

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）： 武汉工商学院

学校主管部门： 教务部

专业名称： 环境监测与大数据

专业代码：

所属学科门类及专业类： 工学 环境科学与工程类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2021年5月

专业负责人： 刘勇

联系电话： 13163261732

教育部制

1.

学校基本情况

| | | | |
|---------------------------|---|------------------|-------------------------|
| 学校名称 | 武汉工商学院 | 学校代码 | 13242 |
| 邮政编码 | 430065 | 学校网址 | http:// www.wtbu.edu.cn |
| 学校办学基本类型 | <input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构 | | |
| 现有本科专业数 | 45个 | 上一年度全校本科招生人数 | 2719人 |
| 上一年度全校本科毕业生数 | 2669人 | 学校所在省市区 | 湖北省武汉市 |
| 已有专业学科门类 | <input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学 | | |
| 学校性质 | <input type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input checked="" type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族 | | |
| 专任教师总数 | 782人 | 专任教师中副教授及以上职称教师数 | 301人 |
| 学校主管部门 | 湖北省教育厅 | 建校时间 | 2002年 |
| 首次举办本科教育年份 | 2002年 | | |
| 曾用名 | 中南民族大学工商学院、武汉长江工商学院 | | |
| 学校简介和历史沿革 (150字以内) | <p>学校创建于2002年，是经教育部批准的全日制普通本科民办高校。目前已建设了较为完备的商科、工科和文科专业群，跻身国内同类高校前列，率先通过教育部本科教学工作合格评估。学校以“城校共生”思想，实施产教融合战略，以计算机技术为核心基础实施工科、商科及文科间的学科交叉和应用。2018年授予“全国创新创业典型经验高校”。</p> | | |
| 学校近五年专业增设、停招、撤并情况(300字以内) | <p>近五年新增12个专业，停招6个专业，无撤销专业。</p> <p>新增12个专业中，含8个工科专业：微电子科学与工程、食品质量与安全、机械电子工程、自动化、机器人工程、软件工程、数据科学与大数据技术、人工智能；2个艺术类专业：舞蹈表演和艺术与科技；2个管理类专业：健康服务与管理与大数据管理与应用。12个专业中8个充分体现了学科交叉的思想，即微电子科学与工程、食品质量与安全、机械电子工程、人工智能、数据科学与大数据技术、艺术与科技、机器人工程、健康服务与管理。</p> <p>停招6个专业中，含5个商科专业，即文化产业管理、国际商务、会展经济与管理、物业管理和健康服务与管理；1个工科专业，即生物工程。</p> <p>学校近五年无专业撤并情况发生。</p> | | |

2.

申报专业基本情况

| | | | |
|------------------------|---|--------|--------------------------|
| 专业代码 | | 专业名称 | 环境监测与大数据 |
| 学位 | 工学学士 | 修业年限 | 四年制本科 |
| 专业类 | 环境科学与工程类 | 专业类代码 | 0825 |
| 门类 | 工学 | 门类代码 | 08 |
| 所在院系名称 | 环境与生物工程学院 | | |
| 学校相近专业情况 | | | |
| 相近专业 1 | 环境工程 | 2003年 | 该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表) |
| 相近专业 2 | (填写专业名称) | (开设年份) | 该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表) |
| 相近专业 3 | (填写专业名称) | (开设年份) | 该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表) |
| 增设专业区分度 (目录外专业填写) | <p>1.培养目标差异: 学院现有环境工程专业, 主要是掌握扎实的环境工程基础理论并能够用之解决环境工程领域复杂工程问题, 主要从事环境工程设计、项目实施、设备与工艺研发改造和工艺流程运行管理等工作, 但在分析检测、质量管理评价和环境监测等方面就业知识、能力、素质不够突出。</p> <p>2.核心课程设置与培养能力差异: 环境工程核心课程主要为环境工程原理、环境工程微生物、环境化学、环境监测、水污染控制工程、环境影响评价、大气污染控制工程、固体废物处理与处置工程, 虽涵盖部分环境监测与大数据的核心课程, 但在环境样品分析能力、环境问题处理能力, 环境质量管理能力等方面训练不够, 从事专门环境质量评价及监测能力需加强。</p> <p>3.针对性就业岗位: 环境监测及技术、环境质量控制、环境样品的质检及分析等岗位; 环境规划、管理、环境影响评价岗; 在与化学相关的产品质检部门、化工企业、环保部门等企事业单位从事分析检测工作的应用型岗位等。</p> | | |
| 增设专业的基础要求 (目录外专业填写) | <p>1.在环境科学与工程类专业下设置过该方向, 原则上稳定运行4年, 培养效果良好。</p> <p>2.知识体系和能力要求涵盖环境科学、环境监测、环境质量控制和环境管理的基本理论与专业知识, 具有环境样品分析、环境问题处理、环境质量管理能力, 能从事分析检测、质量管理、环境监测相关工作的应用型技术人才。</p> <p>3.师资队伍中生师比不高于20:1, 新开设专业专任教师应不少于10名; 专任教师中具有硕士及以上学位的比例不低于90%, 具有高级职称的比例不低于30%; 本科毕业于环境科学与工程类或相关专业的教师比例不低50%; 从事专业教学工作的教师中80%应具有6个月以上的企业实践经历。</p> <p>4.其他教学条件满足2018年《环境科学与工程类教学质量国家标准》。</p> | | |

3. 申报专业人才需求情况

| | | |
|--|--|----------------|
| 申报专业主要就业领域 | 环境监测及技术、环境质量控制、环境样品的质检及分析等岗位； 环境规划、管理、环境影响评价岗； 环境领域品质监部门、化工企业、环保部门等企事业单位从事分析检测工作的应用型岗位等； | |
| 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） | | |
| <p>随着环境保护投入的大幅增加，我国环保产业快速发展，现已成为国民经济的重要组成部分。环境从过去被社会评为“最难就业的专业之一”，到猎聘发布的2020全国高校专业就业热度指数30强中名列第7位。我国高校现培养的环境工程专业毕业生普遍离实际企业需求相差甚远，众多高等院校将工科人才作理科生培养，工程意识和实践经验均严重欠缺，难以适应国民经济的发展需要。</p> <p>2020年6月生态环境部发布《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》，指出“生态环境监测”是生态环境保护的基础，是生态文明建设的重要支撑。环境监测行业的蓬勃发展是顺应国家政策导向。根据社会机构的调查，目前我国环境监测相关企业共有10多万家，2019年共新注册企业2万多家，同比增长近40%；2020年上半年新增近2万家企业，同比增长近9成。截止2019年初，湖北省已有环保监测行业企业576家。环保政府部门委托环境检测第三方机构实施监督性监测，加大了对环境监测专业人才的市场需求。大数据、人工智能赋能智慧监测，是进一步实现精准支撑污染防治攻坚战，不断满足群众生活质量新需求，参与全球环境治理的强有力保障。</p> <p>根据学院湖北省内环保企业联系及实习基地对接情况，企业对环境监测与大数据人才需求量较大，以下是部分企业的人才需求预测数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.华测检测认证集团股份有限公司 需求环境监测人员50人 2.君集环境科技股份有限有限公司 需求环境监测及技术人员20人 3.湖北相融检测有限公司 需求环境监测和环境评价人员10人 4.武汉华正环境检测技术有限公司 需求环境监测及技术人员10人； 5.湖北微谱技术有限公司 需求环境监测及技术人员10人 6.武汉芳笛环保股份有限公司 需求环保咨询服务和环境质量控制人员5人； 7.武汉谱尼测试集团股份有限公司 需求环境质量管理及环境监测人员10人； | | |
| 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 | 100 |
| | 预计升学人数 | 10 |
| | 预计就业人数 | 90 |
| | 其中：（请填写用人单位名称） | 华测检测认证集团股份有限公司 |
| | （请填写用人单位名称） | 君集环境科技股份有限有限公司 |
| | （请填写用人单位名称） | 湖北相融检测有限公司 |
| | （请填写用人单位名称） | 武汉华正环境检测技术有限公司 |

