

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

吴涛

学校名称（盖章）：北京工业大学耿丹学院

学校主管部门：北京市

专业名称：导航工程

专业代码：081203T

所属学科门类及专业类：工学 测绘类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2025-07-21

专业负责人：赵俊彦

联系电话：18265987650



教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	北京工业大学耿丹学院		学校代码	13904	
学校主管部门	北京市		学校网址	http://www.gengdan.cn/	
学校所在省市	北京北京顺义区牛栏山镇牛富路牛山段3号		邮政编码	101301	
学校办学基本类型	☐ 教育部直属院校 ☐ 其他部委所属院校 ☒ 地方院校				
	☐ 公办 ☒ 民办 ☐ 中外合作办学机构				
已有专业学科门类	☐ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☒ 教育学 ☒ 文学 ☐ 历史学 ☐ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学				
学校性质	☒ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☐ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族				
曾用名					
建校时间	2005年		首次举办本科教育年份	2005年	
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估			通过时间	—
专任教师总数	223		专任教师中副教授及以上职称教师数	87	
现有本科专业数	26		上一年度全校本科招生人数	1470	
上一年度全校本科毕业生人数	1257				
学校简要历史沿革（150字以内）	耿丹学院成立于2005年，是北京工业大学与北京耿丹教育发展中心合作举办的全日制普通本科高校，学院以中国早期教育家、革命家、留英博士——耿丹烈士的名字命名。2012年5月获得学士学位授予权，2013年获得接收留学生资格。目前设有7个学院26个专业，其中5个获批为北京市一流本科专业建设点。				
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	增设专业：2022年增设储能科学与工程专业，2025年增设遥感科学与技术、气象技术与工程、测控技术与仪器专业 停招专业：2022年停招戏剧影视美术设计、物联网工程、城乡规划专业，2023年恢复招生；2025年停招物联网工程专业				

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	081203T	专业名称	导航工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	测绘类	专业类代码	0812
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	—
所在院系名称	空天信息学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	通信工程	开设年份	2006年
相近专业2专业名称	—	开设年份	—
相近专业3专业名称	—	开设年份	—

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	航空、航天、交通、军事、电子、信息及通讯产业等部门工作，也可以在政府部门、教学和科研单位从事研发、管理、教学及应用等工作	
人才需求情况	卫星导航是国家中长期科学和技术发展规划的重点领域和国际重大科技前沿热点。国家十四五规划中明确提出“深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展”，“北斗产业化”被列为“十四五”重大工程。近年来，随着全球卫星导航定位产业的发展以及我国自主卫星导航系统北斗系统的建成，卫星导航定位技术与产品已进入我国国民经济的多个领域并发挥了重要作用。据中国卫星导航定位协会发布《2025中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》数据显示，2024年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达到5758亿元人民币，同比增长7.39%。与此同时，国家大力推动北斗在能源、通信、金融、民航、铁路、水运、卫生与健康等重点行业的广泛应用和深度融合，各部委发布的北斗相关规划和政策措施超过80项，进一步促进了北斗应用服务的规模化、市场化发展。目前，我国卫星导航与位置服务领域相关的企业事业单位总数量已接近2万家，无论是企事业单位还是科研院校都急需的导航方面的人才。如中国航天科工集团、中船重工、航海保障中心等单位的岗位需求均超20个，中海达、华测、华力创通、海格通信、合众思壮等单位的岗位需求均超30个。当下虽然有部分高校已开设了导航工程专业，但与市场需求相比，人才培养的数量和质量仍存在较大差距。	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	30
	预计升学人数	5
	预计就业人数	25
	北京中科宇航技术有限公司	3
	中国科学院空天信息创新研究院	2
	广州中海达卫星导航技术股份有限公司	2
	北斗伏羲信息技术有限公司	3
	北京北斗星通导航技术股份有限公司	3
	中科星图测控技术股份有限公司	3
	银河航天（北京）科技有限公司	3
	北京中科神探科技有限公司	3
	苍宇天基（北京）信息技术有限公司	3

4. 行业产业调研报告

当下，人类迈入万物互联、虚实相融、泛在感知的数字新纪元，定位导航跃升为国家发展的根基工程，为智能交通、智慧城市、精准农业等诸多领域筑牢不可或缺的技术屏障，持续赋能产业发展。导航应用场景多元、市场潜力巨大，截至 2024 年上半年我国具有北斗定位功能的终端产品社会保有量超过 14 亿台/套（含智能手机），全球累计接入智能设备超 20 亿台，服务覆盖全球超过 230 个国家和地区，导航产业规模化国际化发展的良好局面正在形成。

1. 卫星导航概况

1.1 卫星导航系统

卫星导航系统作为国家空间信息基础设施的核心，是国家信息化建设的重要内容，也是国家安全体系的重要组成部分。卫星导航系统是当下应用最为广泛、便捷、高效的技术，兼具定位、导航、授时等功能。其依托星座，在统一时空基准下，经地面站精准测定卫星位置与轨道，再以卫星播发无线电导航信号，向覆盖区域内的用户传递时空信息，进而在全球实现连续、实时、精准的三维导航、定位、测速服务。该系统广泛融入国防、交通、通信、电力、农业、测绘、金融、搜救等诸多领域，作为国家关键基础设施，在社会经济运行中起着举足轻重的作用。

目前，全球四大导航系统分别是中国北斗（BDS）、美国 GPS、俄罗斯 GLONASS 和欧盟 GALILEO；另有日本准天顶（QZSS）、印度 IRNSS 等区域系统，为特定区域服务。这些系统提供的关键信息，推动了移动位置服务领域发展，催生了卫星导航与位置服务产业。

1.2 导航系统组成

卫星导航系统通常划分为空间段、地面段及用户段三大部分。空间段由运行于不同轨道的一系列卫星，包括地球静止轨道卫星（GEO）、倾斜地球同步轨道卫星（IGSO）和中圆地球轨道卫星（MEO）构成的星座系

统所组成，其主要职责是传输双频或多频导航测距信号以及导航电文信息，扮演着连接地面控制系统与用户接收设备的核心角色。地面控制段则涵盖了主控中心、遍布全球或特定区域的时间同步/注入站与监测站等多个地面设施，这些设施共同负责监控系统的运行状态、确保其正常运作，同时负责收集数据、进行必要的计算，并将导航电文信息上传至卫星。用户应用段则包含了各类导航信号接收与处理的基础组件，如芯片、模块、天线等，以及各类终端设备、应用服务等，这些构成了卫星导航系统广泛应用于各行各业的关键平台。

1.3 导航系统作用及现状

卫星导航系统关乎国家安全与军事能力，自主可控要求提升。卫星导航系统对于军事、情报、战略决策意义重大，依赖他国导航，容易遭遇政治、经济、军事层面干扰风险。而拥有自主独立的卫星导航系统，可降低对外依赖，有力维护国家安全。在当下地缘政治冲突频发、国际局势错综复杂的背景下，提升卫星导航系统的自主可控需求十分迫切。伴随对高精度定位和时间同步需求的增长，发展和完善本国的 GNSS 已成为许多国家的战略优先事项。

随着全球对 GNSS 需求的不断攀升，全球导航卫星的数量也在相应增加。自动驾驶技术、移动物联网、5G 通信等领域的进步和普及，大大提升了对精确时空数据的需求。截至目前，各主要卫星导航系统累计发射的卫星已超过 300 颗，其中处于活跃状态的卫星数量已达百余颗。这些系统在全球范围内共存并相互竞争，通过创新设计的时间空间基准和信号结构，实现了不同系统之间的兼容性和互操作性，以及多源数据的整合处理。这不仅促进了各个系统的独立发展，也推动了它们之间的协同合作，以更好地服务于全球用户。

