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）：滨州学院

学校主管部门：山东省教育厅

专业名称：智能建造

专业代码：081008T

所属学科门类及专业类：工学 土木类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2022年7月18日

专业负责人：邢雪阳

联系电话：18766715395

教育部制

1.学校基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学校名称 | 滨州学院 | | 学校代码 | | | 10449 | | | | |
| 邮政编码 | 256600 | | 学校网址 | | | https://www.bzu.edu.cn/ | | | | |
| 学校办学基本类型 | □教育部直属院校  ☑公办 □民办 | | □其他部委所属院校  □中外合作办学机构 | | | | ☑地方院校 | | | |
| 现有本科  专业数 | 62个本科专业 | | | 上一年度全校本科  招生人数 | | | | 3445 | | |
| 上一年度全校  本科毕业人数 | 3386 | | | 学校所在省市区 | | | | 山东省滨州市 | | |
| 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  ○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 | 1126 | | | 专任教师中副教授及以上职称教师数 | | | | | | 452 |
| 学校主管部门 | 山东省教育厅 | | | 建校时间 | | | | | | 1954 年 |
| 首次举办本科教育年份 | 2004年 | | | | | | | | | |
| 曾用名 |  | | | | | | | | | |
| 学校简介和历史沿革  （300 字以内） | 滨州学院是一所省属全日制普通本科院校，前身为始建于1954年的北镇师范学校，1983年更名为滨州师范专科学校，2004年改建为滨州学院。2012年通过教育部本科教学合格评估，2018年顺利接受教育部本科教学审核评估。2021年获批山东省应用型本科高校建设首批支持高校。同年，学校获批硕士学位授予单位。 | | | | | | | | | |
| 学校近五年专 业增设、停招、撤并情况（300  字以内） | 学校根据“顶天（对接航空业）立地（对接区域）”的发展思路，建立招生、培养、就业三联动的专业动态调整机制，新上新工科、新文科、航空类专业，改造提升传统专业，停招与学校定位、社会需求不相符且办学水平差的专业。2018-2022年，新上人工智能、数据科学与大数据技术等10个本科专业；停招公共事业管理等8个本科专业，撤销信息管理与信息系统等2个本科专业；改造电子信息工程等12个专业，加强新工科专业建设，做大做强航空特色。通过专业结构调整，形成了以工科为主、以航空为主要特色，文、理、工、经、管、教、艺等多学科协调发展的应用型专业布局。 | | | | | | | | | |

2.申报专业基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业代码 | 081008T | 专业名称 | | 智能建造 |
| 学位 | 工学 | 修业年限 | | 四年 |
| 专业类 | 土木类 | 专业类代码 | | 0810 |
| 门类 | 工学 | 门类代码 | | 08 |
| 所在院系名称 | 建筑工程学院 | | | |
| 学校相近专业情况 | | | | |
| 相近专业 1 | 土木工程 | 2011年 | 现有专任教师26人，其中教授1人，副教授8人，博士14人，硕士及以上学位教师占教师总数的100%，高级职称比例34.62%。 | |
| 相近专业 2 | 建筑学 | 2010年 | 现有专任教师15人，其中副教授5人，博士4人，硕士及以上学位教师占教师总数的93.3%，高级职称比例33.3%。 | |
| 相近专业 3 | 人工智能 | 2022年 | 现有专任教师22人，其中教授6人，副教授9人，博士8人，硕士及以上学位教师占教师总数的100%，高级职称比例68.18%。 | |
| 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） |  | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 申报专业主要就业领域 | | 该专业毕业生主要就业领域为：   1. 从事土建类工程开发、智能设计与施工等工作； 2. 从事装配式建筑构件生产制作、BIM技术应用等工作； 3. 攻读防灾减灾工程及防护工程、装配式建筑结构与智能建造等学科专业方向的硕士、博士研究生。 | |
| 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）  **在十九届五中全会公布的“十四五”规划建议明确提出，要统筹推进基础设施建设，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系**。智能建造在这一过程中将起到先导和引领作用。随着人工智能、大数据等新一代信息技术与建筑行业深度融合，智慧建造、智慧工地、全产业链互联网平台等技术的逐步推广，在智能、绿色、互通的建造水平不断进步的同时，而智能建造作为跟科技与建筑密切相关的领域，将成为未来建造领域技术创新的主战场。  近年来，**山东省以装配式建筑为代表的新型建筑工业化、智能建造快速推进**，2021年6月3日，山东省住房和城乡建设厅等十二部门联合下发《关于促进建筑业高质量发展的十条措施》（鲁建发〔2021〕2号），明确提出推动建筑业绿色低碳安全发展。  而智能建造的大力推进，将会带来建筑招聘岗位的变化，相关人才需求也将出现明显增长。据建筑英才网等招聘网站最新的招聘数据显示，建筑工业化相关的装配式建筑、智能化设计、施工领域的人才需求与去年同期相比大幅上涨。通过建筑英才网搜索可知，近五年来，一线城市对智能建造从业者需求年均涨幅为12.1%，随着国家对建筑工业化的大力推广，智能楼宇、装配式建筑、规划、设计、施工等建筑人才的需求将会持续上涨。  根据教育部和住建部组织的行业资源调查报告，智能建造技术人才短缺突出表现在智能设计、智能装备与施工、智能运维与服务等专业领域，今后十年，技术与管理人员占比要达到20%，高等教育每年至少需培养30万人左右。因此，本专业毕业生具有良好的就业前景。  面向国家战略需求和建筑业的升级转型，建筑行业迫切需求在日常学习建筑、设计、施工等学科知识基础上，融合信息化建设、智能化、机械自动化，以及建筑管理等专业知识，培养多学科交叉复合、科学与人文素养好、工程实践能力突出、能满足建筑业智能建造需求的复合型工程技术创新人才，使他们能胜任现代土木工程项目所需的智能规划与设计、智能装备与施工、智能设施与防灾、智能运维与管理等工作。因此，实施智能建造技术人才培养工程对满足国家重大战略需求、地方经济建设发展需求和企业人才需求等方面，具有显著的人才支撑作用和重大战略意义。 | | | |
| 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 | | 60 |
| 预计升学人数 | | 20 |
| 预计就业人数 | | 40 |
| 中铁十四局集团有限公司 | | 20 |
| 山东金城建设有限公司 | | 10 |
| 山东滨州城建集团有限公司 | | 5 |
| 滨州市建筑设计研究院有限公司 | | 5 |

4.教师及课程基本情况表

* 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 | 23 |
| 具有教授（含其他教授）职称教师数及比例 | 4位，比例为17.4% |
| 具有副教授以上（含其他副教授）职称教师数及比例 | 13位，比例52.2% |
| 具有硕士以上（含）学位教师数及比例 | 23位，比例100% |
| 具有博士学位教师数及比例 | 15位，比例65.2% |
| 35 岁以下青年教师数及比例 | 8位，比例34.8% |
| 36-55 岁教师数及比例 | 15位，比例65.2% |
| 兼职/专职教师比例 | 2:23 |
| 专业核心课程门数 | 13 |
| 专业核心课程任课教师数 | 19 |

* 1. **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** |
| 邢雪阳 | 男 | 198710 | 装配式建筑系统集成与建造 | 副教授 | 中国石油大学（华东） | 油气井工程 | 博士 | 岩土工程 | 专职 |
| 张忠坤 | 男 | 196603 | 混凝土结构设计原理 | 教授 | 河海大学 | 岩土工程 | 博士 | 复合地基 | 专职 |
| 章健 | 男 | 198201 | 机械设计基础、传感器与物联网概论 | 教授 | 燕山大学 | 机械设计及理论 | 博士 | 机械制造技术 | 专职 |
| 胡永生 | 男 | 198212 | C语言程序设计 | 教授 | 天津大学 | 信息与通信工程 | 博士 | 智能计算与信息处理 | 专职 |
| 文国兴 | 男 | 197702 | Python语言与科学计算 | 教授 | 澳门大学 | 软件工程 | 博士 | 智能控制理论 | 专职 |
| 付明明 | 男 | 198510 | 传感器与物联网概论 | 副教授 | 北京科技大学 | 安全科学与工程 | 博士 | 地下工程 | 专职 |
| 郑建波 | 男 | 198311 | 房屋建筑学 | 副教授 | 同济大学 | 结构工程 | 硕士 | 结构设计 | 专职 |
| 李晓飞 | 女 | 198808 | 土力学 | 副教授 | 中国地震局工程力学研究所 | 岩土工程 | 博士 | 土木工程 | 专职 |
| 孙耀庭 | 男 | 197808 | 材料力学 | 副教授 | 中国石油大学（华东） | 地质资源与地质工程 | 博士 | 岩土工程 | 专职 |
| 马辉 | 男 | 198407 | 钢结构基本原理 | 副教授 | 青岛理工大学 | 结构工程 | 硕士 | 土木工程 | 专职 |
| 王林林 | 男 | 198201 | GIS应用基础 | 副教授 | 山东师范大学 | 地图学与地理信息系统专业 | 硕士 | GIS空间分析与应用 | 专职 |
| 王春梅 | 女 | 198202 | C语言程序设计 | 副教授 | 大连理工大学 | 计算机软件与理论 | 硕士 | 数据分析与挖掘 | 专职 |
| 庄波 | 男 | 197610 | Python语言与科学计算 | 副教授 | 江南大学 | 控制科学与工程 | 博士 | 数据挖掘数系统控分布参制 | 专职 |
| 张清涛 | 男 | 198502 | 土木工程材料 | 讲师 | 山东科技大学 | 安全技术及工程专业 | 博士 | 工矿作业环境污染治理 | 专职 |
| 李波 | 男 | 198808 | 材料力学 | 讲师 | 中国地震局工程力学研究所 | 防灾减灾工程及防护工程 | 硕士 | 房屋建筑结构设计 | 专职 |
| 张崇祥 | 男 | 198701 | 土木工程智能施工 | 讲师 | 天津大学 | 结构工程 | 博士 | 结构抗震与耐火性能研究 | 专职 |
| 陈璐 | 女 | 198702 | 结构力学A1 | 讲师 | 山东大学 | 结构工程 | 硕士 | 装配式建筑结构 | 专职 |
| 尹振江 | 男 | 198211 | BIM原理与建模技术 | 讲师 | 河北工程大学 | 供热、供燃气、通风及空调工程 | 硕士 | 绿色建筑节能技术 | 专职 |
| 杜贻腾 | 男 | 199104 | 基础工程、BIM原理与建模技术 | 讲师 | 山东科技大学 | 岩土工程 | 博士 | 深基坑稳定 | 专职 |
| 胡蓉 | 女 | 199405 | 智慧城市 | 讲师 | 京都工艺纤维大学 | 结构工程 | 博士 | 结构解析程序开发 | 专职 |
| 侯红梅 | 女 | 198310 | 智能测绘、房屋建筑学 | 讲师 | 青岛理工大学 | 结构工程 | 博士 | 结构抗震 | 专职 |
| 盖燕茹 | 女 | 198707 | 绿色建筑 | 讲师 | 同济大学 | 建筑学 | 硕士 | 建筑设计及其理论 | 专职 |
| 孟伟 | 女 | 198609 | 传感器与物联网概论 | 讲师 | 中科院成都计算机应用研究所 | 计算机软件与理论 | 博士 | 制造信息系统与制造物联 | 专职 |
| 门燕青 | 男 | 198506 | 建筑结构抗震 | 高级工程师 | 同济大学 | 岩土工程 | 博士 | 智能轨道交通研究 | 兼职 |
| 王华田 | 男 | 197811 | 建筑结构智能设计 | 高级工程师 | 山东建筑大学 | 土木工程 | 学士 | 结构智能设计 | 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** |
| 材料力学 | 72 | 4 | 李波、孙耀庭 | 3 |
| 结构力学A1 | 64 | 4 | 陈璐、李晓飞 | 4 |
| 土木工程材料 | 36 | 2 | 张清涛、付明明 | 3 |
| 智能测绘 | 64 | 4 | 侯红梅、庄波 | 4 |
| 混凝土结构设计原理 | 64 | 4 | 张忠坤、李波 | 5 |
| Python语言与科学计算 | 48 | 4 | 文国兴、王春梅 | 4 |
| BIM原理与建模技术 | 40 | 2 | 尹振江、杜贻腾 | 6 |
| 土木工程智能施工 | 32 | 2 | 张崇祥、马辉 | 5 |
| 装配式建筑系统集成与建造 | 32 | 2 | 邢雪阳、陈璐 | 7 |
| 绿色建筑 | 32 | 2 | 盖艳茹、张崇祥 | 5 |
| 房屋建筑学 | 32 | 2 | 郑建波、侯红梅 | 4 |
| 传感器与物联网概论 | 16 | 2 | 付明明、孟伟 | 6 |
| 建筑结构智能设计 | 30 | 2 | 马辉、王华田 | 7 |

