

2017 级通信工程专业 人才培养方案

电气与电子工程学院
二〇一七年

目 录

第一部分 编制思路.....	1
一、专业背景.....	1
二、人才培养目标和规格.....	1
三、课程和课程体系建设.....	2
四、人才培养模式以及教学模式改革.....	3
五、包括实验教学人员和兼职教师在内的教师队伍建设.....	4
六、专业教学环境和条件.....	5
七、专业教学管理体系和机制.....	5
第二部分 背景分析.....	1
一、产业、行业背景分析.....	1
二、人才需求市场分析.....	3
第三部分 培养规范与标准.....	11
一、专业代码、学制、学位.....	11
二、培养目标.....	11
三、毕业要求.....	11
四、专业培养特色.....	13
五、主干学科.....	13
六、主要课程.....	14
七、双语教学课程.....	14
八、课程体系逻辑关系图.....	15
九、毕业条件.....	16
十、知识、能力、素质实现矩阵.....	19
十一、各类教学环节学分与学时分配表.....	20
十二、教学活动安排表.....	20
十三、教学进程表.....	27
十四、执笔人与审核人.....	28
第四部分 教学活动的实施与保障.....	28
一、实验、实训教学的实施与保障.....	28
二、师资队伍建设的实施与保障.....	28
三、教学组织与管理.....	31
四、校企合作的实施与保障.....	32
五、教学资源.....	32
第五部分 专业核心课程标准.....	32
一、《数字信号处理》课程标准.....	32
二、《信息论与编码》课程标准.....	32
三、《通信电子线路》课程标准.....	36
四、《通信原理》课程标准.....	38
五、《现代通信网基础》课程标准.....	错误!未定义书签。

第一部分 编制思路

一、专业背景

通信工程专业属于工学中的电子信息类，是电子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的信息传输和信号处理的原理和应用，并运用各种工程方法对通信中的一些实际问题进行处理。

该专业是一个基础知识面宽、应用领域广阔的综合专业性专业，涉及通信网与交换、无线通信、多媒体和图像处理、电磁场与微波、医用数字成像、阵列信号处理和相空间波传播与成像以及卫星移动视频等众多高技术领域。培养知识面非常广泛，不仅对数学、物理、电子技术、计算机、信息传输、信息采集和信息处理等基础知识有很高的要求，而且要求学生具备信号检测与估计、信号分析与处理、系统分析与设计等方面的专业知识和技能，使学生具有从事本学科领域科学研究的能力。

本专业毕业生就业去向主要为：电信运营企业、通信设备制造企业、电信部门、信息产业部门等单位从事通信设备的开发、调试、生产、运营、管理、维护等工作。同时也可到科研单位、高等院校、国防工业、以及 IT 企业等从事通信技术领域的科研、教学以及产品开发、生产、管理等工作。

二、人才培养目标和规格

人才培养目标其实不是一句“以市场需求为导向的应用型人才”就能够概括的，因为市场需求本身就是一个复杂的生态系统。另一方面，以市场需求为导向也并不是说市场需求决定一切，它仅仅是导向而已。因此，在设计人才培养目标与规格时，要在全面理解市场需求的基础上，以市场需求为导向，综合考虑学校定位、办学条件及学生基础。具体应该从以下几个方面考虑：

1、以学生为中心，以育人为根本

以学生为中心就是要从学生的实际出发，人才培养目标是否与学生的基础、期

望及需求一致。当然，对学生期望的理解也有一个局部与整体的关系问题。例如，对于通信工程专业来说，大多数学生的期望就是在一个专业的 IT 公司做一个优秀的通信网络工程师。在制定人才培养目标时，就要紧紧围绕通信网络工程师的岗位需求设计相应的培养目标与规格。

2、准确定位，选择重点发展方向

市场很大，社会需求也很多，要根据学生特点及学校发展定位明确人才培养定位及重点发展方向。仍以通信工程专业为例，目前企业有大量通信网络系统研究与开发的岗位需求，而这一类岗位对计算机程序设计、通信网理论、数学和英语等均有相对较高的要求，因此，我们制定培养目标定位时需兼顾这一类研究与开发人才。此外，通信市场的覆盖范围也相当广泛，在进行人才培养时也无法针对所有岗位的需求进行相应的训练。为了解决这一矛盾，一方面，考虑岗位需要的共性技术；另一方面，选择若干重点，例如通信系统集成、网络优化工程师等。

3、整体与局部互相配合与支撑

课程体系、实践教学体系均需要相应课程的支撑，一方面，通过体系的设计为课程提供平台；另一方面，通过每一门课程的定位、目标及内容设计为体系提供具体支撑。

4、注意方案的确定性与可操作性

人才培养规格，特别是其中的技术规格要具体，方案中的各项人才培养活动必须有明确而具体。

三、课程和课程体系建设

1、优化课程体系

在课程体系的构建上，从国家经济社会发展对人才的实际需求出发，优化人才培养结构；通过合理安排学时，正确处理好课程之间的关系，明确每门课程在培养方案中的地位和作用。

2、加强基础教育

加强基础教育，保证人文社会科学基础、自然科学基础以及各类学科基础课的

基本学时，体现人文精神与科学素养的结合，培养学生德、智、体、美全面发展，重视学生适应能力与发展潜力的培养，确保教育质量。

3、注重实践教学

坚持加强实践教学，要确保实践教学在人才培养的整个过程中发挥重要作用。形成体系严谨、模式合理的实验教学体系；设置实践教学内容先进、系统性和综合性强的实验课；推进人才培养与生产劳动和社会实践相结合；探索各种形式的实践活动，切实提高实践教学的质量。

4、突出专业特色

明确专业定位，突出专业特色。依托信息与通信工程、电子科学与技术两个国家一级重点学科，把握信息学科发展方向；借助科研优势，保证科研和教学互动；注重通信中的基础理论与系统知识相结合，强调通信网络体系，覆盖通信技术各个方向，专业建设与通信信息行业保持同步发展，不断适应通信信息行业人才需求的变化。

四、人才培养模式以及教学模式改革

利用湖北工业大学学科齐全的优势，整合学校的教学资源，从基本素质培养、专业知识的学习、设计能力培养与工程实践训练等多环节、多层次地开展“信息与通信工程”专业人才的培养。

1、基本素质的培养

通过学校通识课程和大类课程体系，开设高规格的数理科学、人文科学和工程科学等方面的课程，培养学生具备较高的综合素质和工程素养。

2、构造先进的核心专业知识体系

原有的专业知识体系与课程体系主要基于学科培养的，同时也存在课程和知识的老化现象，不符合我校制定的“721”人才培养方案。为此，我们对专业知识体系，特别是核心专业知识体系进行了全面的梳理，对课程进行了大力度的整合和改革，建立了新的专业核心课程体系，新的专业核心课程体系体现了少而精、现代与经典的统一、注重工程应用与设计等特点。

3、自主性与灵活性

为了体现核心课程少而精、专业选修课选课灵活的原则，培养计划减少了必修课程数，大大增加了选修课程数。学生可以根据兴趣和今后职业发展需要，灵活地选择专业课程学习，提倡学生自主学习。

4、改革实验课程，提高设计能力

着眼于提高学生专业知识的应用能力和设计能力，改革现有的实验设计课程，基于 CDIO 模式开设综合性强、设计性强的实践环节，主要包括通信网与交换、信息处理与多媒体技术类实验设计课程。

5、增设工程（企业）训练与项目实践

学生四年的本科学习分为三个阶段：一年级和二年级为以基础课和专业基础课学习为主的阶段，二年级暑期短学期和三年级秋冬学期为以专业基础课和模块课程学习为主的阶段。在这二个阶段中，通过与企业合作实施暑期实践计划、与企业合作开设校内实践课程，培育学生的工程意识、锻炼学生的工程实践能力。从三年级到毕业前为第三阶段，逐步由校内学习为主转变为企业学习为主，学生通过企业文化与社会生活体验，拓宽视野、锻炼工程创新能力、提高合作交流能力和竞争力。

学生企业学习计划分为三个环节：参加与企业合作开设的校内课程学习，培育学生的工程意识；参与校企合作建立的暑期实践计划，锻炼学生的实践能力；直接到企业实习，增强学生的工程意识、培养学生的工程能力。

五、包括实验教学人员和兼职教师在内的教师队伍建设

目前，通信工程系在岗教师 17 人，其中，教授 2 人，副教授 5 人。从学历上看，博士 13 人，硕士 4 人，其中博士在读 2 人。教师基本上是信息与通信工程或相关专业毕业，保证了办学质量，极大地促进了专业发展。近年来，随着教师队伍的扩大，本学科的师资力量逐渐增强，教师队伍结构趋于合理。

六、专业教学环境和条件

本专业多年的办学特色之一就是以工程实现为目标，着重培养学生的工程实践能力。校内教学和实验设施齐全，师资力量雄厚。具体体现在如下几个方面：

（1）专业依托湖北工业大学电气学院实习实训中心、电工电子实验中心、通信专业实验室、电子专业实验室，可充分利用这些实验实践基地获得发展；

（2）专业与多个本地重要电子通信类企业作为学生工程实训的主要培养基地，学生在实训中心的管理采用企业管理模式，保证学生能够全面加强电子通信类技术的各种设计与实现环节，宽口径培养学生的专业知识和工程实践能力；

（3）专业挂靠“控制理论与控制工程”一级学科招收硕士研究生，从学科建设与发展上对专业人才的基本培养和高层次培养都具备必要的条件；

（4）该专业有一个年龄结构合理、学历结构合理的师资队伍，这使专业的发展具备了十足的后劲。

七、专业教学管理体系和机制

（1）制定教学工作计划，明确教学工作目标，保证教学工作有计划、有步骤、有条不紊地运转；

（2）建立和健全教学管理系统，明确职责范围，发挥管理机构及人员的作用；

（3）加强教师的教学质量和学生的学习质量管理；

（4）组织开展教学研究活动，促进教学工作改革；

（5）深入教学第一线，加强检查指导，及时总结经验，提高教学质量；

（6）加强教务行政管理工作的。

第二部分 背景分析

一、产业、行业背景分析

1. 国家产业政策

根据《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》和《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，工业和信息化部制定印发了《信息通信行业发展规划（2016—2020年）》。

信息通信业是构建国家信息基础设施，提供网络和信息服务，全面支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性行业。随着互联网、物联网、云计算、大数据等技术加快发展，信息通信业内涵不断丰富，从传统电信服务、互联网服务延伸到物联网服务等新业态。

信息通信业是目前发展最快、最具创新活力的领域之一。“十二五”期间，信息通信业在支撑引领经济社会转型发展、提升政府治理能力和公共服务方面做出了巨大贡献，在国际上也产生较大影响。“十三五”时期，我国面对更加错综复杂的国内外发展环境，着力推进供给侧结构性改革，切实转变发展方式，确保实现全面建成小康社会的宏伟目标，信息通信业也将面临新的发展机遇和挑战。