1.4 中国北斗导航系统发展历程及优势

20 世纪后期，中国开始探索适合国情的卫星导航系统发展道路，逐步

形成了三步走发展战略：2000 年年底，建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012 年年底，建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020 年，建成北斗三号系统，向全球提供服务。

北斗系统以其混合星座、多频信号和通导融合的特性，已成为全球领先的卫星导航定位系统。相比于 GPS 等其他导航系统，其独特优势包括：

混合星座设计。北斗系统采用由三种不同轨道卫星组成的混合星座，相较于其他导航系统拥有更多的高轨卫星，这增强了系统的抗遮挡能力，特别是在低纬度地区的性能更为优越。

多频号服务。北斗系统提供多个频点的导航信号，用户可以通过组合使用这些多频信号来提升定位精度和服务可靠性。

通导融合的特性。北斗系统创新融合了导航与通信能力，不仅提供定位、导航和授时服务，还支持星基增强、地基增强、精密单点定位、短报文通信及国际搜救等多种功能，极大地丰富了其应用范围和服务能力。

2. 中国导航行业发展环境

国家高度重视卫星导航产业发展，支持政策不断出台。在《十四五规划和 2035 年远景目标纲要》中，着重提出要深入拓展北斗系统的应用范围，促进北斗产业向高质量方向迈进，实施北斗产业规划中的重大工程项目。国务院《“十四五”数字经济发展规划》提出，要积极稳妥推进空间信息基础设施演进升级，加快布局卫星通信网络等，推动卫星互联网建设。2023 年 2 月，国务院出台《数字中国建设整体布局规划》，强调大力推进北斗规模应用。

自“十四五”开局以来，国家多个部委累计发布了 80 余项与北斗相关的规划及政策举措，全力推动北斗在能源、通信、金融、民航、铁路、水运以及卫生健康等关键行业的深度融合与广泛运用，同时助力北斗在大众消费领域的应用拓展，加快北斗应用服务朝着规模化与市场化方向发

展。截至目前，已颁布的与卫星导航紧密相关的政策法规数量超过 1000 件。持续优化完善的北斗国家标准，为北斗系统的高性能建设、高质量应用推广以及高效益产业化发展筑牢了坚实根基，发挥了关键的支撑作用，确保北斗系统在国家发展的进程中持续释放其巨大价值和潜力，引领产业变革与升级，为经济社会的高质量发展注入强劲动力。从政策导向看，北斗产业将加快与移动通信、惯性导航、高精度视觉等技术融合，实现在北斗+5G、自动驾驶、车联网、工业互联网等新兴应用领域的规模化发展。

在省市层面，北京、上海、广东、深圳、浙江、湖北、湖南等省市专门出台了北斗产业、卫星导航应用、卫星网络等相关发展规划和政策。

3. 北斗产业市场现状

3.1 北斗产业链

北斗卫星导航系统产业链由空间段、地面段和用户段三大部分组成。其中，空间段涵盖卫星设计、研制及发射等环节；地面段的核心功能是追踪和控制北斗导航卫星，包括主控站、注入站、监测站以及地基增强系统建设等；用户段包括卫星导航的相关产业链环节和具体应用等。用户段在北斗导航产业中占据主导地位，可以进一步分为上游、中游和下游。其中上游包括芯片、天线、板卡等基础器件、基础软件、基础数据采集，中游包括终端集成、系统集成，下游则为地图导航等运营服务。

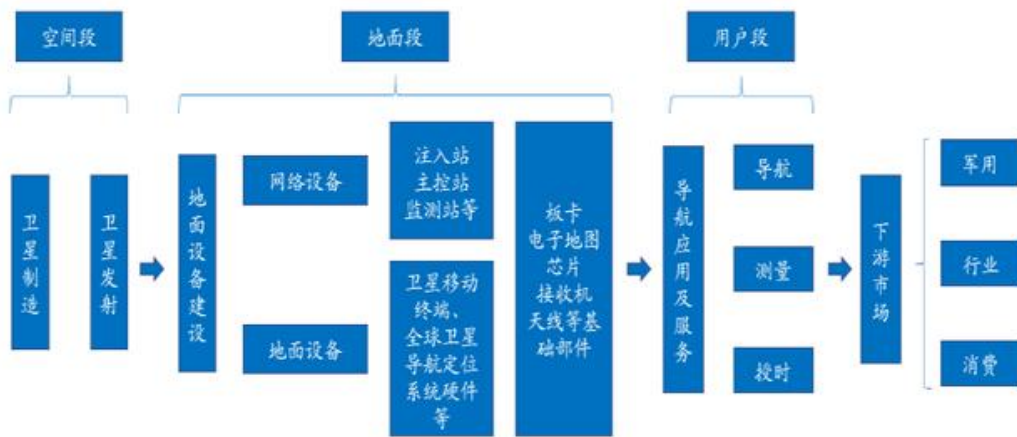


图 1 北斗产业链构成

3.2 北斗产业规模

行业数字化转型及智能化升级需求释放，北斗卫星导航产业平稳较快发展。随着各行业加速数字化转型和智能化升级，对卫星导航设备及时空数据的需求显著增长，为北斗系统的应用和服务市场注入了新的活力。国家政策与行业规划的持续支持，进一步推动了北斗技术在多领域的深化应用，增强了市场活跃度，促进了产业经济效益的稳步提升。根据《2025中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，2023 年我国卫星导航与位置服务产业总产值达到了 5758 亿元，同比增长 7.39%。其中，核心产业产值（涵盖芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备和基础设施等）达到 1699 亿元，同比增长 5.46%，占总产值的 29.51%。由卫星导航应用和服务带动的相关产业产值则增长了 8.21%，达到 4059 亿元人民币，占比 70.49%。这些数据显示，北斗系统不仅在核心技术领域取得了实质性进展，而且其广泛的应用和服务正在形成强大的经济驱动力，成为推动产业升级和经济增长的重要力量。

