



山西职业技术学院

SHANXI POLYTECHNIC COLLEGE

# 校企合作办学 人才培养方案 材料工程技术专业

(2019 级扩招)

二〇二〇年三月



# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、专业名称及代码 .....   | 1  |
| 二、合作企业信息 .....    | 1  |
| 三、招生对象 .....      | 1  |
| 四、修业年限 .....      | 1  |
| 五、职业面向 .....      | 1  |
| 六、培养目标与培养规格 ..... | 1  |
| 七、课程设置 .....      | 3  |
| 八、教学进程总体安排 .....  | 5  |
| 九、组织实施 .....      | 7  |
| 十、毕业标准 .....      | 10 |
| 十一、实施保障 .....     | 11 |



## 一、专业名称及代码

专业名称：材料工程技术

专业代码：530601

## 二、合作企业信息

企业名称：山西兴高集团有限公司

办学企业地址：山西省晋城市高平市马村镇康营村

## 三、招生对象

山西兴高集团有限公司在职员工

## 四、修业年限

实行弹性学制，修业年限为3--6年

## 五、职业面向

| 所属专业大类            | 所属专业类           | 对应行业             | 主要职业类别                | 主要岗位类别（或技术领域）  | 职业资格证书或技能等级证书             |
|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|--|---------------------------|
| 能源动力与材料大类<br>(53) | 建筑材料类<br>(5307) | 非金属矿物制品业<br>(30) | 建材工程技术人员<br>(2-02-19) | 生产技术管理岗位<br>生产巡检岗位<br>中控操作岗位<br>质量检验与控制岗位<br>营销及售后服务岗位 | 水泥生产工<br>水泥混凝土制品工<br>混凝土工 |

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应材料产业现代化、信息化、智能化发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、身体素质、心理素质，精益求精的工匠精神，较强的创新意识、创业能力、可持续发展能力，良好的职业道德素质，掌握材料工程技术专业（生产工艺、质量控制、性能检测、操作维护等）知识和技术技能，面向建筑材料行业领域，能够从事生产技术管理、中控操作指挥、设备巡检维护、质量检验控制等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、能力等方面达到以下要求：

#### 1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪

感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 2.知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握电工、机械、工程识图等通用专业基础知识；

(4) 掌握建筑材料性能、建材化学分析、硅酸盐热工等方面的专业基础知识；

(5) 掌握建筑材料生产过程原燃材料、半成品及成品的化学分析、仪器分析、物理检验原理与方法；

(6) 掌握建筑材料生产的工艺过程、设备结构、工作原理及中控操作规范等基本知识；

(7) 熟悉建筑材料生产、使用过程质量管理、标准规程等知识。

(8) 掌握建筑材料的性能及应用方法。

(9) 了解建筑材料生产、检测的新工艺、新技术、新装备。

## 3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有团队合作能力；

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够利用现代信息技术开展办公、生产质量控制及生产技术管理等工作；

(5) 能够对建筑材料生产过程中的原燃材料、半成品及成品进行成分的化学分析及仪器分析，能对半成品及成品的物理性能进行检测，能对材料进行工程检测，并能对分析及检测仪器进行基本的维护保养；

- (6) 能够对建筑材料生产所用原燃材料的进行判断、评价、选择和使用；
- (7) 能够对建筑材料生产过程配料方案进行设计和优化；
- (8) 能够进行建筑材料生产过程中中控操作和设备巡检操作，并能够对生产过程中出现的问题进行分析和处理；
- (9) 能够进行建筑材料生产过程中的设备维护保养；
- (10) 能够根据建筑材料的性能结合使用环境进行正确选择与使用；
- (11) 能够对建筑材料生产企业生产工艺方案进行必要的优化设计。

