附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019年修订)

校长签字：

学校名称(盖章)：贵州商学院

学校主管部门：贵州省教育厅

专业名称：遥感科学与技术

专业代码：081202

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：2024年4月

专业负责人：

联系电话：

教育部制

1.学校基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学校名称 | 贵州商学院 | 学校代码 | 11731 |
| 邮政编码 | 550014 | 学校网址 | http://www.gzcc.edu.cn/ |
| 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 |
| 现有本科专业数 | 32 | 上一年度全校本科招生人数 | 3489 |
| 上一年度全校本科毕业人数 | 2483 | 学校所在省市区 | 贵州省贵阳市白云区 |
| 已有专业学科门类 | 🞎哲学🞎理学 | ☑经济学☑工学 | 🞎法学🞎农学 | 🞎教育学🞎医学 | 🗹文学☑管理学 | 🞎历史学☑艺术学 |
| 学校性质 | 🞎综合🞎语言 | 🞎理工🗹财经 | 🞎农业🞎政法 | 🞎林业🞎体育 | 🞎医药🞎艺术 | 🞎师范🞎民族 |
| 专任教师总数 | 507人 | 专任教师中副教授 及以上职称教师数 | 207人 |
| 学校主管部门 | 贵州省教育厅 | 建校时间 | 1947年 |
| 首次举办本科 教育年份 | 2015年 |
| 曾用名 | 贵阳市尚信高级会计职业学校；贵州省贸易中等技术学校；贵州省商业学校；贵州商业高等专科学校 |
| 学校简介和历史沿革( 300 字以内) | 贵州商学院沿于1947年的“贵阳市尚信高级会计职业学校”。2015年，经教育部批准，由“贵州商业高等专科学校”升格更名为“贵州商学院”。2023年，通过教育部本科教学工作合格评估。同年，经贵州省人民政府学位委员会批准，获硕士学位授予单位立项建设。学校作为贵州省第二批普通本科高校向应用型转型发展试点单位、贵州省高校第二批“三全育人”综合改革试点高校，始终坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，坚定地方性、应用型办学定位，努力培养符合新时代要求，德智体美劳全面发展，专业基础实、实践能力强，具备商业头脑、创造活力、担当精神、实干作风的高素质应用型人才，为贵州经济社会高质量发展提供智力支持。 |
| 学校近五年 专业增设、停 招、撤并情况( 300 字以内) | 2019年度新增3个专业：税收学、环境设计、计算机科学与技术。 2020年度新增4个专业：旅游管理、公共事业管理、艺术管理、会展经济与管理 （中外合作办学）。 2023年度新增2个专业：数字经济、应急管理。 2024年度新增2个专业：经济统计学、商务英语。无停招本科专业，无撤并本科专业。 |

2.申报专业基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码 | 081202 | 专业名称 | 遥感科学与技术 |
| 学位 | 工学 | 修业年限 | 四年 |
| 专业类 | 计算机类 | 专业类代码 | 0812 |
| 门类 | 工学 | 门类代码 | 08 |
| 所在院系名称 | 计算机与信息工程学院 |
| 学校相近专业情况 |
| 相近专业 1 | 物联网工程 | 开设年份：2016年 | 张俊、熊少杰、张定祥、何文华、李坤芩、田丰、谭艳萍、罗永、张淑静 |
| 相近专业 2 | 数据科学与大数据技术（注：可授理学或工学学士学位） | 开设年份：2017年 | 刘梦珠、聂方彦、李翰辉、李静、杨坤、叶洁、唐有斌、王松、王颖、杨惠仁、叶符明 |
| 相近专业 3 | 网络工程 | 开设年份：2018年 | 杨磊、张振宇、田维、袁永红、余先昊、涂显政、熊琰、杨曦 |
| 增设专业区分度 (目录外专业填写) |  |
| 增设专业的基础要求 (目录外专业填写) |  |

3.申报专业人才需求情况

|  |  |
| --- | --- |
| 申报专业主要就业领域 | 1.科研机构、高等学校或相关的技术和行政部门从事科研、教学、技术开发和管理工作；2.地质、测绘、石油、煤田、冶金等各种探测队伍；3.农林、水利、交通、城建、环境保护等设计和勘测部门；4.通讯、航空摄影、航空航天、军事、公安、电子技术应用等部门。 |
| **人才需求情况 (请加强与用人单位的沟通， 预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的 内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数)**遥感是经济建设、国家安全和人类社会可持续发展的关键支撑手段，作为人类经济建设和社会可持续发展的关键支撑手段和战略需求，遥感在生物多样性保护、防灾减灾、能源与矿产资源管理、粮食安全与绿色农业、公共健康、基础设施管理、城市发展、水资源管理、国家安全等重大领域起着不可替代作用。遥感属于空天信息高科技领域，美国把遥感列为出口禁令技术，是大国激烈竞争的战略高地。我国从上世纪七十年代开始建立独立自主的遥感对地观测体系，发展了资源、气象、海洋、环境减灾四大民用遥感系列卫星和军事遥感系列卫星。国家中长期科学与技术发展规划纲要将高分辨率对地观测系统列为重大专项，目前已形成全天候、全天时、全球覆盖的观测能力，为我国资源环境、生态保护、应急减灾、大众消费以及全球观测提供了服务保障。国家民用空间基础设施中长期发展规划已将遥感作为我国空间基础设施的重要组成部分。在国家“十四五”规划和2035远景目标纲要中，气候变化、乡村振兴、数字中国、智慧城市和智慧海洋等多项内容均对遥感技术提出了系统性、综合性和高阶性的迫切要求。未来5-10年遥感人才需求年均复合增长率将达5.20%-8.20%，从事遥感科学研究、技术开发和工程应用的高层次人才总需求将达45.8万-60.7万人。根据统计分析，2021年学科相关从业人数较五年前总体涨幅32.44%。就业去向涉及IT、测绘、国土、规划、交通、地质、矿产、农业、水利、生态、环境及军事等领域，并已向保险、新闻、经济等行业渗透。 |
| 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 | 50 |
| 预计升学人数 | 5 |
| 预计就业人数 | 45 |
| 其中：贵州天地通科技有限公司 | 10 |
| 贵州图智信息技术有限公司 | 10 |
| 广东置信勘测规划信息工程有限公司 | 8 |
| 贵州省第一、二、三测绘院 | 13 |

4.教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表 (以下统计数据由系统生成)

|  |  |
| --- | --- |
| 专任教师总数 | 25 |
| 具有教授(含其他正高级)职称教师数及比例 | 28.00% |
| 具有副教授及以上(含其他副高级)职称教师数及比例 | 36.00% |
| 具有硕士及以上学位教师数及比例 | 92.00% |
| 具有博士学位教师数及比例 | 56.00% |
| 35 岁及以下青年教师数及比例 | 24.00% |
| 36-55 岁教师数及比例 | 76.00% |
| 兼职/专职教师比例 | 19.05% |
| 专业核心课程门数 | 9 |
| 专业核心课程任课教师数 (此项由学校填写) | 9 |