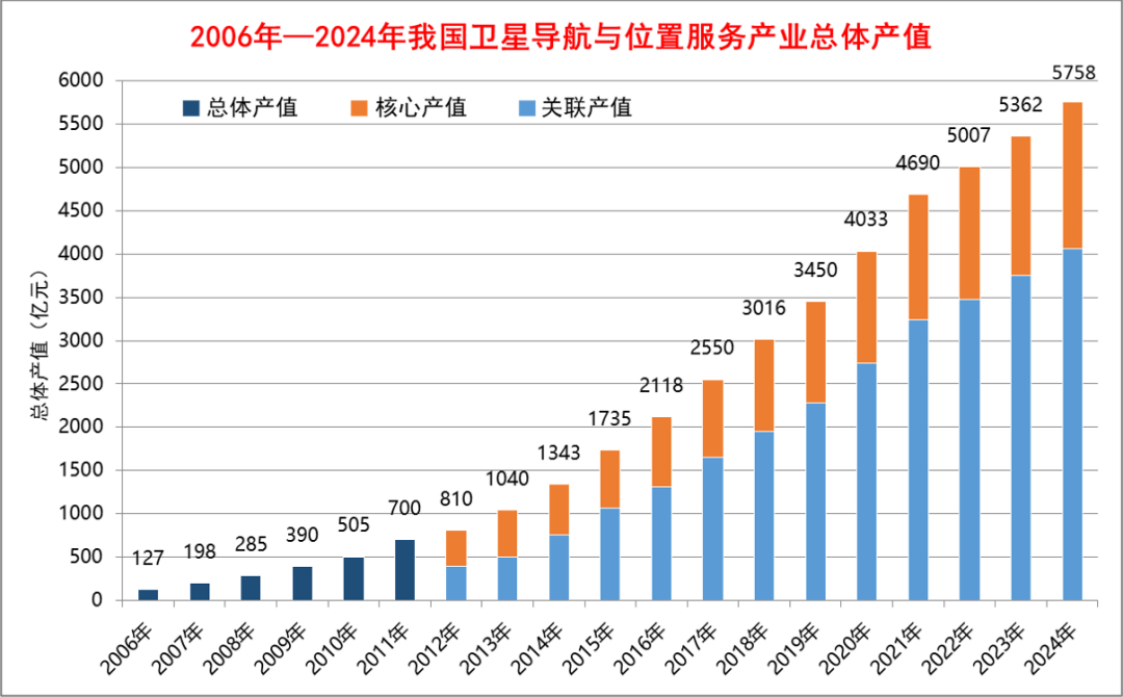


图 2 2006 年-2024 年我国卫星导航与位置服务产业总体产值

3.3 北斗市场现状

根据《2025 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，卫星导航与位置服务领域相关的企事业单位总数量已接近 2 万家，从业人员总数近百万；在境内上市的业内相关企业（含新三板）总数为 94 家，上市公司涉及卫星导航与位置服务的相关产值约占全国总体产值的 9.52%左右。各行业数字化转型和智能化升级使得对卫星导航设备及时空数据的需求持续释放，为北斗时空信息应用与服务市场发展持续注入新活力。

目前，国家正在加速推进北斗的规模化应用。随着北斗与 5G、云计算、大数据、人工智能等技术的融合创新不断深入，“北斗+”、“+北斗”在各领域的应用持续深化，应用场景不断扩展，规模和质量进一步提升。与此同时，北斗国际影响力的持续提升带动了其海外的应用发展，我国卫星导航与位置服务产业将再度驶入发展的快车道。当前，GNSS 高精度定位技术已广泛应用于国家经济和社会发展的各个行业领域，在地理信息、交通运输、水文水利、电力、石油石化、应急管理、建筑施工、人工智能与智能驾驶等行业，已逐步形成深度应用、规模化发展的良好局面。

3.4 北斗应用场景

自北斗系统提供服务以来，已在交通运输、气象预报、通信授时、电力调度、救灾减灾、公共安全等领域得到广泛应用，融入国家核心基础设施，产生了显著的经济效益和社会效益。

在农业领域，北斗应用向着智能化和精准化升级，已从单一导航向全产业链智能化延伸，显著提升了农业的生产效率与资源利用率，为提升单产和高标准农田建设作出了重要贡献。

在交通领域，北斗已经成为公路巡检和安全管理的重要手段，保障“两客一危”车辆的安全运行和高速公路与铁路的边坡、桥梁、路基等基础设施的安全；在港口装卸和堆场的全自动化作业中，安装了北斗导航设备的无人集卡运行效率提升了 25%，“5G + 北斗”的模式正在打造更多的智慧

港口；中国民航已建成低空飞行服务三级体系，北斗机载终端覆盖率已达95%，支持无人机配送、城际运输等新业态，越来越多的城市开始关注低空经济。

在电力领域，北斗技术助力电力系统实现精准监测与高效管理，国家电网和南方电网将北斗用于设备监测和巡检，输电隐患排查效率大幅提升，同时还利用北斗短报文解决配电网信号盲区问题，故障处理效率显著提升。

在应急管理领域，北斗助力快速响应与灾害防控，在防灾减灾中发挥关键作用，在地质灾害多发的贵州、云南、四川和广西等省（自治区），已累计部署了数万台/套北斗普适型接收机，有效提升了地质灾害预警准确率。此外，低空经济已经成为北斗应用的又一重要领域。北斗将在低空经济的基础设施建设、关键设备及零部件与解决方案提供和运营服务中发挥不可替代的作用。

在大众消费领域，2024年北斗在智能手机、穿戴式设备、乘用车前装、消费型无人机、电动自行车等方面持续发力，应用规模进一步提升。其中，已有约2.88亿部智能手机支持北斗定位功能，占比达98%；大众地图软件基于北斗高精度的车道级导航功能已覆盖全国99%以上的城市和乡镇道路，11家主要电子地图服务供应商提供位置服务日均超1万亿次，日均提供导航服务总里程超40亿公里；近年来全国电动自行车年销量约5000万台，随着《电动自行车安全技术规范》正式发布，北斗规模化应用有望开启一个新的蓝海市场。

4. 导航行业发展前景

4.1 行业发展背景

中国卫星导航产业自北斗系统全球组网以来，呈现出快速发展趋势，从参与者成为规则制定者，凭借自主可控的核心技术、短报文通信等独特优势，已成为全球卫星导航产业的核心玩家。在此基础上，各行业数字化

转型和智能化升级使得对卫星导航设备及时空数据的需求持续释放，为北斗时空信息应用与服务市场发展持续注入新活力。同时，国家和地方政府连续出台多项政策，推动北斗在行业领域和大众消费领域的深化应用，使市场活跃度不断增强。北斗国际化步伐正在加快，北斗系统服务及相关产品已输出到 140 余个国家和地区，应用模式不断丰富，多项国际标准的发布进一步提升了北斗系统的国际话语权。随着北斗规模应用的市场化、产业化和国际化进程不断推进，产业发展呈现稳步回升态势。

值得一提的是，2024 年国务院印发的《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，有力推动了专业领域和大众消费领域具有北斗功能终端设备的销量新增和存量替代。

4.2 导航行业发展趋势及发展特点

当前，卫星导航与位置服务产业进入新的发展阶段，产业生态正在发生显著变化，精准时空服务逐渐取代位置服务，成为产业发展核心方向，主要呈现出以下几个发展趋势及特点：

（1）高精度应用泛在化，市场需求多样，终端应用丰富

在当下国内环境中，卫星导航与位置服务产业展现出高精度应用泛在化、市场需求多样、终端应用丰富的特征。2023 年我国高精度位置服务相关收入 214 亿元，年均复合增长率超 25%，高精度应用终端销量近 280 万台/套，车道级导航覆盖超 99% 城乡道路，共享单车用户规模超 3.4 亿人。市场需求多元且持续增长，既覆盖测量测绘、交通水利等关键领域，也涵盖智能手机、车载导航等大众消费市场，如北斗赋能农机导航提升作业效率，在铁路多环节广泛应用。终端应用上，北斗定位成智能手机标配，2023 年国内支持北斗的智能手机出货量占比约 98%，部分旗舰机型具备进阶功能，同时也是智能汽车自动驾驶系统的关键部分，产业高精度应用正加速迈向普适化、标配化。

（2）综合 PNT 技术兴起，向时空服务升级

现阶段，卫星导航与位置服务产业已经升级到以时空服务为核心的综合 PNT 技术（即综合定位、导航与授时技术，是一种将多种定位、导航和授时手段相结合，以提供更精确、可靠、全面时空信息服务的技术体系）与时空服务产业，从卫星导航定位为主的定位手段向空天地海协同的综合 PNT 技术方向发展，服务业态也从位置服务升级到时空服务，逐步形成更加泛在、融合、智能的综合定位导航授时体系，这将带动形成更大的产业市场规模。

（3）“北斗+”融合深入，创新应用涌现

目前，我国卫星导航与位置服务产业正以技术体系创新和应用模式创新为主线，积极推动“北斗+”融合技术创新和“+北斗”时空应用发展。在技术融合方面，北斗高精度定位技术正加速与 5G、云计算、大数据、人工智能等新兴技术的融合创新，推动卫星导航技术向智能化、综合化方向迈进，如北斗系统通过与人工智能 AI 算法的结合，实现了高精度定位技术与智能感知、智能控制的深度融合，推动了无人系统、智能机器人等领域的技术创新，拓展了传统行业的应用场景，如无人巡检、智能监控等，更催生了低空经济、自动驾驶等新业态。随着技术标准完善和跨领域协作深化，北斗与人工智能 AI 的协同效应将推动全行业向高效化、智能化方向持续升级，催生新一代时空智能体系。