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 | 18 |
| 具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例 | 3/16.7% |
| 具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例 | 9/50% |
| 具有硕士以上（含）学位教师数及比例 | 18/100% |
| 具有博士学位教师数及比例 | 9/50.0% |
| 35岁以下青年教师数及比例 | 6/33.3% |
| 36-55岁教师数及比例 | 11/73.3% |
| 兼职/专职教师比例 | 6/18 |
| 专业核心课程门数 | 10 |
| 专业核心课程任课教师数 | 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 |
|-----|----|---------|----------|---------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------|
| 魏复盛 | 男 | 1938.11 | 环境监测 | 中国工程院院士 | 中国科学技术大学 | 化学 | 学士 | 环境监测 | 兼职 |
| 陈朱蕾 | 男 | 1955. | 清洁生产 | 教授 | 武汉大学 | 生物 | 学士 | 固废处理 | 兼职 |
| 杨昌柱 | 男 | 1956.9 | 环境化学 | 教授 | 法国图鲁兹应用科学学院 | 水处理与净化工程 | 博士 | 水污染控制 | 兼职 |
| 柯斌清 | 男 | 1962.10 | 环保设备 | 教授 | 武汉化工学院 | 有机化工 | 学士 | 环保设备 | 专职 |
| 刘勇 | 男 | 1978.10 | 分析化学 | 教授 | 华中科技大学 | 材料物理与化学 | 博士 | 电化学分 | 专职 |
| 胡成松 | 男 | 1981.5 | 环境物联网工程 | 教授 | 华中科技大学 | 计算机科学与技术 | 硕士 | 数据分析 | 专职 |
| 郑丹 | 女 | 1987.06 | 环境工程微生物 | 副教授 | 中国地质大学 | 环境科学与工程 | 博士 | 环境污染微生物治理技术 | 专职 |
| 陶玲 | 女 | 1983.10 | 大气污染控制工程 | 高级工程师 | 哈尔滨工业大学 | 热能工程 | 博士 | 大气污染物排放控制技术 | 专职 |
| 徐玉萍 | 女 | 1981.05 | 水污染控制工程 | 副教授 | 武汉理工大学 | 环境工程 | 硕士 | 水处理工艺技术 | 专职 |
| 陈亚男 | 男 | 1987.12 | 环境大数据分析 | 副教授 | 武汉理工大学 | 新能源材料与器件 | 博士 | 新能源材料与器件 | 专职 |
| 朱晓艳 | 女 | 1986.07 | 有机化学 | 讲师 | 武汉大学 | 分析化学 | 博士 | 环境污染检测 | 专职 |
| 文利平 | 女 | 1977.03 | 环境化学 | 讲师 | 武汉理工大 | 材料物理与 | 博士 | 光催化材 | 专职 |

4. 教师及课程基本情况表

| | | | | | 学 | 化学 | | 料及应用 | |
|-----|---|---------|-------------|-------|------------|------------|----|------------|----|
| 王梦湖 | 女 | 1988.12 | 环境工程CAD | 讲师 | 武汉理工大学 | 材料加工工程 | 博士 | 材料化学 | 专职 |
| 李嫚 | 女 | 1989.12 | 恶臭监测技术 | 讲师 | 华中科技大学 | 材料化学 | 博士 | 电催化分解水 | 专职 |
| 阮霞 | 女 | 1990.01 | 环境监测质量管理 | 讲师 | 武汉科技大学 | 环境工程 | 博士 | 污水处理 | 专职 |
| 王慧娟 | 女 | 1979.10 | 生态环境遥感与信息系统 | 副教授 | 华中科技大学 | 计算机软件与理论 | 硕士 | 区块链技术 | 专职 |
| 喻晓 | 女 | 1980.11 | 计算机基础 | 副教授 | 武汉大学 | 软件工程 | 硕士 | 大数据技术 | 专职 |
| 何武强 | 男 | 1969.01 | 物理化学 | 讲师 | 中南民族大学 | 物理化学 | 硕士 | 物理化学 | 专职 |
| 包静玥 | 女 | 1988.11 | 环境监测 | 讲师 | 中国地质大学 | 环境科学与工程 | 硕士 | 环境水处理 | 专职 |
| 刘瑶 | 女 | 1990.12 | 仪器分析 | 助教 | 浙江大学 | 环境科学 | 硕士 | 环境化学 | 专职 |
| 邓芳 | 女 | 1989.12 | 固体废弃物处理与处置 | 助教 | 华中科技大学 | 新能源科学与工程 | 硕士 | 高浓度有机废水的处理 | 专职 |
| 刘鲁建 | 男 | 1982.01 | 环境监测仪表及其智能化 | 高级工程师 | 武汉工程大学 | 环境工程 | 硕士 | 环境评价 | 兼职 |
| 董俊 | 男 | 1984.01 | 环评报告编制 | 高级工程师 | 武汉工程大学 | 环境工程 | 硕士 | 环境评价 | 兼职 |
| 吴良俊 | 男 | 1983.03 | 仪器分析实验 | 工程师 | 中国地质大学(武汉) | 化学(仪器分析方向) | 硕士 | 仪器分析 | 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 |
|----------|-------|-------|-------|------|
| 分析化学 | 48 | 4 | 刘勇 | 2 |
| 环境微生物学 | 32 | 2 | 郑丹 | 2 |
| 环境工程原理 | 48 | 4 | 柯斌清 | 3 |
| 仪器分析 | 48 | 4 | 刘瑶 | 3 |
| 环境监测 | 48 | 4 | 包静玥 | 4 |
| 环境化学 | 40 | 3 | 文利平 | 4 |
| 环境监测质量管理 | 32 | 2 | 阮霞 | 4 |
| 环境大数据分析 | 48 | 4 | 陈亚男 | 4 |
| 水污染控制工程 | 48 | 4 | 徐玉萍 | 5 |
| 环境物联网工程 | 48 | 4 | 胡成松 | 5 |