4.2 教师基本情况表 (以下表格数据由学校填写)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 最后学历毕业学位 | 研究领域 | 专职/兼职 |
| 聂方彦 | 男 | 1977.07 | 遥感影像地学理解与分析 | 教授 | 重庆大学 | 机器视觉与智能计算 | 博士 | 机器视觉与智能计算 | 专职 |
| 黄斌 | 男 | 1971.07 | 通信原理、航空航天数据获取 | 教授 | 武汉大学 | 通信与信息系统 | 博士 | 通信与信息技术 | 专职 |
| 田川 | 男 | 1982.1 | 误差理论与数据处理 | 副教授 | 重庆大学 | 控制理论与控制工程 | 博士 | 交通地理信息系统 | 专职 |
| 黄萌 | 男 | 1969.10 | 土地规划与管理 | 高级工程师 | 武汉大学 | 摄影测量与遥感 | 博士 | 空间分析 | 兼职 |
| 田维 | 女 | 1985.01 | 环境遥感监测与分析 | 讲师 | 河海大学 | 信息与通信工程 | 博士 | 信息与通信工程 | 专职 |
| 熊少杰 | 男 | 1990.03 | 高光谱遥感、城市遥感技术 | 讲师 | 华东师范大学 | 理论物理 | 博士 | 量子信息 | 专职 |
| 李雯婷 | 女 | 1984.05 | 数字测图原理与方法 | 教授 | 澳门科技大学 | 计算机技术及其应用 | 博士 | 计算机技术及其应用 | 专职 |
| 阳树洪 | 男 | 1977.09 | 模式识别与人工智能、遥感数字图像处理 | 副教授 | 重庆大学 | 计算机科学与技术 | 博士 | 人工智能 | 专职 |
| 夏冬雪 | 女 | 1982.12 | GPS原理及应用 | 副教授 | 西南交通大学 | 计算机科学与技术 | 博士 | 人工智能 | 专职 |
| 孙刚 | 男 | 1978.08 | 移动道路测量技术与应用、无人机倾斜摄影测量 | 副教授 | 大连海事大学 | 控制理论与控制工程 | 博士 | 模糊系统及其应用 | 专职 |
| 陆艳艳 | 女 | 1988.01 | 遥感物理基础、红外遥感 | 副教授 | 湘潭大学 | 凝聚态物理 | 博士 | 无序系统 | 专职 |
| 陆元婷 | 女 | 1981.11 | 数据库原理及应用、数据结构 | 副教授 | 山西财经大学 | 计算机科学与技术 | 硕士 | 计算机科学与技术 | 专职 |
| 叶洁 | 女 | 1973.01 | 电路信号与系统 | 副教授 | 桂林电子工业学院 | 计算机应用 | 硕士 | 计算机应用 | 专职 |
| 王松 | 男 | 1975.07 | 计算机图形学 | 副教授 | 四川大学 | 计算机应用技术 | 硕士 | 计算机应用技术 | 专职 |
| 张定祥 | 男 | 1969.01 | 摄影测量学基础、近景摄影测量 | 副教授 | 武汉测绘科技大学 | 计算机及应用 | 学士 | 计算机及应用 | 专职 |
| 张振宇 | 男 | 1976.03 | 地图学概论、自然地理学 | 研究员 | 贵州大学 | 计算机软件与理论 | 博士 | 计算机软件与理论 | 专职 |
| 张梦瑶 | 女 | 1994.07 | 遥感数据的计算机处理 | 讲师 | 贵州大学 | 数学 | 博士 | 黑洞物理中的拓扑分析 | 专职 |
| 李翰辉 | 男 | 1993.11 | 微波遥感、激光雷达测量技术与应用 | 讲师 | 华中科技大学 | 等离子体物理 | 博士 | 磁约束聚变/数值模拟 | 专职 |
| 田丰 | 男 | 1987.11 | 电子电工学、物联网技术 | 讲师 | 贵州大学 | 电子与通信工程 | 硕士 | 电子与通信工程 | 专职 |
| 杨曦 | 女 | 1990.02 | 遥感信息模型、数字孪生技术 | 讲师 | 厦门大学 | 通信与信息系统 | 硕士 | 通信与信息系统 | 专职 |
| 李阳 | 女 | 1991.11 | 地形三维可视化技术 | 讲师 | 伊利诺伊理工学院 | 电子工程 | 硕士 | 电子工程 | 专职 |
| 代雨婷 | 女 | 1998.03 | 计算机地图制图、WebGIS开发与应用、ArcGIS Engine二次开发 | 助教 | 湖北大学 | 地理学（地图学与地理信息系统方向） | 硕士 | 电子信息 | 专职 |
| 肖让 | 男 | 1982-04 | 遥感原理与应用 | 高级工程师 | 武汉大学 | 地理信息系统 | 硕士 | 遥感、导航、地理信息 | 兼职 |
| 谢国靖 | 男 | 1973.06 | 农情遥感监测与分析 | 高级工程师 | 武汉大学 | 大地测量 | 学士 | 测绘工程 | 兼职 |
| 黄涛 | 男 | 1975.01 | 土地资源调查与监 测 | 高级工程师 | 中国地质大学 | 测绘工程 | 硕士 | 测绘工程 | 兼职 |

4.3 专业核心课程表 (以下表格数据由学校填写)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程总学时 | 课程 周学时 | 拟授课教师 | 授课学期 |
| 地图学概论 | 40 | 3 | 张振宇 | 四 |
| GPS原理及应用 | 36 | 3 | 夏冬雪 | 五 |
| 土地规划与管理 | 40 | 3 | 黄萌 | 五 |
| 遥感信息模型 | 40 | 3 | 张梦瑶 | 五 |
| 误差理论与数据处理 | 40 | 3 | 田川 | 四 |
| 航空航天数据获取 | 40 | 3 | 黄斌 | 七 |
| 遥感影像地学理解与分析 | 40 | 3 | 聂方彦 | 七 |
| 遥感数字图像处理 | 40 | 4 | 阳树洪 | 四 |
| 计算机地图制图 | 36 | 3 | 代雨婷 | 四 |