5.专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 邢雪阳 | 性别 | | 男 | 专业技术职务 | | 副教授 | 行政职务 | | 建筑工程学院院长 |
| 拟承担  课程 | 装配式建筑系统集成与建造 | | | | 现在所在单位 | | 滨州学院 | | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | | 2016年6月、中国石油大学（华东）、油气井工程专业、博士 | | | | | | | |
| 主要研究方向 | | | 智慧交通与地下工程、建筑固废物资源化利用 | | | | | | | |
| 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） | | | **教学改革研究：**  1.教育部产学合作协同育人项目“土木工程材料示范课程体系改革研究”；  2.滨州学院教学研究项目（编号：2021KJ024）“基于专业认证导向的新工科教育教学改革研究-以土木工程专业为例”；  3.山东省大学生创新创业训练计划项目（编号：S201910449059） “海洋结构物海生生物附着致灾机制与清除技术研究”；  4.山东省大学生创新创业训练计划项目“混凝土路面三维充填裂隙扩展机理与强度劣化研究”；  5.滨州学院优秀教学团队支持项目“土木工程智能建造校企合作优秀教学团队”；  6.滨州学院现代产业学院立项项目“智能建造现代产业学院”。  **教学获奖：**  1.“产教融合赋能 专业集群驱动，地方高校转型发展、特色发展的创新实践”，山东省教学成果二等奖，2022，第10位。 | | | | | | | |
| 从事科学研究  及获奖情况 | | | **科研项目：**  1.国家自然科学基金青年项目（编号：51808041）“高速粒子流冲击作用下病害路面混凝土层动力破坏演化机理研究”；  2.山东省自然科学基金项目（编号：ZR2019PEE005）“粒子射流冲击道面混凝土层动力破坏演化机理研究”；  3.山东省高等学校青创科技计划项目（编号：2021KJ024）“亚音速粒子射流辅助盾构施工高效破碎硬岩机理及关键技术研究”；  4.济南轨道交通集团项目“高压水射流辅助盾构刀盘破岩机理研究”；  5.中国地质大学（北京）项目“基于自动微分的多孔介质单相渗流模拟器研发及应用”。  **科研获奖：**  1.“低渗难润厚煤层交变分区混合式注水技术工艺研究”，中国职业安全健康协会，科学技术奖，三等奖，2022，第2位；  2. 大采高综采面瓦斯储运规律及综合治理技术”，中国职业安全健康协会，科学技术奖，三等奖，2022，第3位；  3.“深部硬地层井下增压与振冲快速钻井技术研究”，滨州市政府，科学技术奖，三等奖，2018，第1位。 | | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经  费（万元） | | | 1.3 | | | 近三年获得科学研  究经费（万元） | | | 130 | |
| 近三年给本科生授课  课程及学时数 | | | 《弹性力学》、《土力学》等课程384学时 | | | 近三年指导本科毕  业设计（人次） | | | 24 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 张忠坤 | | 性别 | 男 | 专业技术职务 | | 教授 | 行政职务 | | 无 |
| 拟承担课程 | 混凝土结构设计原理 | | | | 现在所在单位 | | 滨州学院 | | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 1998年6月、河海大学、岩土工程专业、博士 | | | | | | | | |
| 主要研究方向 | | 路基工程、岩土工程数值计算等 | | | | | | | | |
| 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） | | **教学改革研究：**  结合工程实践经验，以北京2008奥运国家体育场（鸟巢）工程、国家大剧院工程、北京首都机场T3航站楼、北京大兴国际机场工程等国家级工程为例，探索工程案例导入的教学模式改革；注重在新开设专业课程中，将相关专业英语教学融入到专业课程学习过程中，形成理论教学、案例分析与实践应用的全能人才培养模式。 | | | | | | | | |
| 从事科学研究  及获奖情况 | | **代表性科学研究：**  1.EPS土工特性研究，上海市博士后科学研究基金项目，主持；  2.复杂地层暗挖隧道超前注浆加固的研究，北京城建集团，主持；  3.孟加拉国Barapukuria煤矿建设矿井工程的岩土特性研究，江苏省煤田地质局，主持；  4.埃塞俄比亚国家级高等级公路相关筑路材料的实验与筑路工程质量现场检测研究，中国路桥建设集团，主持；  5.北京2008奥运会主会场—国家体育场（鸟巢）工程设计与施工总体方案研究，北京城建集团与北京城建设计研究总院，骨干。  6.授权发明专利：双栓塞注浆花管和利用其进行地基处理的施工工艺，ZL03156431.3，第1位；  7.论文：Zhongkun Zhang, Xueyang Xing，Determination of Grouped Piles’ Effective Length Based on Numerical Analysis Solution，American Journal of Civil Engineering 2019;  8.论文：复合地基临界桩长的研究，岩土工程学报, 第1位；  9.论文：静力触探成果与桩基承载力的回归分析，河海大学学报，第1位；  **获得奖励：**  （1）北京市奥运工程项目（国家鸟巢体育场工程与北京五棵松体育场工程）特记功奖，2003；  （2）北京市奥运保障先进个人，2008；  （3）北京市平安奥运贡献奖优秀个人，2008。 | | | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | 1 | | | | 近三年获得科学研究经费（万元） | | | 12 | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | | 《场道勘测与设计》、《路基路面工程》、《机场规划与设计》等课程576学时 | | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | | 22 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 胡永生 | | 性别 | 男 | 专业技术职务 | | 教授 | 行政职务 | | 无 |
| 拟承担  课程 | C语言程序设计 | | | | 现在所在单位 | | 滨州学院 | | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2020年6月、天津大学、信息与通信工程专业、博士 | | | | | | | | |
| 主要研究方向 | | 智能计算与信息处理、机器视觉与图像处理 | | | | | | | | |
| 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） | | 主持教育部高教司项目6项，教育部教育管理信息中心重点课题1项，主持校级教改项目5项，参与省教改项目1项，发表研究论文6篇，编写出版教材3部。代表性成果如下：  **1.教改项目**：（1）教育部高教司项目：通信工程专业虚拟仿真实验室建设研究，2021.10-2022.09；（2）教育部高教司项目：面向通信工程专业的人工智能方向课程体系建设与实践，2020.02-2021.01；（3）教育部高教司项目：基于NI平台的通信工程专业课程体系建设与改革研究，2018.07-2019.06；（4）教育部教育管理信息中心重点课题：“互联网+”背景下信号与系统课程混合式学习模式研究，2018.06-2018.12；  **2.研究论文**：新工科背景下校企合作人才培养模式改革研究.西南师范大学学报，2019, 44(9)：143-148.（中文核心）  **3.教材**：信号与系统实验教程（MATLAB版）.科学出版社，2016.11 | | | | | | | | |
| 从事科学研究  及获奖情况 | | 主持省部级项目5项，市厅级项目2项，横向课题2项；发表论文10余篇；荣获省部级科研成果三等奖2项，市厅级成果一等奖1项、二等奖2项、三等奖3项，滨州市青年科技奖1项；滨州市青年学术技术带头人，中国民航大学、长江大学兼职硕士研究生导师。代表性成果：  **1.主持项目**：（1）民政部部级研究课题：新时代基于“互联网+养老”的精准化服务体系建设研究；（2）山东省软科学研究计划项目“互联网+”视阈下基于医养结合的山东省智慧养老模式研究；（3）横向课题：航空监视及航空大数据智能分析系统.  **2.发表论文**：（1）MRI-only Radiation Therapy: Pseudo-CT based on Cubic-feature Extraction and Alternative Regression Forest. International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, 2020.（SCI，EI）；（2）Pseudo CT Generation Based on 3D Group Feature Extraction and Alternative Regression Forest for MRI-Only Radiotherapy. International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, 2018.（SCI，EI）；（3）基于非局部自相似图像块字典学习的伪CT图像预测. 信号处理, 2017.（CSCD-C）  **3.获得奖励**：（1）2021年全国民政政策理论研究三等奖：城乡统筹视角下山东省智慧养老服务体系构建；（2）2019年全国民政政策理论研究三等奖：新时代基于“互联网+养老”的精准化服务体系建设研究；（3）滨州市自然科学优秀学术成果奖一等奖：基于群组特征提取和交替回归森林的伪CT图像合成。 | | | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | 5.5 | | | | 近三年获得科学研究经费（万元） | | | 104 | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | | 《信号与系统》、《宽带接入技术 》等课程484学时 | | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | | 18 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 付明明 | | 性别 | 男 | 专业技术职务 | | 副教授 | 行政职务 | | 实验教学研究室主任 |
| 拟承担  课程 | 传感器与物联网概论、土木工程材料 | | | | 现在所在单位 | | 滨州学院 | | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | 2017年01月、北京科技大学、安全工程专业、博士 | | | | | | | | |
| 主要研究方向 | | 建筑固废再利用及结构损伤修复 | | | | | | | | |
| 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） | | 主持教学项目1项、教材编写项目1项；撰写5篇教学研究论文发表于《山东化工》、《绿色科技》等期刊；主编教材《机场防火防爆理论与技术》1部、参编《工业通风实验与课程设计指导》、《安全系统工程》2部教材。  **1.教研项目**：（1）校级教研项目：新工科背景下安全工程专业创新创业实验室三维度建设模式探索 2020.02-2023.01；  **2.教研论文**：（1）基于ＯＢＥ理念的《安全管理学》课程改革  （2）角色扮演在机场防火防爆理论与技术案例教学部分中的探索  **3.教材**：《机场防火防爆理论与技术》.冶金工业出版社,2019.10 | | | | | | | | |
| 从事科学研究  及获奖情况 | | 主持或参与国家自然科学基金、山东省自然科学基金、横向项目等课题8项；发表SCI、EI、中文核心等论文近20篇，授权专利6项，出版专著2部，教材1部，获中国职业安全健康协会科学技术奖三等奖1项。国家自然基金函评专家，中国职业安全健康协会行为安全专委会委员，中关村绿色产业联盟青委会委员，硕士生导师，兼任河北工程大学、青岛科技大学硕士生导师。  代表性成果如下：  **1.主持项目：**（1）国家自然科学基金委：采空区密闭墙裂纹演化初期微胶囊主动修复机理，2020.01-2023.12；（2）山东省科技厅：深部开采胶囊混凝土锚喷支护巷帮裂隙自修复机理研究，2017.06-2018.12；（3）横向课题：管道精密元器件安全可靠性及灵敏性深度开发  **2.获得奖励：**大采高综采面瓦斯储运规律及综合治理技术，2022,05，中国职业安全健康协会 科学技术奖三等奖。  **3.发表论文：**（1）Oxygen control mechanism in non-ventilation excavation based on the simultaneous mining of cola and gas, 2019, 123: 33-38.（SCI）；（2）深部开采微胶囊自修复围岩裂隙试验研究，2018，46（12）:126-131，煤炭科学技术. （中文核心）。 | | | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | | 0.6 | | | | 近三年获得科学研究经费（万元） | | | 74 | |
| 近三年给本科生授课课程及学时数 | | 《土木施工技术》、《施工组织设计》等 课程520学时 | | | | 近三年指导本科毕业设计（人次） | | | 19 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 文国兴 | 性别 | | 男 | 专业技术职务 | | 教授 | 行政职务 | | 无 |
| 拟承担  课程 | Python语言与科学计算 | | | | 现在所在单位 | | 滨州学院 | | | |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | | | 2014年11月、澳门大学、软件工程专业、博士 | | | | | | | |
| 主要研究方向 | | | 控制理化、自动化控制应用理论 | | | | | | | |
| 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） | | | **教学改革研究：**  1.“数学与应用数学”，通过师范类专业第二级认证，2021，37/45；  2. “数学与应用数学”山东省一流本科专业建设点，2019，29/34。 | | | | | | | |
| 从事科学研究  及获奖情况 | | | **科研项目：**  1.国家自然科学基金面上项目“非线性严格反馈系统的自适应强化学习优化控制”；  2.山东省自然科学基金面上项目“多智能体编队的优化控制”。  **科研获奖：**  1.“严格反馈系统跟踪控制的Optimized Backstepping方法”，滨州市自然科学优秀学术成果奖，科学技术奖，一等奖，2021，第1位；  2. “非线性多智能体的一致控制”，山东省高等学校优秀科研成果奖，科学技术奖，三等奖，2019，第1位。  **学术论文：**   1. Formation Control with Obstacle Avoidance for a class of Stochastic Multi-Agent Systems,IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2018, vol. 65, no. 7, pp. 5847-5855 (SCI)； 2. Optimized Backstepping for Tracking Control of Strict Feedback Systems, 2018, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, vol. 28, no. 8, pp. 3850-3862 (SCI)。 | | | | | | | |
| 近三年获得教学研究经  费（万元） | | | 2.5 | | | 近三年获得科学研  究经费（万元） | | | 95 | |
| 近三年给本科生授课  课程及学时数 | | | 《Python语言与科学计算》128学时 | | | 近三年指导本科毕  业设计（人次） | | | 15 | |

