及电子信息工程专业本科生开设的学科基础必修课程类型。本课程的任务是引导学生对通信系统概念和原理更深入理解，增强学生对抽象、理论、分析过程的理解，学习基本思维方法和研究方法；使学生掌握通信系统有关基础理论知识，加强系统观念，提高分析和设计通信系统的能力。教学内容重点：模拟通信系统及数字通信系统的基本知识、分析方法和噪声性能。教学内容的难点：基带传输部分介绍的无码间串扰系统，模拟及数字通信系统性能分析及差错控制。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 樊昌信、曹丽娜等，通信原理（第七版），国防工业出版社，2018年7月

0008132 通信网络基础

**课程编码：**0008132

**课程名称：**通信网络基础

**英文名称：**Fundamentals of Communication Networks

**课程类型：**学科基础选修课、专业选修课、学科基础必修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统，通信系统原理、现代微处理器原理及应用

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

通信网络基础课程是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的选修课。本课程的任务是通过课程内容的学习使学生掌握通信网络的基本概念、基本理论和基本方法，培养学生具有应用通信网络知识分析和解决实际网络问题的基本能力，为学生从事通信、电子相关的工作打下坚实的基础。教学内容重点：通信网络的基本构成原理、通信网络协议、网络的时延分析、多址接入方式和常用路由算法。教学内容难点：通信网络协议、网络的时延分析以及路由算法。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 李建东，盛敏,《通信网络基础》，（第二版），北京：高等教育出版社，2011.**

**[2] 周炯磐主编，《通信网理论基础》（修订版），人民邮电出版社，2009.**

**[3] Bruce Hajek，《Communication Network Analysis》，2006.**

**[4] 王海涛等译，《通信网—基本概念与主体结构（第2版）》，清华大学出版社，2005.**

0010688 无线通信

**课程编码：**0010688

**课程名称：**无线通信

**英文名称：**Wireless Communications

**课程类型：**专业选修课、学科基础必修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统，通信系统原理，射频与通信电路，随机信号分析**，**电磁场与电磁波

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

无线通信是电子信息工程专业和通信工程专业本科生的专业**课**。讲述无线通信的一般原理与技术，是一门理论性、研究型和实用性很强的课程。通过对本课程的学习，了解、掌握无线通信中无线信道的基本特性、以及抵抗无线信道衰落的有效技术，为未来继续深造和参加工作，在通信系统的研究、开发和维护打下必要的理论基础和技能，增加深造、就业竞争力。教学内容重点：以无线通信信道为基础，从无线信道及其容量特性、编码、交织、调制、多天线技术、正交频分复用、扩频等方面掌握无线通信过程。教学内容的难点：无线信道特性、多天线技术、正交频分复用和各技术参数设计。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] Theodore S. Rappaport著，**[**周文安**](https://book.jd.com/writer/%E5%91%A8%E6%96%87%E5%AE%89_1.html)**等译. 无线通信原理与应用. 电子工业出版社，第二版，2018年1月**

**[2] Andrea Goldsmith著，杨鸿文等译. 无线通信. 人民邮电出版社，2007年6月**

**[3] Cory Beard，William Stallings著，朱磊译. 无线通信网络与系统. 机械工业出版社，2017年10月**

**[4] David Tse, Pramod Viswanath著，李锵译. 无线通信基础. 人民邮电出版社，2009年8月**

**[5] Andreas F. Molisch著，田斌，帖翊，任光亮译著. 无线通信（第二版）. 电子工业出版社，2015年1月**

0008121 计算机软件基础实验

**课程编码：**0008121

**课程名称：**计算机软件基础实验

**英文名称：**Experiment of Computer Software Fundamentals

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 0.5 **总学时：** 16

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+代码质量+实验报告

**课程简介：**（250-300字）

计算机软件基础实验是信息学部为电子信息工程、通信工程专业本科生开设的实践环节必修课。本课程是计算机软件基础课程的实践性教学环节，培养学生实际编程能力，掌握对电子信息和通信工程领域的较复杂问题进行分析、计算和设计，并能通过编程利用计算机解决问题的能力。实验内容包括线性表、栈和队列、树和二叉树等数据结构的实现和应用，以及排序和查找典型算法的实现和应用。通过实验课加深对计算机软件基础理论课基本概念、基本理论的理解，具体体验如何将基本的原理和典型算法用于解决实际问题，借此来提高学生分析问题和解决问题的能力。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 汪友生，张新峰，张小玲，刘芳等. 计算机软件基础， 清华大学出版社，2016.12

0010127 模拟电子技术实验

**课程编码：**0010127

**课程名称：**模拟电子技术实验

**英文名称：**Experiments of Basic Analog Circuits

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础-1，电路分析基础II

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

模拟电子技术实验是电子信息工程和通信工程专业的实践环节必修课，属于电子电路基础系列。旨在模拟电子技术课程学习的同时通过实验加深学生电路的理解和对电路调试方法的掌握，引导学生从电路理论到电路实现的认知能力，培养其数学思维、设计与实现的专业基本能力。实现电路功能，强化学生系统观念、工程观念、创新观念等专业核心意识；除了学习知识外，还要学习工程实践方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 华成英. 模拟电子技术基础（第五版）. 高等教育出版社，2015

[2] 孙景琪. 模拟电子技术基础. 高等教育出版社，2016

[3] Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky. Electronic Devices and Circuit Theory(Ninth Edition).电子工业出版社，2010年

0010658 数字电路与FPGA实验

**课程编码：**0010658

**课程名称：**数字电路与FPGA实验

**英文名称：**Digital Circuit and FPGA Experiment

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**大学物理Ⅰ，电路分析基础

**考核形式：**考查

**课程简介：**（250-300字）

数字电路与FPGA实验是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程、通信工程专业本科生开设的实践环节必修课程。本课程的任务是使学生加深对相关理论知识的理解，初步具备进行数字电路和FPGA实验的能力，具备分析问题、分解问题和解决问题的方法。教学内容重点：元器件基础知识，常用电子仪器的使用方法，数字电路和FPGA实验的基本过程。教学内容的难点：运用EDA软件分析数字电路，利用FPGA器件设计数字电路的新方法，较强的数字电路和FPGA实验研究的能力。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 江捷，马志成等，数字电子技术基础，北京工业大学出版社，2009年10月