## 七、课程设置

### (一) 课程结构

| 公共基础课程（15 门）         | 专业课程（13 门）  | 专业拓展课程（5 门） |
|----------------------|-------------|-------------|
| 思想道德修养与法律基础          | 机械应用基础      | 建材工业自动化仪表   |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 电工技术应用      | 粉体工程技术      |
| 形势与政策                | 热工过程基础      | 新型建筑材料生产与应用 |
| 创新中国                 | 建材化学分析技术★   | 建材产品利废应用    |
| 科学与文化的足迹             | 水泥生料制备技术★   | 水泥厂工艺设计     |
| 心理健康                 | 水泥制成技术★     |             |
| 化学基础                 | 水泥熟料煅烧技术★   |             |
| 体育                   | 混凝土生产技术★    |             |
| 计算机应用基础              | 混凝土原材料性能检测★ |             |
| 应用文写作                | 混凝土外加剂复配与应用 |             |
| 社会学与中国社会             | 生产组织与管理★    |             |
| 中西文化比较               | 毕业设计（论文）    |             |
| 人工智能                 | 顶岗实习        |             |
| 国学智慧                 |             |             |
| 有效沟通技巧               |             |             |

备注：标注“★”的课程为专业核心课程

### (二) 专业核心课程简介

| 课程名称 | 建材化学分析技术 | 开设学期 | 第 3 学期 |
|------|----------|------|--------|
| 课程代码 | 0411073  | 参考学时 | 120    |

通过水泥生产原燃材料、生料、熟料的化学分析学习，使学生掌握材料的一般化学分析方法、滴定的一般操作技能，学会根据相关标准的技术规定，正确进行固体样品的制备，并能采用常用试样分解方法制成试样溶液，学会能正确配制一般溶液、标准溶液、缓冲溶液及指示剂溶液等分析测试常用溶液；学会使用分析仪器和设备，遵照操作规程完成水泥生产相关样品的组分全分析；学会分析数据并能进行数据处理；学会正确填写水泥生产企业分析检

验原始记录、台帐及检验报告等各种报表，能够解释所得信息和结果，分析检验产生误差的原因。提升水泥化学分析的职业能力。

|             |          |             |      |
|-------------|----------|-------------|------|
| <b>课程名称</b> | 水泥生料制备技术 | <b>开设学期</b> | 第3学期 |
| <b>课程代码</b> | 0411193  | <b>参考学时</b> | 120  |

通过对新型干法水泥生料制备工艺流程设计、硅酸盐水泥原材料合理选择、硅酸盐水泥原料的制备、硅酸盐水泥原料预均化效果的评价、硅酸盐水泥原料的配合比设计、硅酸盐水泥生料的粉磨、硅酸盐水泥生料的均化评价、生料磨中控操作运行、故障处理判断等知识学习，使学生掌握新型干法水泥生料制备系统的工艺、设备知识，学会正确绘制新型干法水泥生料制备工艺流程图、合理选择水泥原燃材料、水泥生料进行配料方案的设计（调整）和配料计算、操作原料破碎、预均化、生料粉磨、生料均化、生料运输等设备制备合格生料，具有编写生产过程安全操作规程（作业指导书）的能力；能在中控室（仿真）操作生料磨，能根据生产中常见故障的现象，判断分析产生的原因，会正确排除故障，实现生料粉磨系统精细化操作；提升学生的水泥生料制备及操作职业能力。

|             |         |             |      |
|-------------|---------|-------------|------|
| <b>课程名称</b> | 水泥制成技术  | <b>开设学期</b> | 第3学期 |
| <b>课程代码</b> | 0411194 | <b>参考学时</b> | 100  |