“十三五”期间，信息通信领域成为全球竞争的焦点，并从技术竞争逐步演进到以互联网产业体系为核心，以网络治理、标准制订、规则主导、产业影响为重点的体系化竞争，表现形式更加复杂，随着移动互联网、物联网、云计算、大数据等技术与应用的发展，国际规则、标准体系、资源分配面临调整变化。“十三五”期间，信息通信业应抓住重要技术迭代期和新兴业态启动窗口期的机遇，超前布局信息通信前沿技术，打造完备的产业链，培育具有全球影响力的企业，积极参与国际规则博弈，增强国际话语权。

“十三五”期间，国内经济向形态更高级、分工更优化、结构更合理阶段演进的趋势更加明显。中央全面深化改革的系统性部署将激发出新的发展活力。中国制造 2025、“互联网+”等一系列战略、规划的提出为信息通信业拓展新领域、支撑传

统产业改造升级提供了广阔的发展空间。“十三五”期间，信息通信业应以更加开放务实的姿态主动加强与相关产业的互动，发展壮大现代互联网产业体系，加快推动信息经济发展壮大，着力在发挥基础性作用、挖掘基础设施应用潜力、补齐行业短板等方面取得突破，切实提高发展质量和效益，支撑信息社会发展。

2. 行业发展态势

到 2020 年，信息通信业整体规模进一步壮大，综合发展水平大幅提升，“宽带中国”战略各项目标全面实现，基本建成高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，初步形成网络化、智能化、服务化、协同化的现代互联网产业体系，自主创新能力显著增强，新兴业态和融合应用蓬勃发展，提速降费取得实效，信息通信业支撑经济社会发展的能力全面提升，在推动经济提质增效和社会进步中的作用更为突出，为建设网络强国奠定坚实基础。

具体到“十三五”期末：

——覆盖陆海空天的国家信息通信网络基础设施进一步完善。光网和 4G 网络全面覆盖城乡，宽带接入能力大幅提升，5G 启动商用服务。形成容量大、网速高、管理灵活的新一代骨干传输网。建成较为完善的商业卫星通信服务体系。国际海、陆缆路由进一步丰富，网络通达性显著增强。

——互联网设施与资源能力大幅提升。形成技术先进、结构合理、规模适度、协调发展、绿色集约的数据中心新格局。网络架构进一步优化，CDN 网络延伸到所有地级市。国内主要商业网站、教育科研网站和政府网站支持 IPv6。国际互联网布局更加完善。

——现代互联网产业体系初步形成。培育形成一批具有国际影响力和产业引领能力的企业。技术研发、基础设施建设和部署、新业态培育实现良性互动，一批新业务新应用发展壮大，互联网普及和应用水平大幅提升，信息服务层次和水平不断提升，网络经济与实体经济良性协同的发展格局基本形成，公共服务和公共管理水平显著提高。以互联网为核心的行业管理体系进一步完善。

——信息通信技术掌控力显著增强。成为 5G 标准和技术的全球引领者之一。未

来网络、互联网新兴技术自主研发能力显著提升，实现软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）、面向车联网的无线接入技术、操作系统、智能感知、智能认知等关键技术突破。突破物联网、大数据、云计算技术瓶颈，关键技术基本实现安全可控。信息通信技术研发和应用在军民融合多领域、多方向实现深度发展。我国主导的国际标准领域和影响力不断扩大。

——网络与信息安全综合保障能力全面提升。网络与信息安全保障体系进一步健全，网络与信息安全责任体系基本建立，关键信息基础设施安全防护能力持续增强，网络数据保护体系构建完善，新技术新业务安全管理机制创新和实践进一步加强，有力带动网络与信息安全相关产业发展。

——达到与生态文明建设相适应的行业绿色发展水平。节能技术广泛应用，高耗能网络设备大规模减少，形成完善的绿色评价体系和机制，能耗持续下降。

——服务质量整体水平明显提高。行业服务质量稳步提升，用户权益得到切实保障，互联互通服务水平显著提高。实名制深入推进，用户信息安全得到有效保障，信息通信业服务质量监督管理体系进一步完善。

二、人才需求市场分析

1. 通信工程专业人才需求的重点行业

我们以通信网为例进行产业链分析，如图 1 所示，不难看出，图中所列厂商、运营商、渠道商或提供商都可以成为通信工程专业人才需求的重点行业。其中，在核心设备研发制造领域具有一定影响力的企业代表主要包括大唐电信、中兴通讯、华为技术、烽火通信、普天科技，以及大型科研院所等；在网络建设运营方面最具代表性的企业是中国的三大运营商，即中国电信、中国移动、中国联通；在应用开发推广方面耳熟能详的企业代表有腾讯、阿里巴巴、联想等。

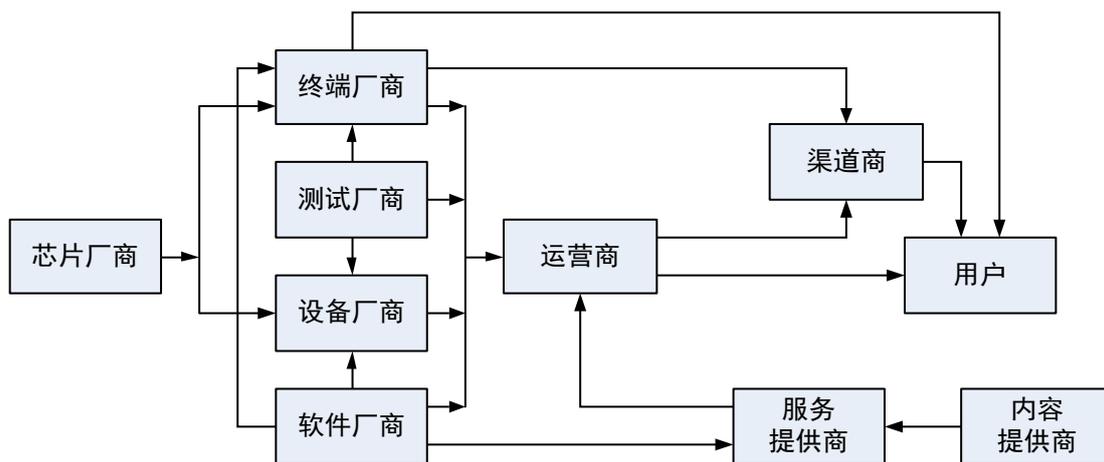


图 1 通信产业链示意图

电信运营商是指提供固定电话、移动电话和互联网接入的通信服务公司。国内原有的六大电信运营商分别是：中国电信、中国网通、中国移动、中国联通、中国铁通、中国卫通。经过重组合并，原中国网通与中国联通 G 网合并为中国联合网络通信集团有限公司，简称中国联通。中国电信收购了原中国联通的 C 网及原中国卫通的基础电信业务，原中国铁通并入中国移动，中国卫通则并入中国航天科技集团。因此，中国目前三大电信运营商分别是：中国电信、中国移动、中国联通。其中，中国移动通信集团公司是全球第一大的移动运营商。

电信运营商提供的信息、通信和技术（ICT）业务形式如图 2 所示。

一是联合上下游提供商，搭建应用平台，提供 ASP 应用。电信运营商利用其在产业链中的地位，联合硬件平台提供商、软件提供商、应用开发商等众多上下游厂商，搭建应用平台，满足客户信息化应用需求。运营商负责应用平台的运营、客户的接入、业务的推广、渠道的管理以及统一的客户服务。提供的 ASP 应用中既有通用的标准化应用，又有针对不同客户特点进行一定程度的定制化的应用，但由于是建立在共用的 ASP 应用平台之上，尚难满足差异化比较明显的客户需求，所以 ASP 应用一般面向中小企业客户，因为大型客户的需求一般较复杂而且差异化较大。

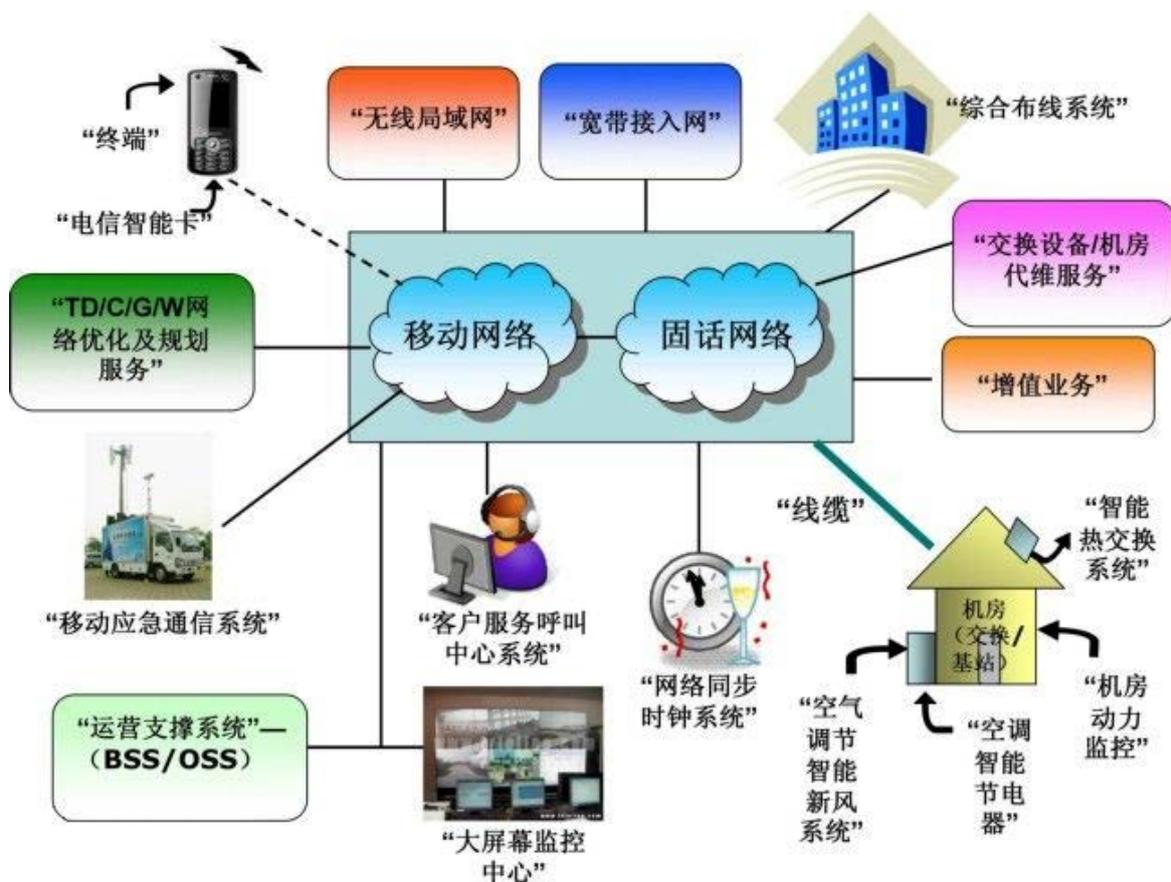


图 2 电信运营商解决方案

二是基于 IP 技术，融合网络，提供融合应用。目前各大电信运营商的网络均从传统的电路交换网向基于 IP 技术的下一代网络转型，IP 技术使得各种承载单一业务类型的纵向网络不断融合，向承载多种业务类型的水平分层网络发展。网络的 IP 化使得传统电信和 IT 之间的界限被打破，出现了各种集成 IT 和通信能力的 IP 智能终端。基于 IP 智能终端和融合的网络，电信运营商可以提供与客户的 IT 应用系统相关联的融合业务，如向客户提供融合语音、数据、视频的统一通信业务。