5. 专业主要带头人简介

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---|----|---|-----------------|----------|------|---|
| 姓名 | 魏复盛 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 院士 | 行政职务 | 无 |
| 拟承担课程 | 环境监测 | | | 现在所在单位 | 中国环境监测总站 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 学士，1964年，中国科学技术大学，化学系 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 环境化学、环境污染与健康、环境监测技术方法系统验证和标准化 | | | | | | |
| 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） | 截至2017年10月，编著或组织编写的专著10余部，发表论文230余篇，专著；截至2014年，已经培养出博士生20多名、硕士生6名，这些学生毕业后大多成为环境监测领域的骨干人才。 | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | <p>20世纪70年代中期开始进行环境监测分析技术与方法的研究。80年代中期领导并组织了全国按照“水和废水”、“空气和废气”、“土壤”、“固体废物”等要素进行监测分析方法的研究、统一验证和标准化，对建立和发展中国的环境监测技术与方法体系做出了重要贡献；开展了中国环境污染对居民健康影响的研究，领导的课题组与美国癌症研究所合作，筛选出导致云南宣威肺癌高发的主要因素和易感基因，推动了当地政府采取煤炉改造等措施，从根本上减少居民多环芳烃的暴露。截至2013年，负责组织并承担国家科技部一系列重大攻关课题，也开展与美国合作的课题研，如“空气污染对呼吸健康的影响研究”，“PAH's暴露量及其代谢物与肺癌风险评估研究”，“硼污染对男性生殖健康影响研究”等，取得了具有国际先进水平的重大科研成果。获国家科技进步二等奖两项(此两项也获得部级进步一等奖)；获部级科技进步二等奖三项；获部级三等奖一项。</p> | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | - | | | 近三年获得科学研究经费（万元） | - | | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | - | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | - | | |

5. 专业主要带头人简介

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---|----|---|--------|---------------------|------|-------|
| 姓名 | 刘勇 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 常务副院长 |
| 拟承担课程 | 环境监测 | | | 现在所在单位 | 武汉工商学院 环境与生物工程学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 博士研究生，2016.6，华中科技大学，材料物理与化学 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 水污染控制、环境功能材料、电化学传感检测 | | | | | | |
| 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） | <p style="text-align: center;">环境工程省级一流专业负责人； 环境监测实验班负责人；</p> | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | <p>主持科研项目：</p> <p>1、2017年湖北省教育厅科研项目——基于高活性材料构建高性能电化学适配体传感器用于重金属离子检测研究；</p> <p>2、2017年武汉工商学院博士基金项目——高性能电化学传感器的构建及其在重金属离子检测中的应用研究；</p> <p>3、2018年湖北省科技厅自科项目——高性能分子印记电化学传感器的构建及其在重金属离子检测中的应用；</p> <p>4、2019年湖北省技术创新专项重大项目——全自动模块化粉末活性炭再生炉关键技术及其装备研究；</p> <p>5、2018年企业横向项目——电解法去除树脂再生液中硝酸根及回用技术研究；</p> <p>6、2018年企业横向项目——长庆油田采出水处理研究；</p> <p>7、2019年企业横向项目——油田压裂返排液深度处理回用研究。</p> <p>发表学术论文：</p> <p>[1] Liu Y., Zhang F., et al. Peroxymonosulfate Improves the Activity and Stability of Manganese Oxide for Oxidation of Arsenite to Arsenate. <i>CLEAN – Soil Air Water</i>, 2020, 48(2): 1900195.</p> <p>[2] Liu Y., Hou J. Ce Ion Substitution Position Effect on Catalytic Activity of OMS-2 for Benzene Oxidation. <i>Materials Research Bulletin</i>, 2019, 118: 110497.</p> <p>[3] Liu Y., Yan K., et al. An Electrochemical Sensor for Selective Detection of p-Aminophenol Using Hemin-Graphene Composites and Molecularly Imprinted Polymer, <i>Journal of The Electrochemical Society</i>, 2017, 164(14):B776- B780.</p> | | | | | | |

5. 专业主要带头人简介

| | | | |
|-----------------|--|-----------------|------|
| | <p>[4] Liu Y., Yan K., et al. Graphitic Carbon Nitride Sensitized with CdS Quantum Dots for Visible Light-driven Photoelectrochemical Aptasensing of Tetracycline, <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i>, 2016, 8(42): 28255-28264.</p> <p>[5] Liu Y., Yan K., et al. A label-free photoelectrochemical aptasensor based on nitrogen-doped graphene quantum dots for chloramphenicol determination. <i>Biosensors and Bioelectronics</i>, 2015, 74: 1016-1021.</p> <p>[6] Liu Y., Wang R., et al. Photoelectrochemical sensing of catechol based on CdS-DNA-pristine graphene nanocomposite film. <i>Sensors and Actuators B</i>, 2015, 210: 355-361.</p> <p>[7] Liu Y., Liu L., Jun Shan, et al. Electrodeposition of palladium and reduced graphene oxide nanocomposites on foam-nickel electrode for electrocatalytic hydrodechlorination of 4-chlorophenol. <i>Journal of Hazardous Materials</i>, 2015, 290: 1-8.</p> | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 3.0 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 72.2 |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 环境工程原理、环保材料、化工原理、环境监测实验等 总学时数480 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 12 |

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 | 胡成松 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 | 副院长 |
| 拟承担课程 | 信息安全与数字身份、P2P网络技术、JavaScript程序设计 | | | 现在所在单位 | 武汉工商学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2008.12硕士毕业于华中科技大学 计算机应用 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 数据挖掘、软件工程 | | | | | | |
| 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） | <p style="text-align: center;">主持的省级以上主要教学研究项目：</p> <p>（1）《武汉工商学院-中软国际计算机课程体系改革探索》，教育部高教司，2017.9—2019.8</p> <p>（2）《武汉民办高校信息学科联盟运作体系研究与实践》，湖北省教育厅，2016.1—2018.3</p> <p>（3）《民办高校物联网工程专业课程体系研究与探索》，湖北省教育科学“十二五”规划课题，2013.6——2015.12</p> <p style="text-align: center;">课程建设及专业建设项目：</p> <p>（1）主持《计算机基础》湖北省一流课程，2021.1—2024.12</p> <p>（2）省级《程序设计类课程》教学团队负责人,2019.7-2022.6</p> <p style="text-align: center;">教学获奖：</p> <p>（1）2018.1主持的《基于项目化的计算机类应用型人才培养模式研究与实践》教学研究获得湖北省第八届教学成果二等奖</p> <p>（2）2015.12获得湖北省优秀学士学位论文优秀指导老师</p> <p>（3）2018.5第九届“蓝桥杯”技术专业人才大赛中指导学生参加C\C++组获得全国三等奖，获评优秀指导老师</p> <p>（4）2016.5第七届“蓝桥杯”技术专业人才大赛中指导学生参加C\C++组获得全国二等奖，获评优秀指导老师</p> <p style="text-align: center;">近年第一作者发表的教学相关论文：</p> <p>（1）《基于翻转课堂+项目化教学模式的程序设计类课程教学设计分析》，电脑迷，2018.5</p> <p>（2）《基于项目化的计算机专业应用型人才培养模式研究与实践》，科技经济导刊，2017.9</p> <p>（3）《民办高校计算机类本科“3+1”应用型人才培养模式探索》，信息通信，2014.8</p> <p>（4）《本科院校物联网工程专业课程体系研究》，新教育时代，2014.3</p> <p style="text-align: center;">主编教材：</p> <p>（1）《C语言程序设计》，第一主编，机械工业出版社，2015.7</p> <p>（2）《计算机应用实务》，第一主编，电子科技大学出版社，2017.9</p> | | | | | | |

