测绘工程

全日制专业学位硕士研究生培养方案

领域代码：085704

一、领域简介

山东理工大学测绘工程专业始建于1960年，2006年获得大地测量学与测量工程二级学科硕士学位授予权，2010年获得测绘科学与技术一级学科硕士学位授予权，2014年获得测绘工程领域专业硕士学位授予权。

学科领域拥有一支职称、学历、年龄层次合理、知识结构交叉互补的教师队伍，现有专任教师50人，其中专任专业硕士生导师25人，校外合作导师7人，研究生导师以中青年教师为主。拥有教育部测绘学科教学指导委员会、中国测绘地理信息学会教学指导委员会各1人。

学位点目前有山东省基础地理空间信息工程技术研究中心和国家高分辨率对地观测系统山东省淄博市数据与应用中心两个省市级科研教学平台；国家地壳网络观测站1个；山东省骨干学科实验教学中心1个，下设工业测量、精密工程测量、摄影测量与遥感和GNSS定位四个专业实验室；卫星定位及空间信息研究中心、地理信息工程研究所和智慧水文技术应用研究中心3个校级科研机构。

近5年，承担国家级纵向科研项目12项，省部级纵向科研项目22项，地厅级纵向科研30余项，承担横向项目116项，发表学术论文130余篇，其中SCI、EI检索论文105篇，出版专著教材6部，授权专利13项。

近3年，毕业研究生年度一次就业率均为100%，95%以上从事本专业或相关专业工作，毕业生分布在全国测绘、地理信息、遥感等行业知名企业。建立了国交信息技术有限公司、山东天昀和测绘工程有限公司、山东盈先信息科技有限公司、杭州数维智测科技有限公司等12个研究生联合培养基地。

学位点致力于现代大地测量技术与应用、数字摄影测量、资源环境遥感、GIS工程与应用等领域的研究，可在国土、资源、环境、交通、水利、市政、规划等领域独立从事科学研究、教学或工程技术工作。

二、培养目标

立足国家战略和区域经济发展，面向测绘领域，培养基础理论扎实、创新实践能力强，具有良好的人文素养、职业道德和开阔的国际视野，能够独立从事测绘领域基础理论研究、技术开发与管理的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

1.拥护中国共产党的领导，热爱祖国、遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2.具有测绘工程领域坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本领域的发展动向,掌握解决问题的先进技术方法和现代技术手段，具有独立从事测绘地理信息工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力。

3.掌握一门外国语，能比较熟练地阅读所从事工程领域的外文资料，能运用外语工具从事工程技术或工程管理工作；掌握一门计算机语言，能够熟练运用计算机从事工程数据处理与系统研发；具有较高的综合素质、较强的创新能力与适应能力。

三、研究方向

设以下4个研究方向：

1.现代大地测量技术与应用

2.数字摄影测量

3.资源环境遥感

4.GIS工程与应用

研究方向简介见附表1。

四、学习年限

基本学制3年，学习年限为2-4年，其中从事科学研究及论文撰写的时间不少于1年（自开题通过之日至答辩前）。对于优秀的学生，经个人申请、导师同意后，可以申请提前毕业，但从事科学研究及论文撰写的时间仍不得少于1年，且总学习年限不少于2年。对于缓期毕业的学习，其总学习年限不得超过4年。涉及休学的学生，休学期间不计入学习年限，但总在学年限不得于超过5年。

五、课程设置与学分要求

课程分为必修课程和选修课程，学生需在规定时间内完成32.5学位，其中必修学分17.5个、方向选修学分9个，其他培养环节6个学位。跨学科攻读学位研究生需根据导师要求补修2门及以上专业基础课程，考核合格后方可参与开题，补修成绩计入研究生成绩单，但不计入研究生阶段规定必修的学分中。课程设置情况见附表2。

六、培养方式与培养环节

研究生培养实行导师负责制，鼓励实行以导师负责为主的指导小组（团队）制。导师负责制订研究生培养计划，组织开题、中期筛选考核、答辩，指导科学研究和学位论文等工作，且对研究生的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任。

课程设置厚基础、重应用、突出专业实践类课程；教学采取全脱产模式，采用课程学习、实践教学和学位论文相结合的培养方式，课程学习主要在校内完成，论文工作以校内完成为主。鼓励实行双导师制，聘请企（行）业专家开设校企联合课程以及职业素养课程。专业学位研究生在学期间，必须保证半年以上的专业实践训练。

**1.开题报告**

为确保学位论文的质量，研究生应通过文献阅读、学术调研，确定论文选题和研究内容，经导师同意后提交开题报告。由本学科领域5人及以上专家组成评审小组对学生开题汇报进行评审，提出评价和修改意见，不通过者可限期重做，仍不通过者终止培养。