三是延伸网络，拓展网络应用，开发行业解决方案。信息化社会离不开网络，不仅人人通过各种终端可以访问网络，还有大量应用设备有联网需求，网络不仅要提供人-人通信、人-机通信，还要为各种应用系统和设备提供互联，实现机-机通信。电信运营商目前提供的主要是个人、家庭、企业客户接入的网络，还可以进一步延伸网络，深入到家庭、企业、政府内部以及一些公共领域。

四是为政企客户网络、数据、业务系统提供 ICT 服务。处于信息化社会的客户

离不开信息化基础设施，客户信息化基础设施一般包括网络通信设施（如交换机、路由器、VoIP 电话终端）、IT 硬件设施（如 PC、服务器）、IT 应用系统（如办公软件）、业务流程系统（如 ERP 系统、CRM 系统）等，不同客户的信息化需求不同，信息化需求程度越高的客户需要的信息化基础设施越多越复杂。对于很多客户而言，这些设施的建设和运营管理不是其业务核心，但又需要投入非常大的人力和财力，这对客户而言是一种沉重的负担。而电信运营商是这方面的专家，可以为客户的信息化基础设施提供从建设前的规划咨询到建设实施中的系统集成，以及建设后的运营管理等多种 ICT 服务，使得客户从中解放出来，专注于核心业务领域。

五是基于自身网络、业务系统提供 ICT 服务。电信运营商的传统强项是提供网络通信应用，但是客户往往还需要各种附加的服务和关联的业务系统，电信运营商可以依托自身的网络和业务系统，通过与网络通信捆绑等方式向客户提供业务系统以及附加在这些网络和业务系统上的 ICT 服务，包括增值的网络和 IT 服务，满足客户的整体解决方案需求。

无论是 ICT 应用还是 ICT 服务，都要求电信运营商拓展业务边界，创新商业模式，提升 IT、互联网等领域的能力，这也与当前电信、IT、互联网、广电等行业融合发展的趋势相吻合。

2. 通信工程专业人才对应的创新服务应用

通信工程专业人才对应的创新服务应用包括如下方面：

1. 发展现代互联网产业体系

构建基于互联网能力开放的研发、应用聚合中心，整合上下游产业要素，推动从研发到应用的产业链深层次互动和协作，拓展信息服务范围，提升信息服务层次和水平。加强通信网络、数据中心等基础设施规划与布局，提升互联网在信息汇聚、信息分析和处理等方面的支撑能力。发挥互联网企业创新主体地位和主导作用，以技术创新为突破，带动移动互联网、5G、云计算、大数据、物联网、虚拟现实、人工智能、3D 打印、量子通信等领域核心技术的研发和产业化。积极推动产业协作，充分挖掘互联网在支撑智能制造、推动产业升级、服务社会民生等方面的潜力，推

动互联网产业逐步实现自主发展、创新发展和均衡发展。培育以企业为主体、行业特色突出的产业集群，壮大一批具有国际影响力和产业引领能力的企业。进一步提升互联网管理水平，持续优化市场竞争结构，规范竞争秩序，积极营造创新活跃、规范高效、保障有力的市场发展环境。

2. 深入推进互联网新业态发展

加强政策支持和引导，积极培育和壮大互联网新业务新应用新业态新模式。大力推动电子商务、视频、泛娱乐、社交媒体、搜索等网站类和移动 APP 类互联网应用发展。鼓励企业进一步深化以客户为中心的产品开发理念及运营模式，挖掘新需求，支持积极健康向上的网络文字、视频、音频内容创新创造。加强对中小企业特别是创新型企业的知识产权保护和服务。全面深化对互联网数据资源的利用，提升数据资源整合与挖掘能力，培养和规范基于数据资源的新应用新市场。鼓励企业创新商业模式，加快互联网各细分领域横向整合，以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流等高效流动，实现企业盈利模式多样化。

3. 推动物联网应用纵深发展

进一步发挥信息通信企业在物联网产业链中的整合和牵引作用，推动物联网与移动互联网、云计算、大数据等新业态的融合发展，培育壮大物联网相关专业服务新业态，提升运营及应用服务水平。支持各类物联网运营服务平台建设，强化物联网技术在工业、农业、交通、能源等行业领域的广泛覆盖和深度应用。深化工业信息物理系统在研发设计、生产制造等环节的创新应用。在农产品加工、储藏、保鲜、运销等主要环节，积极开展农业物联网应用，提高农业智能化和精准化水平。强化物联网在智慧城市中的应用，大力推广物联网在城市公共安全、基础设施管理、能源管理、内涝监控、危化品监管、环境监测等领域的成果经验。拓展物联网在智能家居、车联网等个人消费领域的应用。

4. 推动工业互联网加速发展

系统推进工业互联网发展，研究制定我国工业互联网发展总体方案，加快制定工业互联网标准体系，在现有工厂网络和公众互联网基础上改造升级，打造高速率、低时延、安全可靠的工厂内和工厂外网络。构建工业云和工业大数据平台，加快工

业互联网关键软硬件设备与系统的研发与产业化。

支持企业在工厂内、外网络技术和互联互通、标识解析、IPv6 应用、工业云计算、工业大数据等领域开展创新应用示范。构建工业互联网实验验证平台，开展关键技术验证，建设工业互联网标识解析系统、工业互联网 IPv6 地址资源综合管理平台和网络数据流转管理平台。

3. 对通信工程专业人才素质结构、能力结构、知识结构的要求

信息服务业在中国已有 20 多年的发展历史，但人员数量并不多。近年来，信息服务业发展速度很快，20 世纪末全国信息服务企业有 8 万多家，110 多万人。到 2010 年，我国从事信息服务人员已达 700 万~900 万人。到 2020 年，我国将建成全球最大的信息服务网。

人才行情：前几年通信行业处在春天，研发领域提供了很多高薪职位，即使是今天，像华为、中兴等知名企业的研发岗位的待遇还是非常有竞争力的。但这样的公司和岗位相对我们每年不断增加的本专业毕业生来说，太少了。究其原因，除了通信产业规模和市场发展的停滞直接带来的人才需求减少外，还有大学对通信专业设置的态度：“有条件要上，没条件也要上。”许多学校实际上不具备开设该专业的实力，关键在师资和实验设备上。但即使这样，我们同样不要灰心，毕竟就我们的专业而言，本科生在专业能力上很难做到一毕业就能符合企业的用人要求。因此，很多企业遴选新员工的标准是“专业基础扎实、思路开阔、英语良好、有点创意。”

一、素质结构要求

素质结构包括思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质四方面内容。

思想道德素质方面，要求较好的掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表重要思想，能运用马克思主义的立场、观点、方法去分析和解决实际问题，具有爱国主义、集体主义精神，具有追求真理的科学精神；懂得现代科学技术的发展规律及其对经济社会发展的促进作用；能遵守社会公德和相关职业道德，能正确对待自己、他人、集体、社会、国家、全人类和自然环境，具有一定的法律意识、诚信意识和团结意识。

文化素质方面，要求具有良好的科学、文学、艺术、历史、哲学的修养，能较好地继承中国传统文化和世界文化的精华，具有辨别真、善、美和假、丑、恶的能力，具备开放的意识，能够迅速适应环境的变化，能与来自不同文化背景、不同文化层次、甚至不同语言的人共同工作；具有清晰的表达能力、协调能力和攻关意识，具有豁达的性格和乐观的态度。

专业素质方面，要求具有一定的抽象思维、形象思维和逻辑思维能力，善于进行独创性思维，发现新问题、研究新情况、提出新观点；具有敏锐的创新精神和艰苦创业精神，善于利用现有技术开创新的应用领域；善于用理论指导工程应用；掌握将科学知识用于具体装置的研制和设计以及解决工程问题的方法，具有一定的设计技巧；具有工程意识、市场意识、知识产权意识、法律意识和政策意识；重视科研成果直接转化为生产力，使技术与经济契合，满足市场需求。

身心素质方面，要求具有健全的体魄、旺盛的精力和健康的心理，具有积极向上、乐观、大度、灵活、敏锐和坦荡的心理，具有较强的意志力，具有长期从事艰苦工作的耐力和对疾病侵袭的抵御能力，具有“止于至善”追求和承受挫折的能力。

二、能力结构要求

通信工程专业学生能力应包括学习能力、协作能力、应用能力和创新能力。

学习能力方面，应具有勤学、细察、多思、质疑等良好的学习品质，具有崇高的理想、坚定的信念、顽强的意志和坚韧的毅力；具有善于运用学习策略的能力；具有通过书籍、文献、网络与别人交流学习新知识、新技能的能力。

协作能力方面，应具有明白清楚、给人印象深刻的文字、口头表达能力；善于与他人沟通，善于建立良好的人际关系；能使用网络等信息技术与他人进行交流与合作。

应用能力方面，应具有使用计算机进行辅助设计、图形文字处理、数值计算和查阅资料的能力；具备分析和设计电子设备的基本能力；具有研究、开发新系统、新技术的初步能力；具有一定的科学研究能力，具有在工程中考虑经济、社会、法律、政策等方面问题的工程综合能力。

创新能力方面，应具有分析与综合、逻辑与抽象、继承与创新的思维能力，具

有创新、创业和创造的“三创”能力，具备运用创造性思维，独立自主地发现问题、分析问题和解决问题的初步能力。

三、知识结构要求

通信工程专业学生应具备工具性知识，人文社会科学知识，自然科学知识，经济管理知识和专业知识。

工具性知识方面，应掌握一门外语，具有扎实的语言基础，掌握良好的语言学习方法，具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力；掌握计算机网络的基本理论，具有使用和管理计算机的能力；掌握计算机软硬件技术的基本知识，具有使用系统开发工具构造应用的初步能力；掌握文献检索、资料查询、科技写作的基本方法；掌握演绎、归纳、类比等常用的科学研究方法。