5. 专业主要带头人简介

| | | | |
|------------------------|--|------------------------|------------|
| | <p>(3) 《多媒体技术与应用》，第一主编，电子科技大学出版社，2017.9</p> | | |
| <p>从事科学研究及获奖情况</p> | <p>主持科学研究项目：</p> <p>(1) 《多级互联访问控制的移动证券信任风险评价与规避机制研究》，湖北省教育厅，主持，在研，2017.6——2020.6</p> <p>(2) 《基于物联网的农副产品条码自动识别（RFID）技术的实现》，2011现代物流与商务湖北省协同创新，已结项，主持，2013.5——2016.5</p> <p>第一作者或通讯作者发表科研论文：</p> <p>(1) 《Research on Optimization of Wireless Sensor Network Based on the Genetic Algorithm》，Journal of Advanced Oxidation Technologies, 2018.6, SCI 收录</p> <p>(2) 《A Vibration Signal Processing of Large-scale Structural Systems Based on Wireless Sensor》，2018.6, EI 收录</p> <p>(3) 《MIMO-OFDM 系统低面积可配置 K-Best 检测器设计与实现》，2015.12, 解放军理工大学学报, 北核</p> | | |
| <p>近三年获得教学研究经费（万元）</p> | <p>20</p> | <p>近三年获得科学研究经费（万元）</p> | <p>204</p> |
| <p>近三年给本科生授课课程及学时数</p> | <p>C语言程序设计：192学时 JavaScript程序设计：80学时 C语言程序设计课程设计：108学时</p> | <p>近三年指导本科毕业设计（人次）</p> | <p>28</p> |

5. 专业主要带头人简介

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|-----------------|---|-----------------|---------------------|------|------|
| 姓名 | 郑丹 | 性别 | 女 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 院长助理 |
| 拟承担课程 | 环境工程微生物、环境监测实验 | | | 现在所在单位 | 武汉工商学院 环境与生物工程学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 工学博士，2015年6月，中国地质大学，环境科学与工程专业 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 环境微生物技术 | | | | | | |
| 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） | 1.主持校级教改“应用型本科基于工程教育专业认证标准的一流专业建设研究--以环境工程为例”1项； 2.校级高质量校外实习基地建设负责人 3.参编高等学校“十三五”规划教材《现代工业发酵工程》（2020年，化学工业出版社） 4.第46届世界技能大赛湖北省选拔赛优秀教练 | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | 1.主持湖北省科技创新计划软科学研究项目《湖北技能强省战略背景下基于WSC的高技能人才培养机制研究》 2.主持湖北省自然科学基金青年项目《PAC-UF工艺在印染废水深度处理中膜污染机理及控制方法研究》 3.获得湖北省科技进步一等奖（12/13） | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 1.4 | 近三年获得科学研究经费（万元） | | | 27.3 | | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 环境工程微生物、环境工程微生物实验、环境监测实验、可持续发展工程应用、环境规划与管理、环境影响评价等 总学时数632 | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | | 14 |

5. 专业主要带头人简介

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----|-----------------|--------|---------------------|------|-----|
| 姓名 | 陈亚男 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 系主任 |
| 拟承担课程 | 环境仪表与自动控制，无机及分析化学等 | | | 现在所在单位 | 武汉工商学院 环境与生物工程学院 | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 博士、2018.10 武汉理工大学 新能源材料与器件 | | | | | | |
| 主要研究方向 | 能源与环境，新能源材料 | | | | | | |
| 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） | 自2019年，参与湖北省环境工程一流专业建设工作，参与省级一流课程《环境监测》的建设和申报工作，组织开展湖北省优秀基层教学组织申报工作。 | | | | | | |
| 从事科学研究及获奖情况 | 参与完成国家级项目4项，在质子交换膜燃料电池汽车领域内发表的代表性SCI论文3篇，专利1篇，获得2019年度武汉市黄鹤英才优秀青年人才项目，2020年度武汉工商学院优秀教职工。 | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 1.0 | | 近三年获得科学研究经费（万元） | | 8.0 | | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | 无机及分析化学、无机及分析化学实验、环境仪表与自动控制，科技文献检索等，总学时数416 | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | 3 | | |

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） | 1310.12 | 可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上） | 814 |
| 开办经费及来源 | <p>开办经费350万元，来源：</p> <p>1.学校自筹：学校利用教师资源、技术资源、硬件资源等对外开展项目合作和技术服务等创取收入，对开办的新专业提供100万建设经费。</p> <p>2.收取学杂费：新专业计划招生100人，每年学杂费预计200万元；</p> <p>3.社会各方相应的资助：优秀校友、合作办学企业、社会机构等捐赠资金约50万。</p> | | |
| 生均年教学日常支出（元） | 1800 | | |
| 实践教学基地（个） （请上传合作协议等） | <p>六个（华测检测认证集团股份有限公司、君集环境科技股份有限公司、湖北相融检测有限公司、武汉华正环境检测技术有限公司、湖北微谱技术有限公司、武汉芳笛环保股份有限公司）</p> | | |
| 教学条件建设规划及保障措施 | <p>教学条件建设规划：</p> <p>1. 现有专业实验室近二十间，涵盖分析化学、仪器分析、环境化学、环境工程原理、环境监测等核心课程实验；“环境工程专业实验室教学设备基本保障建设”项目获批建设经费30万，可用于环境监测设备及实验室建设；已获批“实验室信息管理系统（LIMS）”，可为本专业学生提供相关实验实训项目的开展。</p> <p>2. 学院现有与专业对口的专业综合实习基地6个，均合作良好，可以保证学生实习需要。</p> <p>3. 我校图书馆储存各类纸质文献共143万册，环境类12万册，电子书101.2万册，购买《中国期刊全文数据库》27个。</p> <p>保障措施：</p> <p>1. 成立了主管教学的校领导、教务领导及学院领导为主的专业申报建设小组，为新专业的建设提供了充分的组织保障。</p> <p>2. 学校结合新成立的产业学院理事会机制，将产业、专业、师资、人才培养有机融合，助推政产学研协同联动，拟投入100万元用于新专业建设经费。</p> <p>3. 已开展企业行业调查研究与人才培养方案专题研讨，实现人才培养质量的持续改进。</p> <p>4. 建立多元主体参与的人才培养质量评价体系，形成科学合理的教学质量评价标准和考核办法，为新专业教学质量提供政策支持。</p> | | |