**2.中期筛选考核**

在研究生课程学习基本结束之后，以研究生培养方案为依据，在第四学期对研究生的政治思想和道德品质、基础理论和专业知识、科研创新、实践能力及健康状况等方面进行综合考核。其目的是总结评价研究生入学以来的学习科研情况，及时发现研究生培养过程中存在的问题，探讨解决问题的途径，明确今后努力的方向。中期筛选考核小组确定考核成绩为“合格”者，可以继续完成学位论文；考核成绩为“不合格”者，做延期毕业处理，对于第二次中期筛选考核仍“不合格”者，经学院签署意见，研究生院审核，报分管校长批准，终止学籍，做研究生肄业处理。

**3.实习实践**

教学实践：教学实践方式可采取多种方式进行，如本科课程助课、辅导工作或指导生产实习、课程设计及毕业设计等。教学实践累计不少于1个月的工作量，结束后由导师给定考核评语。

专业实践：专业学位研究生在课程学习结束后，需进行专业实践教学环节，专业实践教学考核合格后，方可参加学位论文答辩。应届本科毕业入学的专业学位研究生进行专业实践训练时间不少于半年。

**4.创新创业**

完成下列4项中的2项，即获得创新创业2学分：

①进行3个月国内外访学研修或学术交流；

②参加学术会议并宣读论文，或做公开学术报告2次；

③参加全国性的科技竞赛、创意设计、创新创业竞赛等；

④参加6次以上与本学科相关的学术报告，并提交总结。

未完成创新创业要求的硕士研究生将不能参加论文答辩。

七、学位论文

学位论文的要求按照《山东理工大学关于研究生学位论文工作的有关规定》、《山东理工大学硕士学位授予工作实施细则》等相关文件执行。

1.学位论文应在导师指导下由研究生独立完成。

2.学位论文一般程序为：文献阅读和调研、开题报告、理论分析与研究、科学实验、论文撰写、论文送审和论文答辩。

3.要求学位论文内容充实、技术先进、结论正确、格式规范、条理清楚、表达准确。论文结构包括：题目、中英文摘要、目录、正文、参考文献、致谢、研究成果、附录等，字数不少于3万字。

4.硕士专业学位论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程背景，其研究成果要有实际应用价值，论文拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。同时，也可以选择测绘工程领域的前沿研究课题。

5.学位论文要求

①测绘工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合测绘行业标准，技术文档齐全，设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估。

②测绘技术研究或技术改造类（包括基础研究、应用研究、实验研究、系统研究等）项目论文，综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性。

③测绘应用论文：测绘理论方法和技术在国土资源、城乡建设、交通道路、市政管线、水利水电、邮电通讯等领域中的应用论文。要求利用测绘最新的理论方法和技术，具有一定的经济或社会效益，方案科学合理、数据可靠、结果正确。

④侧重于测绘工程管理的论文，应有明确的测绘工程应用背景，研究成果应具有一定经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。

6.学位论文应具有一定的深度和创新性，应反映出作者对基础理论和专门知识的掌握情况，反映出作者综合运用有关理论、方法和手段解决理论和实践问题的能力。

八、毕业与学位要求

硕士生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分，符合以下毕业资格要求，准予毕业，可获得毕业证书；在获得毕业证书的基础上，如满足学位授予标准，通过学位论文答辩，可授予学位证书。

**（一）毕业要求**

1.热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益，遵纪守法，身心健康；

2.具有良好的品德修养和学术道德，实事求是、勇于创新；

3.修读完培养方案规定课程和其他培养环节，成绩考核合格；

4.完成论文答辩，成绩合格；

5.符合学校有关规定的其他要求。

**（二）学位要求**

严格执行《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》、《山东理工大学硕士学位论文评审办法》、《山东理工大学硕士学位授予实施细则》、《建筑工程学院硕士研究生申请学位学术创新性要求实施细则（085704资源与环境（测绘工程-全日制））》等有关学术硕士学位授予有关规定。

