

卫星通信与导航技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称：卫星通信与导航技术

(二) 专业代码：510304

二、入学要求

普通高中或中职毕业生

三、修业年限

三年

四、职业面向

表一 卫星通信与导航技术专业职业面向情况表

所属专业 大类 (代码)	所属专业 类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技 能等级证书举例
电子信息 大类(51)	通信类 (5103)	卫星传输 服务 (533)	通信工程技 术人 员 (2021200)	卫星通信系统研究 设计制造、卫星及导 航移动终端设计制 作、卫星系统工程实 施、工程项目管理、 系统维护、网络规划 与优化、遥感技术应 用	广电和通信设备调 试工(高级)、通信 监理工程师(助理)、 通信技术工程师(高 级)、电子设计工程 师(中、高级)

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，适应我国通信行业建设发展需要，具有职业生涯发展基础、具备较强就业竞争力和突出的创新能力，掌握卫星通信及导航系统设备生产、现场安装调试、地面工程勘察设计、工程项目管理、卫星与地面移动通信基站系统交互式运行维护、地面站与核心网组网空间承载交换等建设与维护、卫星移动通信网络优化、GNSS导

航定位、卫星遥感数据处理等工作的知识和技术技能，面向通信工程建设领域，能够从事通信工程建设、通信工程项目管理、卫星通信设施运行维护、卫星移动通信无线网络优化、卫星通信及导航设备制造、通信及导航终端设备维修等工作，德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1.素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

（1）掌握计算机应用基础知识和计算机辅助设计技能，能够熟练使用常用软件完成编写文档、设计图纸绘制等工作；

（2）掌握电工电子基本知识和仪器仪表的基本操作方法，能熟练使用仪器仪表调测电路；

（3）掌握基本电子电路的基本分析方法与技巧、无线电通信的发射和接收设备的基本工作原理；

（4）熟悉卫星通信技术；熟悉导航技术；熟悉卫星遥感技术应用；熟悉卫星及微波、OTN 通信网络组网结构；

（5）掌握通信设备的操作、维护、维修的专业技能；

（6）掌握卫星与地面通信工程项目勘察设计、施工、管理等方面的基本知识与技能；

（7）掌握卫星移动通信网络优化的基本知识与方法；

（8）了解卫星通信与导航技术的最新进展与发展动态；

（9）了解通信电源知识；了解必要的天文及宇宙射电类知识。

3.能力

（1）具备从事卫星通信及导航设备生产、调试的能力；

（2）具备从事卫星与地面通信工程勘察设计的能力；

（3）具备卫星与地面通信工程建设施工、监理及工程项目管理的能力；

（4）具备卫星移动通信网络故障分析和优化的能力；

（5）具备卫星与 PLMN 天地一体化全网组建的基本能力；

- (6) 具有应用新系统、新技术的初步能力；
- (7) 具有自主学习、终身学习能力；
- (8) 具有职业规划能力、创新能力；
- (9) 具有获取新知识、信息搜集能力；
- (10) 具有查阅工程技术手册能力。

(三) 专业岗位任务与职业能力分析，见表二。

表二 卫星通信与导航技术专业岗位任务与职业能力分析表

序号	工作领域	工作任务	职业能力要求与素质
1	卫星通信工程 实施	地面站工程勘察与设计 通信工程概预算 通信工程施工 通信工程监理 工程项目管理	通信工程量的计算能力、概预算的编制和管理能力、通信工程价款结算能力；地面站工程的勘察、施工能力、微波传输工程常用仪器的使用能力；熟悉卫星工程实施规范、指导设备的安装的能力、通信工程监理文件编制、管理能力；认真细致和团队素质。
2	卫星通信网络 维护	地面通信设备维护 卫星移动通信网络优化	地球站、监测及遥测系统、天馈线设备的架设能力、地球站与核心网的 OTN 光传输线缆建设与维护、卫星通信及导航系统的日常维护管理能力；数据采集能力、数据分析能力、优化方案制定能力；认真细致和团队素质。
3	卫星通信与导 航设备制造	设备生产、维修	使用专用仪器与工具的能力、产品焊接、贴片操作的能力、检测设备的能力、维修设备的能力；认真细致和团队素质。
4	信息化	信息化工程项目设计 信息化工程招投标地理信息 GIS 数据处理 卫星遥感数据处理	会根据需求文档及集成方案，编制项目技术文档。 会根据项目技术方案，进行设备及产品的选型和询价；会编制采购需求说明书，采购招标文档。 会使用 ArcGIS 软件对地理信息 GIS 进行数据处理。会使用 ENVI 等信息化软件对卫星遥感数据进行分析、修改、处理等操作。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

公共必修课包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、基础英语、计算机应用基础、高等数学（经济数学）、大学语文与写作、国防与安全教育（含军训）、形势与政策教育、职业发展与就业指导等，公共基础课学时应不少于总学时的25%。

根据教育部关于印发《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》的通知（教材〔2020〕4号）、《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）、教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）等文件要求，公共必修课建议开设“思想道德修养与法律基础”课，54学时，计3学分；开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课，72学时，计4学分；开设“形势与政策”课，每学期不低于8学时，共计1学分。先学习“基础”课，再学习“概论”课，并从思想政治理论课现有学分中划出1个学分，开展思想政治理论课实践教学；开设“劳动教育”课，16学时，计1学分。