1. 专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 聂方彦 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 遥感影像地学理解与分析 | 现在所在单位 | 计算机与信息工程学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2010年12月22日、重庆大学、仪器科学与技术 |
| 主要研究方向 | 信息获取和处理 |
| 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) | 1.省教改课题：创客空间“企业化管理”下的创新创业人才培养模式研究与实践.2.教育部产学合作协同育人项目：面向计算机类专业的“企业化管理”模式下的创客空间创新创业教育改革.3.教育部产学合作协同育人项目：面向计算机类专业的大数据创新实践基地建设.4.论文：高校创客空间“企业化管理”运营探索与实践[J].创新创业理论研究与实践,2020,3(15):195-196+198.5.论文：高校“创客空间”双创人才培养模式的构建与实践[J].创新创业理论研究与实践,2020,3(08):184-185.6.论文：面向工程的计算机专业实践教学体系研究[J]. 软件导刊, 2017, 16(4):219-220.7.论文：高等教育课程教学中互动契约思维的思考与实践—以计算机类专业为例[J].科教导刊, 2016, 19:68-69. |
| 从事科学研究及获奖情况 | 1.教育部人文社会科学研究青年基金项目：大数据环境下网络舆情热点事件趋势分析及预测模型研究；2.湖南省自然科学基金项目：信息论域下的机器视觉工件表面缺陷检测方法研究；3.湖南省科技计划项目：基于物联网的农产品质量安全控制体系研究；4.湖南省教育厅科学研究重点项目：图像信息论域下的工件表面缺陷检测方法研究；5.湖南省教育厅科学研究优秀青年项目：复杂行车道路环境下基于生物视觉机理的热成像显著性目标检测研究；6.获奖：2014年湖南省自然科学优秀学术论文三等奖。 |
| 近三年获得教学研究经费(万元) | 5 | 近三年获得科学研究经费(万元) | 21 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 《数据挖掘原理》课程学时128；《计算机组成原理》课程学时96；《数据库应用》课程学时80；《计算机导论》课程学时64 | 近三年指导本科毕业设计(人次) | 17 |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5.专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 田川 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 |  |
| 拟承担 课程 | 误差理论与数据处理 | 现在所在单位 |  贵州商学院 |
| 最后学历毕业时间、 学校、专业 | 博士研究生，2011.06，重庆大学，控制理论与控制工程 |
| 主要研究方向 | 交通地理信息系统,智能交通 |
| 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) | **1.论文**：Tian Chuan ,Sun Di-Hua and Zhang Min. Nonlinear analysis of lattice model with consideration of optimal current difference[J].Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 2011,16:4524-4529. (SCI 检索） **2.论文**： Tian Chuan and Sun Di-Hua. Continuum modeling for two-lane traffic flow with consideration of the traffic interruption probability[J].Chin. Physics. B,2010,19(12): 51-59.（SCI 检索） **3.论文**： Tian Chuan and Sun Di-Hua. A new lattice hydrodynamic traffic flow model with the consideration of multi-anticipation effect[J]. Chin. Phys .B, 2011, 20(8):515-520.（SCI 检索）**4.论文**：Zhao Min, Sun Di-Hua, and Tian Chuan.Density waves in a lattice hydrodynamic traffic flow model with the anticipation effect[J].Chin. Phys. B 2012,21:048901.（SCI 检索）**5.论文**：Zheng Linjiang, Tian Chuan, Sun Dihua, Liu Weining. A new car-following model with consideration of anticipation driving behavior[J]. Nonlinear Dynamics. 2012, 69(3):86-99.(SCI检索） **6.论文**：孙棣华, 田川. 考虑驾驶员预估效应的交通流格子模型与数值仿真[J]. 物理学报, 2011, 60(6): 068901.（SCI 检索） |
| 从事科学研究及获奖情况 | 1.论文：Sun Di-Hua, Tian Chuan, and Liu Wei-Ning.A traffic flow lattice model considering relative current influence and its numerical simulation[J].  Chin. Phys. B.2010 ,19 :080514（SCI 检索）2.论文：Sun D H , Zhang M , Chuan T .Multiple optimal current difference effect in the lattice traffic flow model[J].Modern Physics Letters B, 2014, 28(11):2335-145.（SCI 检索）3.论文：Zhao M,Sun D H, Chuan T. An extended two-lane traffic flow lattice model with driver’s delay time. Nonlinear Dyn .[J].2014,77,:839–847 .(SCI 检索） 4.学术专著：孙棣华,田川,刘卫宁.道路交通流协同行驶理论与方法[M].北京:科学出版社,2019.5.项目：主持完成中国博士后科学基金课题：大数据背景下商业银行个人经营性贷款客户细分研究(2017M623315XB)。6.学术奖励：2012年获得重庆市优秀博士学位论文奖。 |
| 近三年获得教学研究经费(万元) | 无 | 近三年获得科学研究经费(万元) | 无 |
| 近三年给本科生授课 课程及学时数 | 《互联网金融》28课时 | 近三年指导本科毕 业设计(人次) | 无 |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5.专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 黄斌 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 |  |
| 拟承担 课程 | 通信原理、航空航天数据获取 | 现在所在单位 | 计算机与信息工程学院 |
| 最后学历毕业时间、 学校、专业 | 2014年6月，武汉大学，通信与信息系统 |
| 主要研究方向 | 云计算、大数据技术、人工智能 |
| 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) | 1.教材：全国计算机等级考试习题集（上、下册）， 高等教育出版社，彭小宁、黄斌主编2.教材：中学计算机教材 6 册（7年级-9 年级），内蒙古人民出版社，黄斌主编3.教材：小学计算机教材 6 册（4 年级-6 年级），内蒙古人民出版社，黄斌主编4.教改论文：迭代抽象法在《C语言程序设计》教学中的探索与实践,信息系统工程.于述春,黄斌.课程教育研究,2014年29期。5.教改论文：研究式教学构建方法研究.黄斌.课程教育研究,2014年29期 |
| 从事科学研究及获奖情况 | 先后发表论文 50 余篇，获得软件著作权 39 项，主持国家自然科学基金项目 1 项，主持省级课题 5项，参与省级课题 2 项，参与 973、863 项目、国家自然科学基金等国家级项目 10 余项。 先后获得过怀化学院计算机学院 2013 年度突出贡献奖、贵州师范大学 2016 年度科研先进奖。 |
| 近三年获得教学研究经费(万元) | 无 | 近三年获得科学研究经费(万元) | 无 |
| 近三年给本科生授课 课程及学时数 | 计算机网络与通信，432学时；大数据安全与隐私保护，432学时。 | 近三年指导本科毕 业设计(人次) | 26 |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

5.专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 熊少杰 | 性别 | 男 |  | 专业技术职务 | 讲师 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 工程力学、机械制图 |  | 现在所在单位 | 计算机与信息工程学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2020.07，华东师范大学，物理学，理论物理 |
| 主要研究方向 | 理论物理、量子信息学 |
| 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) | 1.论文：Experimental simulation of a quantum channel without the rotating-wave approximation: testing quantum temporal steering, Optica 4, 1065-1072 (2017), S. J. Xiong, Y. Zhang, Z. Sun\*, L. Yu, Q. P. Su, X. Q. Xu, J. S. Jin, Q. J. Xu, J. M. Liu, K. F. Chen, and C. P. Yang. (中科院一区:IF 11.1)2.论文：Experimental demonstration of one-shot coherence distillation: Realizing N-dimensional strictly incoherent operations, Optica 7, 1003-1008 (2021), S. J. Xiong, Z,Sun\*, Q. P. Su, Z. J. Xi, L. Yu, J. S. Jin, J. M. Liu, F. Nori\*, C. P. Yang\*. (中科院一区:IF 11.1)3.论文：Non-Markovianity in experimentally simulated quantum channels: Role of counterrotating-wave terms, Phys. Rev. A 100, 032101 (2019), S. J. Xiong, Q.W. Hu, Z. Sun\*, L. Yu, Q. P. Su, J. M. Liu\* and C. P. Yang\*.4.论文：Efficient scheme for generation of photonic NOON states in circuit QED, Optics Letters, 40, 2221-2224 (2015), S. J. Xiong, J. M. Liu, Z. Sun\*, C. P. Yang. 5.论文：One-shot coherence distillation in superconducting circuit systems, Results in Physics 44, 106198 (2023), S. J. Xiong, R.Zhang, B. Liu, Z. Sun\*, X. G. Wang\*.6.论文：Entropic uncertainty relation and quantum phase transition in spin-1/2 Heisenberg chain, Laser Physics Letters, 17, 095203, (2020), S. J. Xiong, Z. Sun\*, J. M. Liu\*  |
| 从事科学研究及获奖情况 | 博士后入站获浙江大学优秀博士后特别资助；博士后在站期主持中国博士后72批面上项目（8万） |
| 近三年获得教学研究经费(万元) | 无 | 近三年获得科学研究经费(万元) | 8 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 大学物理（64学时） | 近三年指导本科毕 业设计(人次) | 无 |

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

6.教学条件情况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 可用于该专业的教学 实验设备总价值(万元) | 1573.98 | 可用于该专业的教学 实验设备数量 (千元以上) | 328 |
| 开办经费及来源 | 财政拨款 |
| 生均年教学日常支出(元) | 2500 |
| 实践教学基地(个) (请上传合作协议等) | 3 |
| 教学条件建设规划 及保障措施 | 我校已建物联网应用与示范实验室、嵌入式技术实验室、影像处理实验室、人工智能创新实验室、贵州省山地空间信息协同智能感知工程研究中心、贵州省空天大数据分析与应用创新中心；与天地通公司、图智公司分别合作建有地理信息3D数据采集实验室、贵州省地理信息大数据创新中心，这些实验室能满足本专业的大部分教学和科研需要。为了理好地满足教学需要，我校拟在现在实验室基础之上，投资2000万元建设遥感卫星数据接收与处理实验室、无人机遥感实验室和地物光谱测量实验室。为加强实验室建设、更好的发挥实验室建设在专业建设和学科建设中的作用，二级学院在学院实验室管理制度的要求和指导下，配备专业人员定期维护，建立安全管理机制，安装监控设备，强化安全宣传。 |