在应用创新方面，“行业+北斗”跨行业协同发展的趋势明显，北斗高精度定位技术突破行业纵深，从测量测绘领域向灾害监测、交通、农业、能源、水利水文、自动驾驶等下游行业应用领域扩展和深化，创新应用场景持续涌现，发展出无人化、智能化的生产作业新模式，如在农业机械、工程机械领域，利用北斗系统通过高精度定位技术结合导航控制算法，实现机械车辆或农用车的高精度自动化作业，生产效能显著提升，以科技创新驱动，赋能新质生产力。

（4）产业链完备自主，技术不断成熟

当前，北斗卫星导航产业链已基本形成覆盖卫星平台和卫星载荷、北斗芯片、模块板卡、终端集成等完整体系，基础产品供应链稳定，芯片等基础产品不断迭代升级，实现亿级量产规模，有力支撑了自主产业链和供应链的安全稳健发展。国产导航芯片制程也领先全球，抗干扰天线、高精度天线技术日趋成熟，配合星基增强与地基增强系统，现已可实现毫米级高精度定位，为众多行业和大众应用场景提供了技术支持。

5. 导航行业中人才的支撑作用

当前，卫星导航与位置服务产业正经历深刻变革，朝着高精度应用泛在化、综合 PNT 技术体系构建、“北斗+”深度融合创新以及产业链自主可控的方向加速发展。这一系列发展趋势的实现与深化，从根本上依赖于庞大且结构合理的人才队伍作为核心支撑，其中应用型人才的作用尤为关键和突出。

随着高精度定位服务在测量测绘、智能交通、精准农业、大众消费电子等众多领域渗透率的显著提升和终端应用的极大丰富，市场对多样化、定制化解决方案的需求激增。这迫切需要大量熟悉特定行业场景、精通终端集成与调试、具备扎实工程实践能力的应用型人才，将北斗高精度基础产品转化为切实满足千行百业实际需求的可靠系统。

在此背景下，产业正从单一卫星导航向融合多种技术的综合 PNT 体系升级，以提供泛在、融合、智能的时空服务。这一升级亟需众多掌握跨学科知识（如导航、通信、传感、数据处理）并能进行工程化实践的应用型人才，负责信息融合处理、算法优化、增强系统构建及面向复杂场景的时空服务平台开发，将复杂技术转化为用户可用的服务能力。

与此同时，推动“北斗+”与人工智能、大数据、云计算等新兴技术及传统行业深度融合，催生低空经济、自动驾驶等创新应用场景，更是离不开具备跨界融合思维和实操技能的应用型人才。他们深入理解行业痛点，

将时空信息能力与前沿技术结合，设计并落地智慧交通、精准农业、灾害监测等智能化解决方案，成为连接技术创新与实际生产力、赋能新质生产力的核心驱动力。

此外，保障产业链自主可控与尖端技术（如毫米级定位）的成熟稳定应用，同样依赖于大批高水平的工程技术人员和应用型研发人才。他们奋战在研发测试、生产工艺、系统集成、部署维护一线，持续优化产品性能、解决实际应用难题，确保技术的可靠迭代和产业的安全稳健运行。

综上，导航产业向精准时空服务核心的全面升级，其广度、深度和高度的发展，都构筑在对海量人才，特别是熟练掌握专业技术、深刻理解行业需求、拥有强大工程实践与解决问题能力的应用型人才的迫切需求之上。他们是支撑产业持续创新、推动“北斗+”赋能千行百业、实现高质量发展的最关键基石。

然而，面对产业在高精度泛在应用、综合 PNT 构建、深度融合创新及产业链保障等多维度爆发式增长的人才需求，特别是对熟悉行业、精通工程实践、具备跨界融合能力和解决复杂实际问题技能的应用型人才的渴求，当前的人才供给在数量、质量及结构上均存在显著缺口，远不能满足产业高速发展的迫切需要。因此，亟需高校紧密对接产业前沿趋势和实际需求，优化课程体系，强化实践教学与产学研合作，加速培养具备扎实理论基础、卓越工程实践能力和创新思维的应用型专业人才，以填补关键人才缺口，为导航产业的可持续创新和高质量发展提供坚实支撑。

5. 申请增设专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：导航工程

专业代码：081203T

学 制：四年

授予学位：工学学士

学科门类：工学

专 业 类：测绘类

二、培养目标

导航工程以培养丹心爱国、知识复合、知行合一、具有创新精神和国际视野的应用型建设人才为宗旨，培养学生成为具备导航工程专业实践和专业综合能力，能够胜任卫星导航定位系统、电子信息系统、计算机应用等相关领域的企事业单位的科学研究与技术开发、产品设计、技术支持、工程项目实施与管理等工作的高素质应用型人才。

要求毕业 5 年以上的学生：

- 1.具有良好的团队精神和职业素养，能够胜任测绘与导航工程项目的设计、施工、组织和管理等专业技术工作，在企事业单位成为技术骨干或项目主管。
- 2.能独立完成测绘与导航工程相关领域的技术方案编制、论证、实施，解决相关复杂工程问题，能够参与测绘导航及相关领域科学研究项目，独立完成部分重要工作，并取得实践性成果。
- 3.具有服务国家、服务社会、服务行业的责任感和科学的世界观、人生观和价值观，坚守职业道德规范，能够在测绘、导航领域相关工程活动中，综合考虑工程技术和社会、环境等因素影响。
- 4.具有自主学习、终身学习意识和能力，能够通过继续教育提升学历和专业能力，了解测绘导航领域的前沿技术和方法，拓展人文素质和专业知識。能够开展工程设计与施工、技术开发、工程管理、科学研究等工作。
- 5.具备科学研究能力和创新精神，能够合理使用现代工程工具、技术资源和信息技术工具在测绘、导航相关领域从事新技术的研发工作。

三、毕业要求

本专业学生主要系统学习人文社科、数理基础、测绘科学与技术、导航工程、计算机信息技术等方面的基本理论和基本知识，接受测绘导航项目设计、技术开发、导航工程应用与管理

方面的基本训练，综合具有运用所学知识从事测绘、导航实践及其技术创新的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的基础知识和能力：

1.工程知识：全面系统掌握数学、自然科学、工程基础和测绘等方面的基础理论及知识，并应用于工程实践和解决测绘科学导航领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、测绘科学与技术等基本原理，识别和表达测绘导航领域复杂工程问题，并通过文献检索、资料查询及现代信息技术获取的信息，对测绘导航领域复杂工程问题进行分析、研究并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对测绘工程导航专业的复杂工程问题，设计出体现创新意识并考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素的解决方案和处理流程，并通过测试或实验验证其有效性。

4.研究：能够基于科学原理采用科学方法对测绘导航领域复杂工程问题开展实验设计、数据分析和解释等工作，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂测绘导航工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代测绘和信息技术工具，进行预测和模拟，解释其现象，理解其局限性。

6.工程与社会：能够依据测绘工程相关背景知识，合理分析与评价测绘导航工程实践和复杂导航工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：能够理解和评价测绘导航工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德、规范和有关法律，认真履行责任。

9.个人与团队：在多学科背景下的团队中，能够承担个体责任，并具有团队意识和合作意识。

10.沟通：对于复杂测绘导航领域的工程问题，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

表 1：培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
1. 工程知识	√			√	
2. 问题分析		√			√
3. 设计/开发解决方案		√			√
4. 研究		√			√
5. 使用现代工具		√		√	√
6. 工程与社会			√		
7. 环境和可持续发展			√		
8. 职业规范	√		√		
9. 个人和团队	√				
10. 沟通		√			
11. 项目管理	√				
12. 终身学习				√	

