测绘科学与技术学科

学术学位硕士研究生培养方案

学科代码：0816

一、学科简介

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，其中校内硕士生导师27人，校外合作导师7人，导师队伍中教授10人，副教授18人，讲师6人，具有博士学位人数32人。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委员各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%，其中，考博率30%，从事本专业或相关专业工作占比95.6%，毕业生分布在全国测绘、地理信息、遥感等行业知名企事业单位。国际合作交流方面，与澳大利亚ADELAIDE大学、UNSW Sydney大学以及美国George Mason大学在基于遥感与GIS的低碳城市规划设计、微波遥感与光学遥感融合等方向进行了合作交流。

学位点致力于现代大地测量与数据处理、数字摄影测量、资源环境遥感、GIS理论与应用等方向的研究，其中在低空摄影测量和高性能GIS计算方面形成了特色与优势，为山东省新旧动能转化、黄河流域高质量发展、地理国情监测和智慧城市建设等领域提供了技术支撑。

二、培养目标

立足国家战略和区域经济发展，面向测绘和地理信息等领域，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、技术开发与管理的复合型高级专业人才。

1.掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义的基本原理，热爱祖国、热爱人民、坚持中国共产党的领导，维护国家利益；具有严谨、求实、创新的科学作风和良好的学术道德，科学严谨、求真务实的治学态度，有社会责任感。

2.具有测绘科学与技术学科扎实的理论基础、系统的专业知识和熟练的专业技能。掌握空间大地测量理论与技术、精密工程测量、GNSS定位与导航、数字摄影测量、遥感图像处理、地理信息系统工程等基本理论、技术和方法，具备较强科学研究和技术研发的能力。

3.比较熟练地掌握一门外国语，能顺利阅读本学科领域的科技资料及文献，并具备一定的听、说和写作能力；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。

4.熟悉学科发展前沿和动态，能够在测绘地理信息、国土资源、交通、城建、规划、水利等领域及部门从事测绘相关领域的科学研究、工程设计、实施和管理、系统开发以及科研教学等工作。

三、研究方向

测绘科学与技术（一级学科）学术硕士学位研究生培养方案设以下4个研究方向：

1.现代大地测量与数据处理；

2.数字摄影测量；

3.资源环境遥感；

4.GIS理论与应用。

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，但总学习年限不得于超过5年。

五、课程设置与学分要求

课程分为必修课、学科方向限选课和选修课。规定至少修满34.5总分，其中必修学分不低于19.5个学分，选修学分不低于9个学分，且需符合学科方向限选要求，其他培养环节6个学分。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

学术学位硕士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。

**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**

研究生课程学习基本结束后，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：应安排至少1个月的时间（可以利用寒、暑假）到生产、设计研究单位进行实践训练，也可以参加结合研究方向的科研工作或实验室等工作。

**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

硕士学位论文是硕士研究生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献，是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士研究生培养的关键和核心，必须严格按照规范执行，本学科硕士研究生的学位论文应满足以下基本要求：

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、初步写出研究课题综述、撰写开题报告、理论分析与研究、科学实验、论文撰写、论文送审和论文答辩等环节。

3.学位论文要求理论联系实际，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。

4.学位论文对所研究的课题应在理论分析、科学实验、工程应用与指导实践等环节具有一定的创新性，提出一定的新见解。

5.学位论文应具有一定的深度和先进性，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与实践问题的能力。