[2] 康磊，李润洲，数字电路设计及Verilog HDL实现（第二版），西安电子科技大学出版社，2019年

[3] 阎石，数字电子技术基础（第五版）， 高等教育出版社，2006年5月

[4] 康华光，电子技术基础（第五版），高等教育出版社，2006年12月

[5] 江捷，数字电子技术基础学习指导， 北京工业大学出版社，2010年2月

[6] 黄继业，潘松等，EDA技术与VerilogVHDL（第3版），清华大学出版社，2017年

0010078 电子工程设计（通信）-1

**课程编码：**0010078

**课程名称：**电子工程设计（通信）-1

**英文名称：**Electronic Engineering Design (Communication)-1

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：**1.5 **总学时：**45

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础、信号与系统、模拟电子技术、现代电子测量技术及仪器等

**考核形式：**课程作业+设计成果+笔试

**课程简介：**

《电子工程设计》是电子信息工程、通信工程、自动化、电子科学与技术等多个专业本科生必修的实践类课程。该课程以小型电子系统的设计为载体，使学生了解产品研发的一般过程、掌握产品设计的基本方法、积累初步的实际工作经验，为从工科大学生向工程师的角色转换做好准备。

《电子工程设计（通信）-1》是课程的第一阶段，学习如何在产品设计初期收集资料、设计方案，如何进行产品的模块化设计，如何绘制设计图纸和设计印刷电路板，并且完成产品中部分电路模块的设计与实现。通过该阶段的学习，使学生掌握一个电路系统中各个单元电路分别实现、单独调试的方法，提高电路实现过程中故障的排查能力，提高电路的组装、焊接水平。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]孙肖子，邓建国．电子设计指南．北京：高等教育出版社．2006

[2]高有堂，翟天嵩．电子设计与实践指南．北京：电子工业出版社．2007

0007260 认识实习

**课程编码：**0007260

**课程名称：**认识实习

**英文名称：**Cognitive Practice

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**参与度、出勤情况+实习总结报告

**课程简介：**

认识实习是信息与通信工程学院为电子信息、通信专业本科生开设的实践环节必修课。本课程的任务是通过组织学生参观专业相关的企业、开展校际交流、领域专家讲座、专业介绍、师生讨论等方式提高学生对专业的认知度，使学生对所学专业建立感性认识，初步了解与专业学习和实践相关的内容、专业相关领域的发展趋势和前沿，初步了解未来就业环境。教学内容重点：理解典型的电子信息、通信产品的设计流程、设计规范和设计特点。教学内容的难点：参与部分实际电子产品局部设计、调试和测试、加工等工作。

**推荐教材或主要参考书：**

无

0010079 电子工程设计（通信）-2

**课程编码：**0010079

**课程名称：**电子工程设计（通信）-2

**英文名称：**Electronic Engineering Design (Communication)-2

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：**2.0 **总学时：**60

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**电子工程设计（通信）-1、数字电子技术、现代微处理器原理及应用、高级语言程序设计、自动控制原理Ⅱ等

**考核形式：**设计成果+工作日志+实操考试

**课程简介：**

《电子工程设计（通信）-2》是《电子工程设计》课程的第二阶段，学习如何进行多个电路模块相互协调的电路系统设计，如何在多模块电路系统实现过程中进行阶段性成果评估，如何进行系统级故障的诊断与排除，并且完成由多个电路模块和程序模块组成的电路系统的联调、联测工作。通过该阶段的学习，将达到使学生了解产品研发的一般过程、掌握产品设计的基本方法、积累初步的实际工作经验的课程设置目标。

电路系统按模块进行成果评估以及系统级故障的诊断与排除是该阶段授课的重点，也是学生能力提升的关键点。这二个过程为学生理论联系实际，分析、综合，观察、判断等能力提供了较大的提升空间。也对学生科学严谨的工程素养形成起到重要作用。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]孙肖子，邓建国．电子设计指南．北京：高等教育出版社．2006

[2]高有堂，翟天嵩．电子设计与实践指南．北京：电子工业出版社．2007

0008130 通信电路与系统实验

**课程编码：**0008130

**课程名称：**通信电路与系统实验

**英文名称：**Communication Circuits and System Experiment

**课程性质：**实践环节必修课

**学分：**1.0 学时：32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**射频与通信电路、通信系统原理

**考核形式：**平时成绩

**课程简介：**

本课程是电子信息工程和通信工程专业学科基础课的综合性实验项目，是射频与通信电路、通信系统原理等理论教学课程在实验教学方面的延伸。经过熟悉各实验箱和相关实验仪器的使用和操作，掌握射频电路、幅度、角度调制解调电路、混频电路及PAM、PCM、CVSD、FSK、PSK等数字调制解调等电路的工作原理和设计方法，完成各项实验任务。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]文光俊，谢甫珍，李建.无线通信射频电路技术与设计.电子工业出版社，2010.10

[2]陈邦媛.射频通信电路(第三版).科学出版社，2020.03

[3]孙景琪，赛景波，曹小秋，司鹏搏. 高频电子线路. 高等教育出版社，2015.12

[4]武汉凌特电子技术有限公司 通信原理综合实验指导书 V1.0.1

0010668 通信工程应用设计

**课程编码：**0010668

**课程名称：**通信工程应用设计

**英文名称：**Design of Communication System Application

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 1.0 **总学时：**30

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**高级语言程序设计信号与系统、数字信号处理。

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

通信工程应用设计课是信息通信工程学院为通信工程专业本科生开设的把理论知识应用于实际工程的课程。本课程的任务是培养学生的工程应用和设计能力。教学内容重点是理论知识应用于实际工程当中的意识、思路、步骤、方法和技巧。教学内容的难点是从理论课到实践要有学习方法上的转变，要改变理论学习中的一些习惯做法，使学生具有运用一门计算机语言处理实际工程问题的能力，处理问题时有着良好清晰的工程意识和规范，能把工程实际和理论知识有机结合于工程设计当中。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 郑君里，信号与系统，高等教育出版社，2018年10月

[2] (美)[奥本海姆](http://search.dangdang.com/?key2=%B0%C2%B1%BE%BA%A3%C4%B7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)//[威尔斯基](http://search.dangdang.com/?key2=%CD%FE%B6%FB%CB%B9%BB%F9&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)//[纳瓦卜](http://search.dangdang.com/?key2=%C4%C9%CD%DF%B2%B7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)（Alan V.Oppenheim//Alan S.Willsky//S.HHamid Nawh），信号与系统，电子工业出版社，2010年1月

[3] 赵健，数字信号处理，清华大学出版社，2011年11月

0007256 工作实习

**课程编码：**0007256

**课程名称：**工作实习

**英文名称：**Work Practice

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：** 4.0 **总学时：** 120

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**工作态度、出勤情况、所分配工作完成的情况、实习报告的撰写与验收

**课程简介：**

工作实习是信息与通信工程学院为电子信息、通信专业本科生开设的实践环节必修课。本课程的任务是使学生通过参与企业项目的设计与开发、运用已经掌握的基础知识和专业知识，了解、研究、分析电子信息与通信系统的设计、开发、利用中实际的复杂问题，并通过文献查阅、小组讨论、信息综合以获得有效结论，增强其独立解决实际问题的能力以及团队协作能力和自学能力。教学内容重点：面向复杂工程问题的电子或通信软硬模块的设计及实现。教学内容的难点：电子或通信系统性的设计与实现。