表 2：课程体系与毕业要求的关联度矩阵

序号	课程名称	学分	课程性质	毕业要求											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	3	通识必修	L	L	L	L	L	M	M	H	L	L	L	L
2	中国近现代史纲要	3	通识必修	L	L	L	L	L	L	L	M	L	L	L	L
3	马克思主义基本原理	3	通识必修	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L	L	L
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	通识必修	L	L	L	L	L	M	L	H	L	L	L	L
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	通识必修	L	L	L	L	L	M	L	H	L	L	L	L
6	形势与政策	2	通识必修	L	L	L	L	L	M	M	M	L	L	L	L
7	大学英语	12	通识必修	L	L	L	L	L	L	L	M	L	H	L	M
8	体育	6	通识必修	L	L	L	L	L	L	L	M	M	L	L	L
9	军事理论	2	通识必修	L	L	L	L	L	M	L	M	L	L	L	L
10	心理健康教育	2	通识必修	L	L	L	L	L	L	L	M	M	L	L	M
11	高等数学	8	通识必修	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M
12	线性代数	4	通识必修	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M
13	概率论与数理统计	4	通识必修	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M
14	大学物理	4	通识必修	H	M	L	M	L	L	L	L	L	L	L	L
15	C 语言	4	专业基础	H	H	L	M	H	L	L	L	L	L	L	M
16	数据结构	4	专业基础	H	H	L	M	H	L	L	L	L	L	L	M
17	数学建模	2	专业基础	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
18	BIM 建模基础	2	专业基础	M	L	M	M	M	L	L	L	L	L	M	L
19	摄影测量学	3	专业基础	H	H	M	M	M	M	L	L	L	L	L	M

20	测绘学概论	2	专业基础	H	M	M	L	L	M	M	L	L	L	L	M
21	数字地形测量学	4	专业基础	H	H	H	H	H	L	L	L	M	L	L	M
22	面向对象程序设计(C++或C#)	3	专业基础	H	M	L	L	H	L	L	L	L	L	L	M
23	地图制图学基础	2	专业基础	H	H	M	L	H	L	L	L	L	L	L	M
24	地理信息系统原理	3	专业基础	H	H	H	M	H	L	L	L	M	L	L	M
25	遥感原理与应用	3	专业基础	H	H	M	H	H	L	M	L	L	L	L	M
26	工程测量学	3	专业基础	H	H	H	H	H	M	L	L	L	L	L	M
27	误差理论与测量平差基础	3	专业核心	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	L	M
28	惯性导航原理与应用	3	专业核心	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
29	大地测量学基础	4	专业核心	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
30	GNSS 原理与应用	3	专业核心	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
31	地球科学概论	3	专业核心	M	M	L	L	L	L	M	L	L	L	L	M
32	组合导航	4	专业核心	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
33	工程制图与 CAD	2	专业选修	M	L	M	L	M	L	L	L	L	L	M	L
34	Matlab 测量程序设计	2	专业选修	H	H	M	M	H	L	L	L	L	L	L	M
35	Python 语言程序设计	2	专业选修	H	H	M	M	H	L	L	L	L	L	L	M
36	最优估计	2	专业选修	H	H	L	H	M	L	L	L	L	L	L	M
37	室内定位技术	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
38	数据库与数据结构	2	专业选修	H	M	L	M	H	L	L	L	L	L	L	M
39	计算机图形学	2	专业选修	H	M	M	L	H	L	L	L	L	L	L	M
40	导航电子地图	3	专业选修	H	H	M	L	H	L	L	L	L	L	L	M
41	导航技术与应用	3	专业选修	H	H	M	H	H	M	L	L	L	L	L	M
42	专业英语	2	专业选修	L	L	L	L	L	L	L	M	L	H	L	M
43	GNSS 接收机原理	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
44	三维激光扫描技术	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
45	信号与系统	1	专业选修	H	H	L	H	M	L	L	L	L	L	L	M
46	土木工程概论	2	专业选修	M	M	M	L	L	H	M	L	L	L	M	M
47	工程力学	2	专业选修	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M
48	测绘法律法规与项目管理	2	专业选修	L	L	M	L	L	H	M	H	L	M	H	M
49	现代大地测量学	1	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
50	数字图像处理	1	专业选修	H	M	L	H	H	L	L	L	L	L	L	M
51	无人机遥感原理与应用	1	专业选修	H	H	M	H	H	L	H	L	L	L	L	M
52	大数据技术及应用	1	专业选修	H	H	M	M	H	L	L	L	L	L	L	M
53	变形与沉陷工程学	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
54	SLAM 原理及其应用	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
55	卫星导航算法与程序设计	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
56	深度学习与人工智能	2	专业选修	H	H	M	H	H	L	L	L	L	L	L	M
57	数字地形测量综合实训	2	实践教学	H	H	H	H	H	L	L	M	H	M	H	M
58	地理信息系统与导航路径规划实训	2	实践教学	M	H	H	H	H	M	M	M	H	H	M	H
59	GNSS 原理与应用实习	2	实践教学	M	M	M	M	H	L	L	M	H	M	M	M
60	惯性导航组合导航设计与实践	4	实践教学	M	M	H	M	H	L	L	M	H	M	M	M
61	毕业设计	12	实践教学	M	H	H	H	H	M	M	M	H	H	H	H

(说明: 支撑强度分别用“H(高)、M(中)、L(弱)”表示)

四、培养特色

立足应用型本科办学定位，紧密对接导航产业对一线技术人才的需求，旨在培养能够胜任卫星导航定位系统、电子信息系统、计算机应用等相关领域的企事业单位的科学研究与技术开发、产品设计、技术支持、工程项目实施与管理等工作的高素质应用型人才。专业建设具有以下特色：

- 1.产业导向，能力为本：课程体系融合导航定位、通信工程等核心知识，突出工程实践与技术应用能力，注重设备操作、系统集成及复杂问题解决能力的培养，强化学生面向导航场景的技术适应与工程执行能力。
- 2.产教融合，实践驱动：深化校企协同育人，建立以提高实践能力、创造能力为引领的对接企业的人才培养模式，构建“课程-项目-产品”多维融合的人才定制化培养体系，将企业真实生产场景融入到学校教学过程中，提升学生解决真实工程问题的能力和岗位胜任力。

五、专业主干学科及核心课程

主干学科：卫星导航原理

主要核心课程：误差理论与测量平差基础、惯性导航原理与应用、大地测量学基础、GNSS原理与应用、地球科学概论、组合导航。

六、课程体系结构

课程类别	课程模块	课程性质	学分	占课程体系学时比例(%)	备注
通识课程	公共基础理论	必修	66	40	两类课程学分相加即为总学分。
	公共基础理论	选修	4	2.42	
专业课程	专业基础课	必修	35	21.21	
	专业核心课	必修	20	12.12	
	专业实践	必修	22	13.33	
	专业选修课	选修	18	10.92	
合 计			165	/	
集中实践环节	主要教学实践环节	必修	22	13.33	课内实验限定累计总学时除以16即为所得学分
	课内实践	必修	28	16.97	
合 计			50	30.3	