通过对新型干法水泥粉磨及出厂过程的学习，使学生掌握水泥制成常用四种粉磨系统工艺流程、特点及应用、水泥组成材料的性能及组成材料的配比设计、水泥制成系统设备的构造、原理、性能、应用及主要参数、水泥粉磨系统设备操作规程和相关的环保知识、水泥粉磨系统设系统常见工艺故障及处理方法、粉磨系统技术标定的内容、方法等知识技能，学会进行研磨体级配方案设计和调整、水泥粉磨系统进行正常操作与控制、水泥粉磨系统常见的工艺故障判断与处理、水泥粉磨过程进行质量分析与控制、水泥粉磨系统的设备及工艺参数选择、水泥粉磨系统进行技术标定、通用硅酸盐水泥组分材料的配比设计等，提升学生的水泥制成及操作职业能力。

|             |          |             |      |
|-------------|----------|-------------|------|
| <b>课程名称</b> | 水泥熟料煅烧技术 | <b>开设学期</b> | 第3学期 |
| <b>课程代码</b> | 0411197  | <b>参考学时</b> | 120  |

通过对新型干法水泥熟料煅烧过程的学习，使学生掌握熟料的化学组成、矿物组成、率值、游离氧化钙、立升重等煤的组成、发热量、燃烧过程、回转窑对煤的要求、熟料产量、煤耗、电耗的计算、烧成车间（含煤粉制备）等知识，学会熟料、煤粉质量报告单分析，并依此判定熟料、煤粉质量及调整操作、熟料、煤粉产量和能耗计算、能、熟料烧成车间（包括煤粉制备）工艺流程图绘制、回转窑、煤磨的开停机等正常操作、回转窑、煤磨常见故障进行判断并处理，提升学生的水泥熟料煅烧及操作职业能力。

|             |         |             |      |
|-------------|---------|-------------|------|
| <b>课程名称</b> | 生产组织与管理 | <b>开设学期</b> | 第4学期 |
| <b>课程代码</b> | 0411198 | <b>参考学时</b> | 60   |

通过对新型干法水泥生产过程的学习，使学生掌握水泥国家标准及技术要求、产品调整、能耗限额及节能要求，综合利用废渣政策、原料、水泥生料、水泥熟料及水泥质量要求、生产要素、标识管理和标准化管理、水泥企业工艺管理规程、水泥生产环节特点及安全管理要素等知识技能，学会制订产品调整与开发流程、产品调整方案、系统优化方案、生料、熟料及水泥质量控制点分析、制定特定职业岗位职责及安全规程、确定特定的生产调度方案及管理措施，提升学生的水泥生产工艺组织与管理职业能力。

|             |         |             |      |
|-------------|---------|-------------|------|
| <b>课程名称</b> | 混凝土生产技术 | <b>开设学期</b> | 第4学期 |
| <b>课程代码</b> | 0411200 | <b>参考学时</b> | 100  |

通过对混凝土基本概念、生产、混凝土耐久性、外加剂的作用及特点及混凝土质量管理的学习，使学生掌握混凝土拌合物的生产方式、测试及特点；掌握硬化混凝土的结构、物理力学性能和检测方法；掌握组成混凝土材料的技术质量要求及混凝土常见裂缝的原因及预防方法；学会根据已知条件设计混凝土生产配合比及控制措施及混凝土常见裂缝的修补方法和施工方法，提升学生操作组成混凝土材料的技术质量检测的能力。



|      |            |      |        |
|------|------------|------|--------|
| 课程名称 | 混凝土原材料性能检测 | 开设学期 | 第 4 学期 |
| 课程代码 | 0411148    | 参考学时 | 100    |

通过对混凝土材料的理化性能有关要求的学习,使学生掌握水泥、掺合料、砂、石等混凝土组成材料的检测方法;学会运用所学的理论,正确使用试验仪器进行混凝土原材料检测,提升学生对混凝土原材料性能的判定和书写检测报告的能力。