6. 教学条件情况表
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 (元) |
|----------------------|-----------------------|----|----------|-------------|
| 气相色谱质谱仪 (含吹扫捕集) | GCMS-QP2020 NX | 1 | 2021年5月 | 900000 |
| 气相色谱质谱仪 | Agilent 8860-5977B | 1 | 2020年7月 | 690000 |
| 气相色谱质谱仪 (含热脱附, 吹扫捕集) | Clarus 68/Clarus SQ8T | 1 | 2016年7月 | 1100000 |
| 电感耦合等离子体发射光谱仪 | Optima 8000 | 1 | 2016年7月 | 800000 |
| 原子吸收分光光度计 (附石墨炉) | AA-6880/GFA-6880 | 1 | 2016年7月 | 400000 |
| 原子荧光光度计 | AFS-230E | 1 | 2016年7月 | 120000 |
| 离子色谱仪 | CIC-100 | 1 | 2016年7月 | 60000 |
| 高通量加压流体萃取仪 | HPFE 06 | 1 | 2020年7月 | 300000 |
| 气相色谱仪 | GC 2010 | 1 | 2021年7月 | 150000 |
| 气相色谱仪 | GC 2010 | 3 | 2016年7月 | 450000 |
| 气相色谱仪 (非甲烷总烃) | GC9790II | 1 | 2016年7月 | 60000 |
| 气相色谱仪 | GC-2014AF/SPL | 1 | 2015年8月 | 140640 |
| TOC 分析仪 | Multi N/C2100 | 1 | 2015年8月 | 260000 |
| TOC 总有机碳分析仪 | HTY-DI1000C | 1 | 2015年4月 | 49560 |
| 气相分子吸收光谱仪 | GMA376 | 1 | 2016年7月 | 320000 |
| 液相色谱仪 | LC-20A | 1 | 2016年7月 | 300000 |
| 自动液相色谱分离纯化层析 | DBS-100 | 1 | 2015年4月 | 200000 |
| 高效液相色谱仪 | LC-20AT | 1 | 2015年8月 | 145152 |
| 傅里叶红外光谱仪 | IRAffinity-1s | 1 | 2015年8月 | 141000 |
| 高速冷冻离心机 | 5810R | 1 | 2015年8月 | 100000 |
| 紫外可见分光光度计 | TU-1900 | 1 | 202年12月 | 54800 |
| 可见分光光度计 | V-1100 | 30 | 2019年3月 | 104100 |
| 超微量紫外-可见分光光度计 | K5500 | 1 | 2015年4月 | 47908 |
| 实验室购买红外测油仪 | 9FX-109 | 1 | 2019年3月 | 23000 |
| 电子天平 | 十万分之一 | 1 | 2016年7月 | 120000 |
| 红外烟气综合分析仪 | 3026 | 1 | 2017年11月 | 150000 |
| 大流量低浓度烟尘/气测试仪 | 3012H | 4 | 2020年7月 | 200000 |
| 中流量只能 TSP 采样器 | 2050 | 14 | 2016年7月 | 210000 |
| 空气氟化物采样器 | 2037 | 5 | 2020年7月 | 65000 |

7. 申请增设专业的理由和基础

一、主要理由

2020年6月生态环境部发布《生态环境监测规划纲要（2020-2035年）》，指出“生态环境监测是生态环境保护的基础，是生态文明建设的重要支撑。环境监测行业的蓬勃发展是顺应国家政策导向。根据社会机构的调查，目前我国环境监测相关企业共有10多万家，2019年共新注册企业2万多家，同比增长近40%，2020年上半年新增近2万家企业，同比增长近9成。截止2019年初，湖北省已有环保监测行业企业576家。环境监测的“真、准、全”发展是进一步实现精准支撑污染防治攻坚战，不断满足群众生活质量新需求，参与全球环境治理的强有力保障。行业的发展离不开过硬的专业人才队伍，环境监测行业的迅猛发展凸显出巨大的应用型人才缺口，主要理由如下：

（1）在很长一段时间内仍需实施末端治理为主的措施，且环境监测行业混乱，县级环保局从业人员学历普遍偏低。

（2）对一些新建、待建项目，需要实行从规划、项目论证、可行性研究到项目实施与验收等全过程进行环境污染预防、治理和管理。

（3）中国加入WTO必将刺激ISO14000认证等环境服务业的快速发展。

（4）随着人民环境保护意识的提高，对环境质量的关注度加大，从国家、省、市、县四级环保主管部门及其所属单位、相关企业必须加大对环境类专业人才的吸纳，提高环境管理、污染控制与治理力度。

但全国还没有专门培养环境监测的本科专业，导致现在很多从事环境监测人员的理论知识都不扎实，每年需要的专业技术人员缺口巨大。

二、学科基础

武汉工商学院环境工程专业开办于2003年，是我省最早开办的应用型工科类专业之一。2015年在全省率先开设环境监测实验班；入选为“湖北省普通高等学校战略新兴（支柱）产业人才培养计划”和“湖北省荆楚卓越工程师协同育人计划项目”，2019年获环境工程批省级一流专业建设点，同年自主研发的“污水处理工艺虚拟仿真实验项目”获得国家虚拟仿真实验教学项目认定；2021年《环境监测》获批省级线上线下一流课程，第三方评价艾瑞深权威发部环境工程为湖北省六星级一流应用型专业。

武汉工商学院环境与生物工程实验分中心2015年成为湖北省民办院校中首家省级示范中心，并建有“李圭白院士工作站”、“魏复盛院士工作站”、城市污水及资源化国家实验室武汉实验室，湖北省污水处理工程技术等多个高水平研究平台。环境与生物工程学

7. 申请增设专业的理由和基础

院拥有实验室使用面积达4000M²的实验室（建筑面积5000M²），现已建成45间布局合理、设备精良、设施齐全、环境优良、安全环保的专业实验室，拥有千元以上的先进设备千余台套（814台套），总值超千万（1310万元），承担了环境工程专业实验实训课程20余门，实验实训项目百余项，总学时数占培养计划的40%以上，实验开出率100%，有效保障实践教学课程体系的正常运行。实验设备拥有气相色谱质谱仪（含吹扫捕集）、电感耦合等离子体发射光谱仪、原子吸收分光光度计、TOC分析仪、气相分子吸收光谱仪等高端监测设备：学生通过专业学习后，能运用环境科学的理论、知识和方法从事环境监测与质量及相关行业工作。近年来承办世界技能大赛水处理项目湖北选拔赛和湖北工匠杯技能大赛水处理技术项目，通过学赛研创多方位协同培养模式着力培养应用型高级专门人才。

环境工程专业师资力量雄厚，多数专职教师拥有博士学位，占比达60%以上；80%教师具有一线企业实践经验和经历，拥有一大批稳定的企业和行业导师亲自为学生讲授工程实践经验，能够让学生学到匹配职业需求的能力，让学生能够毕业即上手，毕业即上岗，毕业即上班。

学院成立环境监测实验班以来，学生总人数超过400余人，历年就业率稳居学院第一。学生在全国大学生创新创业、湖北工匠杯技能大赛、全国节能减排大赛等竞赛中获得国家级、省部级以上奖励数十项。历年考研率排全校第一，毕业生在君集环境、华测、华正、相融检测、药明康德等知名企业就业并得到广泛认可。

三、专业发展规划

1. 明确专业定位，编制培养方案

明确“产教融合，校企合作”人才培养理念，改革人才培养方案。从专业素质、专业能力、社会能力、方法能力等方面确定专业培养目标，编制和完善符合市场需求，产业版人才培养方案。

2. “学赛研创”四位融合立体化育人模式的构建与实施

实行“学业方向分流”、“一专业多方向”的培养模式，即专业内实施研究型、应用型、技能型（世赛）、创新创业型人才培养模式，以满足学生多样化的发展需求。

3. 更新课程教学内容与方法，深化实践教学体系改革

以CDIO工程教育理念改进环境监测与大数据专业课程体系的教学内容和教学方法，以提升学生的实践能力和创新意识。在课程中融入行业标准、操作流程规范，职业资格标

7. 申请增设专业的理由和基础

准。通过数学模型计算统计、虚拟仿真等信息化方式对相关实训环节增强教学的实践性、针对性和实效性，多渠道系统优化教学过程，深入开展项目教学、案例教学、场景教学、模拟教学和岗位教学，学生逐步挖掘自身的潜力，施展自己的创造才能。