七、教学计划进度表

1. 通识必修课

课程类别	课程名称	课程学时	课程学分	其中		开课学期/周学时数								考核方式		备注
				理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年		考试	考查	
						一	二	三	四	五	六	七	八			
通识课必修	思想道德与法治	48	3	40	8	3								√		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	40	8					3				√		
	中国近现代史纲要	48	3	40	8		3							√		
	马克思主义基本原理	48	3	40	8			3						√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	3	40	8				3					√		
	形势与政策	64	2	64											√	1-8学期，8学时/学期
	大学英语1	64	4	64		4								√		
	大学英语2	64	4	64			4							√		
	大学英语3	64	4	64				4						√		
	大学英语4	64	4	64					4					√		
	体育1	32	1.5		32	2									√	
	体育2	32	1.5		32		2								√	
	体育3	32	1.5		32			2							√	
	体育4	32	1.5		32				2						√	
	体育5	32	1.5		32					2					√	
	体育6	32	1.5		32						2				√	
	军事理论	36	2	36		2									√	
	心理健康教育	32	2	32		2									√	
	高等数学（Ⅰ）	64	4	64		4								√		
	高等数学（Ⅱ）	64	4	64			4							√		
	线性代数	64	4	64			4							√		
	概率论与数理统计	64	4	64				4						√		
	大学物理	64	4	48	16					4				√		
小 计		1140	66	892	248											

2. 通识选修课

课程类别	课程名称	课程学时	课程学分	其中		开课学期/周学时数								考核方式		备注
				理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年		考试	考查	
						一	二	三	四	五	六	七	八			
通识课选修	计算机应用基础 (含Python)	32	2	16	16			2							√	至少选修4学分
	【基础版】大学计算机- 计算思维导论	16	1	16				1							√	
	人工智能与信息社会	16	1	16				1							√	
	算法与程序的奥秘	16	1	16				1							√	
	艺术赏析	32	2	32			2								√	

	从草根到殿堂：流行音乐导论	16	1	16			1							√	
	绘画里的中国：走进大师与经典	16	1	16			1							√	
	中国戏曲·昆曲	16	1	16			1							√	
	声光影的内心感动：电影视听语言	16	1	16			1							√	
	走进芭蕾——中外芭蕾经典作品鉴赏	16	1	16			1							√	
	人文与社会	32	2	32			2							√	
	中华诗词之美	16	1	16			1							√	
	中国古典小说鉴赏	16	1	16			1							√	
	中国历史人文地理	16	1	16			1							√	
	世界文明史	16	1	16			1							√	
	商学概论	32	2	32				2						√	
	经济学原理（上）：中国故事	16	1	16				1						√	
	管理素质与能力的五项修——跟我学“管理学”	16	1	16					1					√	
	媒体创意经济：玩转互联网时代	16	1	16					1					√	
	人人学点营销学	16	1	16					1					√	
通识选修课程至少修读		64	4												

3. 专业必修课

课程类别	课程名称	课程学时	课程学分	其中		开课学期/周学时数								考核方式		备注
				理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年		考试	考查	
						一	二	三	四	五	六	七	八			
专业基础课	C语言	64	4	48	16		4							√		
	数据结构	64	4	56	8					4				√		
	数学建模	32	2	24	8				2					√		
	BIM建模基础	32	2	16	16		2							√		
	摄影测量学	48	3	32	16					3				√		
	测绘学概论	32	2	24	8	2								√		
	数字地形测量学	64	4	52	12			4						√		
	面向对象程序设计(C++或C#)	48	3	32	16			3						√		
	地图制图学基础	32	2	24	8				2					√		
	地理信息系统原理	48	3	32	16						3			√		
	遥感原理与应用	48	3	38	10						3			√		
	工程测量学	48	3	40	8						3			√		
专业核心课	误差理论与测量平差基础	48	3	48					3					√		
	惯性导航原理与应用	48	3	32	16				3					√		
	大地测量学基础	64	4	48	16				4					√		
	GNSS 原理与应用	48	3	36	12						3			√		

	地球科学概论	48	3	48			3						√		
	组合导航	64	4	48	16						4		√		
	小 计	880	55	678	202										

4. 专业选修课

课程类别	课程名称	课程学时	课程学分	其中		开课学期/周学时数								考核方式		备注
				理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年		考试	考查	
						一	二	三	四	五	六	七	八			
专业选修课	工程制图与CAD	32	2	16	16		2							√		至少选修18学分
	Matlab 测量程序设计	32	2	16	16			2						√		
	Python 语言程序设计	32	2	16	16			2						√		
	最优估计	32	2	24	8				2					√		
	室内定位技术	32	2	24	8				2					√		
	数据库与数据结构	32	2	16	16					2				√		
	计算机图形学	32	2	24	8		2							√		
	导航电子地图	48	3	32	16		3							√		
	导航技术与应用	48	3	32							3			√		
	专业英语	32	2	32				2						√		
	GNSS接收机原理	32	2	32							2			√		
	三维激光扫描技术	32	2	32							2			√		
	信号与系统	16	1	16							1			√		
	土木工程概论	32	2	32								2		√		
	工程力学	32	2	28	4							2		√		
	测绘法律法规与项目管理	32	2	32								2		√		
	现代大地测量学	16	1	16								1		√		
	数字图像处理	16	1	16			1							√		
	无人机遥感原理与应用	16	1	16					1					√		
	大数据技术及应用	16	1	16					1					√		
	变形与沉陷工程学	32	2	16	16					2				√		
	SLAM 原理及其应用	32	2	16	16					2				√		
	卫星导航算法与程序设计	32	2	16	16					2				√		
	深度学习与人工智能	32	2	16	16					2				√		
专业选修课程至少修读		288	18													

5. 实践教学环节

课程类别	课程名称	课程学时	课程学分	其中		开课学期/周学时数								考核方式		备注
				理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年		考试	考查	
						一	二	三	四	五	六	七	八			
实践教学	数字地形测量综合实训	32	2		32		2周								√	
	地理信息系统与导航路径规划实训	32	2		32			2周							√	
	GNSS原理与应用实习	32	2		32						2周				√	

[illegible]

6. 教师及课程基本情况表

6.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
地球科学概论	48	3	赵俊彦	3
误差理论与测量平差基础	48	3	梁伟	4
惯性导航原理与应用	48	3	李娜	4
大地测量学基础	64	4	刘亚岚	4
GNSS 原理与应用	48	3	王晓明	5
组合导航	64	4	张文超	6

6.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学位 毕业学位	研究领域	专职/兼职
赵俊彦	男	1984-06	地球科学概论	其他副高级	北京大学	地图学与地理信息系统	博士	北斗精准可信定位	专职
徐颖	女	1983-04	GNSS接收机原理	其他正高级	北京理工大学	信号与信息处理	博士	卫星导航及其增强技术	兼职
李子申	男	1984-06	误差理论与测量平差基础	其他正高级	中国科学院测量与地球物理研究所	大地测量与测量工程	博士	北斗精准可信定位	兼职
刘亚岚	女	1968-08	大地测量学基础	其他正高级	中国科学院遥感所	地图学与遥感	博士	遥感应用	专职
王晓明	男	1988-10	GNSS 原理与应用	其他正高级	澳大利亚墨尔本皇家理工大学	空间信息科学	博士	卫星导航	专职
结硕	女	1982-04	工程制图与CAD	副教授	沈阳工业大学	控制理论与控制工程	硕士	控制系统设计	专职
段雪丽	女	1978-04	Python语言程序设计	副教授	北京邮电大学	计算机科学及应用	硕士	程序设计	专职
方红琴	女	1975-07	深度学习与人工智能	副教授	中南民族大学	计算机应用	硕士	深度学习与应用	专职
李靓	女	1980-02	卫星导航算法与程序设计	副教授	北京大学	软件工程	硕士	卫星导航算法	专职
胡乔利	男	1979-03	地理信息系统原理	其他副高级	河北师范大学	地图学与地理信息系统	博士	GIS、遥感、仿真等	专职
王大成	男	1981-06	遥感原理与应用	其他副高级	浙江大学	遥感与地理信息系统	博士	空间信息综合集成技术研究	专职
姚晓婧	女	1986-02	地图制图学基础	其他副高级	中国科学院遥感所	地图学与地理信息系统	博士	测量工程	专职
张远平	男	1988-04	导航电子地图	其他副高级	中国科学院大学	计算机应用技术	博士	三维地图开发	专职
梁伟	男	1986-04	导航技术与应用	其他副高级	中国科学院大学	信号与信息处理	博士	北斗/GNSS高精度定位	专职
李戈娃	女	1989-06	数字地形测量学	讲师	荷兰屯特大学	城市规划管理	硕士	测量工程	专职