## 八、教学进程总体安排

表 8-1 教学进程安排表

| 序号 | 课程名称                 | 课程性质      | 开课单位 | 学时   | 开课学期    | 考核方式    | 教学模式及组织形式                                | 学分                                   |   |
|----|----------------------|-----------|------|------|---------|---------|--|--------------------------------------|---|
| 1  | 思想道德修养与法律基础          | 理论        | 校思政部 | 60   | 1、2     | 过程考核+测试 | 集中教学 40 学时 (20+20)、线上教学 20 学时 (10+10)    | 3                                    |   |
| 2  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 理论        | 校思政部 | 80   | 1、2     | 过程考核+测试 | 集中教学 60 学时 (30+30)、线上教学 20 学时 (10+10)    | 4                                    |   |
| 3  | 形势与政策                | 理论        | 校思政部 | 40   | 1、2、3、4 | 综合评价    | 线上教学 40 学时 (10*4=40)                     | 2                                    |   |
| 4  | 创新中国                 | 理论        | 校教务处 | 30   | 1       | 过程考核+测试 | 网络课程 (上海大学)                              | 1.5                                  |   |
| 5  | 科学与文化的足迹             | 理论        | 校教务处 | 30   | 1       | 综合评价    | 网络课程 (北京大学)                              | 1.5                                  |   |
| 6  | 心理健康                 | 理论        | 校教务处 | 30   | 1       | 综合评价    | 集中教学 10 学时<br>网络课程 (南京大学) 20             | 1.5                                  |   |
| 7  | 化学基础 (无机、有机、分析)      | 理实        | 校材料系 | 80   | 1       | 过程考核+测试 | 集中教学 60 学时<br>线上教学 20 学时                 | 4                                    |   |
| 8  | 体育                   | 实践        | 合作企业 | 80   | 1、2、3   | 过程考核+测试 | 实践教学 (30+30+20)                          | 4                                    |   |
| 9  | 计算机应用基础              | 理实        | 校材料系 | 50   | 1       | 过程考核+测试 | 集中教学 30 学时 (30)<br>线上教学 20 学时 (20)       | 2.5                                  |   |
| 10 | 应用文写作                | 理论        | 校基础部 | 30   | 5       | 综合评价    | 集中教学 20 学时<br>线上教学 10 学时                 | 1.5                                  |   |
| 11 | 社会学与中国社会             | 理论        | 校基础部 | 30   | 1       | 综合评价    | 网络课程 (清华大学)                              | 1.5                                  |   |
| 12 | 中西文化比较               | 理论        | 校教务处 | 30   | 2       | 综合评价    | 网络课程 (北京大学)                              | 1.5                                  |   |
| 13 | 人工智能                 | 理论        | 校教务处 | 30   | 2       | 综合评价    | 网络课程 (上海大学)                              | 1.5                                  |   |
| 14 | 国学智慧                 | 理论        | 校教务处 | 30   | 3       | 综合评价    | 网络课程 (东北师范大学)                            | 1.5                                  |   |
| 15 | 有效沟通技巧               | 理论        | 校教务处 | 30   | 3       | 综合评价    | 网络课程 (北京联合大学)                            | 1.5                                  |   |
| 小计 |                      |           |      | 660  |         |         | 集中教学 220 学时<br>线上教学 360 学时<br>企业教学 80 学时 | 33                                   |   |
| 专  | 1                    | 机械应用基础    | 理实   | 校机械系 | 60      | 1       | 过程考核+测试                                  | 集中教学 30 学时 (30)<br>线上教学 30 学时 (30)   | 3 |
|    | 2                    | 电工技术应用    | 理实   | 校自动化 | 60      | 3       | 过程考核+测试                                  | 集中教学 30 学时 (30)<br>线上教学 30 学时 (30)   | 3 |
|    | 3                    | 热工过程基础    | 理实   | 校材料系 | 80      | 2       | 过程考核+测试                                  | 集中教学 60 学时 (60)<br>线上教学 20 学时 (20)   | 4 |
|    | 4                    | 建材化学分析技术★ | 理实   | 校材料系 | 120     | 2       | 过程考核+测试                                  | 集中教学 100 学时 (100)<br>线上教学 20 学时 (20) | 6 |