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） | 3153万 | 可用于该专业的教学实  验设备数量（千元以上） | 489（台/件） |
| 开办经费及来源 | 学校重视新办专业建设，多渠道筹措办学经费，教学经费有足够的保障，能够满足专业教学发展和人才培养的需要。主要来源有：   1. 通过省拨、校拨经费，对新办专业提供专门建设经费，用于专业实验室建设、设计软件采购以及仪器设备运行维护等，满足正常教学需要； 2. 学校专门设计师资队伍建设专项经费，资助在职教师培训、进修、访学等，未来五年用于智能建造专业教师职业发展经费不低于100万元。 3. 学校按照教学实际需要，以学生为本，以教学为中心，统筹安排预算支出，确保教学日常运行、教学资源建设、教学改革的经费需要，逐年增加教学经费投入，生均年教学日常运行支出经费不低于4000元； 4. 充分利用企业优势资源。我校已与山东滨州城建集团公司共建智能建造现代产业学院，企业已投入250余万元用于建设校企协同育人平台、实验实训中心以及实践基地等； 5. 积极开拓教学经费来源渠道，充分发挥校友会、教育基金会的作用，吸收来自各方的捐赠，用于实验室、实践教学基地共建等。 | | |
| 生均年教学日常支出  （元） | 2100 | | |
| 实践教学基地（个）  （请上传合作协议等） | 8个 | | |
| 教学条件建设规划  及保障措施 | **一、教学条件建设规划**  1.师资队伍建设  （1）引进和培养双师型教师4至5名、智能建造相关学科博士8名，建成一支师德高尚，年龄、职称结构合理，学术水平高，理论和实践教学经验丰富的师资队伍。  （2）注重对专业带头人、负责人的培养，并有计划地选派中青年教师到国内外相关院校和行业企业进修学习、顶岗锻炼，丰富专业理论知识和实践经验，提升教学科研水平。  （3）加强学术交流，聘请国内外专家、学者担任客座教授、兼职教授，承担教学任务并指导学科专业建设。  2.实践教学平台建设  三年内建成智能建造相关实验室。与中铁十四局集团有限公司、山东金城建设有限公司、山东滨州城建集团有限公司、滨州市建筑设计研究院有限公司等部门和企业加强沟通交流，开展产学研合作，两年内再建3-4个稳定的实践教学基地，将企业中的实际工程问题引入课程设计、毕业设计等教学环节。  3.图书资料建设  五年内，智能建造专业相关纸质图书达到55万册、电子图书达到15万册。  **二、保障措施**  学校未来重点发展新工科专业，将从政策、经费、人事等各个方面给予重点支持。通过引入、对接、共建等方式，进一步深化校企合作，促进产教融合、协同育人。 | | |

**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） |
| 无人机航测系统 | eBee | 1 | 2017/5/18 | 288.00 |
| PKPM结构设计软件 | 多层版（八层以下）50V+QITI+STS | 1 | 2015/7/1 | 249.20 |
| VR内容生产表达系统工具平台 | Mars V2.0 | 1 | 2018/10/11 | 240.00 |
| 材料热力学分析仪 | 凯璞博渊/Setline STA | 1 | 2021/10/11 | 210.00 |
| BIM施工全过程模拟仿真教学软件 | V2.0 | 1 | 2018/5/11 | 200.00 |
| 材料比表面测试仪 | 精微高博/JW-BK112 | 1 | 2021/10/11 | 168.38 |
| 高压泵 | 3DP80 | 1 | 2019/5/29 | 148.90 |
| 微机控制电液伺服万能试验机 | WAW-300 | 1 | 2013/9/5 | 120.00 |
| 微机控制电液伺服万能试验机 | WAW-1000 | 1 | 2013/9/5 | 115.00 |
| PKPM3.2版 | PKPM3.2版10节点网络版 | 1 | 2018/4/28 | 109.50 |
| 徕卡全站仪 | TS09PLUS 1＂R30 | 2 | 2013/9/5 | 180.00 |
| 微机控制电液式压力试验机 | YAW-2000B | 1 | 2013/9/5 | 85.00 |
| 微机控制电子万能试验机 | WDW-T50 | 1 | 2013/9/5 | 77.00 |
| 物联网智慧城市交通系统 | 凌阳爱普SP-WSNCE17A | 1 | 2014/7/10 | 124.00 |
| 物联网多网技术教学科研平台 | 凌阳爱普SP-MNTCE15A | 12 | 2014/7/10 | 168.00 |
| 仿真教学系统 | MATLAB、PSASP | 31 | 2016/10/12 | 796.70 |

**7.1 增设专业的主要理由**

7.申请增设专业的理由和基础

（1）增设该专业是顺应科技发展潮流、推动智能建造强国建设的有力抓手。

从国家层面，随着新一轮科技革命和产业变革向纵深发展，以人工智能、大数据、物联网、5G和区块链等为代表的新一代信息技术加速向各行业全面融合渗透。在工程建设领域，主要发达国家相继发布了面向新一轮科技革命的国家战略，如美国制定了《基础设施重建战略规划》、英国制定了《建造2025》战略、日本实施了建设工地生产力革命战略等。与发达国家智能建造技术相比，我国还存在不小差距，迫切需要将推动智能建造与建筑工业化协同发展作为抢占建筑业未来科技发展高地的战略选择，通过推动建筑工业化、数字化、智能化升级，打造“中国建造”升级版，提升企业核心竞争力，迈入“智能建造”强国梯队。

2020年7月住房和城乡建设部、国家发展改革委等13部门联合印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，明确了我国建筑业在“十四五”时期的建设方向；2021年6月3日，山东省住房和城乡建设厅等十二部门联合下发《关于促进建筑业高质量发展的十条措施》（鲁建发〔2021〕2号），明确提出推动建筑业绿色低碳安全发展。认真落实碳达峰、碳中和要求，推行绿色建造方式，加快推进智能建造与新型建筑工业化协同发展，大力发展钢结构等装配式建筑，稳步推进钢结构装配式住宅试点；2022年5月10日，山东省政府新闻办召开新闻发布会，解读省住房城乡建设厅等部门《关于推动新型建筑工业化全产业链发展的意见》，突出产业协同、注重创新引领。

围绕建筑业高质量发展总体目标，以大力发展建筑工业化为载体，以数字化、智能化升级为动力，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营等全产业链融合一体的智能建造产业体系，加快建筑工业化升级、加强技术创新、提升信息化水平、培育产业体系、积极推行绿色建造、开放拓展应用场景、创新行业监管与服务模式，推动智能建造强国的发展。

智能建造与建筑工业化协同发展涉及主体多、领域多、环节多，迫切需要大量具有智能建造专业背景的复合型人才来实现。基于智能建造和建筑工业化的迅猛发展，我校申请增设主要面向土木建筑领域的智能建造专业，着力培养具备时代精神的智慧匠人。

（2）增设该专业是促进传统产业升级、实现山东和滨州及周边地区智能建造行业发展的必然要求。

长期以来土建行业主要依赖资源要素投入、大规模投资拉动发展，工业化、信息化水平较低。特别是在今年新冠肺炎疫情突发的特殊背景下，建筑业传统建造方式受到较大冲击，粗放型发展模式已难以为继，迫切需要通过加快推动智能建造与建筑工业化协同发展，集成5G、人工智能、物联网等新技术，形成涵盖科研、设计、生产加工、施工装配、运营维护等全产业链融合一体的智能建造产业体系，走出内涵集约式高质量发展新路。

近年来，山东以装配式建筑为代表的新型建筑工业化、智能建造快速推进，省政府颁布了《绿色建筑促进办法》，出台了《关于大力发展装配式建筑的实施意见》，山东还入选钢结构装配式住宅试点省，累计建成绿色建筑4.43亿平方米，开工建设装配式建筑1.12亿平方米，创建装配式建筑国家示范城市7个、产业基地34个，年均完成建筑业总产值1.49万亿元，同比增长4.8%，带动了300多万人就业，支柱产业作用日益凸显。2022年5月10日，山东省政府新闻办召开新闻发布会，解读省住房城乡建设厅等部门《关于推动新型建筑工业化全产业链发展的意见》，突出产业协同、注重创新引领。建筑产业互联网作为新一代信息技术与建筑业深度融合形成的关键基础设施，是促进建筑业数字化、智能化升级的关键支撑，是打通建筑业上下游产业链、实现协同发展的重要依托，也是推动智能建造与建筑工业化协同发展的重中之重。

滨州学院所在驻地为黄河三角洲开发的主战场。针对传统土木建筑行业管理效能地低下、资源整合程度不强的弊端，学校与滨州城建集团于2021年3月共建智能建造现代产业学院，坚持以育人为本、产业为要、产教融合、创新发展为建设原则，以区域产业发展急需为牵引，按照产教融合、联合创新、协同育人目标，面向建筑信息化模型（BIM）、装配式建筑与智能建造等领域，搭建产教融合协同创新与育人平台，打造区域特色高水平专业群和创新团队，推动滨州及周边地区土木建筑行业转型升级。

因此，我校增设面向土木建筑领域的智能建造专业，以数字化、智能化升级为动力，创新突破相关核心技术，加大智能建造在工程建设各环节的应用教学，对建筑业转型升级、实现高质量发展必将起到重要的推动作用。