**推荐教材或主要参考书：**

无

0010669 通信系统创新应用实践A

**课程编码：**0010669

**课程名称：**通信系统创新应用实践A

**英文名称：**Innovation and Application Practice of Communication System A

**课程类型：**专业实践必修课

**学分：**1.0 **总学时：** 30

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**平时成绩+设计报告+现场演示

**课程简介：**（250-300字）

“通信系统创新应用实践”是信息与通信学院为通信工程专业本科生开设的实践课。本课程的任务是结合模块化软硬件系统设计，完成一个具体、真实的通信系统。并在此过程中体现创新的应用。教学内容重点：通信原理应用、系统设计、GPS/北斗/GSM/蓝牙/视频流/模拟信号等图像和信号收发, 以及将这些信号进行融会贯通设计创新性通信系统设计课题。教学内容难点：团队协作、通信工程规范。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 郑鲲，孙宝岐. 通信网络安全原理与应用. 清华大学出版社，2014年7月

[2] 王伟雄. 通信技能综合实践教程. 机械工业出版社，2018年4月

[3] 李时东. 通信原理实践教程. 科学出版社 2015年11月

[4] 鲁郁. 北斗/GPS双模软件接收机原理与实现技术. 电子工业出版社 2016年4月

0008111 毕业设计

**课程编号：**0008111

**课程名称：毕业设计**

**英文名称：**Senior Project

**课程类型：**实践环节必修课

**学分：**8.0 **学时：**480

**适用对象：**，电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础，模拟电子技术，数字电路与FPGA，信号与系统，数字信号处理，现代微处理器原理及应用，通信系统原理

**考核形式：**论文+答辩

**课程简介：**（200-300字）

毕业设计是一项重要的综合性实践环节。通过毕业设计培养学生工程实践能力，培养学生运用所学基础理论、专业知识和基本技能分析和解决工程实际问题的能力，巩固和加深所学知识、理论和技能，培养实事求是、独立思考、敢于创新的科学精神。毕业设计要求学生综合运用所学的知识和技能，结合毕业实习，分析和解决电子工程领域实际问题，使理论认识深化，知识领域扩展，专业技能延伸。通过收集、整理、加工与分析资料，完成对课题的研究，掌握电路及系统设计的基本方法，掌握从事工程实践的基本方法和撰写论文的能力, 提交高质量的本科毕业设计。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

无

0003213 自动控制原理Ⅱ

**课程编码：**0003213

**课程名称：**自动控制原理Ⅱ

**英文名称：**Automatic Control TheoryⅡ

**课程类型：**学科基础选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统、电路分析基础、复变函数与积分变换，模拟电子技术、数字电子技术

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

自动控制原理Ⅱ是人工智能与自动化学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的学科基础选修课。本课程的任务是通过讲述自动控制系统数学描述、时域分析、频率分析及校正方法，向学生传授自动控制原理理论知识和解决问题的办法，使学生掌握电子信息工程领域控制系统的建模与分析、校正方法。教学内容重点：自动控制、闭环控制的基本概念；典型物理对象系统的传递函数及动态结构图；时域中系统稳定性、稳态误差以及动态性能的分析方法；频域稳定性判据以及基于开环频率特性的系统性能分析；采用超前、滞后校正装置以及参考模型法进行控制系统校正的方法。教学内容难点：掌握反馈控制思想方法；一般物理对象系统传递函数的求取；理解高阶线性定常系统的分析方法及思路；时域、频域的对应关系；系统固有特性、校正装置特性。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 孙亮，《自动控制原理》第三版， 高等教育出版社，2011年6月

**[2]** 胡寿松**，《自动控制原理》第七版， 科学出版社，2019年1月**

**[3]** Richard C., Robert H**.** Modern Control Systems 13th**,** Prentice Hall**, 2018年7月**

0010138 人工智能理论与实践

**课程编码：**0010138

**课程名称：**人工智能理论与实践

**英文名称：**Theory and practice of artificial intelligence

**课程类型：**学科基础必修课、学科基础选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：高级语言程序设计，计算机软件基础**

**考核形式：**平时成绩+实验成绩+考试成绩

**课程简介：**（250-300字）

人工智能理论与实践是信息学部为电子信息工程、通信工程专业本科生开设的学科基础必修课课程类型。本课程的任务是使学生掌握人工智能理论的基本概念、基本理论、基本方法，了解人工智能应用领域的新方法和新技术，培养本专业学生应用人工智能理论解决实际工程问题的实践能力，为今后从事电子信息与通信工程领域的相关研究和开发工作奠定良好的基础。教学内容重点：人工智能的定义、知识表示及搜索技术、机器学习。教学内容的难点：智能算法、人工神经网络与深度学习。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 李德毅，《人工智能导论》，中国科学技术出版社，2018.**

**[2] 王万良，《人工智能导论》第4版，高等教育出版社，2017.**

**[3] 焦李成，刘若辰，慕彩红，刘芳.《简明人工智能》，西安电子科技大学出版社，2019.**

**[4] 蔡自兴，刘丽珏，蔡竞峰，陈白帆，《人工智能及其应用》第五版，清华大学出版社，2016.**

0008138 信息论基础

**课程编码：**0008138

**课程名称：**信息论基础

**英文名称：**Elements of Information Theory

**课程类型：**学科基础必修课、学科基础选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**高等数学（工），线性代数（工），概率论与数理统计（工）

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

《信息论基础》是信息与通信工程学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的学科基础课。本课程的讲授以Shannon信息论三大定理为主线展开，涉及信息度量、信源、信道、信源和信道编码等经典内容。教学内容重点包括：信息的概念及度量、信源模型及其信息测度、信道模型及其容量、无失真信源编码、限失真信源编码及有噪信道编码等。教学内容的难点包括：熵的概念、离散熵计算、信道容量的定义与计算、变长编码方法、率失真理论、错误概率计算及译码规则设计等。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 李如玮，信息理论基础，北京工业大学出版社，2020

[2] 周荫清，信息理论基础，北航大学出版社，2013

[3] Thomas M. Cover编著（阮吉寿，张华译），Elements of Information Theory，机械工业出版社，2008

[4] 唐朝京，雷菁，信息论与编码基础，电子工业出版社，2015

[5] 傅祖芸，信息论—基础理论与应用（第4版），电子工业出版社，2015

0010659 移动通信APP及平台软件实践

**课程编码：**0010659

**课程名称：**移动通信APP及平台软件实践

**英文名称：**Mobile Communication APP and Platform Software Practice

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：**1.5 **学时：**45

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**计算机软件基础(C语言程序设计)