|                            |    |             |  |      |             |   |         |  |           |            |
|----------------------------|----|-------------|--|------|-------------|---|---------|--|-----------|------------|
| 业<br>课<br>程                | 5  | 水泥生料制备技术★   | 理实   | 校材料系 | 120         | 3 | 过程考核+测试 | 集中教学 100 学时 (100)<br>线上教学 20 学时 (20)               | 6         |            |
|                            | 6  | 水泥制成技术★     | 理实   | 校材料系 | 100         | 4 | 过程考核+测试 | 集中教学 80 学时 (80)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 5         |            |
|                            | 7  | 水泥熟料煅烧技术★   | 理实   | 校材料系 | 120         | 4 | 过程考核+测试 | 集中教学 100 学时 (100)<br>线上教学 20 学时 (20)               | 6         |            |
|                            | 8  | 混凝土生产技术★    | 理实   | 校材料系 | 100         | 5 | 过程考核+测试 | 集中教学 80 学时 (80)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 5         |            |
|                            | 9  | 混凝土原材料性能检测★ | 理实   | 校材料系 | 100         | 5 | 过程考核+测试 | 集中教学 80 学时 (80)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 5         |            |
|                            | 10 | 混凝土外加剂复配与应用 | 理实   | 校材料系 | 80          | 5 | 过程考核+测试 | 集中教学 60 学时 (60)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 4         |            |
|                            | 11 | 生产组织与管理★    | 理论   | 校材料系 | 60          | 4 | 过程考核+测试 | 集中教学 40 学时 (40)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 3         |            |
|                            | 12 | 毕业设计 (论文)   | 实践   | 校材料系 | 100         | 5 | 综合评价    | 线上教学 100 学时 (100)                                  | 5         |            |
|                            | 13 | 顶岗实习        | 实践   | 企业   | 300         | 6 | 综合评价    | 企业实施 400   | 20        |            |
| 小计                         |    |             |  |      | <b>1500</b> |   |         | <b>集中教学 760 学时<br/>线上教学 340 学时<br/>企业教学 400 学时</b> | <b>75</b> |            |
| 专<br>业<br>拓<br>展<br>课<br>程 | 1  | 建材工业自动化仪表   | 理实   | 校自动系 | 40          | 3 | 过程考核+测试 | 集中教学 20 学时 (20)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 2         |            |
|                            | 2  | 粉体工程技术      | 理实   | 校材料系 | 40          | 3 | 过程考核+测试 | 集中教学 20 学时 (20)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 2         |            |
|                            | 3  | 新型建筑材料生产与应用 | 理论   | 校材料系 | 40          | 3 | 过程考核+测试 | 集中教学 20 学时 (20)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 2         |            |
|                            | 4  | 建材产品利废应用    | 理实   | 校材料系 | 40          | 3 | 过程考核+测试 | 集中教学 20 学时 (20)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 2         |            |
|                            | 5  | 水泥厂工艺设计     | 理实   | 校材料系 | 40          | 4 | 过程考核+测试 | 集中教学 20 学时 (20)<br>线上教学 20 学时 (20)                 | 2         |            |
| 小计                         |    |             |  |      | <b>200</b>  |   |         | <b>集中教学 100 学时<br/>线上教学 100 学时</b>                 | <b>10</b> |            |
| 选<br>修<br>课<br>程           | 1  | 公共选修课 1     | 理论   | 校基础部 | 40          | 2 | 综合评价    | 线上教学 40 学时 (40)                                    | 2         |            |
|                            | 2  | 公共选修课 2     | 理论   | 校基础部 | 40          | 2 | 综合评价    | 线上教学 40 学时 (40)                                    | 2         |            |
|                            | 3  | 专业选修课 1     | 理实   | 校材料系 | 40          | 4 | 综合评价    | 线上教学 40 学时 (40)                                    | 2         |            |
|                            | 4  | 专业选修课 2     | 理实   | 校材料系 | 40          | 4 | 综合评价    | 线上教学 40 学时 (40)                                    | 2         |            |
| 小计                         |    |             |  |      | <b>160</b>  |   |         | <b>线上教学 160 学时</b>                                 | <b>8</b>  |            |
| 学时统计                       |    |             | <b>集中教学 1080+线上教学 960+企业教学 480=总学时 2520<br/>实践教学 1440, 占比 57.14%</b> |      |             |   |         | <b>学分统计</b>  |           | <b>126</b> |