与产业学院相关企业开展校企联合培养，夯实专业认知实习、专业综合实习，实行“三导师”制度（企业导师、专业导师、思政导师），实战化开展实践环节任务，逐步深化以能力为导向实践教学体系改革。

4. “双师型”师资队伍建设

实施“校企”、“校校”师资培养工程。一方面选派优秀青年教师赴相应企业实践培训，使青年教师熟悉和掌握本专业、本行业前沿的发展态势；一方面邀请和吸纳企业有技术专长、实践经验丰富的专家或高级技师等来学院任教，构建校企合作创新型教学团队，提升师资专业水平能力，增强专业应用型人才培养教育内涵。

5. 产业学院模式下，学业评价体系建立

在产业学院基础上，以掌握丰富学科性知识和实践性知识为导向的人才培养目标，必须有与之相适应的学业评价体系。建立以学生发展为目的的学业评价理念、以理解、运用、创新为主的评价内容、多元化的评价方式、重视评价反馈的发展性功能和注重评价实施的差异性，是专业未来持续改进的依据。

8. 申请增设专业人才培养方案

环境监测与大数据人才培养方案

一、人才培养目标

本专业培养适应社会需要的德、智、体、美、劳全面发展，掌握环境科学、环境监测、环境质量控制和环境管理的基本理论与专业知识，具有环境样品分析能力，环境问题处理能力，环境质量管理能力，能从事分析检测工作，质量管理工作和环境监测相关工作的应用型技术人才。

毕业生适应岗位：环境监测及技术、环境质量控制、环境样品的质检及分析等岗位；环境规划、管理、环境影响评价岗；在与化学相关的产品质监部门、化工企业、环保部门等企事业单位从事分析检测工作的应用型岗位等。

二、人才培养规格要求和知识、能力、素质结构

本专业学生主要学习环境科学、环境监测的基本理论和基本知识，接受包括环境监测与质量的原理、规范、标准、网络、采样、仪器和QA/QC等方面的基础训练，具有运用环境科学的理论、知识和方法从事环境监测与质量及相关行业工作。

（一）知识结构

- 1、系统坚实地掌握本学科基本理论、基本知识和基本技能，了解环境监测的数学和科学概念，具有应用型技术素养、环保热情。
- 2、熟练掌握一门外国语，能够顺利地阅读本学科的外文书刊，具有一定的外语交流能力。有利用外语、网络和其他相关资源检索专业文献的能力。
- 3、系统地了解和掌握环境监测与质量专业知识和科学研究的基本方法，具有一定的分析、解决实际问题的能力。
- 4、接受系统的科学思维和项目实践的训练，具备初步的专业研究能力和项目实施能力，具有一定的创新意识和创新精神。
- 5、培养围绕地方新兴环保产业，深入学习环境样品分析与项目实施与管理的相关课程，并结合实践实训方式展开，着力培养懂得环境监测技术实践和环境质量相关产品项目实施的应用型本科技术人才。

（二）能力结构

- 1、能够理解环境样品监测各种方法、连续监测系统、采样设计和统计方法等基本信息。能够运行与维护监测网点的监测仪器。能够按照规范要求安装并维护监测点位。能够按照规范要求处理、记录环境样品并分析数据。
- 2、能够确定污染物采集和分析方法。能够在环境监测中运用适宜的QA/QC方法，了解监测和采样的方法和质控要求，能够确认并分析最终用于环境监管的样品质量数据，掌握数据确认与数据分析方法。

8. 申请增设专业人才培养方案

3、有利用环境法律法规和专业技术知识解决问题的复合型能力。有引导合作伙伴协商解决环境问题，协调各方面因素完成任务的社会沟通能力。有较强的口头与书面表达能力。有一定的团队协作能力。有克服困难的能力及坚韧不拔的毅力。

（三）素质结构

1、思想道德素质：学生思想政治素质过硬，树立正确的政治方向；具有坚定的政治信念；自觉遵守国家法律和校规校纪；爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信。

2、科学文化素质：学生具有较高的人文素质、科学的认知理念与认知方法；实事求是的工作作风和精益求精的工作态度。

3、身体心理素质：提高学生的身体和心理素质，确立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地对待现实生活，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；自强、自立、自爱；有正确的审美观与价值观；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。

4、拥有积极主动从事环保事业的决心和热情；具备时代所需的专业知识，需主动了解环境领域以外的专业知识如法律，经营、管理等，了解这些社会知识和环境之间的关系并能灵活加以运用。有协商解决环境问题的智慧，能从环境、经济和社会等多元角度观察商业、政策和技术等领域问题，并协调各种矛盾关系。

表1 人才培养规格具体体现

| 培养要求 | | 实现途径 |
|------|---------------|---|
| 科学知识 | 工具性知识 | 英语、计算机基础等 |
| | 学科基础知识 | 高等数学、线性代数、无机化学（含实验）、有机化学（含实验）、物理化学（含实验）、仪器分析（含实验）、环境科学概论等 |
| | 专业知识 | 环境监测、分析化学（含实验）、环境化学、环境数据与分析、污染源检查、环保设备、环境土壤学 |
| | 社会发展和相关领域知识 | 环境质量相关标准分析方法、环境管理与规划、环境法规 |
| 专业技能 | 科技研发与产品开发能力 | 环境样品检测技术、产品质量检测技术、毕业论文、各类科研训练、学科竞赛等 |
| | 生产管理能力和质量监控能力 | 环境影响评价、环境管理与规划、环境法规、环境监测仪表及其智能化、环境风险评价与管理、无机及分析化学（含实验）、仪器分析（含实验）、检验员职业技能证书等 |
| | 项目实践能力 | 现场实地考察、企业实习、学生团队社会实践 |
| 综合素质 | 思想政治素质 | 思政类课程、形势与政策、军事理论等 |
| | 职业道德素质 | 综合素质课程 |

8. 申请增设专业人才培养方案

表2 专业能力实现矩阵图

| 专业能力培养 | 理论教学 | 实践教学 | 上课方式 | 师资来源 |
|----------|-------------------------------|---|-------|-------|
| 环境样品分析能力 | 高等数学、线性代数、无机化学、有机化学、物理化学、仪器分析 | 无机化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、环境微生物实验 | 校内、企业 | 校内 |
| 环境问题处理能力 | 环境风险评价与管理、环境管理与划 | “长江生态”领域前沿课、碳排放核查员培训、环境影响评价课程设计 | 校内、企业 | 校内、企业 |
| 环境质量管理能力 | 环境法规、ISO14000质量认证 | 污染源检查、环评报告编制、 | 企业 | 校内、企业 |
| 环境监测能力 | 环境监测，环境影响评价 | 环境监测实验、生态环境遥感监测技术恶臭监测技术、自然水体水质断面监测与评价实训、基于LIMS的环境监测实训 | 校内 | 校内、企业 |

三、所属学科、专业类

所属学科门类：工学

所属专业类：环境科学与工程类

四、学制和学位

基本学制4年，实行3~6年弹性学制，本专业学生至少应修满173学分（含课外创新实践10个学分）方可毕业。

工学学士学位。

五、主干学科和核心课程

主干学科：分析化学，环境科学与工程。

核心课程：分析化学、环境微生物学、环境工程原理、仪器分析、环境监测、环境化学、环境监测质量管理、环境大数据分析、环境物联网工程、水污染控制工程。

六、实习实践学习安排

学习目标：学生通过在企业分阶段、分层次的实习，熟悉环境监测领域的工程实施和工标准执行方法，提高综合运用知识的能力；了解项目实际需要，培养职业素养、分析能力、沟通能力、团结协作能力、管理能力等工程综合能力；培养具有独立从事环境监测领域的设计与实施、管理与研发等能力。