公共选修课主要由科学与人文素质模块、创新创业等模块构成，科学与人文素质模块注重课程的基础性、多元性、广博性，从人文社科、自然科学与艺术体育领域中精选课程供学生选修，每门课程32学时，2学分。公共选修课学生选修学分建议不少于6学分。

（二）专业（技能）课程

专业必修课学时占总学时的70%左右。专业必修课中，注重专业基础课程的设置，为学生可持续发展打下基础，建议专业基础课占总学时30%。专业课程设置要与培养目标相适应，课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定5-8门专业核心课程，并明确教学内容及要求。专业课程设置要注重引导和体现理实一体化教学。

专业选修课是为了扩大学生就业选择面，或职业能力进一步提高，体现专业化、个性化特色的专业选修课程，选修课（公共选修课和专业选修课）教学时数占总学时的比例应不少于10%。

实践性教学环节主要包括观岗、跟岗、学岗、顶岗四个环节；根据卫星通信与导航技术专业职业岗位能力认知规律，构建卫星通信与导航技术专业实践教学体系，见表三所示。

表三 专业重要课程介绍

1	职岗认识实习（卫星通信与导航技术）	<p>本课程是卫星通信与导航技术专业面向一年级学生开设的实习性课程，是一门职业必修课程。该课程主要介绍通信行业企业组织结构、运行过程及相关职业岗位的要求，保证学生进行职业定向，建立职业归属感而开设的课程。课程以校企合作为基础，贯彻“工学结合”的高职人才培养模式，坚持以服务为宗旨，以就业为导向的专业建设方针，通过学生到通信企业考察实习，实现学校企业共同培养。以培养学生职业能力为主线，通过实际的工作岗位的认识实习，加强素质教育，强化职业道德，加强实践动手能力的培养，不断提高学生应用所学知识和技能，分析解决实际问题的能力，把“校企合作”不断推向深入。</p>
2	电路分析与应用	<p>本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：电路基本概念和基本定律，电路基本分析方法，单相正弦交流电路，谐振电路和互感耦合等。通过该课程的学习，使学生掌握电路理论的基本知识和概念，以及能对一般电路进行分析计算的基本方法和基本实验技能，着重培养学生的科学思维方法、分析与解决实际电路问题的能力，为后续专业课程的学习奠定基础。</p>
3	模拟电子技术及应用	<p>本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：二极管及其基本应用；三极管及其基本应用；放大电路基础；负反馈放大电路；集成运算放大器及其应用；直流稳压电源等。通过该课程学习，使学生了解电子器件的基本特性，掌握模拟电子技术的基本理论知识、能够运用模电电路的基本分析方法对单元电路进行分析、测量和调试；学会查询半导体器件参数手册；了解模拟电子电路的设计方法、调试方法与技巧；能够熟练使用相关仪器仪表；掌握制作电路所需的基本技能；并对行业标准和规范有了一定的了解。</p>
4	数字电子技术及应用	<p>本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：数字电路逻辑控制表示；逻辑门电路分析；触发器的应用；组合逻辑电路的分析与设计；时序逻辑电路分析与应用；触发器；555定时器等。通过该课程学习，使学生掌握数字电子技术的基本理论知识和数字电路的基本分析方法，熟悉常用数字集成器件的功能和使用方法，能够设计、制作、分析、检测和调试简单的数字电子电路，形成初步的数字电路排故能力，为进一步学习专业课奠定基础。</p>
5	电工电子技能实训	<p>本课程是实践技能教学为主的重要的专业基础课程，主要教学内容包括：电子产品生产现场管理与安全教育；常用电子</p>

		<p>工具及仪器仪表使用；常用电子元器件的识别与检测；手工焊接知识与技能等。通过本课程教学使学生掌握电子产品领域中的一些相关知识和基本技能，能准确辨认并熟练检测常用电子元器件、能熟练使用电烙铁焊接电路；会熟练使用万用表、示波器等常用仪器设备；提高学生的实践动手能力、自主设计能力和分析问题与解决问题的能力；培养良好的思维习惯和职业规范，为后续教学打好基础。</p>
6	计算机网络技术	<p>本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：数据通信基础、认识计算机网络、安装与配置用户设备、组建局域网、规划与分配 IP 地址、实现网际互联、配置常用网络服务、接入 Internet、保障网络安全、网络运行维护等。通过本课程的学习，提高学生的网络基础理论知识水平和实践技能，培养计算机网络组网、配置优化、安全防护和维护能力。学生应对当今计算机网络的现状和发展趋势有较为全面的认识，掌握计算机网络的基本概念和基础知识，能够合理的选择网络设备搭建局域网；熟悉 Internet 的工作原理，能够熟练应用 Internet 提供的各种服务，掌握网络安全和网络运行管理知识，提高计算机网络技术的综合应用水平。</p>
7	通信原理	<p>本课程是专业必修课，通过该课程学习,了解数字通信系统的基本构成，掌握信息传输的基本原理和分析方法，了解数字通信设备的主要技术指标及改善系统性能的基本技术措施，为后续深入军队通信技术领域作好前期准备，为良好的岗位任职能力奠定基础。</p>
8	卫星通信系统	<p>《卫星通信系统》是卫星通信与导航技术专业的专业必修课，开设于第 3 学期，作为现代化信息必不可少的技术手段之一，必须让学生掌握其基本知识。通过本课程的学习，熟悉卫星通信的基本原理、卫星通信系统与地面站的组成和工作原理。初步掌握 FDMA、TDMA、SDMA/SS/TDMA 的主要技术问题。初步掌握 CDMA，数据卫星分组通信基本原理，了解编码技术和信号处理技术在卫星通信中的应用，了解卫星通信线计算和卫星通信系统设计。</p>
9	高频电子技术及应用	<p>本课程是一门重要的专业课程，主要教学内容包括：高频小信号放大器；高频功率放大器；正弦波振荡器；调幅检波与混频；角度调制与解调等；反馈控制电路等。通过该课程学习，使学生理解高频发射机和接收机的基本组成，掌握基本单元电路的工作原理、分析方法、主要性能指标的计算方法，会识读高频电路图；会分析基本高频单元电路；会制作简易高频电子产品；并能够解决实际电路中遇到的一些问题。</p>