人文社会科学知识方面，应具有现代汉语、古代汉语的基本知识，了解中国文化史、中国经济史和中国思想史，掌握马克思哲学和科学技术哲学的基本内容；掌握政治学的基本知识，了解当代中国政治制度、中国政治思想史和当代西方政治思潮；掌握社会学的基本知识，了解党和国家的重大方针、政策和法规，善于分析各种社会现象和问题；掌握宪法和行政法、知识产权法的基本知识，了解行政诉讼法、民法和商法；具有音乐、绘画艺术设计的一些基本知识，能理解和欣赏音乐、绘画、舞蹈等艺术，掌握心理学的基本知识。

自然科学知识方面，掌握应用数学的基本理论和基本方法，具有应用数学知识解决实际问题，特别是建立数学模型的初步能力；掌握普通物理学的基本知识和实验方法，了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势，了解普通化学的基本知识、基本原理和基本实验技能；理解生命科学和环境科学的基本知识，了解应用前景和最新发展动态。

经济管理知识方面，应掌握经济学、管理学的基本知识和现代经济分析方法，具有定量分析能力，具有基本的管理沟通、协调合作和组织实施的工作能力；了解中国经济体制改革和经济发展，了解党和国家的经济方针、政策和法规。

专业知识方面，应掌握电子电路的基本理论和实践技术，掌握信息的产生、传输、变换和处理的基本理论和技术，了解电子系统和信息系统的基本理论。

第三部分 培养规范与标准

一、专业代码、学制、学位

专业代码：080703

学 制：四年

授予学位：工学学士

二、培养目标

本专业秉承学校“立足湖北，服务工业”的办学定位，培养具有良好的人文科学素养和社会责任感、扎实的基础理论与专业知识、较强的工程实践能力和职业素质，具备沟通和管理能力、具备国际视野和创新能力，能适应本专业相关技术的快速发展，能评价工程产品对社会与文化的影响并能理解工程实践对社会可持续发展的影响，能在通信与互联网领域从事工程设计与管理、技术研发、产品制造、工程安装、调试与维护的应用型人才，成为社会主义合格的接班人。毕业生 5 年之后预期的职业定位为业务骨干或中高级管理人员。

三、毕业要求

对本专业学生共有工程知识、问题分析能力等 12 条毕业要求。为了便于构建能有效达成 12 点毕业要求的课程体系，并对毕业要求进行有效的评价，通过理解毕业要求的内涵，将毕业要求分解成 29 个指标点，如下表所示。

毕业要求	毕业要求指标点
1. 工程知识：具备数学、物理、工程基础和专业知识，用于解决通信工程领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学的基础知识，能理解通信专业领域复杂工程问题的数理本质，能识别该工程问题的内在关系和制约因素，并具备恰当表述的能力。
	1.2 掌握计算机与信息网络相关专业知识，具备编程仿真能力，并能够应用于通信系统的软硬件分析、设计和开发。
	1.3 具备运用工程基础知识对通信领域复杂工程问题进行初步分析和推导的能力，能够针对一个复杂通信系统或过程建立合适的数学模型并求解。

毕业要求	毕业要求指标点
	1.4 具备专业知识，用于推演和分析通信领域的复杂工程问题，能够对解决方案进行综合与改进。
2. 问题分析能力：能应用数学、物理和通信工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能识别和判断通信领域中的关键环节和参数。
	2.2 能基于通信领域的基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。
	2.3 能够应用工程基础、专业知识和技术，结合文献检索和资料查询，获得解决复杂通信工程问题的有效方法和结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统及其软硬件，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解影响通信领域设计目标和技术方案的各种因素，能够提出通信领域复杂工程问题的解决方案。
	3.2 能够在解决方案的框架下，设计满足特定需求的系统及其软硬件。
	3.3 能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于通信工程基础理论和专业知识采用科学方法对通信工程系统中的复杂工程问题进行研究，包括建模与仿真、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析通信领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够根据通信领域的对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，采用科学的实验方法，合理规范地进行实验并获取数据。
	4.3 能正确分析和解释实验结果，并通过信息综合得到科学合理的结论。
5. 使用现代工具：能够选择、使用恰当的技术、资源、仪器设备、仿真软件和硬件开发工具，对通信工程领域复杂工程问题进行实验、预测与模拟，并理解其局限性。	5.1 具备计算机、网络与现代工程工具的知识，掌握通信仪器设备、通信网络协议等硬件开发工具的使用技能。
	5.2 能够选用信息资源、恰当的仪器设备、仿真软件等工具对通信领域复杂工程问题进行仿真预测与模拟研究，并理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于相关知识进行合理分析，评价通信工程类产品问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解通信领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信工程活动的影响；
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、正确的人生	8.1 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。

毕业要求	毕业要求指标点
观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守通信工程师职业道德和行为规范。
9. 个人和团队：能够在具有多学科背景和多方利益诉求的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，理解冲突、妥协与协作。	9.1 能够理解通信领域的多学科背景和特点，在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系，在多学科背景下承担团队成员的责任，完成相应的任务。
	9.2 具备一定的组织管理能力，能制订工作计划，根据团队成员能力与特长合理地分配工作任务，协调进度，并完成任务。
10. 沟通：能够就通信工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达通信领域的相关问题,与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
	10.2 具备一定的国际视野，了解通信领域理论研究与技术发展的国际前沿动态，能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。
11. 项目管理：能够在多学科交叉与多方利益冲突环境下寻找合理的经济决策与工程管理方法。	11.1 具备从事通信领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。
	11.2 能够针对给定的通信领域的工程问题提出经济、合理的解决方案。
12. 终身学习：能够认识到通信工程领域技术的快速发展以及不断探索和学习的必要性，掌握自主学习方法，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。
	12.2 具有自主学习的能力，能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。

四、专业培养特色

依托信息与通信工程、电子科学与技术两个国家一级重点学科，把握信息学科发展方向；借助科研优势，保证科研和教学互动；注重通信中的基础理论与系统知识相结合，强调通信网络体系，覆盖通信技术各个方向，专业建设与通信信息行业保持同步发展，不断适应通信信息行业人才需求的变化。

五、主干学科

信息与通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术。

六、主要课程

电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、单片微型机原理及应用、电磁场与电磁波、数字信号处理、信息论与编码、通信电子线路、通信原理、现代通信网基础、现代交换原理、计算机网络、移动通信、光纤通信、数字语音处理、数字图像处理、数字视频技术、计算机仿真、宽带接入技术、大数据技术、物联网基础、通信新技术讲座等。

七、双语教学课程

电路理论、信号与系统、信息论与编码、光纤通信、数字图像处理、数字视频技术等。

八、课程体系逻辑关系图

第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
思修与法律基础 3	近现代史纲要 2	毛泽东思想概论 6	马克思基本原理 3				
形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25	形势与政策 0.25
大学生心理健康教育 1				创新理论基础 1	大学生创业基础 2	大学生就业指导 1	
大学语文 1.5					移动通信 2.5	绿色通信 2	
大学英语-1 3	大学英语-2 4	大学英语-3 2	场论与数理方程 2		现代通信网基础 2	项目管理 1	
高等数学(一)上 5.5	高等数学(一)下 5.5		概率与数理统计 3		现代通信网课设 1	经济学导论 1	
	线性代数 2.5	复变函数与积分变换 2.5			计算机仿真 2		
计算机应用基础 1.5	大学物理(一)上 3	大学物理(一)下 2			光纤通信 2.5		
计算机应用基础自主学习 1	物理实验(一)上 1	物理实验(一)下 1					
C 语言程序设计 3	工程图学(三) 2		微机原理及应用 3.5	电磁场与电磁波 3	FPGA 设计与应用 2	计算机网络 2	毕 业 设 计 (论 文) 1 2
电子实践-1 0.5	电路理论(一)上 3.5	电路理论(一)下 3	信号与系统 2.5	信息论与编码 2.5	嵌入式系统及应用 3	物联网基础 2	
	电子实践-2 1	电子实验-1	电子实验-2 1	数字信号处理 3.5	宽带接入技术 2.5	智能电网导论 2	
专业概论 1		模拟电路 3	数字逻辑电路 3	通信电子线路 3		通信网安全 2	
大学生职业生涯规划 1		模拟电子课程设计 1	数字电子课程设计 1	通信电子线路课设 1	DSP 原理及应用 2.5	大数据技术 2	
		电子实习-1 2	电子实习 -2 1	现代交换原理 2	数字图像处理 2.5	数字视频技术 2	
				通信原理 4	数字语音处理 2.5	人工智能导论(S2)	
				通信原理课设 1		通信新技术讲座 2	
体育-1 1	体育-2 1	兴趣体育选修 1	兴趣体育选修 1				
军事理论 1	金工实习 2				生产实习 4	信号处理综合实训 1	
军事训练 2						通信系统综合实训	
短学期实践 1	短学期实践 2	短学期实践 1	短学期实践 2	短学期实践 1	短学期实践 2	短学期实践 1	毕业实习 2
第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期