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) |
| PCI GXL软件 | PCI GXL | 1 | 2021-12 | 1327 |
| ERDAS遥感图像处理软件 | ERDAS | 1 | 2021-07 | 44 |
| GEOWAY Imagestation遥感影像处理平台 | GEOWAY Imagestation | 1 | 2021-08 | 121 |
| Super Pixel遥感影像处理软件 | Super Pixel | 1 | 2022-11 | 867 |
| CMT 图像去雾软件 | V1.2 | 1 | 2022-11 | 507 |
| CMT 高光谱遥感解译系统 | V1.0 | 1 | 2022-12 | 819 |
| 图形工作站 | ThinkStationP920 | 8 | 2021-07 | 271 |
| 高性能图形工作站 | Precision T7960 | 5 | 2022-10 | 442 |
| 旋翼无人机 | 大疆M300 | 4 | 2021 | 600 |
| 旋翼无人机 | 飞马D2000 | 5 | 2021 | 1000 |
| 固定翼无人机 | CW30 | 2 | 2018 | 1500 |
| 固定翼无人机 | CW20 | 2 | 2016 | 1000 |
| 固定翼无人机 | 蜂虎 | 1 | 2023 | 2000 |
| GPS | IRTK4 | 120 | 2021 | 1000 |
| 大幅面数字化仪 | GX48B | 2 | 201410 | 360.00 |
| 工程扫描仪 | FARO Focus3D X130 | 1 | 2016.7 | 520 |
| 绘图仪 | TX5310DMFP | 1 | 202012 | 128.96 |
| 全数字摄影测量工作站 | iLab V1.0 | 30 | 201811 | 30.00 |
| Arc GIS | 桌面标准版 | 1 | 202012 | 120.80 |
| GeoGlobe |  | 1 | 202301 | 158.00 |
| MapGIS | V6.7 | 1 | 202012 | 170.00 |
| 图像处理系统 | ER Mapper | 30 | 202012 | 450.00 |
| 物联网综合移动实验室平台 |  | 60 | 201811 | 135.00 |
| 嵌入式教学实验平台 |  | 30 | 201811 | 380.00 |
| 计算机硬件综合实验系统 |  | 15 | 202007 | 439.00 |
| 人工智能应用服务平台 |  | 1 | 202012 | 756.00 |
| 人工智能教学实验应用模版 |  | 1 | 202012 | 324.00 |
| 自然语言处理教学实验组件 |  | 1 | 202012 | 270.00 |