**考核形式：**源代码 + 报告 + 答辩

**课程简介：**（200-300字）

移动通信APP及平台软件实践是信息学部为通信工程专业本科生开设的综合性较强的软件编程实践课程。本门课程涉及的语法有Java和Python，本课程的任务是掌握面向对象的编程思想与开发框架，为通信领域的上层应用软件开发提供较为完整的实践思路和方法。

本门课程中Java和Python语言的基本语法由学生自学。教学内容重点：类的概念、接口、多重继承及高级特性，使学生掌握如何通过面向对象的编程思想进行建模和软件设计。教学内容的难点：讲授移动通信中安卓APP的开发方法及常用框架，针对不同的典型应用案例进行分析，使学生掌握常用数据通信与展示的方法，为人才培养体系中毕业要求需要掌握的技术方法、解决复杂工程问题提供支撑。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] Magnus Lie Hetland 著，袁国忠 译. Python基础教程（第3版），人民邮电出版社，2018年02月

[2] 孙卫琴. Java面向对象编程（第2版），电子工业出版社，2017年01月

[3] 欧阳燊. Kotlin从零到精通Android开发（移动开发丛书），清华大学出版社，2018年03月

0010080 电子工程设计（通信）-3

**课程编码：**0010080

**课程名称：**电子工程设计（通信）-3

**英文名称：**Electronic Engineering Design (Communication)-3

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：**1.5 **总学时：**45

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**电子工程设计（通信）-1、电子工程设计（通信）-2、射频与通信电路等

**考核形式：**设计成果+设计报告+答辩

**课程简介：**

《电子工程设计（通信）-3》是《电子工程设计》课程的第三阶段。前二个阶段为强化学习过程，特点是教师主导课程内容和进程，并且全程辅导。第三阶段为自主学习过程，特点是学生脱离教师的帮助，自主完成一个完整电路系统的设计与实现工作。《电子工程设计-3》提供了9个以上的设计选题，其内容与前面所做工作具有关联性。包括功能补充、性能升级、方案更新、有线和无线通信能力扩展等设计方向。

《电子工程设计（通信）-3》将使学生逐步具备独立完成小型产品研发任务的能力，积累更多的分析问题、解决问题的经验。该阶段的学习是学生本科学习阶段的一段准工作经历，将成为学生从工科大学生向工程师角色转换的“催化剂”。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]徐用懋，魏庆福．现场总线技术及其应用．北京：电子工业出版社．2007

[2]苏长赞，邹殿贵．红外线与超声波遥控．北京：人民邮电出版社．1999

[3]高有堂，翟天嵩．ZigBee无线网络技术入门与实战．北京：北京航空航天大学出版社．2007

[4]潘松，黄继业．EDA技术与VHDL．北京：清华大学出版社．2005

0008654 嵌入式系统综合实践

**课程编码：**0008654

**课程名称：**嵌入式系统综合实践

**英文名称：**Integrated practice of embedded system

**课程类型：**实践环节选修课

**学分：** 1.5 **总学时：** 45

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**现代微处理器原理及应用, 高级语言程序设计

**考核形式：**平时成绩+大作业

**课程简介：**

嵌入式系统综合实践是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的实践环节选修课。本课程的任务是以学生为中心，在前期课程基础上，将软硬件系统与人工智能相结合，深入理解嵌入式系统的工作原理、掌握人工智能算法在硬件平台的部署方法，提高学生的软硬件开发能力及嵌入式系统与人工智能的融合能力。教学内容重点：Linux系统的应用及驱动程序的开发、神经网络算法的认知及人工智能算法在硬件平台的部署方法。教学内容的难点：Linux系统任务的调度以及任务管理器、同步与通信方法，多线程编程方法。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] [任哲，樊生文](https://book.jd.com/writer/任哲%20樊生文_1.html)，嵌入式操作系统基础μC/OS-II和Linux(第2版)，北京航空航天大学出版社，2011年8月

[2] 克里斯托弗·哈利南，嵌入式Linux基础教程（第2版），人民邮电出版社，2016年7月

0010678 网络通信与安全

**课程编码：**0010678

**课程名称：**网络通信与安全

**英文名称：**Communication Network Security

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

“网络通信与安全”是信息与通信学院为电子信息工程专业和通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是掌握信息安全的基本理论，对信息系统的整体安全有较为深刻的认识，并且掌握实现信息安全的基本工具的使用方法。教学内容重点：数据加密技术、网络与数据库安全、计算机病毒及防治、虚拟专用网、防火墙技术、网络攻击与防范\入侵检测技术。教学内容难点：通信网络安全的基本原理和安全设置、安全漏洞、黑客原理与防范。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 郑鲲，孙宝岐. 通信网络安全原理与应用. 清华大学出版社，2014年7月

[2] 沈鑫剡, 俞海英, 伍红兵, 李兴德. 网络安全. 清华大学出版社，2019年8月

[3] DouglasR Stinson. 密码学原理与实践（第3版）.北京:电子工业出版社，2012年3月

0008139 移动通信

**课程编码：**0008139

**课程名称：**移动通信

**英文名称：**Mobile Communications

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：通信工程、**电子信息工程（实验班）、电子信息工程专业的本科生

**先修课程：**通信系统原理，无线通信，信息论基础，信号与系统，射频与通信电路，随机信号分析

**考核形式：**平时成绩+大作业+前沿报告

**课程简介：**（250-300字）

移动通信是信息学部信息与通信工程学院为通信工程、电子信息工程（实验班）、电子信息工程专业本科生开设的专业选修课。课程主要内容包括：移动通信系统发展历史和移动通信系统标准化、移动通信链路、蜂窝组网原理与技术、2G-5G移动通信系统、移动通信前沿技术报告与研讨。通过对本课程的学习，学生能够掌握、了解移动通信系统的发展历史与标准化进程、构建移动通信网络的基本原理和基本方案、移动通信系统的基本工作原理和基础工作流程，为将来从事与移动通信相关的系统管理维护、产品设备开发和前沿科学研究等工作储备必要的基本知识。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 啜钢，王文博，常永宇，全庆一，高伟东. 移动通信原理与系统（第4版）. 北京邮电大学出版社，2019年8月.

[2] 宋铁成，宋晓勤. 移动通信技术. 人民邮电出版社，2018年2月.

[3] 丁奇，阳桢. 大话移动通信. 人民邮电出版社，2011年10月.

[4] 张明和. 深入浅出4G网络 LTE/EPC . 人民邮电出版社，2016年1月.