九、课程体系与毕业要求支撑矩阵

表 5.0.7 课程体系对毕业要求支撑权重表

毕业要求	新的指标点	支撑课程	权重值
1、工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，用于解决通信工程领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学的基础知识，能理解通信专业领域复杂工程问题的数理本质，能识别该工程问题的内在关系和制约因素，并具备恰当表述的能力。	高等数学（一） 线性代数 大学物理（三） 复变函数与积分变换 场论与数学物理方程 概率论与数理统计（一）	0.3 0.1 0.2 0.1 0.1 0.2
	1.2 掌握计算机与信息网络相关专业信息，具备编程仿真能力，并能够应用于通信系统的软硬件分析、设计和开发。	C 语言程序设计 微机原理及应用 计算机及网络应用基础	0.3 0.4 0.3
	1.3 具备运用工程基础知识对通信领域复杂工程问题进行初步分析和推导的能力，能够针对一个复杂通信系统或过程建立合适的数学模型并求解。	信号与系统 电磁场与电磁波 电路理论（一） 模拟电子电路 数字逻辑电路	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	1.4 具备专业知识，用于推演和分析通信领域的复杂工程问题，能够对解决方案进行综合与改进。	数字信号处理（一） 信息论与编码 通信原理 现代通信网基础 移动通信	0.1 0.1 0.2 0.3 0.3
2. 问题分析能力：能应用数学、自然科学和通信工程专业的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析通信工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能识别和判断通信领域中的关键环节和参数，能基于通信领域的基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	高等数学（一） 复变函数与积分变换 场论与数学物理方程 电路理论（一）	0.3 0.3 0.2 0.2
	2.2 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识，通过文献研究对本专业领域复杂工程问题的不同解决方案进行论证。	模拟电子电路 数字逻辑电路 信息论与编码 信号与系统 通信电子线路	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	2.3 能够应用工程基础、专业知识和技术，结合文献检索和资料查询，获得解决复杂通信工程问题的有效方法和结论。	通信原理 移动通信 现代通信网基础 信号处理综合实训 毕业设计	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对通信工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统及其软硬件, 并能够在设计环节中体现创新意识, 能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解影响通信领域设计目标和技术方案的各种因素, 能够提出通信领域复杂工程问题的解决方案。	通信电子线路 通信原理 光纤通信 (双语) 现代交换原理	0.2 0.3 0.2 0.3
	3.2 能够在解决方案的框架下, 设计满足特定需求的系统及其软硬件。	C 语言程序设计 模拟电子电路 数字逻辑电路 微机原理及应用 通信原理课程设计	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	3.3 能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	现代通信网基础课程设计 通信电子线路课程设计 毕业设计	0.3 0.3 0.4
4. 研究: 能够基于通信工程基础理论和专业知识采用科学方法对通信工程系统中的复杂工程问题进行研究, 包括建模与仿真、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对通信工程实践确定研究目标, 基于科学原理并采用科学方法, 根据对象特征, 选择研究路线, 对通信专业领域的复杂工程问题设计合理的实验方案。	信号与系统 数字信号处理 (一) 通信电子线路 计算机仿真 信号处理综合实训	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法, 根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集并提取有效实验数据, 针对通信专业领域的复杂工程问题进行数据分析与解释。	大学物理实验 (三) 电子实验-1 电子实验-2	0.4 0.3 0.3
	4.3 能够基于科学原理并采用科学方法, 针对通信专业领域的复杂工程问题进行信息综合研究, 评价实验结果, 得到合理有效的结论。	模拟电子电路课程设计 数字逻辑电路课程设计 通信电子线路课程设计 现代通信网基础课程设计 通信系统综合实训 毕业设计	0.1 0.1 0.1 0.2 0.2 0.3
5. 使用现代工具: 能够选择、使用恰当的技术、资源、仪器设备、仿真软件和硬件开发工具, 对通信工程领域复杂工程问题进行实验、预测与模拟, 并理解其局限性。	5.1 掌握通信工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法, 能够针对通信工程专业领域复杂工程问题的设计、仿真、调试、验证, 开发、选择与使用满足特定需求的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	工程图学 (三) 计算机及网络应用基础 微机原理及应用 电子实验-2	0.2 0.3 0.3 0.2
	5.2 能够运用现代工程工具和信息技术工具, 对通信工程专业领域的复杂工程问题进行预测和模拟, 对结果进行评价, 并能够分析和理解工具使用的局限性。	计算机仿真 模拟电子电路课程设计 数字逻辑电路课程设计 通信电子线路课程设计 现代通信网基础课程设计 通信系统综合实训	0.2 0.1 0.1 0.2 0.2 0.2

6. 工程与社会：能够基于相关知识进行合理分析，评价通信工程类产品问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 了解通信领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对通信工程活动的影响。	专业概论 思想道德修养与法律基础	0.5 0.5
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	生产实习 毕业实习 短学期实践	0.4 0.4 0.2
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对通信工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	生产实习 短学期实践 绿色通信	0.3 0.4 0.3
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信领域工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	专业概论 毕业实习	0.4 0.6
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、正确的人生观和价值观，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理 形势与政策	0.2 0.1 0.2 0.2 0.1
	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守通信工程师职业道德和行为规范。	生产实习 毕业实习 金工实习（一） 大学生职业生涯规划	0.2 0.4 0.2 0.2
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有协作精神和团队意识，并与团队成员进行有效地沟通与交流，独立或合作开展工作。	9.1 正确理解个人与团队的关系，理解团队合作的重要性，具备在多学科背景下团队合作的意识和能力。	大学生创业基础 电子实践-2 通信原理课程设计	0.2 0.3 0.5
	9.2 能够在多学科背景的团队下，理解团队成员的不同角色在团队中的作用，并与团队成员进行有效地沟通与交流，以及独立或合作开展工作，共同推进团队工作的实施。	项目管理与团队合作 体育 金工实习（一） 电子实习（一）	0.3 0.3 0.2 0.2
10. 沟通：能够就通信工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通	10.1 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达通信领域的相关问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	大学语文 大学生创业基础 通信原理课程设计 毕业设计 短学期实践	0.1 0.1 0.2 0.3 0.3

和交流,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.2 具备一定的国际视野,了解通信领域理论研究与技术发展的国际前沿动态,能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异,能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	大学英语 光纤通信(双语) 专业概论 绿色通信	0.2 0.1 0.4 0.3
11. 项目管理:能够在多学科交叉与多方利益冲突环境下寻找合理的经济决策与工程管理方法。	11.1 具备从事通信领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。	项目管理与团队合作 经济学导论 短学期实践	0.3 0.2 0.5
	11.2 理解和掌握基本的经济决策与优化方法,并在方案制定和开发实施中体现出节约原则。能合理的对工程的规划、实施及进度进行管理和安排。	项目管理与团队合作 通信电子线路课程设计	0.4 0.6
12. 终身学习:能够认识到通信工程领域技术的快速发展以及不断探索和学习的必要性,掌握自主学习方法,具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系,理解终身学习的必要性。	大学生就业指导 大学生职业生涯规划 毕业实习 毕业设计	0.1 0.1 0.4 0.4
	12.2 具有自主学习的能力,能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。	计算机及网络应用基础自主学习 电子实习(一) 短学期实践 大学生职业生涯规划	0.2 0.3 0.3 0.2

十、毕业条件

本专业学生在规定年限内修满 184 学分(课内 179+课外 5),其中必修课(含集中实践教学)学分达到 166 学分(其中通识教育必修课达到 29.5 学分,学科基础课达到 31.5 学分,专业基础课达到 15 学分,集中实践教学 43.5 学分),专业选修课达到 6.0 学分,通识教育选修课达到 7 学分,素质拓展教育达到 5 学分,满足培养方案规定的相关要求,外语考试成绩符合本科毕业生的要求,获得第 1-2 学期体育(1)-(2)课程学分,第 3-4 学期兴趣体育选修课(1)-(2)课程学分,《国家学生体质健康标准》测试的成绩达到 50 分以上,且通过论文答辩者,准予毕业。符合学校学位授予条件者,授予工学学士学位。

十一、各类教学环节学分与学时分配表

类别	名称	学分	学时	周数	学分 比例%	各学期计划学分								
						一	二	三	四	五	六	七	八	
理论 教学	公共教育课程	35.5	696		26.59	11.75	7.25	8.25	3.25	1.25	2.25	1.25	0.25	
	通识教育必修课	29.5	472		22.10	7	12	5.5	5	0	0	0	0	
	学科基础课	29.5	472		22.10	4	5.5	6	9	3	0	2	0	
	专业基础课	15	240		11.24	0	0	0	0	13	2	0	0	
	专业核心课	11	176		8.24	0	0	0	0	2	7	2	0	
	必修课小计	120.5	2040		90.27	22.75	24.75	19.75	17.25	18.25	13.25	5.25	0.25	
	选修	通识教育选修课 (含绿色工业课程 2 学分)	7	144		5.24	0	0	1	3	1	0	0	0
		专业选修课	6	96		4.49	0	0	0	0	0	2	4	0
		选修课小计	13	240		9.73	0	0	1	3	1	2	4	0
	理论教学小计		133.5	2296		100	22.75	24.75	21.75	21.25	19.25	13.75	9.25	0.25
理论教学周数						14	15	14	16	15	15	13	5	
理论教学平均周学时						28	28.27	24.57	19	22.4	14.93	12.31	3.2	
集中实践教学	基础实践	5		5	11.49	3	2	0	0	0	0	0	0	
	专业实践	12.5	32	12.5	24.14	0.5	1	4	2	2	1	2	0	
	综合实践	28		40	64.37	1	2	1	2	1	6	1	14	
	实践教学小计	45.5	32	57.5	100	4.5	5	5	4	3	7	3	14	
完成学业最低课内学分		179												
创新创业教育		创新创业教育 8 学分(理论 3 学分(已计入课程学分)+实践 5 学分)												
完成学业最低课外学分		5												

十二、教学活动安排表

课程 类型	课程 编号	课程名称	学分	总学 时	其中			各学期计划学分								备注	
					课 外 实 践	含 实 验	含 上 机	一	二	三	四	五	六	七	八		
公共	2100001030	思想道德修养与法律基础	3	48	16			3									

教育 必修 课程		Morals and Ethics & Fundamentals of Law															
	2100002020	中国近现代史纲要 Chinese Modern History Compendium	2	32	8				2								
	2100003060	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	32					6							
	2100004030	马克思主义基本原理 Marxist Philosophy	3	48	8						3						
	2100051002	形势与政策 Situation and Policy	2	128	64			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
	2110001030	大学英语-1 College English I	3	48				3									
	2110002040	大学英语-2 College English II	4	64					4								
	2110003020	大学英语-3 College English III	2	32						2							
	2110237015	大学语文 College Chinese Literature and Language	1.5	24				1.5									
	1050006010	大学生心理健康教育 Mental Health Education for University student	1	16				1									
	1160008010	大学生就业指导 Employment guidance for College Students	1	16										1			
	1050004010	军事理论 Military Theory	1	16				1									
	2130001010	体育-1 Physical Education I	1	32				1									
	2130002010	体育-2 Physical Education II	1	32					1								
2010284010	创新理论基础 Fundamentals of Innovation	1	16								1					创新创业理论学 分	

		theory															
	1160003010	大学生职业生涯规划 Occupational Career Planning of College Students	1	16			1										
	1160009020	大学生创业基础 Fundamentals of College Students Entrepreneurship	2	32							2						
	公共教育必修课程小计		35.5	696	136	0	0	11.75	7.25	8.25	3.25	1.25	2.25	1.25	0.25		
通识 教育 必修 课程	2060191015	计算机及网络应用基础 Fundamentals of Computer Technology and Network	1.5	24			8	1.5									
	2120011055	高等数学（一）-1 Advanced Mathematics I	5.5	88				5.5									
	2120022055	高等数学（一）-2 Advanced Mathematics II	5.5	88					5.5								
	2120501030	大学物理（三）-1 General physics III-1	3	48					3								
	2120502030	大学物理（三）-2 General physics III-2	2	32						2							
	2120504010	物理实验（三）-1 Physics Expriment III-1	1	16		16			1								
	2120505010	物理实验（三）-2 Physics Expriment III-2	1	16		16				1							
	2120199025	线性代数 Linear Algebra	2.5	40					2.5								
	2120024030	概率论与数理统计（一） Probability and Statistics I	3	48							3						
	2120189025	复变函数与积分变换 Complex Variable Function and Integral Transformation	2.5	40							2.5						
	2120037020	场论与数理方程 Field Theory and Mathematical Physical Equation	2	32							2						
	通识教育必修课程小计		29.5	472	0	32	8	7	12	5.5	5	0	0	0	0		
学 科	2021001010	专业概论 Introduction Discipline	1	16				1									