（3）增设该专业是适应新工科专业结构布局、契合应用型本科建设的理念要求。

滨州学院是一所全日制普通本科院校，2006年设置飞行技术专业，成为全国首家培养飞行员的地方普通本科高校；2021年10月学校正式成为硕士学位授予单位，成功获批资源与环境、交通运输两个硕士专业学位授权点。学校坚持转型发展、特色发展，提出了“顶天（对接航空业）立地（对接区域）”的发展思路，确立了建设以航空为主要特色的高水平应用型大学的发展目标。为满足行业及区域经济社会发展对各类高素质应用型人才的需要，学校按照“重工科、强应用、精传统、突特色”的专业发展导向，大力发展新工科专业，做大做强航空特色，稳步发展优势传统专业，突出应用型专业建设，优化新工科专业布局。

智能建造专业隶属于新工科，具有学科交叉的典型特征，作为土木工程、人工智能、建筑学、机械工程、电气工程、计算机等多学科交叉融合形成的技术体系，可适应建筑业未来发展需要，培养满足产业转型升级的创新型智能建造工程科技人才。申请增设智能建造专业，符合我校办学定位和发展规划，契合学校应用型本科建设的理念要求。

**7.2 支撑该专业发展的学科基础**

（1）教学师资方面：我校现有专任教师1126人，其中博士366人，高级职称426人，享受国务院政府特贴专家、泰山学者、省突出贡献专家、省教学名师等省级以上高层次人才21人，山东省高校黄大年式教师团队2个，享受国务院政府特贴专家、泰山学者、省突出贡献专家、省教学名师等省级以上高层次人才21人，聘任兼职教授和具有丰富实践经验的兼职教师 157 人；有山东省教学团队 5个、山东省教学名师 5 人、山东省高校特色学科带头人 3 人、山东省有突出贡献的专业技术人员 3 人。与智能建造相关专业有土木工程、建筑学、人工智能3个相关本科专业，现有专任教师46人，博士教师24人（含在读）占比52.2%，教授、高级职称13人，且聘任长江学者、泰山学者、闽江学者等高层次人才作为学院客座教授。

除此之外，建筑工程学院拥有“山东省高等学校青创科技计划创新团队”1个，岩土与地下工程灾害防治团队、绿色高性能土木工程材料科研团队、工程结构抗震与防灾创新团队、BIM技术研究与应用团队等9个特色科研团队，土木工程智能建造教学团队和建筑学教学团队等3个优秀教学团队，智能建造现代产业学院1个。初步形成了一支学历和职称结构合理、教科研水平较高、充满活力、专兼结合的高水平教师队伍。

（2）科学研究方面：我校注重学科平台建设，建有省部级创新平台 13 个、省高校创新平台5 个、实验教学中心 21 个（2个为省级实验教学示范中心）。与智能建造专业相关学科平台有滨州市盐渍土与环境土工重点实验室、滨州市地下空间工程技术研究中心、滨州市绿色建筑与防灾减灾工程技术研究中心、滨州市航空遥感与测绘工程重点实验室，山东省大数据产业创新中心、山东省大数据人才培训示范基地两个省级平台，以及滨州市智能制造工程技术研究中心、滨州学院智能计算与信息处理研究中心等研发平台，依托于这些科研平台近三年立项国家自然科学基金项目、山东省自然科学基金项目、山东省重点研发计划项目、企业横向课题等各类项目100余项，发表学术论文200余篇，出版学术专著12部，申报专利100余项，获得省部级、行业一级学（协）会、市厅级等各类奖励30余项。

（3）实验条件方面：我校注重实验室建设，与智能建造专业相关实验室面积近6000余平米，相关实验室有，建筑材料实验室、岩土力学实验室、力学实验室、建筑物理实验室、结构工程实验室、地质地貌实验室、BIM技术实训中心、工程测量实验室、计算机组成原理实验室、微机原理实验室、通信仿真与电子基础实验室、通信工程基础实验室、通信工程专业实验室、4G移动通信实验室、计算机网络与安全实验室、网络综合布线实验室、物联网工程实验室、物联网工程综合实验室、数据接入共建实验室、承载网共建实验室、人工智能实验室、大数据实验室。

我校教学科研仪器设备总值2.7亿元，拥有大型高温高压多场耦合岩石三轴试验系统、伺服电机控制动三轴土力学试验系统、低场核磁共振微观成像分析系统、海洋环境复杂岩土加载系统、高温超低界面表面张力系统、DIC三维全场应变测量分析系统、实时动态接触角测量系统、孔隙渗流试验系统、共振柱仪、红外光谱仪、热重分析仪、比表面积测试仪、高压射流试验系统、万能试验机、计算机等软硬件系统。

1. 企业合作方面：我院目前建有国家级大学生校外实践教育基地（滨州学院—山东滨奥飞机制造有限公司）；与山东滨州城建集团、滨州城乡测绘勘察院、山东慧宇航空遥感技术有限公司、山东南洋建设集团、滨州市建筑设计研究院、滨州市规划设计研究院、滨州市规划局等共建校外实习实训基地。
2. 现有专业支撑方面：我校现有土木工程、建筑学和人工智能三个相近专业可提供专业支撑，土木工程现有专任教师26人，其中教授1人，副教授8人，博士14人，硕士及以上学位教师占教师总数的100%，高级职称比例34.62%；建筑学现有专任教师10人，其中副教授3人，博士4人，硕士及以上学位教师占教师总数的90%，高级职称比例30%；人工智能现有专任教师22人，其中教授6人，副教授9人，博士8人，硕士及以上学位教师占教师总数的100%，高级职称比例68.18%。以上师资可有力保障智能建造专业开设。

**7.3 学校专业发展规划**

（1）总体目标和主要任务

全面贯彻党的教育方针，坚持以社会需求为导向，提高人才培养质量为目标，持续加强智能建造专业建设工作，扎实推进专业建设水平和人才培养质量不断提升。

本专业聚焦智能建造专业建设的内涵，同时强调土木工程、建筑学、人工智能、计算机科学与技术、管理科学与工程等产业的交叉融合，建设“智能建造”的特色专业。形成科研与教学水平高、梯队结构合理的师资队伍，在学科带头人培养和创新团队等方面取得积极进展。在省部级平台建设取得突破性成果，不断提高服务地方水平。同时，在人才培养、科学研究，以及学术团队建设等各方面协调发展，为学校学科和专业建设发展做出应有的贡献。

主要任务包括：做好人才培养目标和定位的顶层设计；优化专业人才培养模式、课程体系和实践教学体系；促进师资队伍建设，提高教学科研水平；加强教学条件建设；强化与建筑学、人工智能、计算机科学与技术、管理科学与工程等相关学科的交叉融合，形成智能建造的专业特色；完善教学管理和质量保障体系等。

（2）人才培养目标和定位

本专业面向行业和区域经济社会发展需求，培养基础实、能力强、素质高、适应快，具有健全人格和社会责任感、具备较强专业技能和创新创业能力，能应对未来挑战，拥护中国共产党的领导，践行社会主义核心价值观德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。能从事智能设计、智能施工和智能运维等贯穿土木工程全寿命周期工作的应用型高级专门人才。本专业毕业生毕业后5年左右应达到以下要求：

1.具备合格的智能建造师的素质和能力，能够在行业相关领域从事智能设计、智能施工、智能运维和科学研究等工作岗位就业；

2.具有自主学习和终身学习的意识和能力，能适应科学技术进步和社会经济发展需求的变化；

3.有良好的修养与道德水准，具备获取注册工程师资格的能力，积极服务社会；

4.积极参加地方、区域及国内的项目，参与与本专业有关的在政治、经济、环境及社会等方面的决策。

（3）招生规模

按国家和山东省有关普通高考招生规定，计划在专业建设初期每年安排40名学生的招生计划，最终招人规模基本稳定在每年60人左右，每年依据具体情况进行适当调整。

（4）人才培养模式和体系

贯彻工程教育专业认证和OBE 教学理念，明确人才培养目标，以市场需求为导向，坚持产学研紧密结合，研究、引进和实践先进的教育教学理念和思想。专业必修课程开展研究性教学，教学中结合智能建造新技术和教师研究项目，设计多种形式的研究性教学训练载体，通过设计问题开展启发式教学、结合工程项目开展案例式教学、理论与实践结合开展探究式实践。积极探索校企合作人才培养模式，围绕人才联合培养、师资培训、教学资源共建、实习实训基地建设、实验室建设等方面开展工作，与山东金城建设有限公司、滨州城建集团有限公司等多家相关企业在产学研、人才培养等方面展开合作，探索可持续、富有成效的校企合作和人才培养模式。

同时，针对社会对专业人才需求开展调研，结合相关技术发展，按照“厚基础、宽口径、强实践”原则，完善专业人才培养方案，优化专业课程体系、实践教学体系和课程教学内容。

（5）师资队伍建设

1）建设目标

结合智能建造专业学科方向的发展，加强师资队伍建设，打造既具有较高的理论水平、又具备较强的专业动手能力和丰富实践经验的双师型教师队伍，强化教师实践能力锻炼，推进教学研究，提高教育教学水平。采用“引进+培养”方式加强专业师资队伍建设。引进土木类博士或高层次人才，支持专业教师继续攻读博士学位或从事博士后研究。专业教师队伍达到并稳定在30 人左右，博士化率达到 70%以上。

2）建设内容

①加强教学团队建设，引进或者培养教师获选省级或者校级教学名师；

②建立和完善教师培养培训制度，鼓励教师出国进修，参加职业能力培训和专业培训；

③加强双师素质教师队伍建设，鼓励教师到企业实践，提高专业课教师实践动手能力。

3）建设规划

①通过师资培训、教学研究提升师资队伍的教学水平，支持教师参加高水平的专业教学研讨会议。积极承担教学研究与改革项目，及时总结教育教学和人才培养工作经验。围绕土木工程、建筑学、人工智能等重点学科方向，做好学术研究工作，以科研促进教学，为人才培养和教学提供有力支撑。

②争取培养教师获选1名校级教学名师。依据专业培养方案，加强专业课教师的培养，每门课程设置一名课程负责人。年均进修访学教师2~3人。年均到企业实践教师2~3人，加强双师素质教师队伍建设，提高专业课教师实践动手能力。继续扩大外聘兼职教师队伍，每年聘请2~3名企业高级工程师讲授本科课程。

（6）实验条件和教学资源建设

1）建设目标

**实验条件建设目标**：积极争取学校的支持，加大投入，不断改善智能建造专业实验教学条件。经过持续努力，把智能建造实验室建成既能够满足本专业教学需要、又能完成一定科研任务的实验室，组建智能建造专业实习与实践课程群综合实践教学平台；建成具有较稳定，每年能接纳50名学生参与实习的校外实习实训基地2~3个；规划建设专业学生创新实践基地和智能技术创客空间，用于学生进行科研和创新活动，以及进行学科竞赛的训练；加强实验教学指导队伍的建设，切实建立起一支业务水平高、指导经验丰富、岗位稳定的实践教学队伍。

**教学资源建设目标**：进一步加大课程教学资源建设特别是一流课程建设力度，建设 2 门以上校级一流课程，力争建设1门以上省级一流课程，逐步推进课程教学改革，加强课程思政建设。进一步加强线上课程等网络教学资源开发和共享平台建设，并充分利用“微课”、“慕课”、网络课程和立体化教材的数字化资源中心，实现一流课程、混合式课程的教案、大纲、习题、实验、教学文件以及参考资料等教学资源上网开放，为广大教师和学生提供优质教育资源。

2）建设内容

①以智能建造相关行业需求为导向进行教学资源整合，建设一批有特色的专业课程，实现基础课程精品化、专业课程特色化的建设目标。加强课程建设的指导与评估，定期开展专业建设研讨会，加强教学方法和教学手段改革。