0010703 信息感知技术与应用

**课程编码：**0010703

**课程名称：**信息感知技术与应用

**英文名称：**Information Perception Technology and Application

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：**32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：大学物理Ⅰ**、高等数学（工）、电路分析基础

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

信息感知技术与应用是电子信息与通信工程学院（信息学部）为电子信息工程专业和通信工程专业本科生开设的选修课程。本课程的任务是：通过本课程的学习，使学生了解信息感知技术的概念、基本原理、应用领域和发展趋势。培养学生利用现代信息感知技术解决生产实际中信息采集与处理等问题的能力，为工业测控、机器人、无人机、智能车、智能信息处理系统等实际应用系统的设计与开发奠定基础。教学内容重点：信息感知技术的原理和相关设备的选型。教学内容的难点：信息感知技术的原理。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]王庆有，图像传感器应用技术. 电子工业出版社，2019

[2]北京工业大学电子信息工程/通信工程专业培养方案，北京工业大学，2020年4月

[3]王雪松，雷达技术与系**统**，电子工业出版社，2010

[4]王丁发，GPS卫星导航定位技术与方法，科学出版社，2019

0004629 数字语音处理与编码

**课程编码：**0004629

**课程名称：**数字语音处理与编码

**英文名称：**Digital Speech Processing and Coding

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统、数字信号处理、随机信号分析

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

数字语音处理与编码是信息学部为电子信息工程与通信工程专业本科生开设的选修课课程类型。本课程的任务是使学生掌握数字语音处理与编码的基本概念、基本理论、基本方法，了解语音信号处理应用领域的新方法和新技术，为今后从事电子信息与通信工程领域的相关研究和开发工作奠定良好的基础。教学内容重点：语音信号的数字模型、语音信号的数字分析、语音信号的基频检测、语音信号的线性预测分析、语音信号的矢量量化和基于线性预测的低速率语音编码原理。教学内容的难点：语音信号的数字分析、线性预测分析和矢量量化。

**推荐教材或主要参考书：**

[1]鲍长春，《数字语音编码原理》，西安电子科技大学出版社，2007

[2]Lawrence R. Rabiner and Ronald W. Schafer. Theory and Applications of Digital Speech Processing. 北京：电子工业出版社，2011

0008129 数字图像处理（双语）

**课程编号**：0008129

**课程名称：**数字图像处理（双语）

**英文名称：**Digital Image Processing (Bilingual)

**课程类型**：专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象**：电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：**信号与系统、数字信号处理

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介**

将系统介绍数字图像处理基本算法的原理。主要内容包括图像处理基础知识、图像空域增强（简单的灰度映射、直方图均衡、平滑、锐化、中值滤波）、图像频域增强（二维傅立叶变换、频带滤波、同态滤波）、图像复原（图像降质模型、降质图像噪音类型和噪音抑制、图像降质模型估计、逆滤波复原、维纳滤波复原）、图像压缩（图像数据冗余类型和冗余去除、图形熵编码、图像预测编码、图像压缩的JPEG标准）、彩色图像处理（图像颜色模型、图像伪彩色增强）、图像高层处理简介（简单介绍图像分割、特征提取、模式识别、目标检测）。

本课程为双语课，课程选用原版英文教材，全英文PPT，课程教学语言为中、英文；

**推荐教材或主要参考书：**

[1]冈萨雷斯，Digital Image Processing, 电子工业出版社，2010年11月

[2]阮秋琦，数字图像处理学，电子工业出版社，2013年1月

[3]北京工业大学电子信息工程专业培养方案，北京工业大学，2012年4月

0008105 DSP技术与应用 I（双语）

**课程编码：**0008105

**课程名称：**DSP技术与应用 I（双语）

**英文名称：**DSP Technology and Applications I

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**数字电路与FPGA，数字信号处理，现代微处理器原理及应用

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

DSP技术与应用 I（双语）是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是使学生了解当今DSP发展的前沿技术，拓宽专业知识面，掌握现代DSP处理器的体系结构、信号处理算法的实现原理和程序设计方法，能够使用DSP完成一定的算法和系统程序设计任务。将DSP处理器体系结构和数字信号处理算法实践相结合，是本课程的最大特色。教学内容重点：DSP体系结构与性能优化。教学内容的难点：DSP实时处理编程模型。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 王俊，张玉玺等编著，《DSP/FGPA嵌入式实时处理技术及应用》,电子工业出版社，2015.9

[2] Analog Devices Inc，《ADSP-219X/2191 DSP Hardware Reference》，2002.10

[3] Andrew Bateman 著，《DSP算法、应用与设计（英文版）》，机械工业出版社，2003.3

[4] 夏际金，赵洪立，李川著，《TI C66x多核DSP高级软件开发技术》，清华大学出版社，2017.5

0010095 光通信原理（双语）

**课程编码：0010095**

**课程名称：**光通信原理（双语）

**英文名称：**Principle of Optical Communication（Bilingual）

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**模拟电子技术、通信系统原理

**考核形式：**平时成绩+考查

**课程简介：**

光通信原理（双语）是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是介绍光通信领域的相关理论和技术，使学生对光通信这一在当今信息领域内高速发展并起着关键作用的技术有较深入的了解。教学内容的重点：光通信概述、光纤传输原理与特性、光源与光发射系统、光探测器与光接收系统、光放大器原理与应用，光纤局域网设计与测试、光网络、可见光通信、大气激光通信和星间激光通信等。教学内容难点：光纤传输原理与特性、光源与光发射系统、光探测器与光接收系统、光放大器原理与应用。

本课程采用双语教学模式，选用英文原版教材，辅以中文教材，以英文多媒体课件为主，课程讲授时中英文结合，使学生熟悉光通信领域的主要技术用语和技术的中英文描述方法，并能合理应用。

**推荐教材或主要参考书：**（含主编，教材名，出版社，出版日期）

[1] Djafar K. Mynbaev and Lowell L. Schniner编著，Fiber - Optic Communications Technology（英文影印本），科学出版社，2003年1月（国外高校电子信息类优秀教材）

[2] 朱勇、王江平编著，光通信原理与技术（第二版），科学出版社，2019年7月

[3] 顾畹仪编著，光纤通信系统（第3版），北京邮电大学出版社，2013年

[4] 邓大鹏等编著，光纤通信原理，人民邮电出版社，2009年

[5] 刘增基等编著，光纤通信（第二版），西安电子科技大学出版社，2008年

[6] 原荣等编著，光纤通信，机械工业出版社，2013年

0010144 射频天线设计与仿真

**课程编码：**0010144

**课程名称：**射频天线设计与仿真

**英文名称：**Radio Frequency Antenna Design and Simulation

**课程类型：**专业选修课

**学分：**2.0 **总学时：**32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电磁场与电磁波

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

射频天线设计与仿真是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是使学生掌握微波技术及天线的基础概念、理论和分析方法，通过利用CST电磁仿真软件，使学生了解通信前端辐射原理以及手机天线的设计思路。使学生在掌握传输线理论、微波网络理论及微波器件的原理和相应的分析手段后，形成独立设计天线能力。教学内容重点：理解并掌握微波网络的概念，掌握微波网络的散射矩阵和传输矩阵；理解并掌握天线的特征参数，基本振子的种类和结构特征；天线几个基本类型的结构功能以及相应的特性；天线阵的作用以及方向性；人工电磁材料的调控方式。教学内容的难点：掌握散射矩阵、传输矩阵的表达方法；掌握麦克斯韦方程组在天线系统中的应用；天线上的电流分布，学习绘制天线的方向图；阵列天线在提高天线方向性中的重要意义；人工电磁材料对电磁波的多重调控能力。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 王新稳，微波技术与天线，电子工业出版社，2010年1月