**说明:**

- 1.统筹利用日常教学时间和周末、假期、晚上等时间进行教学;
- 2.采用集中教学和线上教学相结合,线上和线下相合的教学模式,积极与行业企业联合开展教学、实训,实施学徒制人才培养、订单培养,定向培养等;
- 3.综合运用考试、综合评价、技能监测方式,加大技能考核权重。
- 4.按照课程性质分为理论课、理实一体课(简称理实课)、实践课,理实课的理论与实践学时按照各占一半统计。

表 8-2 学期教学任务表

| 学期   | 课程代码    | 课程名称                    | 课程类型                       | 实施方法  | 学时分配   | 学时数 |
|------|---------|-------------------------|----------------------------|-------|--------|-----|
| 第一学期 | 1200009 | 思想道德修养与法律基础             | A                          | 面授+线上 | 20+10  | 30  |
|      | 1200037 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论    | A                          | 面授+线上 | 30+10  | 40  |
|      | 1200026 | 形势与政策                   | A                          | 线上    | 10     | 10  |
|      | 0411143 | 化学基础                    | B                          | 面授+线上 | 60+20  | 80  |
|      | 0911001 | 计算机应用基础                 | B                          | 面授+线上 | 30+20  | 50  |
|      | 1400007 | 体育                      | C                          | 企业教学  | 30     | 30  |
|      | 1200012 | 心理健康                    | A                          | 面授+线上 | 10+20  | 30  |
|      | 0611068 | 机械应用基础                  | B                          | 面授+线上 | 30+30  | 60  |
|      | 1120077 | 应用文写作                   | B                          | 面授+线上 | 20+10  | 30  |
|      | 3000026 | 创新中国                    | A                          | 网课    | 30     | 30  |
|      | 3000005 | 科学与文化的足迹                | A                          | 网课    | 30     | 30  |
|      |         | 社会学与中国社会                | A                          | 网课    | 30     | 30  |
|      |         | <b>合计学时</b>             | <b>面授 200+线上 220+企业 30</b> |       |        |     |
| 第二学期 | 1200010 | 思想道德修养与法律基础             | A                          | 面授+线上 | 20+10  | 30  |
|      | 1200038 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论    | A                          | 面授+线上 | 30+10  | 40  |
|      | 1200027 | 形势与政策                   | A                          | 线上    | 0+10   | 10  |
|      | 1400008 | 体育                      | B                          | 企业教学  | 0+30   | 30  |
|      | 0411047 | 热工过程基础                  | B                          | 面授+线上 | 60+20  | 80  |
|      | 0411073 | 建材化学分析技术★               | B                          | 面授+线上 | 100+20 | 120 |
|      | 3000019 | 中西文化比较                  | A                          | 网课    | 30     | 30  |
|      | 3100004 | 人工智能                    | A                          | 网课    | 30     | 30  |
|      | 2100007 | 公共选修课 1 (安全教育)          | A                          | 线上    | 40     | 40  |
|      | 1200032 | 公共选修课 2 (职业生涯规划与创业就业指导) | A                          | 线上    | 40     | 40  |
|      |         | <b>合计学时</b>             | <b>面授 210+线上 210+企业 30</b> |       |        |     |
| 第三学期 | 1400009 | 体育                      | B                          | 企业教学  | 20     | 20  |
|      | 1200028 | 形势与政策                   | A                          | 线上    | 10     | 10  |
|      | 1010062 | 电工技术应用                  | B                          | 面授+线上 | 30+30  | 60  |
|      | 0411193 | 水泥生料制备技术★               | B                          | 面授+线上 | 100+20 | 120 |
|      | 0411192 | 粉体工程技术                  | B                          | 面授+线上 | 20+20  | 40  |
|      | 0401009 | 建材工业自动化仪表               | B                          | 面授+线上 | 20+20  | 40  |