②高度重视实践环节，提高学生实践能力。在智能建造专业建设过程中，实践教学体系结构需要不断改进和完善，持续发展。在原有实践教学体系基础上，逐步改进和完善实践教学体系，全面改革实验教学的形式和内容，形成学科基础、专业基础、专业方向三个教学阶段，基础型实验、综合型实验、创新型实验三个层次的培养体系，形成基础能力、专业能力和创新能力培养的完整实践能力培养体系。

③积极探索与企业合作开发课程，对于专业前沿课程及实践能力较强课程，聘请企业参与建设，校企合作共编教材。

（7）专业特色

结合学校现有专业特点及优势，促进智能建造专业与学校优势学科专业的交叉和融合，特别强化与土木工程、建筑学、人工智能等学科的交叉与协同发展，从相关学科获取数据和应用需求，进而通过智能建造技术分析和解决问题，为专业教学提供丰富的实际案例，培育形成并不断强化我校智能建造专业的特色。

（8）保障措施

1）加强组织领导，强化专业建设责任意识

建筑工程学院成立了智能建造专业建设领导小组。学院院长为组长，成员主要包括教研室主任、教学秘书、骨干教师。领导小组主要职责包括：制定专业建设发展规划；组织制定、修订专业人才培养方案；组织落实专业建设和课程建设任务；组织开展专业调研，开展专业人才培养质量评价等。

智能建造专业设一名专业负责人，认真落实学校、学院和学科发展规划，细化任务，制定分年度实施计划，具体执行培养方案，组织开展本专业的课程体系、教学内容、教学方法和教学手段改革，抓好课程建设和教材建设；开展与其他高校同类专业的横向交流与合作，努力提高本专业的办学水平，扩大社会影响。

2）投入与增效并举，进一步改善教学条件

加大经费投入，用于支持专业建设、课程建设、教材建设和教学研究与改革。优化资源配置，规范实验室管理，实行教学实训室开放制度，促进资源共享，提高实验室使用效率。建立互利合作长效机制，巩固和扩大校内外实习基地。

3）建立完善的与专业建设配套的管理制度，组织开展定期自我评估工作

进一步制订与完善师资建设、专业建设、课程建设、校企合作、实训基地建设、教学管理、师资聘任和经费管理等方面的规章制度，在职务晋升、工资待遇、评优奖励、进修培训等方面向教师、教学倾斜，逐步形成一系列突出教学中心地位的政策和措施；建立了完善的教学质量标准和现代化管理平台，反馈和信息报送渠道畅通，能有效地促进教学质量的提高。建立完善的工学结合教学管理制度，组织开展专业建设的定期自我评估。

目前建筑工程学院已经建立的与该专业相关的管理制度包括：

☆ 《建筑工程学院关于本科生导师制的实施意见》

☆ 《建筑工程学院关于规范教学工作的管理规定》

☆ 《建筑工程学院课程组制度实施办法》

☆ 《建筑工程学院毕业设计管理实施细则》

☆ 《建筑工程学院课程设计（实训）管理实施细则》

☆ 《建筑工程学院实习实训教学实施细则》

☆ 《建筑工程学院关于进一步加强课堂教学秩序管理的规定》

☆ 《建筑工程学院教研室管理规定》

☆ 《建筑工程学院教学督导实施细则》

8.申请增设专业人才培养方案

# 智能建造本科专业人才培养方案

专业英文名称：Intelligent Construction

（门类：工学，专业类：土木类，专业代码：081008T）

**一、专业培养标准**

**（一）培养目标**

本专业面向行业和区域经济社会发展需求，培养基础实、能力强、素质高、适应快，具有健全人格和社会责任感、具备较强专业技能和创新创业能力，能应对未来挑战，拥护中国共产党的领导，践行社会主义核心价值观德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。能从事智能设计、智能施工和智能运维等贯穿土木工程全寿命周期工作的应用型高级专门人才。本专业毕业生毕业后5年左右应达到以下要求：

1.具备合格的智能建造师的素质和能力，能够在行业相关领域从事智能设计、智能施工、智能运维和科学研究等工作岗位就业；

2.具有自主学习和终身学习的意识和能力，能适应科学技术进步和智能建造产业社会经济发展需求的变化；

3.有良好的修养与道德水准，具备获取注册工程师资格的能力，积极服务社会；

4.积极参加地方、区域及国内的项目，参与与本专业有关的在政治、经济、环境及社会等方面的决策。

**（二）毕业要求**

本专业毕业生应达到如下要求：

**1.工程知识**

1.1掌握数学、自然科学基础、工程科学等基础知识，并能应用于专业基础类课程以及专业课程中；

1.2掌握与智能建造相关的土木工程、机械工程、电子信息科学与工程、计算机科学与技术工程、工程管理等专业知识与技能，解决智能建造的复杂工程问题；

1.3能够利用基础知识和专业知识对智能建造复杂工程问题进行方案设计和比较。

**2.问题分析**

2.1能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断智能建造复杂问题的性质、种类、特征及工程重难点；

2.2能够基于智能建造相关科学原理、数学模型、力学模型或数字化模型，用专业语言合理表达智能建造复杂问题；

2.3能够通过文献检索研究获得类似相关信息，提出解决智能建造复杂问题的多种方案，得出解决复杂问题的正确方案并证实其合理性，获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案**

3.1针对智能建造领域复杂问题，能够根据项目要求、技术指标和多种制约条件确定设计目标和技术方案；

3.2能够合理利用智能建造专业知识和使用基本设计工具对特定智能建造工程进行结构设计、建造方案设计，使其在功能上满足项目要求，性能上满足规范要求；

3.3能够对特定智能建造项目进行可行性分析、规划方案设计、运维方案设计，提出优化解决方案，并体现创新意识；

3.4在解决智能建造复杂问题的设计方案、建造方案中，能综合考虑权衡社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续发展等因素并做出决策。

**4.研究**

4.1能够针对智能建造复杂问题，进行调查分析和文献研究，了解国内外研究现状，依据智能建造相关科学原理，确定研究目标、研究内容和研究方法；

4.2能够运用数学、自然科学以及智能建造相关科学原理，确定研究对象的分析模型、影响因素，提出研究技术路线并设计测试方案；

4.3能采用正确的实验方法对结构、构件、节点、材料等的性能进行测试或虚拟仿真，并能正确的采集实验数据；

4.4能够通过实验数据的处理、对比分析，基于智能建造相关专业基本原理，解释实验现象和结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具**

5.1针对智能建造复杂工程问题，能够选择、使用、开发恰当的技术、资源、现代工程工具、现代信息技术和专业软件；

5.2熟悉常用现代工具的使用范围及局限性，并能使用现代工具对影响复杂项目工作性能的技术指标进行观测、预测和模拟。

**6.工程与社会**

6.1依据智能建造相关的背景知识、技术标准、规范规程，能理解智能建造项目方案对社会、文化等方面的影响，并能判断新材料、新工艺、新方法的使用对环境、社会可持续发展的影响；

6.2能就智能建造项目的实施对社会、公众健康及安全、法律、文化的影响进行分析和评价。

**7.环境和可持续发展**

7.1能认识和理解智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响；

7.2能评价智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响。

**8.职业规范**

8.1具有正确的人生观、价值观和良好的社会责任感、基本的人文社会科学知识和健康的心理，了解中国国情，维护国家利益；

8.2理解并能在工程实践中自觉遵守工程伦理、职业道德和行为规范，遵守相关法律法规、专业设计规范及标准，并能够在工程实践中自觉履行专业责任。

**9.个人和团队**

9.1具有跨专业思考与包容、合作与竞争的能力，能够准确把握个人在多学科组成的团队中的角色，履行自己的职责，主动与其他成员合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色；

9.2具有团队合作精神，能够组织协调团队成员开展工作，在团队中有效发挥作用，并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决智能建造复杂工程问题。

**10.沟通**

10.1能够通过书面形式或面对面口头交流形式与业界同行及社会公众就智能建造复杂工程问题进行有效沟通、交流谈判和妥协，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或回应指令；

10.2具备国际视野，熟悉国际规则和惯例，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，具有良好的智能建造相关专业外语，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**11.项目管理**