6.学位论文严格按照《山东理工大学关于研究生学位论文工作的有关规定》和《山东理工大学硕士学位授予实施细则》的有关规定组织评阅与答辩。

八、毕业与学位要求

满足毕业要求，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，可授予学位证书。

**（一）毕业要求**

测绘科学与技术学术学位硕士研究生毕业要求：

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；

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（0816测绘科学与技术）》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** | 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。 | 自然辩证法、新时代中国特色社会主义理论与实践、东方哲学与现代化、科研素养与创新能力。 |
| **综合能力** | 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。 | 数值分析、计算机科学前沿技术应用系列讲座、科技英语写作。 |
| **研究****方向** | 现代大地测量与数据处理 | 以傅里叶变换、小波分析、非线性规划、最小二乘配置、滤波、推估和各种测量平差技术为基础，结合卫星大地测量、空间物理学、海洋测绘与固体地球物理等学科的经典原理与最新进展，培养学生在现代大地测量与数据处理理论、方法与应用等领域的研究能力。 | 现代测量数据处理理论与方法、多模卫星导航定位与应用、GNSS数据处理、空间大地测量学、现代大地测量理论与技术、物理大地测量学、海洋测绘技术与应用、精密工程测量与变形监测、时间序列分析、小波理论及其应用 |
| 数字摄影测量 | 将摄影测量基本原理与计算机视觉理论相结合，培养学生应用摄影测量、数字图像处理、模式识别、测量平差等理论与方法，自动/半自动地提取所摄对象的几何与物理信息，服务于实景三维中国空间基座建立。 | 低空摄影测量原理与应用、航空航天摄影测量、可视化编程语言（C++）、空间信息模式识别、三维激光扫描测量与建模、机器视觉测量、传感器集成与应用、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。 | 高级遥感技术、遥感地学分析与应用、3S技术前沿（全英文）、定量遥感、高光谱遥感技术与应用、微波遥感、资源与环境遥感监测技术与应用专题（农业、大气、冰冻圈等）、遥感数字图像处理新技术、热红外遥感 |
| GIS理论及应用 | 从测绘、地理、计算机等多学科交叉的角度综合分析和研究国情，培养学生掌握地理空间信息获取、更新与处理、地理国情变化监测与动态分析等技术。 | 地理信息理论与新技术、时空数据库原理、地理信息系统设计与开发、网络GIS与空间信息服务、地理空间数据挖掘、高性能地学计算、地理数据处理与机器学习（全英文）、地理空间分析与建模、现代地图学理论与技术 |

**附表 2：培养计划**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **学科名称** | 测绘科学与技术 | **学科代码** | 0816 |
| **单位名称** | 建筑工程学院 | **培养类型** | 学术学位硕士 |
| **学分要求** | 总学分：≥ 34.5，必修课程学分：19.5，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****8学分** | G14001 | 研究生英语English for Graduate Students | 3 | 1 | 必选 |
| G14003 | 口语Oral Language | 1 | 1 |
| G15003 | 论文写作与学术规范Thesis Writing and Academic norms | 1 | 1 |
| G16003 | 自然辩证法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** | G11002 | 矩阵理论Matrix theory | 2.5 | 1 | 必选 |
| 070001 | GNSS 数据处理GNSS data processing | 2 | 2 |
| 070073 | 地理信息理论与新技术Geographic information theory and new technology | 2 | 2 |
| 070037 | 高级遥感技术Advanced remote sensing technology | 2.5 | 1 |
| 070038 | 现代测量数据处理理论与方法Modern theory and method of measurement data processing  | 2.5 | 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 |
| 070071 | 高光谱遥感技术与应用Hyperspectral remote sensing technology and Application | 2 | 2 |
| 070013 | 时间序列分析Time series analysis | 2 | 2 |
| 070014 | 小波理论及其应用Wavelet theory and its application | 2 | 2 |
| 070016 | 物理大地测量学Physical geodesy | 2 | 2 |
| 070017 | 海洋测绘技术与应用Marine surveying and mapping technology and 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 | 2 |
| 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 |
| 070033 | 3S技术前沿（全英文）3S technology frontier | 2 | 1 |
| 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 |
| 070040 | 空间大地测量学Space geodesy | 2 | 1 |
| 070041 | 精密工程测量与变形监测Precision engineering measurement and deformation monitoring | 2 | 1 |
| 070042 | 航空航天摄影测量Aerospace photogrammetry | 2.5 | 1 |
| 070043 | 机器视觉测量Machine vision measurement | 2 | 2 |
| 070044 | 传感器集成与应用Sensor integration and Application | 2 | 2 |
| 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、冰冻圈等）Special topics on remote sensing monitoring technology and application of resources and environment | 3 | 2 |
| 070048 | 遥感数字图像处理新技术New technology of remote sensing digital image processing | 2 | 2 |
| 070049 | 热红外遥感Thermal infrared remote sensing | 2 | 2 |
| 070050 | 时空数据库原理Principle of spatio-temporal database | 2 | 1 |
| 070051 | 地理信息系统设计与开发Design and development of geographic information system | 2 | 1 |
| 070052 | 网络GIS与空间信息服务WebGIS and spatial information service | 2 | 2 |
| 070053 | 地理数据处理与机器学习（全英文）Geographic data processing and machine learning | 2 | 2 |
| 070054 | 地理空间分析与建模Geospatial analysis and modeling | 2 | 2 |
| 070055 | 现代地图学理论与技术Theory and technology of modern cartography | 2 | 2 |
| G11001 | 数值分析Numerical analysis | 3 | 1 |
| **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 |  |
| **中期考核****（1 学分）** | 通过中期考核 | 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；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** |  |