[2] 廖承恩，微波技术基础，西安电子科技大学出版社，1995年3月

[3] 刘学观，微波技术与天线（第二版），西安电子科技大学出版社，2006年7月

0010086 多媒体通信技术

**课程编码：0010086**

**课程名称：**多媒体通信技术

**英文名称：**Multimedia Communication Technique

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**数字信号处理，概率论与数理统计

**考核形式：**平时成绩+实验成绩+考试

**课程简介：**（250-300字）

多媒体通信技术是信息学部为电子信息工程、通信工程专业本科生开设的专业选修课程类型。本课程的任务是使学生掌握多媒体数据编码基本原理、多媒体数据的相关格式、数据通信协议以及对应的多媒体技术在行业中的发展现状等。教学内容重点：多媒体数据格式及其对数据通信的要求，数据压缩的基本原理，图像视频编码的基本原理以及国际标准，多媒体通信网络协议以及网络质量控制方法。教学内容的难点：视频图像的率失真编码，嵌入式零树小波编码，HEVC编码框架，多媒体内容描述，通信中的多媒体同步基本技术，多媒体通信网络的质量控制协议。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 蔡安妮，多媒体通信技术基础（第四版）. 电子工业出版社，2017年7月**

**[2] 刘勇，石方文，孙学康. 多媒体通信技术与应用. 人民邮电出版社，2017年8月**

**[3] 晏燕，李立，彭清斌. 多媒体通信：原理、技术及应用. 清华大学出版社，2019年8月**

0001981 卫星通信

**课程编码：**0001981

**课程名称：**卫星通信

**英文名称：**Satellite Communication

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**通信工程、电子信息工程（实验班）专业本科生

**先修课程：**通信系统原理，移动通信

**考核形式：**平时成绩+考查

**课程简介：**（250-300字）

卫星通信是信息与通信工程学院为通信工程专业本科生开设的专业限选课。本课程的任务是使学生掌握卫星通信的基本原理和技术,了解卫星通信领域的新进展和新技术，为学生从事通信、电子相关的工作岗位打下坚实的基础。教学内容重点：卫星通信的基本原理和技术，并结合系统的组成介绍主要设备及当前所达到的水平，同时包括了卫星通信的一些新技术和典型的实际系统。教学内容的难点：卫星通信的基本原理、技术、典型应用与发展趋势。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 朱立东等，《卫星通信导论》（第4版），电子工业出版社，2015.

[2] Joseph N. Pelton. Satellite Communications (1st edition). Springer, 2012.

[3] K. N. Raja Rao. Satellite Communication: Concepts and Applications (2nd edition). Prentice-Hall of India Pvt.Ltd, 2013

0007270 电磁兼容技术

**课程编码：**0007270

**课程名称：**电磁兼容技术

**英文名称：**Technology of Electromagnetic Compatibility

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术

**考核形式：**平时成绩+期末总结

**课程简介：**（250-300字）

电磁兼容技术是信息学部为通信工程、电子信息工程专业本科生开设的专业选修课。本课程主要讲授电磁兼容的基本原理和电磁干扰防护技术。本课程的任务是给学生提供系统的电磁兼容和抗干扰的基本知识和技能，以便于他们能够从事实用的电子线路及装置的开发、设计、实验、制造、调试。教学内容包括电磁兼容的概念，电磁干扰源，电磁干扰的传输途径，屏蔽技术，接地技术，隔离技术，滤波技术，瞬态干扰的抑制，箝位技术，续流技术，线路板的电磁兼容设计，计算机系统的抗干扰技术以及实施电磁兼容的措施和方法。教学内容的难点包括屏蔽效能的计算和实际电磁兼容问题的分析。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 杨克俊编著，电磁兼容原理与设计技术，人民邮电出版社，2004.8。  
[2] 路宏敏，工程电磁兼容，西安电子科技大学出版社.2003.5。  
[3] 白同云，吕晓德，电磁兼容设计.北京邮电大学出版社，2001.3。

0010090 智能无线网络技术（双语）

**课程编码：**0010090

**课程名称：**智能无线网络技术（双语）

**英文名称：**Intelligent Wireless Network Technologies (Bilingual)

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：通信工程专业本科生**

**先修课程：**通信系统原理，无线通信，移动通信，信息论基础，信号与系统

**考核形式：**平时成绩+前沿报告

**课程简介：**（250-300字）

智能无线网络技术（双语）是信息学部信息与通信工程学院为通信工程专业本科生开设的专业选修课，是一门以理论为基础、密切结合工程应用的课程。课程主要内容包括：无线网络新兴技术、凸优化简介、深度学习与深度强化学习简介、无线网络中的智能优化。通过对本课程的学习、文献调研、报告撰写、演讲交流等环节训练，学生能够了解无线网络技术的最新发展趋势及无线网络的智能优化技术，获得文献分析、持续学习、以及跨文化交流的语言和书面表达等能力，为将来从事与无线通信相关的产品设备开发和前沿科学研究等工作储备必要的基本知识。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 啜钢，王文博，常永宇，全庆一，高伟东. 移动通信原理与系统（第4版）. 北京邮电大学出版社，2019年8月.

[2] 小火车，好多鱼. 大话5G. 电子工业出版社，2016年3月.

[3] Stephen Boyd, Lieven Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge University Press, 2009.

[3] Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. MIT Press, November 2016.

[4] Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction (2nd Edition). MIT Press, 2018.

0010716 工业互联网技术

**课程编码：**0010716

**课程名称：**工业互联网技术

**英文名称：**Industrial Internet Technology

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**通信系统原理，通信网络基础

**考核形式：**平时成绩+学期报告

**课程简介：**（250-300字）

工业互联网技术是信息学部为通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是通过对工业互联网的发展现状、体系架构、关键技术、应用场景、解决方案等知识的学习，熟悉掌握工业互联网中万物感知、信息传输、平台构造、数据分析几类关键技术，理解互联化、协同化、柔性化、定制化的智慧制造新模式，培养泛在互联、数据驱动、共享服务、跨界融合的互联网创新思维，强化学生理论分析、场景迁移、网络技术设计的工程意识，同时培养其理论方法的工程化意识和实践/实现能力。教学内容重点：工业互联网的关键技术、平台构造、应用解决方案等。教学内容的难点：工业互联网体系架构模型与异构网络的技术实现。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] **魏毅寅**，**柴旭东**，**工业互联网技术与实践**，电子工业出版社，2017年8月

[2] Alena Traukina & Jayan, Industrial Internet Application Development, Packt Publishing, Sep. 2019.