10	光传输技术	<p>本课程是重要的专业核心课程，主要教学内容包括：光纤通信技术概况；光纤光缆结构、光纤导光原理及传输特性；光通信基本器件；光发射机与光接收机；典型 SDH/PTN 设备结构、板卡配置与安装；光传输网络的规划、组网与业务配置及业务保护方式的配置；光传输网络的维护等。通过该课程学习，使学生了解光纤通信的特点及系统组成，掌握光纤通信的基本原理、SDH/PTN 光纤通信系统基本原理，掌握主要光纤器件和光纤设备的结构、原理和技术指标，掌握光通信网络的拓扑结构及组网技术，掌握光纤通信的测试仪器仪表的使用及光传输设备维护的基本方法，能进行光传输网络的开局、搭建；能进行基本业务的配置及业务保护方式的配置；会对传输网进行维护。为胜任通信岗位相关工作奠定基础。</p>
11	卫星导航与测绘原理	<p>《卫星导航与测绘原理》是专业必修课程，属考试科目。本课程是理实一体课程，技术性、专业性、实践性、综合性都很强，是培养学生职业素质的重要课程。本课程以培养学生掌握导航与测绘的基本概念、基本理论、基本知识为主要目标。先修课程为电路分析与应用、电工电子技能实训等课程，后续课程为地理信息系统技术与应用和卫星遥感技术与应用等课程。</p>
12	通信工程勘察设计与概预算	<p>本课程是重要的专业核心课程，培养学生在通信工程咨询设计岗位上应该具备的能力和素质，主要教学内容包括：通信建设工程项目勘察与设计；建设项目管理；通信工程建设定额的使用；通信工程图纸识读与项目工程量的统计；通信工程建设费用定额与费用计算；概预算文件的组成及编制等。通过本课程的学习，使学生可以较好的掌握信息通信建设工程勘察与设计的知识与技能，能熟练的使用勘察工具完成工程勘察任务；能根据现场勘察数据合理设计工程建设方案，并熟练地使用 CAD 软件绘制施工设计图纸；了解在信息通信工程勘察、设计、施工以及通信工程监理等领域的相关岗位所需的通信工程概预算的基础知识；能读懂施工图纸并能根据施工图纸正确统计工程量；熟悉通信建设工程费用的构成，能够熟练运用定额、各项费用计费的标准计算概预算中的各项费用；能熟练地运用常用通信工程概预算工具软件完成概预算的各种报表制作；能正确编制概预算文件；能够根据通信工程概预算报表监理通信建设工程。并通过模拟实训等实践教学使学生能够在实际工作环境中得到锻炼，培养学生认真、负责、细心等基本工作素养，为学生以后从事信息通信建设工程相关工作打下坚实的知识和技能基础。</p>

13	卫星移动通信技术	<p>《卫星移动通信技术》是卫星通信与导航技术专业方向课,安排在第4学期开设。这门课程是学生走向从事卫星通信、移动通信方面的技术和管理的职业导向课程。通过对卫星移动通信行业人才需求模型和未来就业岗位技能进行分析,以培养卫星移动通信生产、工程、运维相应的技能为要求,以项目制的实验操作作为教学方式,教学内容包含星上处理技术和天线技术、网络管理与控制。通过本课程的学习,使学生基本满足卫星移动通信工程的知识、素质、技术能力的要求,为学生从事卫星移动通信生产、工程、运维等工作打下坚实的基础。</p>
14	通信工程监理实务	<p>本课程是专业核心课程,培养学生在通信工程监理岗位上应该具备的能力和素质,主要教学内容包括:通信工程监理实施模式;工程监理的“三控、三管、一协调”;通信管道工程监理;通信光缆线路工程监理;通信站点工程监理等。通过本课程的学习,使学生掌握“三控、三管、一协调”的基本知识与技能,熟悉通信工程的监理流程与工作职责,能将所学较为灵活的用于通信工程建设项目监理中,处理监理过程中遇到的各种问题。并树立职业道德,锻炼沟通能力,培养团队精神,基本达到通信工程监理员的基本能力、知识和素质要求,为今后从事通信工程监理员职业打下坚实的基础。</p>
15	电波与天线	<p>电波与天线课程是卫星通信与导航技术专业的一门职业必修课程,安排在第4学期开设。一切电现象,都会产生电磁场,而电磁波的辐射与传播规律,更是一切无线电活动的基础。通过本课程的学习,学生能掌握天线的基本理论和应用、无线电波传播的基本理论和应用。掌握常用天线电波的主要传播方式和特性,了解天线的电参数、对称振子、天线阵、天线与直立天线、抛物面天线、能够认识和设计简单天线。该课程的作用在于扩展学生的知识面,为学生从事通信工程、射频电路、电子信息技术及控制的相关实践打下基础。</p>
16	地理信息系统技术与应用	<p>《地理信息系统技术与应用》是卫星通信与导航技术专业一门职业必修课,它对培养学生的工程思维能力和解决问题的能力具有重要作用。本课程的任务包括 ArcGIS 简介、ArcGIS 应用基础、空间数据的采集与组织、空间数据的转换与处理、空间数据的可视化表达、GIS 空间分析导论、矢量数据的空间分析、栅格数据的空间分析、三维分析、地统计分析、水文分析、空间分析建模,以及综合分析练习,使学生掌握地理信息系统技术,为将来导航技术、电子地图设计与制作、地理信息收集与处理等工作奠定坚实的基础。</p>
17	卫星遥感技术与	<p>《卫星遥感技术与应用》是卫星通信与导航技术专业一门</p>