电气学院定制按
照 5+2 执行

基础课	2021004010	项目管理与团队合作 Introduction Discipline	1	16										1		
		经济学导论 Introduction to Economics	1	16										1		
	2021002030	C 语言程序设计 C Language Programming Design	3	48			24	3								
	2010179020	工程图学（三） Engineering Graphics III	2	32						2						
	2023001035	电路理论（一）-1 Circuit Theory I-1	3.5	56		8				3.5						
	2023002030	电路理论（一）-2（双语） Circuit Theory I-2	3	48		8					3					
	2023003030	模拟电子电路 Analogue Electronics Circuit	3	48							3					
	2023004030	数字逻辑电路 Digital Logic Circuit	3	48								3				
	2022033035	微机原理及应用 Microcomputer Principle and Application	3.5	56		8						3.5				
	2024001025	信号与系统 Signals and Systems	2.5	40		6						2.5				
	2023005030	电磁场与电磁波 Electromagnetic Field and Wave	3	48									3			
学科基础课小计			29.5	472	0	30	24	4	5.5	6	9	3	0	2	0	
专业基础课	2024010020	计算机仿真 Computer Simulation	2	32			16						2			
	2024002035	数字信号处理（一） Digital Signal Processing I	3.5	56		8						3.5				
	2023012025	信息论与编码 Information and Coding	2.5	40									2.5			
	2024003035	通信电子线路 Electronic Circuit of Communication	3	48		8							3			

	2024004040	通信原理 Communication Principles	4	64		12						4				第 4 周起
	专业基础课小计		15	240	0	28	16	0	0	0	0	13	2	0	0	
专业 核心 课	2024011020	现代交换原理 Modern Switching Principle	2	32		8						2.0				
	2024009020	移动通信 Mobile Communication	2.5	40		8							2.5			
	2024012020	光纤通信(S) Fiber-optic Communication Principles	2.5	40		8							2.5			
	2024007020	现代通信网基础 Basics of Modern Communication Network	2	32									2			
	2024019020	绿色通信 Green Communications	2	32	8									2		
	专业核心课小计		11	176	8	32		0	0	0	0	0	2	7	2	0
专业方向一：智能电网通信技术																
专业 任意 选修 课	2023006020	FPGA 设计与应用 Design and Application of FPGA	2	32									2			
	2023008030	嵌入式系统及应用 Embedded System and Application	3	48			16						3			
	2024013025	宽带接入技术 Broadband Access Technology	2.5	32		8							2.5			
	2024008020	计算机网络 Computer Networks	2	32			10							2		
	2024015020	物联网基础 Foundation of the Internet of things	2	32		8								2		
	2024016020	智能电网导论 Introduction of Smart Grid	2	32	8									2		
	2024017020	通信网安全 Communication Network Security	2	32	8									2		

专业方向二：人工智能信号处理														
	DSP 原理及应用													
2023007025	Digital Signal Processors and Application	2.5	40		8							2.5		
	语音信号处理													
2023009025	Phonic Signal Processing	2.5	40		8							2.5		
	数字图像处理													
2024005025	Digital Image Processing	2.5	40		8							2.5		
	大数据技术													
2024014020	Big Data Technology	2	32	8								2		
	数字视频技术													
2024006020	Digital Video Technology	2	32		8							2		
	人工智能导论 (S)													
2022004020	Introduction to Artificial Intelligence	2	32									2		
	通信新技术讲座													
2024018020	Advanced Technology of Communication	2	32	8								2		
专业任意选修课小计		6	96				0	0	0	0	0	2	4	0
通识教育选修课	基础科学	1	16							1				
	艺术与人文科学	1	16								1			
	经济与管理	1	16							1				
	绿色课工业课程	2	32				在生态文明 (1 学分), 清洁生产 (1 学分), 低碳经济 (1 学分), 可持续发展与循环经济 (1 学分) 等四门课程中选修 2 学分							
	2130003010	兴趣体育选修课-1	1	32						1				
	2130004010	兴趣体育选修课-2	1	32							1			
	通识教育选修课选修要求		7	144	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0
基础实践	军事训练	2	2 周				2							
	计算机及网络应用基础自主学习	1	16	16			1							
	2060001010	Fundamentals of Computer Technology and Network Self Study												
2010517020	金工实习(一)	2	2 周				2							

		Metalworking Practice I														
		基础实践小计	5	5 周	16	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	
	2026101005	电子实践-1 Electronic Training I	0.5	0.5 周				0.5								
	2026101010	电子实践-2 Electronic Training II	1	1 周					1							
	2026102010	电子实验-1 Electronic Experiment-I	1	16		16				1						
	2026103010	电子实验-2 Electronic Experiment-II	1	16		16					1					
	2020609020	电子实习（一） Electronic Practice I	2	2 周						2						
	2023102010	模拟电子电路课程设计 Analogue Electronics Circuit Course Design	1	1 周						1						
	2024101010	数字逻辑电路课程设计 Digital Logic Circuit Course Design	1	1 周							1					
专业 实践	2024103010	通信电子线路课程设计 Course Design of Electronic Circuit of Communication	1	1 周								1				
	2024104010	通信原理课程设计 Communication Principle Curricular Design	1	1 周								1				
	2024103010	现代通信网基础课程设计 Course Design of Digital Signal Processing	1	1 周									1			
	2024106020	信号处理综合实训 Integrated Training of Signal Processing	1	2 周											1	
	2024107020	通信系统综合实训 Integrated Training of Communication Networks	1	2 周											1	

专业实践小计		12.5	14.5 周	0	32	0	0.5	1	4	2	2	1	2	0	
综合 实践	2023108100 短学期实践 Short Term Practice	10	20 周				1	2	1	2	1	2	1		第 1-2 学期: 认知 实习; 第 3-7 学 期: 专业实习
	2023109040 生产实习 Production Practice	4	4 周									4			
	2024110020 毕业实习 Graduation Practice	2	4 周											2	
	2024110120 毕业设计 Graduation Project	12	12 周											12	
	综合实践小计	28	40 周	0	0	0	1	2	1	2	1	6	1	14	
集中实践教学小计		45.5	59.5 周	16	32	0	4.5	5	5	4	3	7	3	14	
创新创业教育		8													含理论 3 学分+实 践 5 学分

十三、教学进程表

学 期	教 学 周																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
一	☆	△	△	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	:	*	*	*	*	*
二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●	●	:	*	*	*	*	*
三	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	:	*	*	*	*	*
四	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	⊙	⊙	//	:	*	*	*	*	*
五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	//	:	*	*	*	*	*
六	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	//	//	:	◎	◎	◎	◎	◎
七	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	Φ	Φ	Φ	Φ	:	*	*	*	*
八	○	○	○	○	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	☆	=	=	=	=	=	=

符号说明：☆入学教育、毕业教育△军事训练□理论教学：考试●金工实习⊙
电子实习\$电子设计CAD实践Φ实训◎生产、认识实习◇学年论文#测量实习○毕业

实习//课程设计/毕业设计□综合实验 * 素质拓展教育×机动=寒暑假

十四、执笔人与审核人

姓名	学科领域	职称	签名
熊炜	信息与通信工程	副教授	
周先军	信息与通信工程	副教授	
付波	控制科学与工程	教授	

第四部分 教学活动的实施与保障

一、实验、实训教学的实施与保障

目前，已建成通信原理、数字信号处理、通信电子线路、程控、移动、光纤、微波、视频、通信网、宽带接入等 10 个通信专业实验室等，学院资料室及学校图书馆能够提供充分的图书及电子资源，信号与系统、通信原理是两个候选校级精品课程，所在专业挂靠控制理论与工程招收通信与信息系统、信息与信号处理等方向的硕士研究生。已毕业本科生 9 届 600 余人，硕士研究生 80 余人。

同时，相关企业作为本专业校外实习基地，让学生参与生产实习和参观实习，培养学生的实践学习能力，拓宽视野；另外，学生可以参与教师科研，加深学生对专业知识的理解。

二、师资队伍建设的实施与保障

本专业现有在岗教师 35 人，均取得硕士学位。其中，教师 6 人，副教授 13 人，博士 23 人。本系教师基本上是通信工程专业或相关专业毕业，保证了办学质量，极大地促进了专业发展。近年来，大多数青年教师在进行博士学位的学习，力争在专业建设过程中，通过提高具有博士学位人员的占比，以保持团队教学与学术研究

的持久性与前沿性。随着教师队伍的扩大，本学科的师资力量逐渐增强，教师队伍结构趋于合理。以下是我系教师概况一览表。

序号	姓名	工号	性别	出生年月	最高学位	专业技术职务	所学专业	毕业院校	本专业任教时间
1	张洪涛	19851061	男	1963.04	博士	教授	微电子学与 固体电子学	华中科技大学	1985.07
2	涂玲英	19850041	女	1963.12	学士	教授	电子元器件	华中科技大学	1996.02
3	吴铁洲	19881031	男	1966.12	博士	教授	系统分析与 集成	华中科技大学	2003.10
4	武明虎	19981048	男	1975.04	博士	教授	信号与信息 处理	南京邮电大学	2004.01
5	万相奎	20131092	男	1976.07	博士	教授	机械电子 工程	重庆大学	2010.09
6	赵楠	20120020	女	1983.02	博士	教授	信号与信息 处理	武汉大学	2012.07
7	张正文	19881048	男	1965.04	硕士	副教授	通信工程	西安电子科技 大学	1988.07
8	张宇	19920058	女	1972.10	硕士	副教授	电力电子与 电力传动	湖北工业大学	1992.07
9	周先军	19941060	男	1970.12	博士	副教授	通信与信息 系统	华中科技大学	1994.08
10	熊炜	19971047	男	1976.05	博士	副教授	信号与信息 处理	武汉大学	1997.08
11	许正望	19981054	男	1972.01	硕士	副教授	理论电工	湖北工业大学	1998.07
12	徐元中	19981053	男	1974.06	硕士	副教授	计算机应用 技术	湖北工业大学	1998.07