11.1具备国际视野和创新意识，理解社会的发展现状与趋势，在与智能建造专业相关的多学科环境中理解、掌握和应用工程管理原理与经济决策方法；

11.2具有将工程管理原理与经济决策方法应用于工程设计、施工和运维等环节的能力，具备一定的组织、管理和领导能力，能领导不同学科组成的项目组共同实现项目预期目标。

**12.终身学习**

12.1具有信息获取、知识更新和终身学习的意识，能够根据需要选用适当的学习方法获取、学习、理解和应用新知识，拓展知识领域，适应社会和科技的发展；

12.2在解决复杂工程问题的过程中能通过自主学习具备较强的技术理解力、概括与总结能力，具有适应智能建造专业新发展的能力。

**二、毕业要求与课程支撑矩阵**

| 毕业要求 | 具体指标点 | 主要支撑课程 |
| --- | --- | --- |
| 1.工程知识 | 1.1掌握数学、自然科学基础、工程科学等基础知识，并能应用于专业基础类课程以及专业课程中； | 高等数学、大学物理D、线性代数A、概率论与数理统计A、大学物理实验D |
| 1.2掌握与智能建造相关的土木工程、机械工程、电子信息科学与工程、计算机科学与技术工程、工程管理等专业知识与技能，解决智能建造的复杂工程问题； | 材料力学、结构力学A1、电工电子基础、智慧城市、数据库原理与应用、传感器与物联网概论、机械设计基础 |
| 1.3能够利用基础知识和专业知识对智能建造复杂工程问题进行方案设计和比较。 | 高层建筑结构设计、混凝土结构设计、建筑结构抗震、钢结构基本原理 |
| 2.问题分析 | 2.1能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断智能建造复杂问题的性质、种类、特征及工程重难点； | 理论力学、材料力学、结构力学A1、流体力学、智慧城市 |
| 2.2能够基于智能建造相关科学原理、数学模型或力学模型，用专业语言合理表达智能建造复杂问题； | 混凝土结构设计原理、钢结构基本原理、土力学、BIM技术应用 |
| 2.3能够通过文献检索研究获得类似相关信息，提出解决智能建造复杂问题的多种方案，并得出解决复杂问题的正确方案并证实其合理性，获得有效结论。 | 专业综合实训、混凝土结构设计课程设计、钢结构基本原理课程设计、BIM原理与建模技术、结构设计软件应用实训 |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1针对智能建造领域复杂问题，能够根据项目要求、技术指标和多种制约条件确定设计目标和技术方案； | 工程管理、混凝土结构设计、钢结构基本原理、高层建筑结构设计、数据库原理与应用 |
| 3.2能够合理利用智能建造专业知识和使用基本设计工具对特定智能建造工程进行结构设计、建造方案设计，使其在功能上满足项目要求，性能上满足规范要求； | 混凝土结构设计原理、钢结构基本原理、土木工程智能施工、装配式建筑系统集成与建造、绿色建筑、建筑结构智能设计 |
| 3.3能够对特定智能建造项目进行可行性分析、规划方案设计、运维方案设计，提出优化解决方案，并体现创新意识； | 建筑结构抗震、高层建筑结构设计、装配式建筑系统集成与建造、绿色建筑、建筑结构智能设计、BIM技术应用、数字建造课程设计、智能施工课程设计 |
| 3.4在解决智能建造复杂问题的设计方案、建造方案中，能综合考虑权衡社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续发展等因素并做出决策。 | 工程管理、建筑结构抗震、高层建筑结构设计、建设法规、土木工程智能施工、建筑结构智能设计、数字建造课程设计 |
| 4.研究 | 4.1能够针对智能建造复杂问题，进行调查分析和文献研究，了解国内外研究现状及不足，依据智能建造相关科学原理，确定研究目标、研究内容和研究方法； | 智能建造新生研讨课、建筑结构抗震、土木工程材料、传感器与物联网概论 |
| 4.2能够运用数学、自然科学以及智能建造相关科学原理，确定研究对象的分析模型、影响因素，提出研究技术路线并设计测试方案； | 高等数学A1、线性代数、概率论与数理统计、大学物理D、大学物理实验D、材料力学、流体力学、Python语言与科学计算 |
| 4.3能采用正确的实验方法对结构、构件、节点、材料等的性能进行测试或虚拟仿真，并能正确的采集实验数据； | 土木工程材料、土力学、传感器与物联网概论、虚拟仿真实训 |
| 4.4能够通过实验数据的处理、对比分析，基于智能建造相关专业基本原理，解释实验现象和结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 土木工程材料、混凝土结构设计原理钢结构基本原理 |
| 5.使用现代工具 | 5.1针对智能建造复杂工程问题，能够选择、使用、开发恰当的技术、资源、现代工程工具、现代信息技术和专业软件； | 计算机辅助制图、 C语言程序设计、BIM原理与建模技术、智能测绘、智能测绘、结构设计软件应用实训 |
| 5.2熟悉常用现代工具的使用范围及局限性，并能使用现代工具对影响复杂项目工作性能的技术指标进行观测、预测和模拟。 | “3S”创新应用设计、BIM技术应用、虚拟仿真实训 |
| 6.工程与社会 | 6.1依据智能建造相关的背景知识、技术标准、规范规程，能理解智能建造项目方案对社会、文化等方面的影响，并能判断新材料、新工艺、新方法的使用对环境、社会可持续发展的影响； | 工程管理、土木工程材料、智能测绘、土木工程智能施工、传感器与物联网概论 |
| 6.2能就智能建造项目的实施对社会、公众健康及安全、法律、文化的影响进行分析和评价。 | 智能建造新生研讨课、认识实习、生产实习、建设法规 |
| 7.环境和可持续发展 | 7.1能认识和理解智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响； | 房屋建筑学、形势与政策A1、土木工程材料、智能建造新生研讨课 |
| 7.2能评价智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响。 | 工程经济、工程管理、形势与政策A1、土木工程智能施工、装配式建筑系统集成与建造、绿色建筑 |
| 8.职业规范 | 8.1具有正确的人生观、价值观和良好的社会责任感、基本的人文社会科学知识和健康的心理，了解中国国情，维护国家利益； | 智能建造新生研讨课、中国近现代史纲要、思想政治理论综合实践A1、思想道德与法治A、军事理论、孙子兵学与传统文化 |
| 8.2理解并能在工程实践中自觉遵守工程伦理、职业道德和行为规范，遵守相关法律法规、专业设计规范及标准，并能够在工程实践中自觉履行专业责任。 | 建设法规、毕业实习、认识实习、智能施工课程设计 |
| 9.个人和团队 | 9.1具有跨专业思考与包容、合作与竞争能力，能够准确把握个人在多学科组成的团队中的角色，履行自己的职责，主动与其他成员合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色； | 毕业实习、大学生职业生涯规划A、大学生就业指导A、智能测绘实习 |
| 9.2具有团队合作精神，能够组织协调团队成员开展工作，在团队中有效发挥作用，并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决智能建造复杂工程问题。 | 生产实习、工程管理、大学生创新创业指导A、智能建造创新创业案例分析、智能施工课程设计 |
| 10.沟通 | 10.1能够通过书面形式或面对面口头交流形式与业界同行及社会公众就智能建造复杂工程问题进行有效沟通、交流谈判和妥协，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或回应指令； | 土木工程制图、土木工程制图课程设计、混凝土结构设计课程设计、钢结构基本原理课程设计 |
| 10.2具备国际视野，熟悉国际规则和惯例，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，具有良好的智能建造相关专业外语，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | 马克思主义基本原理、形势与政策、大学英语、毕业教育 |
| 11.项目管理 | 11.1具备国际视野和创新意识，理解社会的发展现状与趋势，在与智能建造专业相关的多学科环境中理解、掌握和应用工程管理原理与经济决策方法； | 工程经济、工程管理、土木工程智能施工、毕业实习 |
| 11.2具有将工程管理原理与经济决策方法应用于工程设计、施工和运维等环节的能力，具备一定的组织、管理和领导能力，能领导不同学科组成的项目组共同实现项目预期目标。 | 工程管理、生产实习、装配式建筑系统集成与建造 |
| 12.终身学习 | 12.1具有信息获取、知识更新和终身学习的意识，能够根据需要选用适当的学习方法获取、学习、理解和应用新知识，拓展知识领域，适应社会和科技的发展； | 工程管理、认识实习、生产实习、混凝土结构设计 |
| 12.2在解决复杂工程问题的过程中能通过自主学习具备较强的技术理解力、概括与总结能力，具有适应智能建造专业新发展的能力。 | 专业综合实训、毕业设计（论文）、混凝土结构设计 |

**三、学制和授予学位**

**（一）学制**

基本学制四年。修业年限可视学生具体情况适当缩短或延长，最短三年，最长不得超过八年。

**（二）授予学位**

工学学士学位

**四、毕业条件及学分要求**

**（一）毕业条件**

思想政治合格，在规定的年限内修满规定的最低学分（含创新创业实训与素质拓展学分），所得学分的结构符合要求，通过毕业设计（论文）答辩，且不违反学籍管理的有关规定。

**（二）学分要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 必修 | | 选修 | 总学分要求 | 备注 |
| 门数 | 学分 | 最低学分 |
| 通识教育课程 | 27 | 38 | 11 | 49 |  |
| 学科教育课程 | 13 | 36 | 3 | 39 |  |
| 专业教育课程 | 14 | 32 | 15 | 47 |  |
| 创新创业教育课程 | 3 | 3 | 2 | 5 |  |
| 集中实践教学环节 | 18 | 35 | - | 35 |  |
| 合计 | 75 | 144 | 31 | 175 |  |

根据《滨州学院创新创业实训与素质拓展课程学分认定办法》和学院有关规定，学生在修满以上学分外，还需要利用第二课堂获得创新创业实训与素质拓展学分，其中创新创业实训环节至少获得4学分，素质拓展环节至少获得2学分。

**五、获得学士学位条件**

获得毕业资格，并达到学校规定的授予学士学位标准（详见学校学士学位授予条例）。

**六、主干学科和主要课程**

**（一）主干学科：**

土木工程、计算机科学与技术、控制科学与工程。

**（二）核心课程：**

材料力学、结构力学A1、土木工程材料、智能测绘、混凝土结构设计原理、Python语言与科学计算、BIM原理与建模技术、土木工程智能施工、装配式建筑系统集成与建造、绿色建筑、房屋建筑学、传感器与物联网概论、建筑结构智能设计等。

**（三）主要实践教学环节：**

认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、土木工程制图课程设计、混凝土结构设计原理课程设计、钢结构基本原理课程设计、智能测绘实习、数字建造课程设计、虚拟仿真实训、智能施工课程设计、BIM应用技术实训、结构设计软件应用实训等。

**七、课程设置**

**（一）课程类别与结构比例表**

智能建造本科专业课程类别与结构比例表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | 学 时 | | | 学 分 | | | |
| 课内  教学 | 实验  教学 | 其他  （线上） | 课内  教学 | 实践  教学 | 合计  学分 | 占总学分  比例（%） |
| 通识教育  平台课程 | 必修 | 432 | 128 | 164 | 27 | 11 | 38 | 21.7 |
| 选修 | 176 | 0 | 0 | 11 | 0 | 11 | 6.3 |
| 学科基础教育平台课程 | 必修 | 528 | 96 | 0 | 33 | 3 | 36 | 20.6 |
| 选修 | 48 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1.7 |
| 专业教育  平台课程 | 必修 | 452 | 120 | 0 | 28.25 | 3.75 | 32 | 18.3 |
| 限选 | 178 | 12 | 0 | 11 | 0.5 | 11.5 | 6.6 |
| 任选 | 40 | 32 | 0 | 2.5 | 1 | 3.5 | 2.0 |
| 创新创业教育平台课程 | 必修 | 24 | 0 | 48 | 1.5 | 1.5 | 3 | 1.7 |
| 选修 | 8 | 0 | 24 | 0.5 | 1.5 | 2 | 1.1 |
| 集中实践教学环节 | 必修 | / | / | / | / | 35 | 35 | 20.0 |
| 选修 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 总计 | | 1886 | 388 | 236 | 117.75 | 57.25 | 175 | / |
| 学分比例（%） | | / | / | / | 67.3 | 32.7 | 100 | / |

**其中：**

| **类别** | **学分数** | **比例** |
| --- | --- | --- |
| 数学与自然科学类课程(学分≥15%) | 28.75 | 16.4% |
| 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程(学分≥30%) | 56.25 | 32.1% |
| 工程实践与毕业设计（论文）学分(≥20%) | 39.625 | 22.6% |
| 人文社会科学类通识教育课程学分(≥15%) | 49 | 28.0% |

**（二）各类课程设置情况**

**1.通识必修课程（必修，38学分，占总学分21.7%）**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他(线上)学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9911001L | 思想道德与法治A  Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | C | 马院 |
| 9911002L | 中国近现代史纲要  Compendium of Modern  Chinese History | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 | C | 马院 |
| 9911003L | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | S | 马院 |
| 9911004L | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论A  Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 64 | 64 |  |  | 4 | S | 马院 |
| 9911005S | 思想政治理论综合实践A1  Comprehensive Practice to  Ideological and Political Theory | 1 | 16 |  |  | 16 | 1 | C | 马院 |
| 9911006S | 思想政治理论综合实践A2  Comprehensive Practice to  Ideological and Political Theory | 1 | 16 |  |  | 16 | 2 | C | 马院 |
| 9911007S | 思想政治理论综合实践A3  Comprehensive Practice to  Ideological and Political Theory | 1 | 16 |  |  | 16 | 3 | C | 马院 |
| 9911008S | 思想政治理论综合实践A4  Comprehensive Practice to  Ideological and Political Theory | 1 | 16 |  |  | 16 | 4 | C | 马院 |
| 9911017L | 形势与政策A1  Situation and Policies | 2 | 8 | 8 |  |  | 1 | C | 马院 |
| 9911018L | 形势与政策A2  Situation and Policies | 8 | 8 |  |  | 2 | C | 马院 |
| 9911019S | 形势与政策A3  Situation and Policies |  | 8 |  |  | 8 | 3 | C | 马院 |
| 9911020S | 形势与政策A4  Situation and Policies | 8 |  |  | 8 | 4 | C | 马院 |
| 9911021S | 形势与政策A5  Situation and Policies |  | 8 |  |  | 8 | 5 | C | 马院 |
| 9911022S | 形势与政策A6  Situation and Policies | 8 |  |  | 8 | 6 | C | 马院 |
| 9911023S | 形势与政策A7  Situation and Policies |  | 8 |  |  | 8 | 7 |  | 马院 |
| 9911024S | 形势与政策A8  Situation and Policies | 8 |  |  | 8 | 8 | C | 马院 |
| 7711101H | 大学英语A1  College English | 4 | 64 | 48 |  | 16 | 1 | S | 英教部 |
| 7711102H | 大学英语A2  College English | 4 | 64 | 48 |  | 16 | 2 | S | 英教部 |
| 7711103L | 大学英语A3  College English | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | S | 英教部 |
| 7711104L | 大学英语A4  College English | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | S | 英教部 |
| 2411001L | 大学语文  College Chinese | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 | C | 人文  学院 |
| 2411002L | 孙子兵学与传统文化  Military Science of Sun Tzu and Traditional Culture | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | C | 人文  学院 |
| 1511101S | 大学体育A1  Physical Education | 1 | 36 |  | 32 | 4 | 1 | C | 体育  学院 |
| 1511102S | 大学体育A2  Physical Education | 1 | 36 |  | 32 | 4 | 2 | C | 体育  学院 |
| 1511103S | 大学体育A3  Physical Education | 1 | 36 |  | 32 | 4 | 3 | C | 体育  学院 |
| 1511104S | 大学体育A4  Physical Education | 1 | 36 |  | 32 | 4 | 4 | C | 体育  学院 |
| 9311005L | 军事理论  Military Theory | 2 | 36 | 32 |  | 4 | 1 | C | 武装部 |
| 小计 | | 38 | 724 | 432 | 128 | 164 | / | / | / |