	应用	职业必修课,它对培养学生的工程思维能力和解决问题的能力具有重要作用。本课程的任务包括 ENVI 窗口组成、图像预处理、图像增强、图像分类、图像变化检测、高分辨率遥感图像分割、遥感制图与三维可视化、高光谱分析技术、雷达图像处理、地形特征提取、多特征信息提取与分析等,使学生掌握卫星遥感技术,为将来卫星遥感应用导航技术、相关数据收集与处理等工作奠定坚实的基础。
18	卫星通信工程设计与应用	《卫星通信工程设计与应用》是卫星通信与导航技术专业技能课,安排在第 5 学期开设。这门课程是学生走向卫星通信行业设计、施工、监理、运维等的职业导向课程。通过对卫星通信行业人才需求模型和未来就业岗位技能进行分析,以培养卫星通信设计、工程、运维相应的技能为要求,以项目制的实验操作作为教学方式,教学内容包含卫星通信系统的基础理论、设备组成、工程设计、现有的和研发中的各种业务的应用系统。通过本课程的学习,使学生基本满足卫星通信工程的知识、素质、技术能力的要求,为学生从事卫星通信设计、工程、运维等工作打下坚实的基础。
19	通信专业英语	本课程是专业选修课程,培养学生绘制和阅读通信技术专业的工程图样的基本能力,主要教学内容包括:科技英语翻译方法;通信技术专业英语资料的阅读与翻译;通信产品英文说明书的阅读与翻译。通过本课程的学习,使学生掌握通信专业及行业企业相关的常用英语术语,能借助词典等工具阅读和翻译通信类专业的英文资料;能阅读与理解通信产品的英文说明书;并培养学生的英语学习兴趣,帮助学生树立自信心,养成良好的学习习惯。
20	通信工程识图与制图	本课程是专业必修课程,培养学生阅读通信相关英文资料的基本能力,主要教学内容包括:通信工程制图的统一规定;通信工程图纸识读;CAD 软件的设置、操作与应用;通信工程勘察与制图。通过学习和操作,使学生能够全面了解通信工程建设从勘察设计到工程图纸识读与绘制的各个环节,了解通信工程勘察设计的基本方法,能读懂各种通信建设工程图纸,掌握 CAD 软件制图的基本技能,学会如何把工程设计方案转化为工程图纸指导施工,达到培养学生识读和绘制通信工程专业工程图纸能力的目的。同时也培养学生独立思考、独立工作的能力,为后续专业课程的开展打下坚实的基础。
21	交流与沟通技巧	本课程是专业选修课程,培养学生在学习生活及职场工作中的交流沟通能力,主要教学内容包括:同理倾听技巧;程独白式口语沟通技巧;对白式口语沟通;非语言沟通技巧;职场

		沟通；应酬沟通等模块。通过本课程的学习，使学生了解人际沟通的基本原则并掌握实用的沟通技巧和交流礼仪知识；提高学生的沟通能力，能灵活运用所学技巧与方法，正确处理各种人际关系，实现人际间的高效沟通，从而培养学生的社会适应性，为学生的可持续发展服务，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。
22	C 语言编程技术	通过本课程的教学，培养学生具备面向过程程序设计的基本理论知识、C 语言基本语法、程序结构、简单算法等知识。熟练使用 C 语言的编程软件，编写简单应用程序。
23	科技应用文写作	本课程是专业选修课程，培养学生撰写科技应用文的能力，主要教学内容包括：应用写作概述；公文写作基础知识；党政公文写作；常用事务文书写作；专用文书写作；毕业论文写作。通过本课程的学习，使学生掌握应用文写作概论、主旨与材料、结构与语言，应用文写作基本技能；能拟写会议通知、通告、请示、报告、函等常用公文；能拟写计划、总结、调查报告、简报、感谢信事务文书，把握实习报告、毕业设计报告写作要领。
24	信息化系统集成	本课程是专业选修课程，培养学生从事信息系统集成相关工作的能力与素质。主要教学内容包括：系统集成体系结构；网络集成技术；数据集成技术；应用集成技术；面向对象系统及统一建模语言；系统集成项目管理；系统集成项目招投标。通过本课程的学习，使学生了解当前环境下国家信息化战略、通信行业融合信息行业的发展趋势，理解信息化系统及 ICT 项目相关概念，掌握 ICT 信息系统集成知识和一般技术；能够运用基本项目管理知识进行 ICT 项目管理；能编制常见 ICT 集成系统的解决方案；能够分析解读 ICT 项目招标书，编制投标书并参与投标工作。培养学生项目管理、标书制作及参与招投标工作的能力，为拓展学生的就业领域、入职后快速融入工作岗位、综合能力提升打下坚实的基础。
25	单片机应用技术	该课程是专业必修课，它对培养学生的工程思维能力和解决问题的能力具有重要作用。本课程的任务是从应用的目的出发，通过对 MCS-51 系列单片机的 AT89C51 单片机工作原理、应用系统的剖析，使学生获得有关单片机硬件、软件的基本概念、基本知识和单片机应用系统的设计编程入门知识以及用 C 语言进行简单程序设计、运行、调试等基本技能，使学生掌握单片机技术及其在工业控制、经济建设和日常生活中的应用，培养学生实践能力创新能力和新产品设计开发能力，为将来从事电子电器新产品设计开发，电子产品的检测和维护等工作奠