**附表1：研究方向简介**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **培养目标** | **支撑课程** |
| **综合素质** | 具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益；具有科学精神，掌握科学的思想和方法，坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新，富有合作精神；遵守科学道德、职业道德和工程伦理，爱岗敬业，诚实守信；具有良好的身心素质和环境适应能力，正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系。 | 新时代中国特色社会主义理论与实践、自然辩证法、科研素养与创新能力、东方哲学与现代化 |
| **综合能力** | 应能通过检索、阅读等手段，获取本领域相关信息，了解本领域的热点和动态，具备自主学习和终身学习的能力；能够运用高等工程数学、大地测量与工程测量技术、空间定位技术、遥感技术、地理信息技术、地图制图及计算机技术，解决测绘、勘察、海洋、交通、资源与环境、国防等相关方面工程问题的能力；具备较强的组织协调能力。 | 综合英语、工程数学、信息检索与论文写作、知识产权与学术规范、工程伦理、计算机科学前沿技术应用系列讲座、科研素养与创新能力、科技英语写作、GNSS数据处理、遥感前沿技术与应用、时空数据库技术与应用 |
| **研究****方向** | 现代大地测量技术与应用 | 掌握工程测量、变形监测的理论与方法；GNSS精密定位中的理论、技术、算法及应用，以及基于GNSS等空间大地测量技术的低轨卫星精密定轨、GPS气象、大气环境监测、智能交通、精细农业等应用中的关键技术及算法；静态测量和动态测量的误差理论与数据处理的理论与方法。 | GNSS数据处理、多模卫星导航定位与应用、现代大地测量理论与技术、GNSS空间天气监测技术（全英文）、现代海洋测绘技术、变形监测数据处理、神经网络技术与应用、小波理论及其应用、室内定位技术与应用 |
| 数字摄影测量 | 数字摄影测量研究影像的定向、交会及区域网平差、数字影像稳健匹配、特征提取、目标精细三维重建、变化检测与更新、LiDAR数据处理等技术及其应用，主要包括近景、低空、航空航天摄影测量等方面；LiDAR数据处理研究LiDAR严格定位模型、点云配准、点云滤波、点云与影像数据融合处理与集成应用、目标三维模型重建、专题信息提取与应用等，主要包括机载LiDAR、车载LiDAR和地面LiDAR三大类。 | 航空航天摄影测量、低空摄影测量原理与应用、可视化编程语言、移动测量技术与应用、空间信息模式识别、计算机视觉与实时摄影测量（全英文）、三维激光扫描测量与建模、工业测量 |
| 资源环境遥感 | 以遥感学、地理信息科学、生态学、环境学、气象学、灾害学及计算机科学等理论知识为基础，培养学生能够从事地理国情监测、生态环境评价、城市环境遥感、大气遥感以及灾害遥感方面的生产与研究工作的综合能力和素养。 | 遥感前沿技术与应用、遥感地学分析与应用、定量遥感、微波遥感、高光谱遥感技术与应用、IDL二次开发技术与应用（全英文）、灾害遥感监测技术与应用专题（农业、气象、地质、火灾等）、资源与环境遥感监测技术与应用专题（农业、大气、冰冻圈、城市等）、无人机遥感技术与应用 |
| GIS工程及应用 | 研究空间数据处理与分析、应用建模；研究各种地理信息系统软件的设计与开发技术，包括：嵌入式GIS开发、组件式GIS开发、网络GIS开发、移动GIS开发、三维GIS设计与开发、时态GIS设计与开发技术等。 | 时空数据库技术与应用、GIS高级程序设计语言、地理信息系统设计与开发、WebGIS开发与应用、高性能地学计算、机器学习及地学应用（全英文）、地理空间数据挖掘、地图和地理信息多尺度表达与综合、地理空间数据处理 |