|   |             |                                    |   |       |            |             |
|---|-------------|------------------------------------|---|-------|------------|-------------|
|   | 0411066     | 新型建筑材料生产与应用                        |   | 面授+线上 | 20+20      | 40          |
|   | 0411063     | 建材产品利废应用                           | B | 面授+线上 | 20+20      | 40          |
|   | 3000025     | 国学智慧                               | A | 网课    | 30         | 30          |
|   | 3000028     | 有效沟通技巧                             | A | 网课    | 30         | 30          |
|   | <b>合计学时</b> | <b>面授 210+线上 200+企业 20</b>         |   |       |            | <b>430</b>  |
| 第四学期                                    | 1200029     | 形势与政策                              | A | 线上    | 10         | 10          |
|   | 0411197     | 水泥熟料煅烧技术★                          | B | 面授+线上 | 100+20     | 120         |
|   | 0411194     | 水泥制成技术★                            | B | 面授+线上 | 80+20      | 100         |
|   | 0411067     | 水泥厂工艺设计                            | B | 面授+线上 | 20+20      | 40          |
|   | 0411198     | 生产组织与管理★                           | B | 面授+线上 | 40+20      | 60          |
|   | 0411044     | 专业选修课 1（水泥设备巡检技术）                  | B | 线上    | 40         | 40          |
|   | 0411095     | 专业选修课 2（水泥行业节能减排技术）                | B | 线上    | 40         | 40          |
|   | <b>合计学时</b> | <b>面授 240+线上 170</b>               |   |       |            | <b>410</b>  |
| 第五学期                                    | 0411148     | 混凝土原材料性能检测★                        | B | 面授+线上 | 80+20      | 100         |
|   | 0411200     | 混凝土生产技术★                           | B | 面授+线上 | 80+20      | 100         |
|   | 0411153     | 混凝土外加剂复配与应用                        | B | 面授+线上 | 60+20      | 80          |
|   | 0411137     | 毕业设计（论文）                           | C | 线上    | 100        | 100         |
|   | <b>合计学时</b> | <b>面授 220+线上 160</b>               |   |       |            | <b>380</b>  |
| 第六学期                                    | 0411142     | 顶岗实习                               | C | 企业教学  | 400        | 400         |
|   | <b>合计学时</b> | <b>企业 400</b>                      |   |       |            | <b>400</b>  |
| <b>学时统计</b>                             |             | <b>集中面授 1080+线上教学 960+企业教学 480</b> |   |       | <b>总学时</b> | <b>2520</b> |
|   |             | <b>实践教学合计 1440，实践教学占比 57.14%</b>   |   |       |            |             |
| <b>说明：</b>                              |             |                                    |   |       |            |             |
| 1. 课程类型：A 类（理论课） B 类（理论+实践课） C 类（实践课）   |             |                                    |   |       |            |             |
| 2. 课程代码为教务管理系统中的课程代码，同一课程在不周学期开设使用不同代码。 |             |                                    |   |       |            |             |

## 九、组织实施

### （一）科学制订人才培养方案，合理确定教学计划

#### 1. 坚持立德树人

立德树人，就是要求培养德才兼备、德智体美劳全面发展的人。实现人的全面发展是马克思主义的基本立场，也是社会主义教育的根本目标。激烈的国际竞争和技术创新决定了人才培养的极端重要性，人才是创新的关键，是发展的第一资源。国家发展需要的人才不仅要求具备丰富的知识、优秀的技能，更需要拥有坚定的理想信念、