		定坚实的基础。
26	顶岗实习（卫星通信与导航技术）	<p>本课程是专业必修课程，培养学生的综合职业素养，锻炼学生的实践能力，主要教学内容包括：企业管理规章制度的学习培训，企业文化和安全文明生产；熟悉生产现场，了解主要生产设备、仪器的性能、用途等；参与实际生产环节，虚心向工人师傅学习生产技能，熟练掌握岗位技能；了解生产组织情况、管理情况；了解产品开发的过程；了解新材料，新工艺，新技术在生产中的使用情况。通过学生到企业顶岗实习和实际的工作岗位的锻炼，使学生得到真实的职场工作锻炼，把所学知识、技能应用于实际工作，提高学生的职业道德、职业素质和综合职业能力，培养学生应用所学知识和技能，分析解决实际问题、不断学习新技术、新知识的能力，为毕业后正式走上工作岗位奠定良好的基础。</p>
27	毕业设计（卫星通信与导航技术）	<p>本课程是专业必修课程，培养学生知识技能的综合应用能力以及独立思考，勇于创新的精神。主要教学内容包括：安全文明生产及工具箱的整理；基本元器件的识别与检测；通信产品（或通信产品部分电路）装接工艺；设计并组装通信领域电子电路（或通信产品部分电路）；设计并绘制工程施工图纸，完成工程预算；移动通信网络的测试与优化；通信网络建设等。通过完成一项简单电子小产品或智能控制、通信工程、物联网工程项目的设计与实施，使学生具备综合运用所学的专业理论知识和实践知识独立分析和解决本专业范围内的工程技术问题的初步能力。通过理论联系实际、调查研究，文献资料查阅及综述，电子小产品或智能控制、通信工程、物联网工程项目设计或实施，论文及技术文件撰写等环节，完成专业基本技能的综合训练，初步具有独立从事地址小产品的设计及调试；智能控制、通信工程、物联网工程项目设计与实施能力。培养学生树立正确的设计思想，实事求是的科学态度，勤奋严谨、团结协作的优良工作作风，使学生在相关专业技术岗位的综合工作能力得到进一步训练和提高。</p>

七、教学进程总体安排

（一）课程进程表（三年制）

卫星通信与导航技术专业教学计划进程表，见附录 1。

(二) 分学期时间安排表, 见表四。

表四 分学期教学时间安排

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		入学教 育毕业 教育周	考试 和机 动机	合计(周)	
	周数	学分	理论 教学 学时	实践 教学 学时	周平 均学 时数	周数	学分			周数	学分
一	15	28	370	92	30.8	3	3	1	1	20	33
二	19	26	270	184	23.9				1	20	26
三	19	26.5	268	182	23.7				1	20	26.5
四	19	21.5	211	157	19.4				1	20	21.5
五	11	10	120	64	16.7	16	16		1	28	26
六	-	-	-	-	-	8	8	2		18	8
素质拓展学分											
总计	83	112	1239	679		27	27	3	5	126	147

(三) 课程设置与教学计划进程表, 见附录 2

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专兼职教师数量与结构

专业拥有专任教师 12 人, 专职教师 6 人, 兼职教师 6 人, 兼职教师比例 50%。其中副教授 2 人、讲师 1 人、高级工程师 1 人, 博士在读 1 人、硕士 3 人, 双师素质教师达到 100%。

表五 专兼职教师数量与结构职称结构

职称结构	教授	副教授(高级工程师)	讲师(助教)
	0	3(25%)	9(75%)

2. 专兼职教师素质能力要求

表六 专兼职教师素质能力要求

教师类型	素质能力要求
专任教师	具备强烈的职业道德素质, 具有较强的实际操作能力, 工程实践能力, 具有一定的科研攻关能力。
兼职教师	具备良好思想政治素质和职业道德, 在行业内具有较高的专业素养和技能水平。