合作企业：华测检测有限公司、湖北相融检测有限公司等

企业培养标准：通过在企业的实习与实践，使学生具备以下的知识、能力和素质：

1、具备较强的动手能力，能够有效参与项目和生产，具备解决实际技术问题的操作技能，了解环境监测专业领域的技术标准；

8. 申请增设专业人才培养方案

2、具备良好的职业道德，树立正确的价值观和职业发展规划，具有较强的沟通交流能力、团队领导能力和合作能力；

3、掌握研究型的学习工作方法，具有创新的思维，能从学习和实践中总结经验、发现问题、探寻知识、查询文献、总结创新等能力。

表3 企业学习安排表

| 项目 | 时间 | 计划安排 | 学习内容 | 培养目标 |
|--------|-------------|--|---------------------------------|--------------------------|
| 认知实习 | 1周（第1学期） | 现场参观，由相关企业工程技术人员介绍环境监测的相关基本知识，使学生对专业有初步认识。 | 对专业领域典型环境监测案例、标准及其执行全过程有初步感性认识。 | 环境法规 环境监测标准 环境保护条例 |
| 课程实习 | 1周（第6学期） | 在相应课程学习基础上，现场进行正规专业技能训练。 | 能熟练运用各种仪器设备对环境样品进行分析测量。 | 环境化学 环境监测 仪器分析 |
| 专业综合实习 | 24周（第7、8学期） | 在完成所有课程学习和课程设计后，集中24周时间深入企业，在工程师的直接指导下，完成各工作岗位的正规实训。 | 以企业实际工程项目为基础，提高动手能力，掌握操作技能。 | 环境样品监测 环境检测质量管理 |

七、课程结构及毕业学分要求

（一）课程必修选修学分结构表

| 课程平台 | 修读性质 | 应修学分 | 占总学分比例 |
|----------|------|------|--------|
| 通识教育课程平台 | 必修 | 37 | 22.7% |
| | 选修 | 10 | 6.13% |
| 学科教育课程平台 | 必修 | 28.5 | 17.48% |
| | 选修 | 0 | 0.00% |
| 专业教育课程平台 | 必修 | 37.5 | 23.01% |
| | 选修 | 14 | 8.59% |
| 综合实践教学平台 | 必修 | 32 | 19.63% |
| | 选修 | 0 | 0.00% |
| 创新创业课程平台 | 必修 | 4 | 2.45% |
| | 选修 | 0 | 0.00% |
| 合计 | 必修 | 139 | 85.28% |
| | 选修 | 24 | 14.72% |

（二）理论教学与实践教学结构表

| 学习方式 | 课程类别 | 学时 | 学分 | 占总学分百分比 |
|------|--------|-----|------|---------|
| 理论教学 | 通识教育课程 | 616 | 42.5 | 64.11% |
| | 学科教育课程 | 320 | 20 | |
| | 专业教育课程 | 608 | 38 | |

8. 申请增设专业人才培养方案

| | | | | |
|------|--------|------|-------|--------|
| | 创新创业课程 | 64 | 4 | |
| | 小计 | 1608 | 104.5 | |
| 实践教学 | 独立设课实验 | 364 | 21.5 | 35.89% |
| | 实习实训 | 80 | 27 | |
| | 项目实训 | 160 | 10 | |
| | 小计 | 604 | 58.5 | |
| 合计 | | 2116 | 163 | |

八、培养方案执行说明

1、课程学分的计算方法如下：

(1) 非集中周教学课程学时学分规定：理论课程、实验课程按16学时计1学分；体育每学期计1学分。

(2) 集中周次教学课程学时学分规定：校内课程实践（含课程设计、综合实践项目等）1周计1学分、16学时；校外实践（含军训、认知实习、专业实习、综合实习等）1周计1学分、不计学时；毕业综合实习计12学分、毕业设计（论文）计6学分、不计学时。

2、为培养学生的综合素质，促进学生全面发展，学校着力打造“四个课堂”，并设置了创新实践学分，要求学生在校期间，以学生名义参加课外创新实践活动并获得成果和取得一定成绩者，按规定获得10个学分，才能正常毕业。

课外创新学分包括学科专业竞赛类、职业资格证书类、创新创业类、科研及学术类、科技文体活动类、专业实践应用能力考核类、社会实践及公益活动类、课外阅读类、其他类，具体要求见《武汉工商学院武汉工商学院创新实践学分管理办法》。其中，课外创新实践要求学生至少获得一个下表中与本专业相关的职业技能证书，由学生自行安排完成，其学分由学院组织认定。

| 职业技能证书 | 学分 | 发证单位 | 认定单位 | 说明 |
|---------------|----|----------------|--------|----------------|
| ISO140001 内审员 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | 职业技能证书学分上限4学分。 |
| 化学检验工 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | |
| 大气环境监测工 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | |
| 废水分析工 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | |
| 固体废物监测工 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | |
| 制图员 | 2 | 人力资源和社会保障部指定机构 | 学院、教务部 | |

注：不限于以上证书，可根据行业发展，由认定单位对职业技能证书进行调整或新增。

3、本专业实施“2.5+1+0.5”的人才培养模式。第六学期和第七学期，学生要在企事业单位完成相关岗位的综合实习，在第八学期自主选择回校或留在企业完成毕业论文。

8. 申请增设专业人才培养方案

九、本专业教学执行计划表

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 修读性质 | 学分 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 | 备注 |
|----------|-------|----------------------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|------------|
| | | | | | 总计 | 讲授 | 实验上机 | 实践 | | | |
| 通识教育课程平台 | 公共基础课 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 3 | 48 | 32 | | 16 | 4 | 3 | |
| | | 中国近现代史纲要 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 4 | |
| | | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 3 | 5 | |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 6 | 96 | 64 | | 32 | 6 | 6 | |
| | | 形势与政策 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 1-6 | |
| | | 体育 | 必修 | 4 | | | | | | | |
| | | 军事理论 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | 1 | 1 | |
| | | 大学英语 | 必修 | 13 | 208 | 208 | | | 4 | 1-4 | 3/4/3/3 |
| | | 计算机基础 | 必修 | 3 | 48 | 24 | 24 | | 4 | 1 | |
| | | 大学生心理健康教育 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| | 公共选修课 | | 综合素质课 | 选修 | 10 | 160 | 160 | | 2 | 2-6 | |
| 小计 | | | | 47 | 688 | 616 | 24 | 48 | | | |
| 学科教育平台 | 学科基础课 | 高等数学 | 必修 | 6 | 96 | 96 | | | 3 | 1-2 | |
| | | 线性代数 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 2 | |
| | | 分析化学 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 3 | 2 | 环境样品分析能力模块 |
| | | 分析化学实验 | 必修 | 2 | 40 | | 40 | | 5 | 2 | |
| | | 无机化学 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 1 | |
| | | 无机化学实验 | 必修 | 1.5 | 30 | | 30 | | 2 | 1 | |
| | | 有机化学 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 3 | 1 | |
| | | 有机化学实验 | 必修 | 1.5 | 24 | | 24 | | 5 | 1 | |
| | | 物理化学 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 3 | |
| | | 物理化学实验 | 必修 | 1.5 | 24 | | 24 | | 4 | 3 | |
| | | 仪器分析 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 1 | 3 | |
| | | 仪器分析实验 | 必修 | 2 | 30 | | 30 | | 5 | 3 | |
| | 小计 | | | | 28.5 | 468 | 320 | 148 | | | |
| 专 | | 环境微生物学 | 必修 | 2 | 32 | 32 | 0 | | 2 | 2 | 环境问题处理能力模块 |
| | | 环境微生物学实验 | 必修 | 2.5 | 40 | | 40 | | 5 | 2 | |
| | | 环境工程原理 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 4 | 3 | |