杨帆	男	1989-10	工程制图与CAD	讲师	曼彻斯特大学	城乡规划	硕士	工程图学	专职
李娜	女	1980-10	惯性导航原理与应用	讲师	北京工业大学	计算机应用技术	博士	空间数据库	专职
张文超	男	1990-07	组合导航	其他中级	中国科学院大学	信号与信息处理	博士	室内定位与感知技术	专职
李冉	男	1989-12	摄影测量学	其他中级	中国科学院大学	天体测量与天体力学	博士	北斗/GNSS卫星精密定轨，北斗/GNSS高精度定位	专职
宇林军	男	1981-05	BIM建模基础	其他中级	中国科学院遥感所	土地利用	博士	三维可视	专职

6.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	18		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	4	比例	20.00%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	14	比例	70.00%
具有硕士及以上学位教师数	20	比例	100.00%
具有博士学位教师数	14	比例	70.00%
35岁及以下青年教师数	3	比例	15.00%
36-55岁教师数	16	比例	80.00%
兼职/专任教师比例	2:18		
专业核心课程门数	6		
专业核心课程任课教师数	6		

7. 专业主要带头人简介

姓名	赵俊彦	性别	男	专业技术职务	其他副高级	行政职务	无
拟承担课程	地球科学概论			现在所在单位	北京工业大学耿丹学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2012年毕业于北京大学地图学与地理信息系统专业						
主要研究方向	北斗精准可信定位						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	Junyan Zhao, Junkui Zhang, Siqi Jia, Qi Li, 2011. A MapReduce framework for on-road mobile fossil fuel combustion CO2 emission estimation. 19th International Conference on Geoinformatics, 24-26, June. 2011, Shanghai, pp.1-4. (INSPEC Accession Number: 20113614308081; doi: 10.1109/GeoInformatics.2011.5980759) Junyan Zhao, Qi Li, Hongwei Zhou, 2011. A cloud-based system for spatial analysis service. International Conference on Remote Sensing, Environment and Transportation Engineering, 24-26, June. 2011, Nanjing, pp. 1-4. (INSPEC Accession Number: 20113614291647; doi: 10.1109/RSETE.2011.5964031) Junyan Zhao, Qi Li, 2010. A method for modeling drivers' behavior rules in agent-based traffic simulation. 18th International Conference on Geoinformatics, 18-20, June. 2010, Beijing, pp.1-4. (INSPEC Accession Number: 20104313318511; doi: 10.1109/GEOINFORMATICS.2010.5567507)						
从事科学研究及获奖情况	一、科学研究 1. 2023-2024年：某科技委引领基金项目，危爆物智能识别鉴定设备试制，任负责人；某部科研项目，全域多手段数据融合与识别判证软件，任负责人。 2. 2022-2023年：某部科研项目，WBD鉴定识别系统，任负责人。 3. 2021年：某科技委引领基金项目，机动便携式激光排爆系统研制与试验，任负责人。 4. 2020年：某科技委引领基金项目辅助决策系统，基于图像识别的简易爆炸装置毁伤特性预判及处置方案，任负责人。 5. 2019年：骨龄AI精准评价及肋骨骨折研判在法医学中的应用研究（公安部刑事科学技术双十计划重点攻关课题），任子课题负责人。 6. 2013年：特大城市云架构智能位置服务平台技术（863计划），任子课题负责人，负责空间信息近实时匹配关键技术研究。 7. 2012年：导航与位置服务系统总体设计及系统集成（863计划），任子课题负责人，负责导航与位置服务平台架构设计。 8. 2009-2012年：全球陆表特征参量产品集成生成系统研发与产品生成（863计划），任研究助理，负责基于Hadoop的机动车碳排放数据存储与并行数据处理技术研究。 9. 2006-2010年：网格环境下空间信息智能服务及应用示范（973计划），任研究助理，负责基于自然语言的地理位置理解与本地搜索研究。 二、获奖情况 2013年入选南京321领军型科技创业人才计划，2021年入选绍兴名士之乡英才计划。						
近三年获得教学研究经费（万元）	0			近三年获得科学研究经费（万元）	160		
近三年给本科生授课课程及学时数	空间信息智能服务及应用示范，48课时			近三年指导本科毕业设计（人次）	0		

姓名	徐颖	性别	女	专业技术职务	其他正高级	行政职务	无
拟承担课程	GNSS接收机原理			现在所在单位	中国科学院空天信息创新研究院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年7月毕业于北京理工大学信号与信息处理专业						
主要研究方向	卫星导航及其增强技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	长期开展导航专用终端研制工作，承担中国科学院A类先导专项、二代导航重大专项等国家项目。完成电离层监测终端、高轨导航终端、低轨导航终端、应急导航终端等多款具有自主知识产权的设备研制，有效支撑了北斗系统建设和应用推广工作。以第一/通讯作者发表SCI检索论文20余篇；著有《卫星导航基础原理》一书。						
从事科学研究及获奖情况	一、科学研究 2023.10-2028.9，时空基准关键技术与典型示范，负责人，中国科学院计划； 2022.10-2024.10，某定位导航技术与验证，负责人，其他； 2022.1-2024.12，面向民航应用的GNSS电离层实时监测研究，负责人，境内委托项目； 2021.10-2024.12，某高轨SSV接收机研制，负责人，境内委托项目； 2020.4-2024.12，船载定位设备研制，负责人，境内委托项目； 2020.1-2022.12，基于低轨卫星的导航增强评估体系，负责人，其他国际合作项目； 2014.1-2015.12，天空地一体化增强系统，参与，国家任务； 2014.1-2015.12，全源导航概念研究，参与，国家任务； 2012.1-2014.12，复合载波导航信号体制研究，负责人，国家任务； 2011.10-2020.12，转发式卫星导航试验系统地面通信信息网络增强分系统，负责人，国家任务； 二、获奖情况 2024年获全国三八红旗手 2023年获北斗三号全球卫星导航系统建设先进个人 2023年获中国科学院青年科学家奖 2022年获中国青年五四奖章 2022年获北京市科技进步奖二等奖（排名第一）						
近三年获得教学研究经费（万元）	0			近三年获得科学研究经费（万元）	320		
近三年给本科生授课课程及学时数	GNSS接收机原理，32课时			近三年指导本科毕业设计（人次）	0		

姓名	李子申	性别	男	专业技术职务	其他正高级	行政职务	无
拟承担课程	误差理论与测量平差基础			现在所在单位	中国科学院空天信息创新研究院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2013年3月毕业于中国科学院测量与地球物理研究所大地测量学与测量工程专业						
主要研究方向	北斗精准可信定位以及电离层感知应用						
从事教育教学改革研究	作为项目负责人承担了科技部重点研发计划课题、国家自然科学基金青年						