（二）教学设施

1. 教室要求

教学要求在理论实践一体化教室（多媒体教室）完成，以实现“教、学、做”合一，要求实验室具备各类移动设备并能安装软件运行环境，提供快速运行软件环境，还要求安装多媒体教学软件，方便下发教学任务和收集学生课堂实践任务。同时，成立学习小组，实践课堂讨论、时间和课外的拓展学习。

2. 校内实训室基本要求

根据卫星通信与导航技术专业课程设置，按课程实践教学内容，配置相应的实践教学条件。按实践教学班人数不高于 50 人/班建设实践教学条件。根据情况，可实施分组教学。

表七卫星通信与导航技术专业实训室要求

实训场所名称	实训场所面积 (m ²)	核心设备名称	实训室功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
电子技术实训室	110	直流稳压电源	1. 电路实训	电路分析与应用
		信号源	2. 电子技术实训	模拟电子技术
		示波器	3. 电工电子技能实训	数字电子技术 电工电子技能实训
		专业实验箱	4. 高频电子技术	高频电子技术
通信技术综合实训室	150	移动通信实验箱、数字通信原理实验箱（数字）、SD6000 卫星通信系统	1. 卫星通信实训 2. 导航原理及应用实训 3. 无线电频谱扫描实训 4. 移动通信综合实训 1+X 证书培训 5. 光纤通信综合实训	卫星移动通信技术 卫星通信系统 电波与天线 卫星通信工程设计与应用 卫星导航与测绘原理 地理信息系统技术与应用 卫星遥感技术与应用
通信工程勘察设计实训室	100	CAD 制图软件	1. 光缆线路勘察、设计实训 2. 通信基站勘察、设计实训 3. 通信工程制图与识读实训 4. 通信工程概预算实训	通信工程勘察设计与概预算 通信工程监理实务 通信工程识图与制图
		通信建设工程概预算软件		
		激光测距仪		
		手持 GPS		
通信光缆线路实训室	100	光纤熔接机	1. 光缆线路敷设实训 2. 光缆接续实训 3. 光缆成端实训 4. 光缆线路测试、	光传输技术 通信工程监理实务
		光缆接续施工工具箱		
		OTDR（光时域反射仪）		

		红光笔	验收实训	
光传输实训室	100	SDH	1. SDH 通信系统检测实训 2. 光通信网络组网与业务参数设置实训	光传输技术
综合布线实训室	100	西元网络配线实训平台	1. 链路连接与测试实训	计算机网络技术
		综合布线实训工具箱	2. 综合布线系统设计实训	
		配线机柜（含设备）	3. 综合布线系统施工实训	
通信终端设备检测与维护实训室	100	万用表	1. 维修仪器仪表操作与使用	卫星通信工程设计与应用
		示波器	2. 通信产品电路原理图识图	
		频谱仪	3. 通信终端设备元器件拆装	
		热风枪	4. 逻辑电路故障分析与检修	
		电烙铁	5. 信号收发电路故障分析与检修	
		可调稳压电源		

3.校外实训基地基本要求

能够提供开展卫星通信与导航技术专业相关实习实训活动，实习设施齐备，实训岗位实训指导教师确定，实习管理及实施规章制度齐全。建立与本专业紧密联系的校外实习基地数量或规模，能够满足专业学生校外实习实训需求。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用高等职业院校规划教材中的优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：卫星通信工程建设法律法规、有关职业标准，有关现代通信技术的实务案例类图书和两种以上卫星通信与导航技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

1. 引入“线上线下一体化”和“翻转课堂”的教学手段

建成“云端+移动端”课程体系，形成“线上线下一体化+翻转课堂”的课程教学模式。翻转课堂的实施使得师生角色互换，教师成为学生学习的指导者与帮助者；使得教学目标更加注重过程、方法以及情感、态度与价值观。翻转课堂更多地采用讨论法与探究法，这些方法针对特定问题，刺激学生思考与交流，使学生获得多元化的思维空间，从而培养其情感、态度与价值观。而线上线下一体化实现了包括学习进度管理、在线交流答疑、作业批改等覆盖教学全过程的新型教育，教学互动性强，将极大地促进师生间的互动教学以及生生间的互动协同学习。

2. 采用“赛教结合”和“工学结合”的教学方式

职业技能大赛开创性地把高校、学生、行业、企业进行充分整合，把企业的真实工程项目作为比赛题目，鼓励大学生主动学习，广泛参与并通过实践技能来解决工程问题。以竞赛为契机，有计划地、系统地组织学生参赛，“以赛促教、以赛促学、以学促赛、以赛促训”，带动人才培养“工学结合”教学环节的开展。

3. 推行有效课堂，提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准，推行专业群各专业核心课程有效课堂试点，并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中，课堂设计富于变化，能激发学生的学习兴趣 and 积极性；能关注差异，精心设计师生互动，课堂节奏连贯紧凑，课后教学反思及时有效。

（五）学习评价

1. 考核方式

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法，过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价；目标考核是在课程结束时，对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求

（1）平时成绩占 30%。主要包括对出勤、课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分；

（2）综合实训占 30%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价，学生提交实训报告，其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩，教师给出综合成绩。

（3）期末考试成绩占 40%。采用闭卷形式，以课程教学内容为主，并结合行业证书认证考试内容进行笔试。

（六）质量管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“督教、督学、督管”。

3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。

5. “教师-学生”双向课堂教学效果反馈系统，每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每次教学任务完成后应在教学管理平台上填写教学总结相关内容，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各级检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和教学质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