8. 申请增设专业人才培养方案

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 修读性质 | 学分数 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 | 备注 |
|---------|-------|-----------------|------|-----|------|----|------|-----|-----|------|--------------|
| | | | | | 总计 | 讲授 | 实验上机 | 实践 | | | |
| 业教育课程平台 | 专业必修课 | 环境工程原理实验 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 4 | 3 | |
| | | 环境大数据分析 | 必修 | 3 | 48 | 24 | 24 | | 4 | 4 | |
| | | 环境化学 | 必修 | 2.5 | 40 | 40 | | | 3 | 4 | |
| | | 环境化学实验 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 5 | 4 | |
| | | 水污染控制工程 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 3 | 5 | |
| | | 大气污染控制工程 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 3 | 5 | |
| | | 固体废弃物处理与处置 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 3 | 5 | |
| | | 环境工程CAD | 必修 | 2 | 32 | | | 32 | 4 | 5 | |
| | | 环境法规与标准 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 4 | 环境质量管理能力模块 |
| | | 环境监测质量管理 | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 4 | |
| | | 环境物联网工程 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 4 | 5 | 环境监测能力模块 |
| | | 环境监测 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | 2 | 4 | |
| | | 环境监测实验 | 必修 | 3 | 48 | | | 48 | 5 | 4 | |
| | | | | | | 38 | 608 | 416 | 24 | 168 | |
| 专业选修课 | | 环境监测仪表及其智能化 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 5 | 共20学分，选修14学分 |
| | | 环境风险评价与管理 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | 5 | |
| | | 环境产业概论 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 5 | |
| | | 生态环境遥感与信息系统 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | 5 | |
| | | 土壤污染修复技术 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 5 | |
| | | 环境管理与规划 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | 2 | 6 | |
| | | 低碳经济学 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | 6 | |
| | | 清洁生产 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | 2 | 6 | |
| | | 环保企业运营管理 | 选修 | 1 | 16 | | | 16 | 4 | | |
| | | 污染源检查 | 选修 | 2 | 32 | | | 32 | 4 | 6 | |
| | | ISO14000/01质量管理 | 选修 | 1 | 16 | | | 16 | 2 | 6 | |
| | | 环境工程经济 | 选修 | 1 | 16 | | | 16 | 2 | 6 | |
| | | 恶臭监测技术 | 选修 | 1 | 16 | | | 16 | 4 | 6 | |
| | | 智慧环境监测与管理 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | 4 | 6 | |
| 小计 | | | | 14 | 224 | | | | | | |

8. 申请增设专业人才培养方案




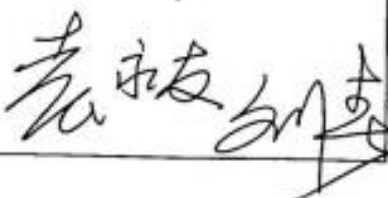
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 修读性质 | 学分数 | 教学时数 | | | | 周学时 | 开课学期 | 备注 | |
|-----------|-------|---------------|-----------------|-----|------|------|------|-----|-----|------|----|--|
| | | | | | 总计 | 讲授 | 实验上机 | 实践 | | | | |
| 综合实践教学平台 | 实习实训 | 军事训练 | 必修 | 2 | | | | | | 1 | | |
| | | 专业认知实习 | 必修 | 1 | | | | | | 1 | | |
| | | 课程实习 | 必修 | 1 | | | | | | 6 | | |
| | | 毕业综合实习 | 选修 | 12 | | | | | | 7 | | |
| | | 毕业论文（设计） | 必修 | 6 | | | | | | 8 | | |
| | 小计 | | | | 22 | | | | | | | |
| | 项目实训 | | 自然水体水质断面监测与评价实训 | 必修 | 2 | 32 | | | 32 | 16 | 5 | |
| | | | 水体富营养化评价实训 | 必修 | 2 | 32 | | | 32 | 16 | 5 | |
| | | | 水污染控制课程设计 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 8 | 6 | |
| | | | 委托监测项目实施方案编制 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 8 | 6 | |
| | | | 生物废水处理工程实训 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 8 | 6 | |
| | | 基于LIMS的环境监测实训 | 必修 | 1.5 | 24 | | | 24 | 8 | 6 | | |
| | | | | 10 | 160 | | 160 | | | | | |
| 创新创业平台 | 创新技能课 | 创业基础 | | 2 | 32 | | | | | 3 | | |
| | | “长江生态”讲坛 | | 2 | 32 | | | | | 1-6 | | |
| | 创新选修课 | 互联网环保创新思维培养 | | 2 | 32 | | | | | | | |
| | | 创新创业管理 | | 2 | 32 | | | | | | | |
| | | 大学生创业指导 | | 2 | 32 | | | | | | | |
| 小计 | | | | 4 | 64 | | | | | | | |
| 合计 | | | | 163 | 2116 | 1496 | 364 | 256 | | | | |

十、培养方案执行说明

1. 课堂教学，包括理论教学、课内实验实训，16学时计1学分；大学体育，32学时计1学分；集中性实践教学原则上一周计1学分，不计入总学时；实习、毕业论文（设计）原则上二周计1学分。

2. 课外活动通过认定的方式计算学分，具体认定范围与程序见《武汉工商学院课外学分认定办法》。

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 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| <p>2021年7月23日，学校组织校内外专家对“环境监测与大数据”专业申报材料进行了评议，形成了如下意见：</p> <p>1. “环境监测与大数据”专业是在坚持社会需求为导向，在深入调研相关行业、重点企业发展的基础上，基于本校情况提出申请的，符合国家新一代科技革命和产业转型升级变革以及“四新”专业发展需要，适应本区域产业发展布局和社会经济发展的人才需求。</p> <p>2. 学校依托已有的环境工程本科专业和原有的环境监测专科专业的基础上，申报“环境监测与大数据”专业，具有较好的学科专业支撑。该专业办学基础符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》，已经拥有了一支职称、年龄和学历结构相对合理的师资队伍，已经建成了“环境与生物工程省级实验教学示范中心”以及一定数量合作紧密的实习基地。同时学校在新专业建设方面有较完善的制度和经费等保障措施，有持续改进机制。</p> <p>3. 申报专业的人才培养方案，定位准确，目标清晰，课程体系设置合理，符合专业教育教学规律，能够体现本专业办学特点。</p> <p>经与会专家评审，一致认为该校申报的“环境监测与大数据”专业具备了较好的办学条件，同意申报。</p> | | |
| 拟招生人数与人才需求预测是否匹配 | | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 实践条件 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 经费保障 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| <p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> </div> | | |

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)