及获奖情况（含教改项目、 研究论文、慕课、 教材等）	和面上、北京市科委信息领域储备项目、北京市自然科学基金等课题，以第一/通讯作者发表学术论文57篇，其中SCI检索38篇； 1. 国际GNSS 服务组织全球电离层TEC格网精度比较分析,地球物理学报,2017,第1作者； 2. Integrity monitoring-based ratio test for GNSS ambiguity validation,GPS Solutions,2016,第2作者； 3. Smart device-supported BDS/GNSS real-time kinematic positioning for sub-meter level accuracy in urban location-based services,Sensors,2016,第2作者； 4. Monitoring the ionosphere based on the Crustal Movement Observation Network of China,Geodesy and GeoDynamics,2016,第2作者； 5. Improvement of Klobuchar model for GNSS single-frequency ionospheric delay corrections,Advances in Space Research,2016,第3作者； 6. An examination of the Galileo NeQuick model: comparison with GPS and JASON TEC,GPS Solutions,2016,第3作者； 7. Determination of differential code biases with multi-GNSS observations,Journal of Geodesy,2016,第3作者； 8. Influence of the time-delay of corrections for BDS and GPS combined real-time differential positioning,Electronics Letters,2016,第2作者； 9. SHPTS: towards a new method for generating precise global ionospheric TEC map based on spherical and generalized trigonometric series functions,Journal of Geodesy,2015,第1作者； 10. BDS/GPS/GLONASS组合的双频单历元相对定位性能对比分析,科学通报,2015,第2作者； 11. Mitigation of ionospheric delay in GPS/BDS single frequency PPP: Assessment and Application,China Satellite Navigation Conference,2014,第1作者 12. Determination of the differential code biases for current BDS satellites,IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing,2012,第1作者； 13. Two-step method for the determination of the differential code biases of COMPASS satellites,Journal of Geodesy,2012,第1作者。
从事科学研究及获奖情况	一、科学研究 我国低纬度地区GNSS 电离层精确建模与修正新方法研究，主持,国家级,2014-01--2016-12。 多模多频全球导航卫星系统差分码偏差统一定义与精确估计方法，主持,国家级,2017-01--2020-12。 北京市北斗单频用户高精度电离层延迟修正新方法研究，主持,省级,2014-01--2015-12。 面向北斗兼容应用的多模多频差分码偏差精确估计方法，主持,省级,2017-01--2019-12。 面向VLBI 精密测定轨的区域高精度电离层延迟修正方法，主持,市地级,2015-06--2018-12。 面向单频BDS/GPS 导航终端的亚米级增强定位理论研究，主持,市地级,2014-09--2018-08。 基于BDS/GPS/GLONASS 全球电离层TEC 精确建模技术研究，主持,市地级,2014-07--2018-10。 协同精密定位平台研制与应用，主持,国家级,2016-06--2021-05。 亚米级北斗广域增强系统研发暨京津冀验证，主持,省级,2016-01--2018-12。 北斗系统电离层修正方案设计及演示验证，参与,国家级,2014-09--2017-12。 二、获奖情况 中国科学院青年科学家奖，2023。 国家科技进步二等奖，二等奖，国家级，2016。 中国专利优秀奖，一等奖，部委级，2016。 北京市科技新星，一等奖，省级，2016。 遥感青年科技人才，一等奖，部委级，2016。 湖北省科技进步一等奖，一等奖，省级，2015。

		澳大利亚Endeavor奋进奖励计划，一等奖，其他，2015。 第四届中国卫星导航学术年会青年优秀论文，三等奖，其他，2014。 国家测绘科技进步二等奖(2013)等。	
近三年获得教学研究经费（万元）	0	近三年获得科学研究经费（万元）	280
近三年给本科生授课课程及学时数	误差理论与测量平差基础，48课时	近三年指导本科毕业设计（人次）	0

8. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1156	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	95（台/件）
开办经费及来源	自筹投入		
生均年教学日常运行支出（元）	2000		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	6		
教学条件建设规划及保障措施	我校已引入中国科学院空天信息创新研究院科研管理团队，创建空天信息学院，着力打造空天信息领域特色专业集群，专注培养空天信息领域应用型人才。为满足导航工程专业人才培养需要，学校将从以下方面协同推进，确保规划落地见效： 实践教学与师资队伍方面，已与中科星图测控、中科神探等单位达成产教融合合作，共建应用型人才实训基地，组建由校内专任教师和企业高级工程师组成的双导师团队。 课程资源建设方面，依托校企合作构建“课程-项目-产品”多维融合的人才定制化培养体系，将企业真实项目融入教学过程，以项目驱动引领课程内容更新，确保学生在学习知识的同时，具备解决实际问题的能力。 教学质量监控方面，建立涵盖课程评价、实训考核与毕业生跟踪的三维质量评估体系，通过季度学生满意度调查和年度校企联评机制，动态获取反馈信息，持续优化教学资源 and 教学环节，保障教学效果稳步提升。 综合保障方面，强化资金保障，优先满足教学条件建设的资金需求。同时，将定期举办职业发展与技能提升专题讲座，开展校企联合就业推介会，形成从学习、实践到就业的全链条支持体系，为学生提供全方位的成长支持和清晰的职业发展通道。		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
导航专用教学计算机	工作站	30	2025年	240
无人机导航控制实验平台	GNSS+惯导一体化飞控系统	3	2025年	90
惯性导航系统实验平台	iNAV-RQH	4	2025年	80
GNSS测量数据后处理软件平台	TBC	10	2025年	50
差分GPS基准站设备	Leica GR30	2	2025年	100
卫星导航干扰与抗干扰实验平台	定制	1	2025年	120
卫星测控站（地面接收站）	7.3米口径	1	2024年	7000
GNSS接收机	中海达iRTK	6	2024年	20
经纬仪	定制	6	2023年	27.51
频谱分析仪	定制	2	2023年	22
示波器	MOS-620CH	28	2023年	26.64
信号源-高频信号发生器	定制	2	2023年	2.4
示波器	MOS-640CH	13	2023年	29.64
手持式光功率计-通讯实验设备	定制	9	2022年	18
调频发射机	定制	1	2021年	7
模电实验箱TPE-A3II	TPE-A3II	50	2021年	58
微机实验箱	TPC-2300AF	25	2020年	55
数电实验箱TPE-D68	TPE-D68	25	2020年	50.97
高精度全站仪	徕卡ts16	4	2020年	500
传感器实验仪	定制	7	2020年	33.6

高频毫伏表DA-22A	定制	20	2020年	28
偏振光干涉投影演示仪	定制	1	2019年	2.95
电路分析实验台SBL	定制	15	2019年	101.91
高频实验箱TPE-GP3(通信电路原理实验箱)	TPE-GP3	25	2019年	47.5
仿真器5203E	5203E	50	2019年	100
编程器50VFW	50VFW	1	2019年	1.7
单片机实验箱-实验系统	定制	1	2019年	2.1
高频信号发生器TFG2020	TFG2020	5	2019年	7
信号源SP1642B	SP1620B	1	2019年	1.68
电磁感应演示装置	定制	1	2019年	3.41
主副机柜(含模块、通讯系统)	定制	17	2018年	135.15

9. 校内专业设置评议专家组意见表

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 卫星导航是国家中长期科学和技术发展规划的重点领域和国际重大科技前沿热点。国家十四五规划中明确提出“深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展”，“北斗产业化”被列为“十四五”重大工程。 所申报的导航工程专业属于工学门类专业，能够有效服务国家战略和北京市经济社会发展需求，符合我校办学定位和发展规划。 所申报专业按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》和学校人才培养方案的要求制定人才培养计划，拥有明确的培养目标、严格的教学体系和规范的毕业标准。 所申报专业的师资队伍数量充足、结构合理，能够完成专业人才培养方案所必需的教学任务；专业建设经费充足，教学用房、图书资料、仪器设备能够满足专业办学条件，校企合作和产教融合实训基地等方面也已做了充分准备。 综上，专家组一致认为，北京工业大学耿丹学院开设“导航工程”专业十分必要并具有很强的可行性。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件 是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
签字： 