7.申请增设专业的理由和基础

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (应包括申请增设专业的主要理由、 支撑该专业发展的学科基础、 学校专业发展规划等方 面的内容)(如需要可加页)**一、申请增设专业理由****1、国家战略需要**遥感科学与技术是在测绘科学、空间科学、电子科学、地球科学、计算机科学及其它科学相互交叉渗透、相互融合的基础上发展起来的一门新兴交叉学科，是当今空间信息获取和更新的一个重要手段和工具。随着资源系列卫星、高分系列卫星、气象卫星系列、海洋卫星系列以及系列小卫星等卫星系列的快速组网应用，遥感科学与技术在国民经济建设以及国防建设等方面重大战略地位和作用日益凸显，已被世界各国列为优先发展的重点领域。在我国遥感科学与技术也已得了到广泛地应用，为国家决策、国土资源调查、环境保护、灾害监测、重大工程、国防建设等提供了信息和技术保障。我国卫星系列发射计划的实施，遥感机构的建立和发展，特别是“数字地球”热的兴起，使社会对遥感信息的需求日益增大，对遥感专门人才的需求也大幅度增长。因此，增设遥感科学与技术专业，有助于培养更多具备专业知识和技能的遥感人才，满足国家战略需求，为加快数字中国建设、实现双碳目标、实施“一带一路”倡议等提供强大支撑。**2、经济与社会发展的需要**遥感技术不但在国防安全、土地资源勘探、生态环境监测、农业监测与作物估产、灾害预报与灾情评估、海洋环境调查等国家关键领域发挥着重要作用，而且与国民的生活息息相关，如天气预报、空气质量监测、电子地图与导航等。**（1）遥感技术是构建“数字地球”的重要手段和主要工具**“数字地球”是继信息高速公路和知识经济之后又一新的国际科技发展动向，构建“数字地球”将是本世纪人类一项重大课题和重要任务。“数字地球”要求信息快速更新，以保证信息流动的现势性。遥感是当今空间信息获取和更新的一个非常重要的手段和工具，遥感技术获取信息不仅具有范围广、速度快、信息广等特点，而且遥感信息含有地理信息系统所需的空间信息和属性信息,遥感与GIS相结合是必然的。同样，遥感应用的地面采样、导向、定位是以GPS作为有力工具的，遥感与GPS相结合也是必然的。所以，以地理信息系统为核心的“3S”（GIS地理信息系统、GPS全球卫星定位系统、RS遥感）技术的集成，构成了对空间数据实时进行采集、更新、处理、分析及为各种实际应用提供科学的决策咨询的强大技术体系。**（2）遥感技术在国土资源管理中的应用**自然资源是人类赖以生存的物质基础。自然资源是有限的，往往是不可再生的。自然资源包括海洋资源，矿产资源、土地资源、森林资源、水资源、生物资源、气候资源、地貌资源等等，所有这些统称为环境资源。可想而知，这些资源有任何一个环节出了问题，都将会给人类带来灾难。准确地掌握和评价资源储量与分布，进行科学的永续的开发与利用、造福人类，是国土资源管理部门努力奋斗的目标。而遥感技术则是环境资源评价和监测的最理想手段。因此，在国土资源管理部门开展遥感技术的应用与研究，是实现经济可持续发展的需要，是国土资源管理的趋势，是科技发展的结晶。我国地大物博，幅员辽阔，国土资源管理部门是政府的职能部门，遍布全国各地，因此，该专业方向的人才需求很大，特别是遥感技术应用型人才需求更大。**（3）遥感技术在水利部门的应用**遥感技术广泛应用在洪涝、干旱灾害的监测与评估，水土流失调查与动态监测，水利工程前期规划、大型水库工程的地质调查、生态环境及水资源、水污染监测与调查、干旱沙漠区的水资源调查以及有效灌溉面积调查等方面，在国家资源环境调查和宏观决策、水利工程建设、洪涝灾情监测和评估等方面发挥了重要作用。因此，在我国水利部门开展遥感科学与技术的应用与研究，是实现国民经济可持续发展的需要，是水利资源管理的趋势，是科技发展的结晶。我国幅员辽阔，水系发达但分布不均，水旱灾害十分频繁；水利部门是政府职能部门，遍布全国各地。因此，遥感科学与技术专业方向的人才需求很大，特别是遥感技术应用型人才需求更大。**（4）遥感技术在农业方面的应用**现代遥感技术的多波段性和多时相性，十分有利于以绿色植物为主体的再生资源研究。遥感技术在农业中的应用主要有以下个几方面：①土地资源调查：土地资源是指包括气候、地形、表层岩石、土地、植被和水文等自然要素的综合体，可以说包括了整个农业生产的生态要素。遥感数据与土地资源在时空特性方面具有高度的一致性，土地资源研究长期是遥感应用的主要领域之一。过去数十年来,国内外开展了大量的土地资源与环境遥感应用研究，遥感技术为土地资源研究提供了丰富的信息源和实现手段，拓展了土地资源的研究内容，强化了土地资源的研究程度。②土地资源监测：土地资源是一个变化的自然综合体，特别是一些人类经营得不合理的地区,往往引起土壤侵蚀，土地沙化和土地次生盐渍化等。对土地资源的监测除实地进行定位观测外，还可用不同时期的同一幅影像进行影像迭加、对比，来准确地看出土地资源的变化情况，特别是一些交通不便、或面积较大的地区，只有卫星遥感技术发展以后，真正的所谓监测才能变成现实。 ③作物估产：作物的农业产量对于一个国家经济发展影响很大；所以倍受各国的重视。从目前的研究来看，作物估产基本上分两个方面：一是大面积估产，它是以卫星影像进行生态分区，在各个生态区根据历史产量建立各种产量模拟公式，并根据每年的气候条件进行校正。另一方面是小区估产，它是将卫星影像和航空像片相结合的一种方法。 ④农作物生长状况及其生态环境的监测：地面温度、土壤水分的旱涝状况等环境条件以及其生长状况都可通过近红外和热红外接收的遥感影像探测到。 ⑤鱼情水产研究：利用遥感技术对养殖水体进行动态监测，有助于及时掌握养殖水体的时空分布及动态变化，快速提升中国渔业管理的信息化和科学化水平。⑥草原调查与监测：遥感具有高空间、高时间分辨率，以及敏感波段与地表植被状况存在密切相关的特征，可以大范围地快速监测植被的长势，对于草地资源的管理、保护以及生态环境的改善，具有重要的科学意义和应用价值。**（5）遥感技术在其它方面的应用**遥感技术还广泛应用于城市规划、市政管理、公共交通、环境保护、区域开发规划、灾害预测与防治、军事、公安、消防、勘界以及住宅小区综合管理等。遥感科学与技术这门新兴交叉学科为自然科学研究、国家经济建设、社会可持续发展和国家安全提供了科学理论和技术方法；经过几十年的努力奋斗，通过建立“风云”气象卫星系列、“神舟”载人宇宙飞船等航天遥感数据获取、接收和处理体系，为我国遥感科学与技术学科的形成奠定了基础；由于科学技术体系的形成与发展及在气象、海洋、资源、环境、测绘等领域日益广泛的应用，对我国遥感科学与技术高层次人才培养提出了迫切的需求。**3、增设遥感科学与技术专业是贵州大数据战略发展的需要**贵州省是中国首个大数据综合试验区，通过发展大数据，贵州正在发生从思维模式到生产方式和生活方式的深刻变化。大数据成为引领经济结构转型升级的重要推动力。抢滩数字经济主阵地，打造国家数字中心集群，从“东数西存”到“东数西算”，贵阳大数据科创城迎来难得的发展机遇。2022年1月18日，国务院印发了《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见(国发〔2022〕2号)》明确了贵州就是要深入实施数字经济战略，强化科技创新支撑，激活数据要素潜能，推动数字经济与实体经济融合发展，为产业转型升级和数字中国建设探索经验。贵州作为数字经济发展创新区，要推动实施国家大数据战略，加快完善数字基础设施，推进数据资源整合和开放共享，保障数据安全，加快建设数字中国，更好服务经济社会发展和改善人民生活。遥感技术作为一种最有效的空间数据采集和处理技术将会在贵州省的大数据战略中扮演必不可少的重要角色。但目前来说，贵州省没有一所高校设有遥感科学与技术专业，严重影响我省对空间大数据的采集和应用。随着全国土地资源的定期详查以及全国矿产资源普查力度的加大，遥感技术的应用必将更加广泛和急迫。所以我省对具有先进的现代化的遥感科学与技术知识的专门人才的需求必将呈上升趋势。**4、落实我校“做强工科”的建设目标**2023年贵州省《政府工作报告》中提出的“把发展工业作为首要任务，加快建设现代化产业体系”的部署要求，着力增强我省理工类院校综合实力，持续强化各高校理工类学科专业建设，培养更多更优秀的理工类人才，产出更多更优质的科研成果，服务新型工业化强省战略，省教育厅也完成了《贵州普通高等学校理工科学科专业建设强化行动方案》。我校认真贯彻落实省委省政府的要求，着力优化我校学科专业结构，强化新工科专业建设，为我省新型工业化等战略提供支撑。“遥感科学与技术”作为新型交叉学科专业，增设该专业有助于提升我校“新工科”建设水平，主动服务国家战略需求和地方经济，形成“应用性、地方性、协同性”的办学特色。根据我校“构建以管理学、经济学为主体，工学、艺术学为支撑的学科专业体系，重点面向现代服务业和商业数字化培育建设专业群”的专业建设目标，我校已经形成了以商管为主、其它学科协调发展的专业学科布局。遥感科学与技术专业的增设不仅有助于推动我校管理科学、应急管理、计算机科学、旅游管理、城乡规划等学科专业交叉融合，同时拓展了“新工科”建设的方向。综上所述，增设遥感科学与技术专业具有多方面的理由和优势，不仅有助于满足国家战略需求和产业发展前景，还能促进学科交叉融合、提升教育水平以及服务社会需求。因此，应该积极推动遥感科学与技术专业的增设工作。**二、支撑遥感科学与技术专业发展的学科基础**1.学科支撑基础我校开办的物联网工程、计算机科学与技术、数据科学与大数据技术、网络工程、四个工科类本科专业，累积了丰富的开办工科专业的基础与经验。物联网工程专业为遥感科学与技术专业在空天地信息融合和应用累积了基础；计算机科学与技术提供核心的系统设计和编程能力；数据科学与大数据技术专业为处理和分析海量遥感数据累积了技术基础；网络工程专业为遥感科学与技术专业的通信处理累积了基础。在专业课程开设方面，我校拥有独立的数学教研室与物理教研室，已开设《高等数学》、《概率论》、《大学物理》等这些工科专业所必须的专业基础课程。其次，我校还开设了《数据结构》、《数字逻辑与数字电路》、《数据库》、《传感器技术与应用》、《计算机网络》、《C语言编程》、《C++编程》、《Python》等课程，这些都为遥感科学与技术的专业基础课程的开设奠定了扎实的基础。我校已获设立了批贵州省山地空间信息协同智能感知工程研究中心、贵州省空天大数据分析与应用中心，两中心拥有大幅面数字化仪、工程扫描仪、绘图仪、全数字摄影测量工作站（VirtuoZo）、商业遥感图像处理软件Erdas、PCI、ErMapper、CMT和商业地理信息系统Arc GIS、Titan、GeoStar、MapGIS等仪器设备，在空天大数据与行业大数据汇聚与融合、空天大数据与行业大数据智能处理、空天大数据与行业大数据综合应用等方面开展研究和应用，为筹建该专业奠定了良好的基础。2.人才及师资基础我校柔性引进的陈鲸院士是通信与信息系统专家、中国空间监视技术领域主要开拓者。他主持研制完成的我国首套卫星频谱监测管理成套设备，解决了对监测管理的卫星发现、跟踪、定轨和连续监测管理难题;主持研制完成的我国首套空间监视系统，提出了多站多传感器混合组网的系统体系结构，综合运用无源探测、光电监测、信号检测、参数估计、轨道自动处理和目标综合识别等技术，解决了对空间目标现象及特征信息获取与处理和目标态势感知与编目管理的难题;联合主持设计研制完成的我国首套卫星遥感数据信号接收处理系统，为我国卫星遥感技术发展作出了突出贡献。其研发的相关技术在我国资源、海洋、气象、对地观测等卫星地面应用系统中得到广泛推广应用，取得了显著的技术与经济效益。另外,在我国科学实验卫星系统试验验证与开发应用和新型全数字阵列监视雷达体系结构设计与关键技术突破中发挥了引领作用;作为总师先后主持设计研制完成多项大型系统工程。计算机科学与工程学院有专任教师96人，其中教授7人，副教授24人，讲师52人；教师队伍中具博士学位者14人，45岁以下的教师全部具有硕士以上学位。我校师资力量已经基本满足教学要求。对部分专业课程教师的缺编，可以采用三种方式解决。其一，制定优惠政策，吸引校外高层次人才，快速建设师资队伍；其二，鼓励青年教师外出深造，进行内部培养；其三，对少数专业课程的教学聘请校外专家为本科生上课。3.实验室及设备基础支撑开设遥感科学与技术专业相关的实验室有：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室地点 | 实验室名称 | 使用面积（平方米） | 资产价值（万元） |
| 尚能楼4A0102 | 物联网应用与示范实验室 | 160 | 30 |
| 尚能楼4A0104 | 嵌入式技术实验室 | 160 | 30 |
| 尚能楼4A0105 | 贵州省山地空间信息协同智能感知工程研究中心 | 450 | 300 |
| 尚能楼4A0105 | 贵州省空天大数据分析与应用创新中心 | 400 | 150 |
| 尚能楼4B0102 | 人工智能创新实验室 | 108 | 350 |
| 尚能楼4B0103 | 影像处理实验室 | 160 | 32 |
| 天地通公司 | 地理信息3D数据采集实验室 | 50 | 30 |
| 图智公司 | 贵州省地理信息大数据创新中心 | 160 | 430 |
| 合 计：￥ 1352 万 |