13	廖力	20031022	男	1979.07	博士	副教授	水利水电工程	华中科技大学	2003.07
14	贺章擎	20031012	男	1980.07	博士	副教授	微电子学	华中科技大学	2003.07
15	王超	20041031	男	1978.01	硕士	副教授	电工理论与新技术	浙江大学	2006.02
16	韦琳	20010030	女	1975.12	硕士	副教授	控制理论与控制工程	武汉理工大学	2004.10
17	朱莉	20110036	女	1982.06	博士	副教授	通信与信息系统	武汉大学	2011.07
18	刘敏	20130011	女	1979.08	博士	副教授	微电子学与固体电子学	华中科技大学	2013.03
19	巩朋成	20141059	男	1982.01	博士	副教授	通信与信息系统	电子科技大学	2014.08
20	曾春艳	20130045	女	1986.02	博士	副教授	信号与信息处理	华南理工大学	2013.07
21	刘歆	19821017	男	1963.08	博士	讲师	机械电子工程	华中科技大学	2006.09
22	谢红刚	19961048	男	1973.12	博士	讲师	通信与信息系统	武汉大学	2011.07
23	李利荣	19980021	女	1974.10	博士	讲师	模式识别与智能系统	华中科技大学	2017.09
24	常春	20030001	女	1978.02	博士	讲师	系统分析与集成	华中科技大学	2017.09
25	王达	20121016	男	1984.01	博士	讲师	空间信息科学与技术	华中科技大学	2012.07
26	李婕	20130022	女	1984.09	博士	讲师	无线电物理	武汉大学	2013.06
27	张凡	20130023	女	1984.05	博士	讲师	无线电物理	华中师范大学	2015.07

28	刘聪	20141109	男	1982.11	博士	讲师	通信与信息 系统	华中科技大学	2014.12
29	胡胜	20181008	男	1982.10	博士	讲师	光电信息工 程	华中科技大学	2018.01
30	唐靓	20190022	女	1985.11	博士	讲师	信息与通信 系统	武汉理工大学	2019.4
31	王东剑	20010026	女	1978.12	硕士	讲师	通信 工程	湖北工业大学	2001.07
32	吴丹雯	20040035	女	1979.07	硕士	讲师	通信与信息 系统	武汉理工大学	2004.07
33	童静	20050046	女	1978.11	硕士	讲师	通信与信息 系统	武汉理工大学	2005.06
34	孔祥斌	20061029	男	1978.08	硕士	讲师	通信与信息 系统	武汉理工大学	2006.08
35	周冬婉	20050075	女	1979.12	硕士	讲师	通信与信息 系统	武汉理工大学	2005.06

三、教学组织与管理

在学校教务处、学院教学办的领导下，开展有序教学。更新教学管理理念，加强教学过程管理与目标管理，形成有利于支撑综合改革试点专业建设，有利于教学团队工作成长，有利于学生素质全面发展与个性发挥的教学氛围。在培养方案实施过程中，将采用分级闭环管理模式，从普通本科教学与特色工程建设两个方面实施教学管理改革，走以质量提升为核心的内涵式发展道路，提升专业核心竞争力。

四、校企合作的实施与保障

生产实习、毕业实习在市内相关企业开展实习。就合作内容、双方的责任与义务等方面进行了约定,以保障人才培养计划的顺利实施。在学校课堂教学的基础上,为提高学生工程实践能力,扩展学生知识面,由学校与合作企业根据行业发展特点,共同开发实践课程。为保障计划的顺利实施,将聘请部分单位企业高级工程师担任校外兼职教师,进行工程实践指导及合作开发课程教授。

五、教学资源

《电路理论》为湖北省精品课程,《电磁场与电磁波》为湖北省来华留学英语授课品牌课程,《通信原理》、《信号与系统》为筹建校级精品课程。拥有 2 个国家大学生校外实践教育基地、1 个实验教学示范中心、1 个湖北省高等学校实验教学示范中心、2 个湖北省大学生创新活动基地及 5 个省级科研平台,能够为本专业的教学提供强大支撑。

第五部分 专业课程标准

一、《数字信号处理》课程标准

1.课程的性质

《数字信号处理》是一门学科基础课,是电子信息工程、通信工程专业的必修课。本课程以离散傅里叶变换和数字滤波器为重点,强调离散时间信号与系统的基本理论和分析方法,讲授过程中融入课程思政。随着数字电路与系统技术以及计算机技术的发展,在社会经济快速发展的大背景下,数字信号处理技术是信息产业的重要支撑技术。数字信号处理技术是国民经济的战略性、基础性和先导性支撑技术,是引领全球新一轮技术革命加速发展的核心,也是各国和地区构筑竞争新优势、抢占竞争新制高点的必争之地。我国正处于经济结构调整和新旧动能转换的重要转型

期，需要进一步发挥数字信号处理技术的创新驱动作用。

2.课程的设计思路

《数字信号处理》的特点是物理概念多，数学公式及其推导多、符号多、背景复杂。其中，数学推导出的结论，其背后的理论理解比较抽象，既难以理解又难以表述，若将这些理论用图形的方式“可视化”，将会对该课程的教学起到非常大的帮助。

本门课程主要解决信号离散及其变换的问题，FFT（快速傅立叶变换）和滤波器设计是主要手段。在课程内容的具体选择方面要做到取舍合理，避免不必要课程内容的重复。以课程中简要复习 Z 变换后，直接进入 DFT（离散傅立叶变换）为宜。重点介绍 DFT 原理和性质。

本门课程是实践性非常强的一门课程，在课程实践环节，应注重 MATLAB 工具的使用，熟悉其实用编程技术，做到信号离散、变换和快速傅立叶变换的 MATLAB 的全编程。

3.课程的目标

本课程作为专业基础课以及《信号与系统》的后续课程以及《》的前序课程应达到以下目标

- ① 掌握数字信号处理的基本理论与方法，使学生具备信号处理方面的基础知识和能力。
- ② 能够运用数字信号处理的基本理论和分析方法，对信号处理相关过程进行分析和建模。
- ③ 能够使用 MATLAB 仿真软件对数字信号处理主要原理进行设计和仿真。

4.实施建议

（1）教材选用与编写

在教材的选用方面，采用国内公认的、高水平的面向 21 世纪课程教材，同时以国家级重点教材及国外的优秀教材为扩充性资料。

（2）教学组织与设计

课堂上采用研究启发式教学方法，《数字信号处理》课程的“教”与“学”是所有工科院校都面临的大问题、老问题。但他不是不治之症，关键是作为教师要不断进行

对该课程教学方法的改革与研究。数字信号处理算法的获得和理解大都是通过较为复杂的数学推导实现的，传统的填鸭式方法讲述这些数学推导过程，使学生被动地接受知识，即抹杀了学生的创造性又使整个教学过程僵硬乏味。

研究性教学方法将会带来全新的课堂教学理念，唤醒学生的积极参与意识。课后研讨式教学在教学方法上的改革，也能充分调动学生学习的积极性和主动性。由于本课程的许多内容贴近实际应用，课程组教师在授课过程中，应更多的采用上述两种教学方法。

(3) 课程考核与评价

过程考核、实验考核和期末闭卷考核相结合，过程考核包含课堂表现、平时作业等不同形式，以平时记录为准，强化过程考核；实验考核重点考核实验动手能力，考核报告撰写，强化实验总结及实验数据的分析。

(4) 教学资源使用与建设

应充分利用多媒体教学手段，利用 DSP 实验室计算机实验室进行数字信号处理教学和实验，使学生摆脱复杂枯燥的概念、公式和抽象的物理原理的干扰，真正进入到数字世界遨游。

二、《信息论与编码》课程标准

1. 课程的性质

《信息论与编码》课程是信息与通信工程类专业及理学院信息技术等专业必修的专业核心课。本课程以信息为研究对象，用概率论、随机过程和数理统计等方法来研究信息的存储、传输中的编解码理论与方法，对于提高通信系统的可靠性和有效性，通信系统的优化，起着非常重要的作用。本课程理论严谨、逻辑性强，有广阔的工程背景。通过本课程的学习，对树立学生严谨的科学作风和理论联系实际工程思维，培养学生的科学分析与计算能力、实验研究能力都大有裨益。本课程要求学生掌握信息论的基本理论知识、信源编码与信道编码基本原理与方法，为进一步学习通信系统的构建与设计打下基础，为学习后续课程准备必要的基础知识。

2. 课程的设计思路

《信息论与编码》课程是通信的数学理论，因此其数学性和理论性都较强，本着既让学生掌握好专业知识，又让学生在有限资源的基础上学到更多知识，本课程设计为课堂讲授学习为主，理论教学 40 学时，同时开展双语教学，选用国外优秀经典教材，辅以课后作业及辅导，对学生学习起到重要的作用。

本课程重点讲解通信系统各部分的主要组成及其作用，各类离散信源的概念及其信息的度量方法，信道的概念及其信道容量的求解方法，香农的三大编码定理及方法；由于该课程理论性较强，内容多，讲解时选取跟数据处理与通信核心相关的内容讲解并结合应用阐述，让学生参透公式代表的在实际工程应用中的意义，同时采用课堂随机提问和讨论的方式分析和讨论问题。增加学生参与感与学习兴趣。另外设置课外习题内容并注意类型搭配，以计算题和综合分析题为主。使学生通过思考加深理解。认真批改作业，批改量不低于规定数。对作业中常见的错误，在课堂上及时讲解。

3. 课程的目标

通过本课程的学习，使学生：

1) 掌握信息理论基础知识，以通信系统为对象，利用高等数学、概率论与线性代数及物理热力学等自然科学知识掌握信息的各类度量，掌握香农的三大编码理论；掌握经典的变长无失真信源编码方法，信道纠错编码技术和方法，了解限失真信源编码。能基于以上基本原理，针对信息存储与传输中的极值问题，能够对通信系统中编解码的解决方案进行论证与改进。

2) 能根据香农编码定理在利用与选择编码方法过程中分析信息存储和传输的有效性和可靠性，对通信系统在编码设计上提出合理方案并论证。

3) 通过课堂讨论、阅读行业文献等环节综合培养学生运用课程知识能力，培养学生在解决复杂信息工程问题中追求创新的态度和综合考虑效率与成本的关系等社会问题的意识。能够在设计环节中体现创新意识。

4. 实施建议

(1) 教材选用与编写

在教材的选用方面，采用国内外同领域广受推崇公认的高水平的优秀教材，同

时以国家级重点教材及国外的优秀教材为扩充性资料。

(2) 教学组织与设计

理论教学为主，40 学时，双语，多媒体教学。本着既让学时掌握好专业知识，又让学生在更优质资源的基础上学到更多知识，本课程设计为理论学习为主，开展双语教学，理论教学 40 学时。

本课程的教学以启发式教学为主，对重点内容以教为主；由于该课程理论性较强，在教的过程中强化“学”，由于本课程公式表述多，讲解时多结合应用阐述，让学生参透公式代表的在实际工程应用中的意义，同时采用课堂随机提问和讨论的方式分析和讨论问题。增加学生参与感与学习兴趣。另外设置课外习题内容并注意类型搭配，以计算题和综合分析题为主。使学生通过思考加深理解。认真批改作业，批改量不低于规定数。对作业中常见的错误，在课堂上及时讲解。