0010136 区块链技术

**课程编码：**0010136

**课程名称：**区块链技术

**英文名称：**Blockchain Technology

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：计算机软件基础、通信网络基础**

**考核形式：**平时成绩+学期报告

**课程简介：**（250-300字）

区块链技术是信息学部为通信工程专业本科生开设的专业选修课。本课程的任务是让学生掌握区块链中涉及的加密原理、P2P网络、分布式一致性等基础知识，培养其应用区块链技术，准确分析各行业中存在的去中心化信任、公开透明、不可篡改、不可伪造以及跟踪溯源等安全问题，设计和使用区块链技术解决各行业应用问题。教学内容重点：区块链网络架构模型、分布式网络架构、加密技术、共识机制、激励机制、智能合约、P2P网络等的基本原理，以及区块链技术在不同行业领域的应用和解决方案。教学内容的难点：区块链网络框架及技术实现，共识机制与智能合约概念的理解。

**推荐教材或主要参考书：**

1. **毕伟、雷敏、贾晓芸. 区块链导论. 北京邮电大学出版社，2019年6月**
2. **魏翼飞、李晓东、于非. 区块链原理、架构与应用. 清华大学出版社，2019年6月**
3. **朱建明、高胜、段美姣等. 区块链技术与应用. 机械工业出版社，2017年12月**

0010051 5G与物联网技术

**课程编码：** 0010051

**课程名称：**5G与物联网技术

**英文名称：**5G and IoT Technology

**课程类型：专业选修课程**

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：无线通信、信号与系统、通信系统原理、高级语言程序设计**

**考核形式：**平时成绩+考查

**课程简介：**

5G与物联网技术是信息学部为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的专业选修课程。本课程的任务是让学生对5G和物联网技术形成全貌认识，紧跟新一代通信技术发展步伐，掌握5G和物联网技术在国际学术、标准化和产业发展应用的最新研究进展和发展趋势。同时，培养学生从系统的角度出发，以需求为驱动，获得正确的思维方法、分析问题和解决问题的能力。并且，帮助学生了解我国在5G和物联网领域的发展和应用情况，培养学生的专业自信、科技自信、民族自信和祖国自信，为学生投身国家科技创新前沿做技术铺垫和思想准备。教学内容重点：5G基本概念，5G系统架构，5G关键技术，5G标准化进程和技术演进，物联网系统架构，物联网关键技术，物联网中的无线通信技术，云计算和边缘计算，物联网技术演进。教学内容的难点：5G关键技术，移动通信技术的演进，物联网系统开发实例研讨，物联网技术的演进。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 刘毅，刘红梅，张阳，郭宝，深入浅出5G移动通信，机械工业出版社, 2019年3月**

**[2] 张传福 等，5G移动通信系统及关键技术，电子工业出版社，2018年11月**

**[3] 朱怀松，王剑，刘阳 译，5G NR标准：下一代无线通信技术，机械工业出版社， 2019年6月**

**[4] 李涛, 卢冶, 董前琨 译，物联网导论，机械工业出版社, 2019年12月**

**[5]** 丁灵 **译，图解物联网，人民邮电出版社, 2017年4月**

0010054 FPGA与嵌入式系统高级设计

**课程编码：0010054**

**课程名称：**FPGA与嵌入式系统高级设计

**英文名称：**Advanced Design of FPGA and Embedded System

**课程类型：**专业选修课

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：**数字电路与FPGA，数字信号处理，现代微处理器原理及应用

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**

FPGA与嵌入式系统高级设计是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的学科基础选修课。本课程的任务是使学生了解当今FPGA与嵌入式系统发展的前沿技术，拓宽专业知识面，掌握现代FPGA与嵌入式系统的体系结构、图像处理常用算法的FPGA实现原理和设计方法，能够使用XILINX ZYNQ SOC完成图像采集、图像处理和图像传输的实时系统。将实时图像处理算法与FPGA和嵌入式处理器实践融合，是本课程的最大特色。教学内容重点：使用XILINX ZYNQ SOC完成图像采集处理系统。教学内容的难点：FPGA实时图像算法设计。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 牟新刚,周晓,郑晓亮著，《基于FPGA的数字图像处理原理及应用》，电子工业出版社，2017.1

[2] 符晓,张国斌,朱洪顺编著，《Xilinx ZYNQ-7000 AP SoC开发实战指南》，清华大学出版社，2015.11

[3] 王敏志编著，《FPGA设计实战演练（高级技巧篇）》，清华大学出版社，2015.10

0010068 大数据与云计算

**课程编码：**0010068

**课程名称：**大数据与云计算

**英文名称：Big Data and Cloud Computing**

**课程类型：专业选修课**

**学分：** 2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）**，电子信息工程、通信工程专业**本科生

**先修课程： 计算机软件基础、高级语言程序设计、通信网络基础**

**考核形式：** 平时成绩+考试

**课程简介：**

大数据与云计算是信息学部为电子信息工程，通信工程类专业本科生开设的专业选修课课程类型。本课程的任务是通过本课程学习，使学生掌握大数据与云计算相关的理论与技术，为从事大数据与云计算分析与应用打下一定的基础。教学内容重点：云计算的应用及与其他计算服务模式的区别，大数据环境的技术特征，大数据处理技术，大数据分析技术，云存储技术，云安全，云计算与物联网，云计算与移动互联网，云部署及对大数据的支持，虚拟化技术架构Hadoop的组成、体系结构和部署。教学内容的难点：大数据和云计算的关系，云计算的架构及标准化，大数据处理技术，大数据分析技术，云存储技术，云安全，虚拟化技术架构，Hadoop的组成、体系结构和部署。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 吕云翔 钟巧灵 张璐 王佳玮 编著. 《云计算与大数据技术》. 清华大学出版社，2018.10

[2] 陶皖主编. 《云计算与大数据》. 西安电子科技大学出版社，2017.1

[3] 刘鹏. 《云计算》（第三版）. 电子工业出版社，2015.8

[4] 张华平著. 《大数据搜索与挖掘》. 科学出版社，2014.5

[5] 王鹏等编著. 《云计算与大数据技术》. 人民邮电出版社，2014.5

0009394 新生研讨课

**课程编码：**0009394

**课程名称：**新生研讨课

**英文名称：**Freshman Seminar

**课程类型：**自主课程

**学分：** 1.0 **总学时：** 16

**面向对象：**通信工程类本科生

**先修课程：**无

**考核形式：**平时成绩+期末报告

**课程简介：**（250-300字）

新生研讨课是信息学部为通信工程类专业本科生开设的自主课程。本课程的任务是使新生认知所学专业，了解通信工程专业学科前沿和专业职业发展方向，激发学生的好奇心和研究兴趣, 培养学生积极思考、自主学习和表达能力。该课程不设固定教材，教学内容重点包括通信工程专业发展简史，专业培养方案和课程体系、专业学科前沿与发展动态。使学生了解通信工程专业概貌和专业发展趋势，为后续专业学习奠定基础。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 田禾. [大学生职业生涯规划与就业指导](http://www.baidu.com/link?url=qvqtgwvrdNC1VbQ7LZ6ovC-vvaA52HIMgyqBkH_f9_c24ftetiOzlKixp8KbDyQyLu9Dgw8bTvsYmxBI3SbUHq). 人民邮电出版社，2010年11月