**附表2：培养计划**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **领域名称** | 测绘工程 | **领域代码** | 085704 |
| **单位名称** | 建筑工程学院 | **培养类型** | 全日制专业硕士研究生 |
| **学分要求** | 总学分：≥32.5，必修课程学分：17.5，选修课程学分：≥9  |
| **课程设置** |
| **课程类型** | **课程编码** | **课程名称** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学****位****课****程** | **公共必修课程****6学分** | G14001 | 研究生英语English for Graduate Students | 3 | 1 | 必选 |
| G16003 | 自然辩证法（自然）Dialectics of nature | 1 | 1 |
| G16007 | 新时代中国特色社会主义理论与实践Theory and practice of socialism with Chinese characteristics in the new eras | 2 | 1 |
| **学科平台课程****11.5学分** | G11004 | 工程数学Engineering Mathematics | 2 | 1 | 必选 |
| G15004 | 工程伦理Engineering ethics | 1 | 1 |
| G30031 | 信息检索与论文写作Information Retrieval and thesis writing | 1 | 1 |
| G30032 | 知识产权与学术规范Intellectual Property Rights and academic norms | 1 | 1 |
| 070001 | GNSS数据处理GNSS data processing | 2 | 2 |
| 070056 | 遥感前沿技术与应用Frontier technology and application of remote sensing | 2.5 | 1 |
| 070057 | 时空数据库技术与应用Spatio-temporal database technology and application | 2 | 1 |
| **非****学****位****课****程** | **方向选修课程****≥8学分** | 070004 | 低空摄影测量原理与应用Principle and application of low altitude photogrammetry | 2 | 2 | 选修1-2门全英文课程 |
| 070008 | 现代大地测量理论与技术Modern geodetic theory and technology | 2 | 2 |
| 070010 | 高光谱遥感技术与应用Hyperspectral remote sensing technology and Application | 2 | 2 |
| 070012 | 变形监测数据处理Deformation monitoring data processing | 2 | 1 |
| 070014 | 小波理论及其应用Wavelet theory and its application | 2 | 2 |
| 070018 | 地理空间数据挖掘Geospatial data mining | 2 | 2 |
| 070021 | 微波遥感Microwave remote sensing | 2 | 1 |
| 070022 | 遥感地学分析与应用Remote sensing analysis and application | 2 | 2 |
| 070023 | 可视化编程语言（C++）Visual programming language（C++） | 2 | 1 |
| 070024 | 空间信息模式识别Spatial information pattern recognition | 2 | 2 |
| 070028 | 三维激光扫描测量与建模3D laser scanning measurement and modeling | 2 | 2 |
| 070072 | 神经网络技术与应用Neural network technology and Application | 2 | 2 |
| 070034 | 高性能地学计算High performance geoscience computing | 2 | 2 |
| 070039 | 多模卫星导航定位与应用Multimode satellite navigation and positioning and its application | 2 | 2 |
| 070042 | 航空航天摄影测量Aerospace photogrammetry | 2.5 | 1 |
| 070045 | 工业测量Industrial measurement | 2 | 1 |
| 070046 | 定量遥感Quantitative remote sensing | 2 | 2 |
| 070047 | 资源与环境遥感监测技术与应用专题（农业、大气、冰冻圈、城市等）Special topics on remote sensing monitoring technology and application of resources and environment | 3 | 2 |
| 070051 | 地理信息系统设计与开发Design and development of geographic information system | 2 | 1 |
| 070058 | GNSS空间天气监测技术（全英文）Space weather monitoring technology based on GNSS | 2 | 1 |
| 070059 | 现代海洋测绘技术Modern marine surveying and Mapping Technology | 2 | 2 |
| 070060 | 室内定位技术与应用Indoor positioning technology and Application | 2 | 2 |
| 070061 | 移动测量技术与应用Mobile measurement technology and applications | 2 | 1 |
| 070062 | 计算机视觉与实时摄影测量（全英文）Computer vision and real-time photogrammetry | 2 | 1 |
| 070063 | IDL二次开发技术与应用（全英文）IDL secondary development technology and Application | 2 | 2 |
| 070064 | 灾害遥感监测技术与应用专题（农业、气象、地质、火灾等）Special topics on remote sensing monitoring technology and Application of disaster  | 3 | 2 |
| 070065 | 无人机遥感技术与应用UAV remote sensing technology and application | 2 | 2 |
| 070066 | GIS高级程序设计语言GIS high-level programming language | 2 | 1 |
| 070067 | WebGIS开发与应用Development and application of WebGIS | 2 | 2 |
| 070068 | 机器学习及地学应用（全英文）Machine learning and geoscience applications | 2 | 1 |
| 070069 | 地图和地理信息多尺度表达与综合Multi-Scale representation and synthesis of map and geographic information | 2 | 2 |
| 070070 | 地理空间数据处理Geospatial data processing | 2 | 2 |
| **素养选修课程****1学分** | G02010 | 科技英语写作Scientific English writing | 1 | 2 |  |
| G02060 | 科研素养与创新能力Scientific research accomplishment and innovation ability | 1 | 2 |
| G05024 | 计算机科学前沿技术应用系列讲座Computer science advanced technology applications lecture series | 1 | 2 |
| G15001 | 东方哲学与现代化Eastern philosophy and modernization | 1 | 2 |
| G19003 | 设计鉴赏Design Appreciation | 1 | 2 |
| G21002 | 羽毛球Badminton | 1 | 2 |
| G20004 | 钢琴演奏基础十六课Sixteen Lessons in Piano Performance | 1 | 2 |
| **其他** | **补修课程****不计学分** | 跨学科攻读学位研究生补修2门及以上专业基础课程；具体课程由导师确定。 |  |
| **其他培养环节（6学分）** |
| **培养环节** | **相关内容及要求** | **学期** |  |
| **开题报告****（1学分）** | 完成开题 | 2-3 |  |
| **中期筛选考核****（1学分）** | 通过中期筛选考核 | 3-4 |  |
| **实习实践****（2学分）** | 完成教学实践和专业实践 | 1-5 |  |
| **创新创业****（2学分）** | 1.进行3个月以上的出国访学研修或学术交流；2.参加学术会议并宣读论文，或做公开学术报告2次；3.参加全国性的科技竞赛、创意设计、创新创业竞赛等并获奖；4.参加6次以上与本学科相关的学术报告，并提交总结；每项记1学分，需完成2学分。 | 1-5 |  |
| **培养单位****教授委员会主任** |  | **培养单位负责人** |  |