(3) 课程考核与评价

过程考核和期末闭卷考核相结合，过程考核包含课堂表现、平时作业等不同形式，以平时记录为准，强化过程考核；期末闭卷测试考核学生对重要知识点的掌握情况。

(4) 教学资源使用与建设

使用优秀的原版英文教材，结合同层次的中文教材来保证教学质量。当然，由于学时与教学要求的差异，在具体教学中我们对内容进行了适当的删减与补充。

制作高水平的多媒体课件，针对重难点问题设计相应的案例教学，以举例、演示等多种形式帮助学生理解知识点。

三、《通信电子线路》课程标准

1. 课程的性质

本课程属于专业基础课，内容涵盖了通信专业及其他相近专业学生从事相关工

作所需的基础性内容，是学习后续专业课程《通信原理》、《光纤通信》等课程的基础。

2. 课程的设计思路

课程设置出发点是使学生在掌握典型非线性电子线路原理的基础上，学会非线性电子线路的分析方法。为此，课程对无线广播发送与接收系统的每一基本组成分别进行了详细讲述，并在最后对其综合应用进行了解析，配合相关实验和课程设计，能够让学生掌握基本通信系统的工作原理及实际电路组成。本着既让学时掌握好专业知识，又让学生在更优质资源的基础上学到更多知识，本课程设计为理论学习为主，理论教学 40 学时、实验 8 学时。另外有一周《通信电子线路课程设计》。

3. 课程的目标

了解：

- (1) 无线电通信发展史
- (2) 无线电信号的传输
- (3) 滤波器及工作原理
- (4) 噪声与干扰来源，表达，计算和消除
- (5) 收音机工作原理

理解：

- (1) 谐振功率放大器的工作原理及电路组成
- (2) 正弦波振荡器的工作原理及电路组成
- (3) 非线性电路的特点及分析
- (4) 调制与解调器的工作原理及电路组成

掌握：

- (1) 几种典型选频网络
- (2) 高频小信号的放大原理及实现

- (3) 变换、混频原理及电路
- (4) 高频丙类功率放大器
- (5) 混频、倍频
- (6) 振幅调制与解调

4. 实施建议

- (1) 教材选用与编写

教材：《通信电子线路（第三版）》（高如云等编著）西安电子科技大学出版社。

参考书：《高频电子线路（第五版）》（张肃文主编）高等教育出版社

- (2) 教学组织与设计

理论教学 40 学时，多媒体教学。实验 8 学时。

- (3) 课程考核与评价

考核方式：闭卷□

成绩评价：期末成绩占 60%，平时成绩占 30%，实验成绩占 10%。

- (4) 教学资源使用与建设

将日新月异的最新科技及时增加到多媒体素材中，针对重难点问题设计相应的案例教学，以举例、演示等多种形式帮助学生理解知识点，并紧密联系实验和课程设计来进行教学中的理论与实践相结合。

四、《通信原理》课程标准

1. 课程的性质

《通信原理》是电子与通信类专业的一门重要的专业基础课程，是通信工程专业的核心课程，这是一门系统性、理论性强的课程。通信原理是通信工程的专业必修课之一，系统介绍通信系统的基本原理、基本技术和分析方法。通过课程的理论学习、实验和课程设计，使学生掌握通信系统的基本知识和分析方法，同时培养学生的科学思维能力、实验研究能力和解决问题能力，为后续的移动通信、光纤通信

和计算机网络等课程奠定必要的基础。

2. 课程的设计思路

该课程采用“理论学习+学习通辅助学习+通信系统仿真实验+平台实验+课程设计”五维一体的教学模式，在学习通软件上提供预习、复习和作业视频资源，在课堂上讲解通信系统的基本理论和基本技术，通过系统仿真实验和平台实验加强学生对通信系统的基本技术原理和技术指标的理解和认识。上述教学环节完成后，须按要求独立设计一个完整的通信系统，通过较复杂的整体通信系统设计进一步加强学生的通信系统设计能力和所学知识的运用能力。预习、复习及单元自测在学习通软件上完成；理论课程以课堂教授为主，学生讨论为辅，并利用作业巩固所学的课堂理论知识；实验和课程设计在实验室完成。

3. 课程的目标

通过“理论讲解+通信系统仿真实验+平台实验+课程设计”为一体的课程新体系对学生进行全方位培养，使学生系统地掌握通信系统的基本组成、基本技术和基本原理，全面了解通信的整个过程。学生通过《通信原理》的课程学习，达到以下课程目标：

(1) 掌握通信系统的基本知识、原理和技术，能够运用所学通信原理知识，推演和分析通信系统的工程问题，并基于分析结果，对模拟通信系统和数字通信系统的现有技术方案进行综合优化和改进，培养基于所学通信知识推演和分析通信领域问题、对通信方案进行优化和改进的能力。

(2) 运用通信系统模型、基带传输和频带传输方面的知识和技术，并结合相关资料查询和文献拓展阅读，对通信系统中所涉及的工程问题，给出具体的分析结论，提出可行的解决思路，培养对通信系统以上技术问题的分析和解决能力。

(3) 了解影响通信系统可靠性和有效性指标的因素，结合考虑使用场景的具体性能要求和不同设计方案在各影响因素下的综合表现，确定和提出通信系统发送机和接收机部分模块的设计方案，培养对通信系统的设计能力。

4. 实施建议

(1) 教材选用与编写

在教材的选用方面，采用国内公认的、高水平的面向 21 世纪课程教材，同时以国家级重点教材及国外的优秀教材为扩充性资料。本课程选用了樊昌信、曹丽娜编著的《通信原理（第七版）》（国防工业出版社），选用《通信原理(第 7 版)(学习辅导与考研指导)》作为课后作业辅导书。

(2) 教学组织与设计

针对理论基础知识，以讲授为主，及时梳理各章学习在通信系统中发挥的作用。通过实际应用案例讲解，将理论与实际结合起来，帮助学生更快地学以致用，利用所学知识解决通信系统中的工程问题。通过课堂讨论、回答问题等，巩固学生课堂知识的掌握程度，促使学生思考和分析通信系统中的技术问题，提出可行解决思路。利用习题练习加强对各章知识的理解，巩固学习效果，促使学生思考和分析通信系统中的技术问题，提出可行解决思路。

使用通信原理实验平台，按实验要求完成验证实验中的系统搭建和测试、实验结果分析记录等任务，在仿真实验中设计符合功能要求的通信系统，并进行仿真验证和分析，撰写相应实验报告，加强学生对通信系统理论知识的理解和掌握，培养学生对通信系统的设计能力。

利用通信原理课程设计，设计一个完整的通信系统，并进行仿真验证和性能分析，巩固通信原理理论的理解，提高所学知识的运用能力，培养学生对通信系统的问题解决能力和设计能力。

利用学习通软件，建立各教学资料的学习平台，提供预习、复习、作业视频的课程资源和网上交流的渠道，并利用网上自测系统，帮助学习巩固所学知识内容。

(3) 课程考核与评价

考核方式为闭卷笔试，学生成绩中，笔试成绩占 60%，实验报告成绩占 20%，考勤、作业和随堂回答问题等占 20%。

(4) 教学资源使用与建设

在学习通上创建教学课程资源平台，以便学生充分利用这些教学资源进行预习和复习，为学生提供网上学习、知识巩固和问题交流的平台，并通过自测系统帮助

学生主动发现问题和解决问题，实现个别化学习、自主学习、协作学习。学生可以根据自测系统得到评价信息，发现不足，及时补充。对网上教学资源的使用，使用学习通的统计功能进行汇总分析，帮助改进教学环节，完善教学资源建设。

五、《现代通信网基础》课程标准

1.课程的性质

本课程是通信工程专业核心课，它具有自身完整的理论体系，是理论性、实践性都很强的课程。

本课程是电子信息与通信工程等相关专业的一门重要的专业必修课。它是在学习了概率论与随机过程、通信原理、数字信号处理的基础上，以现代通信网为研究对象，介绍通信网的基本原理。主要内容包括通信网概论及数学基础、端到端的传输协议、网络时延分析、多址技术、路由算法、流量和拥塞控制、网络结构设计等内容。

2.课程的设计思路

《现代通信网基础》的特点是基本概念多，数学公式及其推导多、符号多、背景复杂。其中，数学推导出的结论，其背后的理论理解比较抽象，既难以理解又难以表述，若将这些理论用图形的方式“可视化”，将会对该课程的教学起到非常大的帮助。

本门课程主要解决现代通信网的基本原理问题，图论、随机过程和排队论是主要手段。在课程内容的具体选择方面要做到取舍合理，避免不必要课程内容的重复。

本门课程是实践性非常强的一门课程，在课程实践环节，应注重 MATLAB/OPNET/NS 等工具的使用，本着既让学时掌握好专业知识，又让学生在更优质资源的基础上学到更多知识，本课程设计为理论学习为主，理论教学 32 学时，另外有一周课程设计。

3.课程的目标

1) 建立通信网络系统的基本概念，理解通信网络的基本构成，掌握常见通信网络的关键技术，并运用于推演和分析某一特定通信网络的性能或通信网某一特定参数的发生过程，进而对该网络进行综合和改进；

2) 具备对现有通信网络进行基础分析及建模的能力，能基于现代通信网的基本原理和数学模型方法，结合文献检索和资料查询，获得从接入到交换的网络整体设计。

4.实施建议

(1) 教材选用与编写

在教材的选用方面，采用国内公认的、高水平的面向 21 世纪课程教材，同时以国家级重点教材及国外的优秀教材为扩充性资料。

(2) 教学组织与设计

课堂上采用研究启发式教学方法，《现代通信网基础》课程的“教”与“学”是所有工院校都面临的大问题、老问题。作为教师要不断进行对该课程教学方法的改革与研究。现代通信网原理的理解大都是通过较为复杂的数学推导实现的，传统的填鸭式方法讲述这些数学推导过程，使学生被动地接受知识，即抹杀了学生的创造性又使整个教学过程僵硬乏味。

研究性教学方法将会带来全新的课堂教学理念，唤醒学生的积极参与意识。课后研讨式教学在教学方法上的改革，也能充分调动学生学习的积极性和主动性。由于本课程的许多内容贴近实际应用，课程组教师在授课过程中，应更多的采用上述两种教学方法。

(3) 课程考核与评价

过程考核和期末闭卷考核相结合，过程考核包含课堂表现、平时作业等不同形式，以平时记录为准，强化过程考核。

(4) 教学资源使用与建设

1) 制作高水平的多媒体课件，针对重难点问题设计相应的案例教学，以举例、演示等多种形式帮助学生理解知识点。

2) 进一步建设网络实验平台，帮助学生理解现代网络的核心。