**2.通识选修课程（选修，至少选修11学分，占总学分6.3%）**

通识选修课程分7个模块，即：①人文情怀模块、②科学素养模块、③社会责任模块、④创新创业模块、⑤沟通表达模块、⑥审美素养模块、⑦航空航天模块。其中人文情怀模块中的大学生心理健康教育课程（32学时，2学分）必须选修，至少在航空航天模块中选修2学分、在审美素养模块中选修2学分，即总共至少选修11学分。

**3.学科基础必修课程（必修，共计36学分，占总学分20.6%）**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  (线上)  学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1313201L | 智能建造新生研讨课  Civil Engineering Freshman seminar | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 | C | 建工学院 |
| 0713001L | 高等数学A1  Advanced Mathematics | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 | S | 理学院 |
| 0713002L | 高等数学A2  Advanced Mathematics | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 | S | 理学院 |
| 0713008L | 线性代数A  Linear Algebra | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | S | 理学院 |
| 0713010L | 概率论与数理统计A  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | S | 理学院 |
| 1313403S | 计算机辅助制图  Computer Aided Drafting | 1 | 32 |  | 32 |  | 3 | C | 建工学院 |
| 0613001L | 工程管理  Engineering management | 1 | 16 | 16 |  |  | 3 | C | 建工学院 |
| 1313301L | 理论力学  Theoretical Mechanics | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | S | 建工学院 |
| 1313900H | 材料力学  Materials Mechanics | 4.25 | 72 | 64 | 8 |  | 3 | S | 建工学院 |
| 0713032L | 大学物理D  College Physics | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 | S | 理学院 |
| 0823002S | 大学物理实验D  College Physics Experiment | 0.75 | 24 |  | 24 |  | 2 | C | 理学院 |
| 1113001H | C语言程序设计  C Language Program Designing | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 2 | S | 信工学院 |
| 1213032L | 电工电子基础  Fundamentals of Electrical and Electronic Technology | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | S | 电气学院 |
| 小计 | | 36 | 624 | 528 | 96 |  | / | / | / |

**4.学科基础选修课程（选修，共计3学分，占总学分1.7%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  （线上）  学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| 1313402L | 流体力学  Engineering Mechanics | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 3 | S | 建工学院 |
| 1313465L | 智慧城市  Smart City | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 4 | C | 建工学院 |
| 1313466L | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 5 | S | 建工学院 |
| 至少选修 | | 3 | 48 | 48 |  |  | / | / | / |

**5.专业必修课程（必修，共计32学分，占总学分18.3%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  （线上）  学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| 1314300L | 土木工程制图  Engineering Drawing | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | S | 建工学院 |
| 1314301H | 土木工程材料  Civil Engineering Materials | 2 | 36 | 28 | 8 |  | 3 | S | 建工学院 |
| 1314303L | 结构力学A1  Structural Mechanics A1 | 4 | 64 | 64 |  |  | 4 | S | 建工学院 |
| 1314305H | 土力学  Soil mechanics | 2.25 | 40 | 32 | 8 |  | 5 | S | 建工学院 |
| 1314900H | 混凝土结构设计原理  Design principle of concrete structure | 3.75 | 64 | 56 | 8 |  | 5 | S | 建工学院 |
| 1314216L | 钢结构基本原理  Principles of Steel Structures | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | S | 建工学院 |
| 1314903L | 混凝土结构设计  Design of Concrete Structures | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | S | 建工学院 |
| 1315216L | 建设法规  Laws and Regulations of Construction | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 4 | C | 建工学院 |
| 1314881L | Python语言与科学计算  Python Language and Scientific Calculation | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 4 | S | 建工学院 |
| 1314882L | BIM原理与建模技术  BIM Principle and Modeling Technology | 1.5 | 40 | 8 | 32 |  | 6 | S | 建工学院 |
| 1314883L | 智能测绘  Intelligent Surveying and Mapping | 3 | 64 | 32 | 32 |  | 4 | S | 建工学院 |
| 131484L | 土木工程智能施工  Intelligent Construction of Civil Engineering | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | S | 建工学院 |
| 1314885L | 装配式建筑系统集成与建造  Prefabricated Building System Integration and Construction | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | S | 建工学院 |
| 1314886L | 绿色建筑  Green Buildings | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | S | 建工学院 |
| 小计 | | 32 | 572 | 452 | 120 |  | / | / | / |

**6．专业选修课程（选修，专业限选11.5学分，专业任选最低任选3.5学分，共计15学分，占总学分8.6%）**

| 课程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  (线上)学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业限选课程 | 1315279L | 房屋建筑学  Housing Architecture | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | S | 建工学院 |
| 1315280L | 建筑结构抗震  Earthquake Resistant Structures | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 7 | C | 建工学院 |
| 1315332L | 高层建筑结构设计  High-rise Building Structure Design | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | C | 建工学院 |
| 1315281L | 基础工程  Foundation Engineering and foundation treatment | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | S | 建工学院 |
| 1315441L | 传感器与物联网概论  Introduction to Sensors and Internet of Things | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | S | 建工学院 |
| 1315442L | 建筑结构智能设计  Intelligent Design of Building Structures | 1.5 | 30 | 18 | 12 |  | 7 | C | 建工学院 |
| 1315443L | 机械设计基础  Basis of Mechanical Designing | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 7 | S | 建工学院 |
| 1315444L | BIM技术应用  BIM Technology Application | 2 | 42 | 22 | 20 |  | 7 | C | 建工学院 |
| 1315282L | 工程经济  Engineering Economics | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 7 | C | 建工学院 |
| 限选 | | 11.5 | / | / | / |  | / | / | / |
| 专业任选课程 | 1315445L | GIS应用基础  Basics of GIS Applications | 2 | 48 | 16 | 32 |  | 3 | C | 建工学院 |
| 1315446L | 智能3D打印技术  Intelligent 3D Printing Technology | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 5 | C | 建工学院 |
| 1315302L | 工程概预算  Project Estimating | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 7 | S | 建工学院 |
| 1315301L | 专业英语  Professional English | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | C | 建工学院 |
| 1315300L | 文献检索与科技论文写作  Scientific Literature Search and Writing paper | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | C | 建工学院 |
| 1315329L | 工程质量事故分析与处理  Quality Accident  Analysis and Treatment | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 5 | C | 建工学院 |
| 1315325L | 弹性力学  Elastic Mechanics | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | C | 建工学院 |
| 1315278L | 工程地质  Geology Engineering | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 2 | S | 建工学院 |
| 1315447L | 环境学概论  Introduction to Environmental Science | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | C | 生环学院 |
| 1315448L | 人工智能导论与伦理  Introduction and Ethics of Artificial Intelligence | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | C | 信工学院 |
| 1315449L | 建设工程质量管理  Construction Quality Management | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 | C | 建工学院 |
| 至少任选 | | 3.5 | / | / | / |  | / | / | / |

**7.创新创业教育与素质拓展课程（必修3学分，选修2学分，共 5学分，占总学分的2.9%）**

**（1）专门创新创业教育课程（必修，3学分，占总学分的1.7%）**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  （线上）  学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9416001H | 大学生职业生涯规划A  College Students Career  Planning | 1 | 24 | 8 |  | 16 | 1 | C | 招生就业处 |
| 9416004H | 大学生创新创业指导A  College Students innovation and entrepreneurship Guidance | 1 | 24 | 8 |  | 16 | 4 | C | 招生就业处 |
| 9416003H | 大学生就业指导A  College Students Employment Guidance | 1 | 24 | 8 |  | 16 | 6 | C | 招生就业处 |
| 小计 | | 3 | 72 | 24 |  | 48 | / | / | / |

**（2）专业创新创业教育课程（选修，2学分，占总学分的1.1%）**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总  学时 | 理论  教学  学时 | 实验  实训  学时 | 其他  （线上）  学时 | 开设  学期 | 考核  方式 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1316330H | 智能建造创新创业案例分析  Case Analysis of Intelligent Construction Innovation and Entrepreneurship | 2 | 32 | 8 |  | 24 | 7 | C | 建工学院 |
| 1316429H | “3S”创新应用设计  “3s” Innovative application design | 2 | 32 | 8 |  | 24 | 7 | C | 建工学院 |
| 至少选修 | | 2 | 32 | 8 |  | 24 | / | / | / |

**（3）创新创业实训与素质拓展课程（选修6学分，该课程模块学分在第二课堂获得，不包含在总学分内）**

| 课程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 开设学期 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 创新  创业  实训  课程 | 1317331S | 参加大学生学科竞赛  Participating in Subject Contest for College Students | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317332S | 听取学术报告或讲座  Attending Academic Reports or Lectures | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317333S | 参与学术研究（含SRTP）  Participating in Academic Research(including SRTP) | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317334S | 考取技能证书或职业资格证书  Obtaining a Skill Certificate or Vocational Qualification Certificate | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317335S | 获得学术或创新成果  Receiving Learning or Innovation Achievements | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317336S | 获得艺术或体育奖项  Getting an Artistic or Sports Award | 2 | \* | 建工学院 |
| 1317337S | 创业实践  Entrepreneurial practice | 2 | \* | 建工学院 |
| 至少选修 | | 4 | / | / |
| 素质  拓展  课程 | 1319338S | 志愿服务活动  Volunteer service activities | 1 | \* | 建工学院 |
| 1319339S | 公益活动  Public benefit activities | 1 | \* | 建工学院 |
| 1319340S | 助教助研助管  Teaching assistant, Research assistant, Management assist | 1 | \* | 建工学院 |
| 1319430S | 社会实践  Social Practice | 1 | \* | 建工学院 |
| 至少选修 | | 2 | / | / |

**8.集中实践环节（必修，35学分，占总学分20.0%）**

| 课程  类别 | 课程代码 | 实践环节名称 | 学分 | 周数 | 开设  学期 | 课程  归属 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 基础  实践 | 9318006S | 军事技能  Military Skills | 2 | 2周 | 1 | 武装部 |
| 1318800S | 入学教育  Entrance Education | / | 2周  （业余） | 1 | 建工学院 |
| 9318005S | 劳动教育与实践 | 1 | 1周 | / | 学工处 |
| 1318900S | 毕业教育  Graduation Education | / | 2周  （业余） | 8 | 建工学院 |
| 专业  实践 | 1318446S | 认识实习  Cognition Practice | 1 | 1周 | 2 | 建工学院 |
| 1318554S | 虚拟仿真实训  Virtual Simulation Training | 1 | 1周 | 2 | 建工学院 |
| 1318551S | 智能测绘实习  Practice of Intelligent Surveying and Mapping | 1 | 1周 | 4 | 建工学院 |
| 1318552S | 数字建造课程设计  Course Design of Digital Construction | 2 | 2周 | 7 | 建工学院 |
| 1318436S | 土木工程制图课程设计  Course Design of Civil Engineering Drawing Curriculum | 1 | 1周 | 1 | 建工学院 |
| 1318447S | 混凝土结构设计课程设计  Course Design of Concrete Design | 1 | 1周 | 6 | 建工学院 |
| 1318555S | 智能施工课程设计  Course Design of Intelligent Construction | 1 | 1周 | 5 | 建工学院 |
| 1318448S | 钢结构基本原理课程设计  Course Design of Steel Structure Principles | 1 | 1周 | 6 | 建工学院 |
| 综合  实践 | 1318550S | BIM应用技术实训  BIM Application Training | 1 | 1周 | 6 | 建工学院 |
| 1318553S | 结构设计软件应用实训  Training of Structural Design Software Application | 2 | 2周 | 7 | 建工学院 |
| 1318444S | 生产实习  Operating Practice | 2 | 2周 | 7 | 建工学院 |
| 1318445S | 毕业实习  Graduation Field Practice | 2 | 2周 | 8 | 建工学院 |
| 1318903S | 专业综合实训  Professional Comprehensive Training | 2 | 2周 | 7 | 建工学院 |
| 1318449S | 毕业设计（论文）  Graduation Design (Thesis) | 14 | 14周 | 8 | 建工学院 |
| 小计 | | | 35 | / | / |  |