 4.校外实训实验基础我校一直致力于深化校企合作，通过实践与创新相结合的教学模式，为学生搭建起通往职业成功的桥梁。目前，我校已与贵州省第一测绘院、贵州省第二测绘院、贵州省第三测绘院、贵州天地通科技有限公司、贵州图智信息技术有限公司、广东置信勘测规划信息工程有限公司等企业签署了战略合作协议，共同探索人才培养的新模式。在校企合作框架下，学生有机会前往这些企业进行实训。在实训过程中，学生不仅可以将所学理论知识与实际工作相结合，还能接触到企业最新的技术、设备和管理模式，拓宽视野，增长见识。企业则通过为学生提供实训机会，选拔和培养了一批批优秀的后备人才，为企业的长远发展注入了新的活力。此外，我校的教师也积极与企业合作，共同开展科研创新工作。这种校企合作模式不仅为学生提供了更多元化、更高质量的实践机会，也为教师提供了更广阔的科研平台。通过校企双方的合作，能够共同培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才，为社会的经济和发展做出更大的贡献。综上所述，在学科基础、人才及师资基础、实验室及设备基础以及校外实训实验基础上，我校已基本具备开设遥感科学与技术专业的基础。 **三、学校专业发展规划**在未来，我校计划将遥感科学与技术专业、物联网工程专业、数据科学与大数据技术、计算机科学与技术以及网络工程构成专业群，推动遥感科学与技术朝着空天地一体化、数据处理智能化方向发展。物联网工程、网络工程专业为遥感科学与技术提供强大的通信网络技术支持，可实现空天地数据协同采集和数据融合。数据科学与大数据技术为遥感科学与技术提供了强大的数据处理和分析能力。计算机科学与技术可为遥感科学与技术提供编程和智能技术支持。在实验室建设方面，在已有三个开放实验中心（现代大地测量实验中心、测绘信息工程实验中心、摄影测量与遥感实验室）基础之上，准备投资2000万元建立卫星地面接收站及数据处理平台，并续建光谱量测仪和遥感图像处理专业实验室、摄影测量实验室。 |

1. 申请增设专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：遥感科学与技术

专业代码：081202

**二、培养目标**

**1.总体描述**

本专业培养德、智、体全面发展，具备数理基础和人文社科知识,掌握遥感科学与技术基本理论、基本知识和基本技能，具有卫星遥感平台、传感器技术、信息获取、遥感数据处理、多传感器数据匹配和融合、图像自动解译技术和虚拟仿真的基本技术与方法，具备空间思维和技术能力，熟悉国家及有关部门颁布的各项专业规范和技术指标体系，能够在航空航天、城市规划、应急管理、农业、林业、水利、电力、交通、军事、地质、测绘、环境、海洋等各类政府相关部门、高校、科研院所、企事业单位从事遥感电子设备与系统研制、应用系统和系统集成的建设与开发，以及有关空间信息系统和管理信息系统的建设和应用等相关工作的高级专门人才。

**2.具体描述**

学生毕业5年左右，应具备以下能力或素质：

目标1：具备良好的人文科学素质、工程职业道德、社会责任感与正确的工程伦理观，熟悉相关的法律法规和行业规范，有意愿并有能力服务社会。

目标2：具备良好的团队合作精神、沟通交流能力、持续学习与自我发展能力和一定的国际视野，适应遥感科学与技术领域技术的发展以及职业发展的变化。

目标3：遥感科学与技术学科的基础理论和方法体系，具有宽阔的学科视野和良好的专业素养；具有较强的专业基础、知识创新和应用实践能力。

目标4：具有从事科学研究、教育教学或其他专业管理、技术研发和社会服务的素质和潜力；具有一定的实验设计，创造实验条件，归纳、整理分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

目标5：掌握相关学科地理信息系统、空间定位系统、测绘工程等的原理和方法；具有正确的择业观念和强烈的创业意识，具有较强的就业竞争力和职业发展能力。

**三、毕业要求**

根据专业培养目标对本专业人才培养提出基本要求，毕业要求包含以下方面：

1．工程知识：掌握从事遥感科学与技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能将其用于解决复杂工程项目问题。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献检索研究，对复杂工程问题进行识别、表达、分析，以获得有效结论。

3．方案设计：能设计针对复杂工程问题的解决方案和满足特定需求的遥感数据进行专题信息提取、遥感数据建模与反演、数字化测绘和遥感信息服务工作方案，在方案设计中体现创新意识，并考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

4. 研究：能基于本学科相关领域的理论前沿和应用前景及科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效结论。

5．使用现代工具：能够针对测绘、遥感、航空航天和计算机中的复杂工程问题，选择与使用现代计算、设计、测试、仿真分析等软硬件工具进行预测、模拟与分析。

6．工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，并理解应承担的责任。

7．环境和可持续发展：能够理解测绘、遥感专业相关的职业和行业的生产设计、研究开发过程中的环境保护和可持续发展等方面的工程实践，能正确客观地对环境影响进行评价。

8．职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、良好的工程伦理和测绘类工程技术人员的职业道德，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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角色。

10．沟通：能够就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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等。具备较好遥感专业外语和计算机应用能力，能够进行跨文化背景下的学习，扩展国际视野。

11．项目管理：理解并掌握工程管理基本原理和经济决策方法，能够在多学科环境中应用。

12．终身学习：对终身学习有正确的认识，具有不断学习和适应发展的能力。

**毕业要求对培养目标支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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.问题分析能力 |  | **●** |  |  |  |
| 3.设计/开发能力 | **●** | **●** | **●** |  |  |
| 4.工程技术研究能力 |  | **●** |  |  |  |
| 5.使用现代工具能力 |  |  | **●** |  |  |
| 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.沟通与交流 |  |  |  | **●** | **●** |
| 11.项目管理能力 |  |  | **●** | **●** |  |
| 12.终身学习能力 |  |  |  |  | **●** |

打点“●”表示毕业要求与培养目标之间的支撑关系。

**四、学制与学位**

本专业标准学制为四年，实行弹性修业年限3-8年，最低毕业学分为180.5。学生在规定学制内，修完人才培养方案规定的课程，成绩合格，德育考核合格，《国家学生体质健康标准》测试成绩达50分以上，并完成新商科第二课堂综合素质训练学分要求的，准予毕业。符合学校学士学位授予条件的毕业生，授予工学学士学位。

**五、课程体系**

**1.课程体系总体框架**

本专业课程体系包括通识课程、专业课程和实践课程。通识课程包括通识必修课程和通识选修课程；专业课程包括专业基础课程、专业主干课程和专业选修课程；实践课程包括实验、实习、社会实践和毕业论文（设计）。本专业总学时为3108学时，总学分为180.5学分。其中通识课程共28门，共计1198学时，占总学时的38%；专业基础课程共12门，共计712学时，占总学时的21.1%；专业核心课程共9门，共计368学时，占总学时的11.1%；专业选修课程，学生应修208学时，要达到13学分，占总学时7.2%；通识选修课程总选修课程不低于4门，不少于8学分；实践教学主要包括实习、社会实践、军训、劳动教育、毕业设计等环节。

1. **课程设置**

（1）理论教学课程

专业基础课：数字测图原理与方法、数据库原理及应用、摄影测量学、电子电工学、通讯原理、电路信号与系统。

专业主干课程：GPS原理及应用、地理信息系统原理及应用、遥感原理与应用、遥感信息模型、误差处理与数据处理、航空航天数据获取、遥感影像地学理解与分析。

专业选修课程：自然地理学、近景摄影测量、微波遥感、遥感数据的计算机处理、城市遥感技术、激光雷达测量技术与应用、地形三维可视化技术、无人机倾斜摄影测量、红外遥感、WebGIS开发与应用、移动道路测量技术与应用、土地类型与土地评价、ArcGIS Engine二次开发、数字孪生技术、模式识别与人工智能、航空与航天摄影测量、物联网技术、高光谱遥感、环境遥感监测与分析、农情遥感监测与分析、土地资源调查与监测。

（2）实践教学课程

实验：数字化测图原理与方法、摄影测量学、GPS原理与应用、数据库原理及应用、地理信息系统原理、遥感原理与应用。

实习：遥感科学与技术工程专业认知实习、遥感科学与技术专业实习、毕业实习。

社会实践：军事训练、学年论文/调查报告、公益劳动、劳动教育。

毕业论文（设计）：毕业论文（设计）。

**3.主干学科、主干课程**

**（1）主干学科：**

测绘科学与技术、遥感科学与技术。

**（2）专业主干课程：**

GPS原理及应用、土地规划与管理、遥感信息模型、误差理论与数据处理、航空航天数据获取、遥感影像地学理解与分析、遥感数字图像处理、计算机地图制图。

**4.课程结构**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **知识平台** | **课程类别** | **学分** | **学时** | **理论教学学时** | **实践教学学时** | **占总学分比例（%）** | **各学期学分统计** |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| **通识课程** | 通识必修课程 | 60.5 | 1070 | 872 | 218 | 38% | 18.5 | 16.5 | 11 | 9 | 3 | 2.5 | 0 | 0 |
| 通识选修课程 | 8 | 128 | 128 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| **专业课程** | 专业基础课程 | 38 | 712 | 508 | 204 | 39.3% | 0 | 3 | 17 | 11 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 专业主干课程 | 20 | 368 | 314 | 22 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7 | 3 | 2 | 0 |
| 专业选修课程 | 13 | 208 | 166 | 42 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 4 | 0 |
| **小计** | 139.5 | 2486 | 1988 | 486 | 77.3% | 18.5　 | 21.5　 | 28　 | 32 | 23　 | 10.5　 | 6　 | 0　 |
| **实践课程** | 41 | 622 | **实践教学环节学分：41** | 22.7% | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 9 | 14 |
| **最低毕业学分/学时** | **180.5** | **3108** | **集中性实践环节周数：35** | **19.5** | **26.5** | **30** | **36** | **25** | **12.5** | **15** | **14** |