[2] 北京工业大学通信工程专业培养方案. 北京工业大学，2012年4月

[3] [钟义信](http://www.dangdang.com/author/%D6%D3%D2%E5%D0%C5_1). 信息科学与技术导论（第3版）.[北京邮电大学出版社](http://www.dangdang.com/publish/%B1%B1%BE%A9%D3%CA%B5%E7%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7%D3%D0%CF%DE%B9%AB%CB%BE_1)，2015年8月

0010120 离散数学

**课程编码：**0010120

**课程名称：**离散数学

**英文名称：**Discrete Mathematics

**课程类型：**自主课程

**学分：**2.0 **总学时：** 36

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、电子信息工程、通信工程专业本科生

**先修课程：线性代数**

**考核形式：**平时成绩+考试

**课程简介：**

离散数学是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程和通信工程专业本科生开设的自主课程类型。本课程的任务是旨在通过学习离散数学基础理论，强化学生程序逻辑、算法模型等专业核心意识，培养其包括问题抽象、模型建立、数学描述、程序实现等在内的复杂系统设计实现能力，为学生以后学习其他专业课程打下良好的基础。教学内容重点：学习命题逻辑，谓词逻辑，集合与关系，图论，函数和布尔代数等基本数学概念、数学理论和数学方法。教学内容的难点：集合与关系，图论等数学概念、数学理论和数学方法的掌握。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 左孝凌 等. 离散数学. 上海科学技术文献出版社，1982年1月**

**[2] 邵学才、叶秀明. 离散数学. 机械工业出版社，2004年2月**

**[3] Bernard Kolman, Robert C.Busby，离散数学结构（第四版，影印版）. 高等教育出版社，2001年1月**

**[4] 耿素云 等. 离散数学,北京:北京大学出版社，1987年9月**

**[5] John A. Dossey, Albert D. Otto等. 离散数学（英文版，第5版）. 机械工业出版社，2007年7月**

0010663 学术写作课程

**课程编码：**0010663

**课程名称：**学术写作课程

**英文名称：**Academic Writing

**课程类型：自主课程**

**学分：** 1.0 **总学时：** 16

**面向对象：**通信工程专业本科生

**先修课程：**电路分析基础、信号与系统、数字信号处理、现代微处理器原理及应用、电磁场与电磁波

**考核形式：**平时成绩+大作业

**课程简介：**（250-300字）

学术写作课是信息与通信工程学院为通信工程专业本科生开设的专业基础课程类型。本课程的任务是通过对科技论文的概念、学位论文编写格式、学术论文编写格式、科技论文写作指南和写作规范等方面的讲授，使学生了解科技论文写作的基本内容，掌握科技论文写作的基本方法，熟悉科技论文写作的基本规范，为后续将自己的研究成果写作成符合科技写作要求的和高质量的科技论文打下良好的基础。教学内容重点：科技论文的分类与写作的要求，学位论文和学术论文的编写格式，科技论文中题名、作者署名、关键词、插图、表格、公式的书写。教学内容的难点：科技论文主体部分、结论以及参考文献的书写和标注。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 姚养无编著. 科技论文写作基础. 国防工业出版社，2017年4月

[2] Barbara Gastel、Robert A. Day著，任治刚译. 科技论文写作与发表教程（第八版）. 电子工业出版社，2018年1月

[3] 刘振海、刘永新、陈忠财、臧庆军、李桃编著. 中英文科技论文写作教程. 高等教育出版社，2007年9月

0010671 通信系统建模与仿真

**课程编码：**0010671

**课程名称：**通信系统建模与仿真

**英文名称：**Communication System Modeling and Simulation

**课程类型：**专业选修课、自主课程

**学分：**2.0 **总学时：** 32

**面向对象：**电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生

**先修课程：信号与系统，通信系统原理**

**考核形式：**平时成绩+考查

**课程简介：**

通信系统建模与仿真是信息学部信息与通信工程学院为电子信息工程（实验班）、通信工程专业本科生开设的选修课。本课程的任务是旨在让学生掌握通信原理中的基本理论和关键问题之后，通过本课程学习，建立起通信系统的概念，掌握通信建模方法和仿真方法。通过本课程学习和实践，可以帮助学生加深对《信号与系统》和《通信系统原理》中基本概念的理解，培养学生解决复杂工程问题的能力，熟悉评估通信系统性能的关键指标及仿真方法，为后续从事通信领域工程技术研发奠定基础。教学内容重点：通信系统建模与仿真理论、模拟调制解调方法、数字通信系统的建模仿真、复杂无线信号的接收与分析、无线通信系统工程实践中复杂问题的分析等。教学内容的难点：复杂无线信号的接收与分析、无线通信系统工程实践中复杂问题的分析。

**推荐教材或主要参考书：**

**[1] 陈树新 著. 通信系统建模与仿真教程（第3版）.电子工业出版社. 2017年03月01日.**

**[2] 邵玉斌 著. MATLAB/SIMULINK通信系统建模与仿真实例分析. 清华大学出版社. 2010年04月15日.**

**[3] 张瑾 周原 著. 基于MATLAB/Simulink的通信系统建模与仿真 第2版. 北京航空航天大学出版社. 2017年10月01日.**

**[4] 刘学勇 著.详解MATLAB/Simulink通信系统建模与仿真. 电子工业出版社. 2011年11月01日.**

0010708 信息与通信工程学术前沿课程

**课程编号**：0010708

**课程名称**：信息与通信工程学术前沿课程

**英文名称**：Advanced Courses in Information and Communication Engineering

**课程类型**：自主课程

**学分**：1.0 **总学时**： 16

**面向对象**：通信工程专业本科生

**先修课程**：信号与系统、通信网络基础、无线通信

**考核形式**：提交学术报告

**课程简介**

信息与通信工程学术前沿课是一门以学术讲座(报告)的形式介绍信息与通信工程领域的前沿技术及研究，共包括16次学科前沿讲座，其中在第四、第五学期，专业教授每人做一次学科前沿讲座共8次，第3，6学期邀请校外专家做学术报告，共8次。学生可以根据自己的兴趣任意选择听其中的8次报告。

**推荐教材或主要参考书：**

[1] 通信工程学科前沿技术和进展报告、文献等