附件1：

智能建造本科业毕业要求与培养目标关联矩阵

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 培养目标  毕业要求 | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 1. 工程知识：掌握数学、自然科学基础、工程科学等基础知识，并能应用于专业基础类课程以及专业课程中；掌握与智能建造相关的土木工程、机械工程、电子信息科学与工程、计算机科学与技术工程、工程管理等专业知识与技能，解决智能建造的复杂工程问题；能够利用基础知识和专业知识对智能建造复杂工程问题进行方案设计和比较。 | √ |  | √ | √ |
| 2. 问题分析：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断智能建造复杂问题的性质、种类、特征及工程重难点；能够基于智能建造相关科学原理、数学模型或力学模型，用专业语言合理表达智能建造复杂问题；能够通过文献检索研究获得类似相关信息，提出解决智能建造复杂问题的多种方案，并得出解决复杂问题的正确方案并证实其合理性，获得有效结论。 | √ | √ |  | √ |
| 3. 设计/开发解决方案：针对智能建造领域复杂问题，能够根据项目要求、技术指标和多种制约条件确定设计目标和技术方案；能够合理利用智能建造专业知识和使用基本设计工具对特定智能建造工程进行结构设计、建造方案设计，使其在功能上满足项目要求，性能上满足规范要求；能够对特定智能建造项目进行可行性分析、规划方案设计、运维方案设计，提出优化解决方案，并体现创新意识；在解决智能建造复杂问题的设计方案、建造方案中，能综合考虑权衡社会、政治、经济、文化、环境、健康、安全、法律、伦理以及可持续发展等因素并做出决策。 | √ |  |  | √ |
| 4. 研究：能够针对智能建造复杂问题，进行调查分析和文献研究，了解国内外研究现状及不足，依据智能建造相关科学原理，确定研究目标、研究内容和研究方法；能够运用数学、自然科学以及智能建造相关科学原理，确定研究对象的分析模型、影响因素，提出研究技术路线并设计测试方案；能采用正确的实验方法对结构、构件、节点、材料等的性能进行测试或虚拟仿真，并能正确的采集实验数据；能够通过实验数据的处理、对比分析，基于智能建造相关专业基本原理，解释实验现象和结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | √ | √ |  | √ |
| 5. 使用现代工具：针对智能建造复杂工程问题，能够选择、使用、开发恰当的技术、资源、现代工程工具、现代信息技术和专业软件；熟悉常用现代工具的使用范围及局限性，并能使用现代工具对影响复杂项目工作性能的技术指标进行观测、预测和模拟。 | √ | √ |  | √ |
| 6. 工程与社会：依据智能建造相关的背景知识、技术标准、规范规程，能理解智能建造项目方案对社会、文化等方面的影响，并能判断新材料、新工艺、新方法的使用对环境、社会可持续发展的影响；能就智能建造项目的实施对社会、公众健康及安全、法律、文化的影响进行分析和评价。 |  |  | √ | √ |
| 7. 能认识和理解智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响；能评价智能建造项目实施对环境、社会可持续发展的影响。 |  |  | √ | √ |
| 8. 职业规范：具有正确的人生观、价值观和良好的社会责任感、基本的人文社会科学知识和健康的心理，了解中国国情，维护国家利益；理解并能在工程实践中自觉遵守工程伦理、职业道德和行为规范，遵守相关法律法规、专业设计规范及标准，并能够在工程实践中自觉履行专业责任。 |  |  | √ | √ |
| 9. 个人和团队：具有跨专业思考与包容、合作与竞争能力，能够准确把握个人在多学科组成的团队中的角色，履行自己的职责，主动与其他成员合作开展工作，承担个体、团队成员以及负责人的角色；具有团队合作精神，能够组织协调团队成员开展工作，在团队中有效发挥作用，并能协调好与其他学科人员的关系来共同解决智能建造复杂工程问题。 |  |  |  | √ |
| 10. 沟通：能够通过书面形式或面对面口头交流形式与业界同行及社会公众就智能建造复杂工程问题进行有效沟通、交流谈判和妥协，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或回应指令；具备国际视野，熟悉国际规则和惯例，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，具有良好的智能建造相关专业外语，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | √ | √ |  | √ |
| 11. 项目管理：具备国际视野和创新意识，理解社会的发展现状与趋势，在与智能建造专业相关的多学科环境中理解、掌握和应用工程管理原理与经济决策方法；具有将工程管理原理与经济决策方法应用于工程设计、施工和运维等环节的能力，具备一定的组织、管理和领导能力，能领导不同学科组成的项目组共同实现项目预期目标。 | √ |  |  | √ |
| 12. 终身学习：具有信息获取、知识更新和终身学习的意识，能够根据需要选用适当的学习方法获取、学习、理解和应用新知识，拓展知识领域，适应社会和科技的发展；在解决复杂工程问题的过程中能通过自主学习具备较强的技术理解力、概括与总结能力，具有适应智能建造专业新发展的能力。 |  | √ |  |  |

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

附件2：

**智能建造本科专业课程设置与毕业要求关联矩阵**

| 序号 | 课程名称 | 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 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 4-1 | 4-2 | 4-3 | 4-4 | 5-1 | 5-2 | 6-1 | 6-2 | 7-1 | 7-2 | 8-1 | 8-2 | 9-1 | 9-2 | 10-1 | 10-2 | 11-1 | 11-2 | 12-1 | 12-2 |
| 1 | 思想道德与法治A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 思想政治理论综合实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 7 | 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 8 | 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 孙子兵学与传统文化 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 大学体育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 智能建造新生研讨课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 高等数学A1 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 高等数学A2 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 线性代数A | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 概率论与数理统计A | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 计算机辅助制图 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 工程管理 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  | M |  |  | H | H | H |  |
| 19 | 大学物理D | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 大学物理实验D | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | C语言程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 理论力学 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 材料力学 |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 电工电子基础 | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 流体力学 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 智慧城市 |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 数据库原理与应用 |  | H | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 土木工程制图 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 29 | 土木工程材料 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | M |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 结构力学 A1 |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 土力学 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 混凝土结构设计原理 |  | H |  |  | H |  | H | H | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 钢结构基本原理 |  |  | H |  | M |  | M | H | H | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 混凝土结构设计 |  |  | H |  |  |  | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |
| 35 | 建设法规 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | Python语言与科学计算 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | BIM原理与建模技术 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 智能测绘 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 土木工程智能施工 |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |
| 40 | 装配式建筑系统集成与建造 |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 绿色建筑 |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 房屋建筑学 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 建筑结构抗震 |  |  | H |  |  |  | M | H | H | M | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 高层建筑结构设计 |  |  | H |  |  |  | M | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 基础工程 |  |  |  |  |  |  | M |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 工程经济 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 47 | 建设法规 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 传感器与物联网概论 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 建筑结构智能设计 |  |  |  |  |  |  |  | M | H | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 机械设计基础 |  | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | BIM技术应用 |  |  |  |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 入学教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 生产劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 毕业教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 56 | 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M |  |  |  |  |  | L | M |  |
| 57 | BIM应用技术实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 58 | 智能测绘实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 59 | 数字建造课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 | 结构设计软件应用实训 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 61 | 生产实习 |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M | M |  |
| 62 | 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  | M | M | H |
| 63 | 土木工程制图课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |
| 64 | 混凝土结构设计课程设计 |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 65 | 钢结构基本原理课程设计 |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 66 | 虚拟仿真实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | L | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 67 | 智能施工课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  | L |  |  |  |
| 68 | 专业综合实训 |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 69 | 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |

附件3：

通识选修课

形势与政策

思想道德修养

与法律基础A

中国近代史纲要

马克思主义基本原理

毛泽东思想和中国特色

社会主义理论体系概论A

思想政治理论综合实践A

大学英语

大学体育

军事理论

大学语文

孙子兵学与传统文化

智能建造

新生研讨课

高等数学A1

高等数学A2

线性代数A

C语言程序设计

大学物理D + 实验D

理论力学

材料力学

土木工程材料

概率论与数理统计A

智慧城市

土木工程制图

智能测绘

结构力学A1

混凝土结构设计原理

绿色建筑

钢结构基本原理

混凝土结构设计

流体力学

数据库原理与应用

土力学

土木工程智能施工

BIM原理与建模技术

专业任选课程

计算机辅助制图

建筑结构智能设计

建筑结构抗震

高层建筑结构设计

基础工程

传感器与物联网概论

机械设计基础

大学生职业生涯规划A

大学生创业指导A

大学生就业指导A

土木工程

创新创业案例分析

创新创业实践课程与素质拓展课程

军事技能

入学教育

生产劳动

认识实习

毕业教育

虚拟仿真实训

结构设计软件应用实训

智能测绘实习

生产实习

毕业实习

土木工程制图课程设计

混凝土结构设计课程设计

钢结构原理与设计课程设计

专业综合实训

毕业设计(论文)

通识课程

专业基础课程

专业课程

创新创业教育与

素质拓展课程

主要实践环节

课内学分

学时分配

难度较

大课程

第一学期

第二学期

第三学期

第四学期

第五学期

第六学期

第七学期

第八学期

智能建造本科专业课程地图

大学英语

高等数学

高等数学

理论力学

土力学

混凝土结构设计原理

结构力学A1

材料力学

概率论与数理统计

毕业设计（论文）

装配式建筑系统集成与建造

钢结构原理与设计

混凝土结构设计

13学分

16周

较合理

19.75学分

16周

课时偏重

11学分

16周

较合理

14.5学分

16周

较合理

13.25学分

16周

较合理

16学分

16周

较合理

17.5学分

16周

较合理

11.5学分

16周

较合理

智能施工课程设计

工程管理

电工电子基础

Python语言与科学计算

装配式建筑系统集成与建造

建筑法规

房屋建筑学

BIM应用技术实训

数字建造课程设计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总体判断拟开设专业是否可行 | | ☑是 □否 |
| 理由：  1.增设该专业符合我校办学定位和发展规划；具有相关学科专业依托，有稳定的社会人才需求；基于OBE理念，制定了科学可行的专业人才培养方案，培养目标明确，毕业要求可衡量，能支撑培养目标达成，课程体系支撑毕业要求达成;有合格的专业师资队伍；具备开办专业的办学条件。符合《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中土木工程类教学质量标准新开办专业准入要求。  2.该专业落实国家“十四五”规划关于统筹推进基础设施建设，构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化工程建设体系发展纲要，适应我国快速增长的智能建造产业人才的需求而设立，符合国家战略和区域经济社会发展需要。调研、论证充分，有良好的建设基础，申报材料翔实、属实，制定了可行的专业建设规划。  3.同意2022年度增设智能建造本科专业。 | | |
| 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：** | | |

（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）