**5.专业教学计划表**

| 知识平台 | 课程类别 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 各学期周学时分配 | 课程归属 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 | 第四学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 通 识 课 程 | 思想政治理论课程 | 形势与政策 | 必 | 查 | 2  | 36 | 36 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  | 马克思主义学院 | 第1-6学期以讲座形式开设。每次讲座分别为6、6、6、6、6、6学时。第6学期一次录入成绩 |
| 中国近现代史纲要 | 必 | 试 | 3  | 48 | 42 | 6 | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 1-12周 |
| 思想道德与法治 | 必 | 试 | 3  | 48 | 40 | 8 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必 | 试 | 3  | 48 | 40 | 8 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 | 必 | 试 | 3  | 48 | 46 | 2 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必 | 试 | 3  | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 大学英语 | 大学英语1 | 必 | 试 | 4  | 64 | 64 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 大学外语教学部 | 第1-4学期实行A、B分层教学 |
| 大学英语2 | 必 | 试 | 4  | 64 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语3 | 必 | 试 | 2  | 32 | 32 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 大学英语4 | 必 | 试 | 2  | 32 | 32 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 商工融合 | 数字素养通识课 | 必 | 试 | 1  | 16 | 16 | 0 | √ |  |  |  |  |  |  |  | 通识学院 |  |
| 铸牢中华民族共同体意识 | 必 | 试 | 2  | 36 | 32 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 通识学院 |  |
| 大学数学 | 高等数学（上） | 必 | 试 | 4  | 64 | 64 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 计算机与信息工程学院 |  |
| 高等数学（下） | 必 | 试 | 4  | 64 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | 必 | 试 | 3  | 48 | 48 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计（理） | 必 | 试 | 3  | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 其他课程 | 大学生心理健康教育 | 必 | 查 | 2 | 36 | 32 | 4 | 2 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 通识教育学院 |  |
| 应用写作 | 必 | 查 | 1.5 | 28 | 24 | 4 | 　 | 1.5 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 文化与艺术传媒学院 |  |
| 军事体育课程 | 军事理论 | 必 | 查 | 2 | 36 | 36 | 　 | 　 | 4 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 通识教育学院 |  |
| 体育1 | 必 | 试 | 1  | 36 | 4 | 32 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 体育教学部 |  |
| 体育2 | 必 | 试 | 1  | 36 | 4 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育3 | 必 | 试 | 1  | 36 | 4 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 体育4 | 必 | 试 | 1  | 36 | 4 | 32 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 创新创业课程 | 职业生涯规划 | 必 | 查 | 0.5  | 8 | 8 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | 计算机与信息工程学院 |  |
| 创新创业基础 | 必 | 查 | 2  | 32 | 32 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 创新创业学院 |  |
| 就业指导 | 必 | 查 | 0.5  | 8 | 8 |  |  |  |  |  |  | √　 |  |  | 计算机与信息工程学院 |  |
| 地方课程 | 贵州省情 | 必 | 查 | 1  | 18 | 14 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 马克思主义学院 |  |
| 生态文明教育 | 必 | 查 | 1  | 16 | 10 | 6 |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 旅游管理学院 |  |
| 通识选修课程 | “四史”教育 | 必 | 查 | 8 | 128 | 128 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.理工类专业学生须修满2学分的人文科学类课程；2.经管、艺术类专业学生须修满2学分的自然科学类课程3.每个学生须修满1学分“四史”教育类课程、2学分创新创业类课程、2学分艺术与美育类课程、其余类别任选课程修满1学分。 |
| 人文社会科学 | 选 | 查 |
| 自然科学 | 选 | 查 |
| 艺术与美育 | 选 | 查 |
| 生命与健康 | 选 | 查 |
| 创新创业 | 选 | 查 |
| 思维与方法 | 选 | 查 |
| 小计 | 68.5 | 1198 | 1000 | 218 | 20 | 22 | 13 | 11 | 4 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 专业课程 | 专业基础课 | 计算机程序设计基础 | 必 | 试 | 6 | 140 | 70 | 70 |  | 4 | 3 |  |  |  |  |  | 计算机与信息工程学院 |  |
| 数字测图原理与方法 | 必 | 试 | 4 | 72 | 52 | 20 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | △3周实习 |
| 数据库原理及应用 | 必 | 试 | 3 | 48 | 30 | 18 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 摄影测量学基础 | 必 | 试 | 2 | 40 | 32 | 8 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 计算机图形学 | 必 | 试 | 2 | 40 | 30 | 10 |  |  | 2 |  |  |  |  |  | △ |
| 电子电工学 | 必 | 试 | 3 | 48 | 36 | 12 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 通信原理 | 必 | 试 | 2 | 36 | 32 | 4 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 电路信号与系统 | 必 | 试 | 3 | 48 | 38 | 10 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 地理信息系统原理 | 必 | 试 | 3 | 60 | 42 | 18 |  |  |  | 4 |  |  |  |  | △4周实习 |
| 遥感物理基础 | 必 | 试 | 3 | 48 | 42 | 6 |  |  |  |  | 4 |  |  |  | △2周实习 |
| 数据结构 | 必 | 试 | 3 | 60 | 40 | 20 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 遥感原理与应用 | 必 | 试 | 4 | 72 | 64 | 8 |  |  |  |  | 5 |  |  |  | △4周实习 |
| 小计 | 38 | 712 | 508 | 204 | 0 | 4 | 18 | 15 | 9 | 0 | 0 | 0 |  |
| 专业主干课 | 地图学概论 | 必 | 试 | 2 | 40 | 32 | 8 |  |  |  | 3 |  |  | 　 | 　 | 计算机与信息工程学院 |  |
| GPS原理及应用 | 必 | 试 | 2 | 36 | 30 | 6 |  |  |  |  | 3 |  | 　 | 　 |  |
| 土地规划与管理 | 必 | 试 | 2 | 40 | 32 | 8 |  |  |  |  | 3 |  | 　 | 　 |  |
| 遥感信息模型 | 必 | 试 | 3 | 40 | 40 | 12 |  |  |  |  | 3 |  | 　 | 　 |  |
| 误差理论与数据处理 | 必 | 试 | 2 | 40 | 30 | 10 |  |  |  | 3 |  | 　 | 　 | 　 |  |
| 航空航天数据获取 | 必 | 试 | 2 | 40 | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 　 |  |
| 遥感影像地学理解与分析 |  |  | 3 | 56 | 50 | 6 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 遥感数字图像处理 | 必 | 试 | 2 | 40 | 30 | 10 |  |  |  | 4 |  |  |  | 　 |  |
| 计算机地图制图 | 必 | 查 | 2 | 36 | 30 | 6 |  |  |  | 3 |  |  |  | 　 |  |
| 小计 | 20 | 368 | 314 | 22 | 0 | 0 | 0 | 13 | 9 | 4 | 3 | 0 |  |  |
| 合计 | 124.5 | 2278 | 1822 | 444 | 24 | 26 | 31 | 39 | 22 | 4 | 3 | 0 |  |  |