九、毕业要求

毕业前至少取得 147 学分。（其中公选课学分不低于 6 学分，第二课堂素质教育学分不低于 6 学分）。且要求获得以下职业技能证书的至少一项：

表九 卫星通信与导航技术专业可取职业技能证书（或职业资格证书）列表

序号	职业资格证书名称	颁发单位	等级
1	通信技术工程师	人力资源和社会保障部	初、中、高级
2	广电和通信设备调试工	工业和信息化部人事教育司	中、高级
3	广电和通信设备电子装接工	工业和信息化部人事教育司	中、高级

4	信息通信网络线务员	人力资源和社会保障部	中级
5	信息通信网络运行管理员	人力资源和社会保障部	中级
6	信息通信网络终端维修员	人力资源和社会保障部	中级
7	电子设计工程师	人力资源和社会保障部	中、高级
8	测绘地理信息数据获取与处理	广州南方测绘科技股份有限公司	初、中级

十、附录

- 附录 1.卫星通信与导航技术专业课程结构与学时学分构成表
- 附录 2.卫星通信与导航技术专业课程设置与教学计划进程表
- 附录 3.卫星通信与导航技术专业人才培养方案专家论证审议表
- 附录 4.卫星通信与导航技术专业人才培养方案审批表

附录1 卫星通信与导航技术专业课程结构与学时学分构成表

课程类别			学时、学分比例			
			学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
必修课	公共基础课	理论	416	14.12%	37	23.42%
		实践	304	10.32%		
	专业基础课	理论	292	9.91%	29	18.35%
		实践	270	9.16%		
	专业核心课	理论	198	6.72%	25	15.82%
		实践	170	5.77%		
实践性教学环节	实践	858	29.12%	42	26.58%	
选修课	公共选修课	理论	144	4.89%	13	8.23%
		实践	78	2.65%		
	专业选修课	理论	108	3.67%	12	7.59%
		实践	108	3.67%		
总计			2946	100.00%	158	100%
备注			实践性教学学时占总学时数的 60.7%			

附录2 卫星通信与导航技术专业课程设置与教学计划进程表

课程性质	课程名称	课程类别	考核方式		课程学时			学分	各学期课堂教学周学时						
			考 试	考 查	理 论 学 时	实 践 学 时	学 时 总 计		一	二	三	四	五	六	
									16	18	18	18	18	18	
公共基础课	军事技能训练与入学教育	必修		√		128	128	3	2周						
	军事理论	必修		√	32		32	2	2						
	毛泽东思想和中国特色社会主义	必修	√		30	6	36	2		2					
	思想道德与法治	必修	√		40	8	48	3	3						
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	√		46	8	54	3			3				
	形势与政策	必修		√	24	8	32	1	每学期8学时						
	大学生心理健康教育	必修		√	24	8	32	2	2						
	大学体育	必修		√	12	92	104	6	2	2	2				
	大学英语	必修	√		100	36	136	8	4	4					
	大学语文	必修		√	32	0	32	2	2						
	创新创业教育	必修		√	8	10	18	1		1					
	高等数学	必修	√		68	0	68	4	2	2					
	小计					416	304	720	37	17	11	5			
专业基础课	电路分析与应用	必修	√		40	24	64	2	2						
	计算机网络技术	必修		√	44	20	64	4		4					
	模拟电子技术及应用	必修	√		16	32	48	3	4	4					
	数字电子技术及应用	必修		√	18	32	50	2			4				
	卫星通信系统		√		30	34	64	3		4					
	通信工程识图与制图			√	6	26	32	2		3					
	光传输技术		√		34	30	64	4			4				
	通信原理	必修	√		44	20	64	4			4				
	高频电子技术及应用	必修	√		40	24	64	3		2	4				
	卫星导航与测绘原理	必修	√		20	28	48	2			3				



	小计				292	270	562	29	6	17	19			
专业核心课	卫星移动通信技术	必修		√	20	28	48	3			4			
	电波与天线	必修	√		38	10	48	3			4			
	通信工程勘察设计与概预算	必修		√	50	30	80	4				4		
	卫星遥感技术与应用	必修	√		20	28	48	4			2			
	地理信息系统技术与应用	必修		√	20	28	48	4				4		
	通信工程监理实务	必修		√	30	18	48	3			4			
	卫星通信工程设计与应用			√	20	28	48	4				4		
	小计				198	170	368	25	0	0	14	12		
实践实训课程	职岗认识实习（卫星通信与导航技术）	必修		√		30	30	1	3					
	电工电子技能实训	必修		√		48	48	2		4				
	劳动周	必修		√		60	60	3	以实习实训课为载体开展劳动教育；每 学年设立劳动周					
	毕业论文（设计）	必修		√		120	120	6						6 周
	岗位实习	必修		√		580	580	29					18 周	11 周
	毕业教育	必修		√		20	20	1						1 周
	小计				0	858	858	42	3	4	0	0		
公共选修课	音乐鉴赏	限选		√	8	10	18	1		1				
	戏剧鉴赏	限选		√	8	10	18	1		（四				
	舞蹈鉴赏	限选		√	8	10	18	1		选				
	书法鉴赏	限选		√	8	10	18	1		一）				
	艺术导论	限选		√	8	10	18	1			1			
	美术鉴赏	限选		√	8	10	18	1			（四			
	影视鉴赏	限选		√	8	10	18	1			选			
	戏曲鉴赏	限选		√	8	10	18	1			一）			

	中华优秀传统文化	限选	√	18	0	18	1		1				
	计算机应用基础	限选	√	32	32	64	4	4					
	大学生职业发展与就业指导	限选	√	10	8	18	1		1				
	大学物理	限选	√	50	18	68	4						
	国家安全教育	限选	√	18	0	18	1				1(二选1)		
	党史国史	限选	√	18	0	18	1						
	中西文化比较	任选	√	18	0	18	1			1			
	大别山红色文化与大学生思想政治教育	任选	√	18	0	18	1			1			
	小计			144	78	222	13	4	3	1	1		
专业选修课	C 语言编程技术	必修	√	18	18	36	2						
	通信专业英语	必修	√	18	18	36	2		2				
	交通与沟通技巧	限选	√	18	18	36	2			2			
	单片机应用技术	限选	√	18	18	36	2				2		
	信息化系统集成	限选	√	18	18	36	2		2				
	科技应用文写作	限选	√	18	18	36	2			2			
	小计			108	108	216	12	0	4	4	2	0	0

附录3 卫星通信与导航技术专业人才培养方案专家论证审议表

专业所在学院	信息技术学院	专业名称及代码	卫星通信与导航技术 510304		
专家组成员	姓名	性别	职称	所在单位	签名
	张文信	男	教授	信阳航空职业学院	张文信
	张俊峰	男	副教授	信阳航空职业学院	张俊峰
	徐加庆	男	高级工程师	嘉环科技股份有限公司	徐加庆
	刘正辉	男	副教授	信阳航空职业学院	刘正辉
	康明	男	高级工程师	嘉环科技股份有限公司	康明
	闫俊岭	男	实验师	信阳航空职业学院	闫俊岭
审议意见（包括总体思路、专业定位、培养目标、培养规格、课程设置等）					
<p>本人才培养方案在总体思路上体现了时代性与前瞻性的结合，紧密围绕国家发展战略、行业需求及未来趋势，明确了以能力培养为核心，注重理论与实践相结合、知识与技能并重的人才培养理念。方案通过构建多层次、宽领域的知识体系，旨在培养出既具有扎实专业基础，又具备创新思维和实践能力的复合型人才。</p> <p>专业定位清晰准确，紧密对接经济社会发展需求及卫星通讯行业发展趋势，明确了本专业在相关领域中的特色与优势。通过深入分析行业现状、未来趋势及岗位需求，方案精准定位了专业培养目标，既体现了专业的深度与广度，又突出了专业应用的实用性与创新性。</p> <p>培养目标设定科学合理。目标设定具体、可衡量，涵盖了知识、能力、素质等多个维度，旨在培养具有深厚专业知识、良好职业道德、创新思维和实践能力的专业人才。特别是强调了动手能力、团队合作能力的培养，符合新时代对人才的高标准要求，有助于学生在未来职业生涯中脱颖而出。</p> <p>培养规格详细且具有可操作性。从知识结构、能力结构、素质结构等方面对人才培养进行了全面规划。规格设定既注重基础理论的扎实性，又强调实践技能的应用性。同时，规格中还包含了对学生创新能力、实践能力等综合素质的培养要求，有助于培养学生的终身学习能力和适应未来社会变化的能力。</p> <p>课程设置科学合理。紧密围绕培养目标与培养规格，构建了由通识教育课程、专业基础课程、专业方向课程和实践教学环节组成的课程体系。课程内容既涵盖了必要的理论知识，又融入了最新的科研成果和行业实践，体现了理论与实践的深度融合。此外，课程设置还注重跨学科交叉融合，提供了多样化的选修课程，满足了学生个性化发展的需求，增强了课程的灵活性和适应性。实践教学环节设计丰富，包括实验实训、项目实践、社会实践等，有助于提升学生的实践能力和解决问题的能力。</p> <p>综上所述，本人才培养方案在总体思路、专业定位、培养目标、培养规格、课程设置等方面均表现出较高的科学性和合理性，符合高等职业教育质量标准和社会对人才的需求，建议批准实施，并在实施过程中根据反馈适时调整优化。</p>					
2024年11月28日					

附录4 卫星通信与导航技术专业人才培养方案审批表

专业所在学院	信息技术学院	专业名称及代码	卫星通信与导航技术 (510304)
培养方案主要编制人			
姓名	职称	职务	所属单位
张俊峰	副教授	院长	信阳航空职业学院
吴会廷	讲师	教研室主任	信阳航空职业学院
罗建新	讲师	教研室主任	信阳航空职业学院
闫俊岭	实验师	教师	信阳航空职业学院
二级学院专业建设委员会审查意见	<p>经审核，同意该培养方案从2025级开始实施。</p> <p style="text-align: right;">主任签字：孙晴峰 2024年11月28日</p> 		
教务处审查意见	<p style="text-align: right;">教务处处长签字：孙晴峰 2024年11月29日</p> 		
主管校长审批意见	<p style="text-align: right;">主管校长签字：孙文信 2024年11月29日</p> 		
党委会审定意见	<p>同意，从2025级开始执行。</p> <p style="text-align: right;">党委书记签字：孙文信 2024年11月29日</p> 