说明：凡有综合性、设计性实验的课程，在备注中以“△”标出

**6.专业选修课开课计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编码 | 课 程 名 称 | 学分数 | 学 时 数 | 按学期分配总学时数 | 备注 |
| 总计 | 讲课 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 13 | 17 | 18 | 17 | 12 | 12 | 13 |  |
| 选修课程 | 2731301 | 自然地理学 | 3 | 56 | 56 |  |  |  |  | 4 |  | 3 |  |  | △ |
| 2731302 | 近景摄影测量 | 2 | 36 | 20 | 16 |  |  |  |  |  | 3 |  |  | △ |
| 2731303 | 微波遥感 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2731304 | 遥感数据的计算机处理 | 2 | 40 | 34 | 6 |  |  |  |  | 2 |  | 3 |  |  |
| 2731305 | 城市遥感技术 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  | 2 |  | 3 |  |  |  |
| 2731306 | 激光雷达测量技术与应用 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 2731307 | 地形三维可视化技术 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2731308 | 无人机倾斜摄影测 量 | 2 | 40 | 40 |  |  |  |  | 3 |  |  | 3 |  |  |
| 2731309 | 红外遥感 | 2 | 40 | 40 |  |  |  |  | 3 |  |  | 3 |  |  |
| 2731310 | WebGIS开发与应用 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 2731311 | 移动道路测量技术与应用 | 2 | 40 | 30 | 10 |  |  |  |  |  |  | 3 |  | △ |
| 2731312 | 土地类型与土地评价 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2731313 | ArcGIS Engine二次开发 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 2731314 | 数字孪生技术 | 2 | 36 | 30 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 2731315 | 模式识别与人工智能 | 2 | 40 | 40 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 2731316 | 航空与航天摄影测量 | 2 | 40 | 40 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 2731317 | 物联网技术 | 2 | 36 | 28 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 2731318 | 高光谱遥感 | 2 | 40 | 30 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 2731319 | 环境遥感监测与分析 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 2731320 | 农情遥感监测与分析 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 2731321 | 土地资源调查与监测 | 2 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 共21门课程，总计43学分 |

**7.专业实践教学安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程编码** | **课 程 名 称** | **学分** | **开课教研室** |
| 1 | 2731601 | 军训 | 1 | 遥感 |
| 2 | 2731602 | 公益劳动 | 1 | 遥感 |
| 3 | 2731603 | 社会实践 | 1 | 遥感 |
| 4 | 2731604 | 专业综合实践一 | 2 | 遥感 |
| 5 | 2731605 | 专业综合实践二 | 2 | 测绘 |
| 6 | 2731606 | 专业综合实践三 | 4 | 遥感 |
| 7 | 2731607 | 专业综合实践四 | 4 | 遥感 |
| 8 | 2731608 | 专业综合实践五 | 8 | 测绘 |
| 9 | 2731609 | 专业综合实践六 | 8 | 遥感 |
| 10 | 2731610 | 毕业实习 | 2 | 遥感 |
| 11 | 2731611 | 毕业设计 | 8 | 遥感 |
| 合计 | 41 |  |

**8.毕业要求与课程关联矩阵**

（一）课程体系是支撑毕业要求达成的基石。课程体系设计主要遵循三个原则：

1.反向设计原则，根据毕业要求确定培养内容和方式，再进行课程配置，形成课程体系；

2.一体化原则，解决专业涉及的综合问题能力培养要一脉相承、全局考虑和无缝衔接；

3.正向支撑原则，要求制订毕业要求与课程关联矩阵，明确各门课程支撑毕业要求的具体项目。

（二）毕业要求与课程关联矩阵（一级指标，请选填H、M、L）

| **序号** | **课程类型** | **课程名称** | **毕业要求** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **工程知识** | **问题分析** | **设计开发/解决方案** | **研究** | **工具** | **工程与社会** | **环境与可持续发展** | **职业规范** | **个人和团队** | **沟通** | **项目管理** | **终身学习** |
| 1 | 通识必修课 | 形势与政策 |  |  |  |  |  | L |  | H |  |  |  |  |
| 2 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |
| 3 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |  |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 5 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |
| 6 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |
| 7 | 大学英语1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |
| 8 | 大学英语2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |
| 9 | 大学英语3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |
| 10 | 大学英语4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |
| 11 | 数字素养通识课 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |
| 12 | 高等数学（上） | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 高等数学（下） | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 线性代数 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 概率论与数理统计（理） | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | L |
| 17 | 应用写作 |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |
| 18 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 19 | 体育1 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |
| 20 | 体育2 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |
| 21 | 体育3 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |
| 22 | 体育4 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |
| 23 | 职业生涯规划 |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  | M |
| 24 | 创新创业基础 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | M | M | 　 | 　 | M | 　 | M |
| 25 | 就业指导 |  |  |  |  |  | M | M |  |  | M |  | H |
| 26 | 贵州省情 |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |
| 27 | 生态文明教育 |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 23 | 专业基础课程 | 数字测图原理与方法 | L |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | L |
| 24 | 数据库原理及应用 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 25 | 摄影测量学基础 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 计算机图形学 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 电子电工学 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 通信原理 | H |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 电路信号与系统 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 地理信息系统原理 | H | H |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 遥感物理基础 | H | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 数据结构 | H | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 遥感原理与应用 | H | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 专业主干课 | 地图学概论 | H |  |  | H |  |  | L |  |  |  |  | L |
| 35 | GPS原理及应用 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 土地规划与管理 |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 37 | 遥感信息模型 |  |  | L |  |  | H | M |  |  |  |  |  |
| 38 | 误差理论与数据处理 |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 航空航天数据获取 | L | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 遥感影像地学理解与分析 |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 41 | 遥感数字图像处理 |  | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 计算机地图制图 | H | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 专业限选课 | 自然地理学 | L | H |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 近景摄影测量 | H | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  | M |
| 45 | 微波遥感 | H |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 遥感数据的计算机处理 |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |
| 47 | 专业任选课 | 城市遥感技术 |  | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 激光雷达测量技术与应用 |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |
| 49 | 地形三维可视化技术 | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 无人机倾斜摄影测 量 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 红外遥感 | M | L | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | WebGIS开发与应用 |  |  |  |  |  | M | L |  |  |  | H |  |
| 53 | 移动道路测量技术与应用 |  | M | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 土地类型与土地评价 |  | M | M |  | H |  |  | M |  |  |  |  |
| 55 | ArcGIS Engine二次开发 |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |
| 56 | 数字孪生技术 |  |  |  |  |  |  |  | M | M | H |  |  |
| 57 | 模式识别与人工智能 |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |
| 58 | 航空与航天摄影测量 |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 59 | 物联网技术 |  | M | M |  | H |  |  | M | M | M |  |  |
| 60 | 高光谱遥感 |  | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 环境遥感监测与分析 |  |  |  |  | H |  |  | M | M | M |  |  |
| 62 | 农情遥感监测与分析 |  |  |  |  | H |  |  | M | M | M |  |  |
| 63 | 土地资源调查与监测 |  |  |  |  | H |  |  | M | M | M |  |  |
| 64 | 实践教学-实习 | 数字化测图原理与方法 | H |  | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |
| 65 | 摄影测量学 |  | L |  | H | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 66 | GPS原理与应用 | H | M |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 67 | 数据库原理及应用 |  |  |  |  |  | M |  | L | L |  |  |  |
| 68 | 地理信息系统原理 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 69 | 遥感原理与应用 | H |  | L |  |  |  |  |  | M | H |  |  |
| 70 | 社会 | 军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 71 | 劳动教育 | 公益劳动 |  |  |  |  |  | M |  | H | M | H | M |  |
| 72 | 社会实践 |  |  |  |  |  | H |  | H | H | H |  | H |
| 73 | 实践 | 学年论文 |  | M | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 74 | 实习 | 毕业实习 |  |  |  |  |  | H | H | H |  | H | H |  |
| 75 | 毕业论文(设计) | 毕业论文（设计） |  |  | H |  | H |  | H |  |  | H | H | H |

说明：填写 H（强）、M（中）、L（弱），以区分课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。一般一门课程最多支撑 5 项毕业要求一级指标点。该表的指标体系应与毕业要求指标体系一致。

9.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： |
| 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 |
| 专家签字： |

10.医学类、公安类专业相关部门意见

|  |
| --- |
| (应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章) |