高尚的道德修养、健康的人格品质。

以立德树人为教育事业的核心，就是把育人的中心任务融入教育政策的顶层设计和具体执行之中，贯彻到学生管理、课程设置、教材编写、师德建设、教学改革等各个环节，立德树人，就是要坚持正确的政治方向，明确中国特色社会主义教育必须培养合格的社会主义建设者和接班人。

## **2. 坚持标准不降**

本方案专门针对普高毕业生、中等职业学校毕业生、退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民而制定，科学合理设置了课程体系，总学时 2520 学时，公共基础课程 660 学时、专业课（包括顶岗实习）1500 学时，专业拓展课 200 学时，选修课（公共、专业）160 学时；理论学时 1080、实践学时 1440，实践性教学学时比例为 57.14%，超过国家规定的 50%比例；三个学年，集中教学讲授 1080 学时，线上教学 960 学时、企业教学 480 学时，确保了授课的系统性和完整性。坚持人才培养规格标准和课程要求没有减低。

## **3. 坚持模式多元**

课程设置齐全，高度重视了思想政治教育、中华优秀传统文化、职业道德教育，切实做到“三全”育人。切实遵守了“标准不降、模式多元、学制灵活”原则，学校的教学计划、教学内容、课程课时及实习实训地点、教学形式、教学任务安排、评价考核标准、纪律要求等，要通过学校官网及时发布，并传达到每一名学生。

## **4. 坚持动态调整**

本培养方案针对不同学员的情况，不同要求指定不同培养方案，在培养目标、培养规格、课程体系、课程设置、课程标准、考核要求等各个教学环节都针对性设置、针对性优化，切实做到“因材施教”、同时在教学过程中根据需求不断优化调整教学内容，坚持把新工艺、新技术、新设备等纳入课程教学内容，确保教学内容先进、新颖、有用。

## **5. 创新培养方式**

学生在企业进行课程教学，创新了教学组织形式和教学模式，实施分类教学，统筹利用日常教学时间和周末、假期、晚间等，坚持集中教学和线上教学相结合，“送教进农村”、“送教进社区”、“送教入企业”，线上与线下教学相结合，联系行业企业联合开展教学、实训，实施学徒制人才培养、订单培养、定向培养等，确保课程不少、学时不减、标准不降、质量不低。

## **6. 落实“1+X 证书”试点工作**

贯彻“职教 20 条”关于“1+X 证书”试点工作的精神，发挥好学历证书作用，夯实学生可持续发展基础，鼓励学员在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书，拓展就业创业本领，提高可持续发展能力。

在专业人才培养方案修订中坚守“1”学历证书的要求，融入“X”技能等级证书的内涵；在课程体系构建和课程开发中对接技能等级考核内容、考核要求，实现课程考核与技能等级鉴定同步、同时、通标准；在学分置换中，取得技能等级证书认可获得对应课程学分。

## （二）深化教师教材教法改革，科学合理选用适当的教学方式

### 1. 创新课堂教学方式方法

适应“互联网+职业教育”要求，加快建设符合项目式教学、模块化课程需要的教学创新团队和专业教师队伍，积极推动教师教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学考核评价等方面的变革。坚持分类施教、因材施教，推广项目教学、案例教学、情境教学、工作过程导向教学、线上线下混合教学等教学方式，促进自主泛在个性化学习。

### 2. 保障教材选用质量

充分利用职业教育教学资源库线上教学，选用或组织开发体现新技术、新工艺、新规范的教材、新型活页式、工作手册式教材，引入新鲜生动典型的生产案例，促进优质资源共建共享。

## （三）创新考核评价方式

全过程考核、分阶段考核、实操检验、多元考核、定性评价等多种新型考核方式贯穿，综合评定学生的学习态度、职业素养、职业技能等各方面内容。

严格教学考试考核标准，以全日制高职院校相同公共基础课程教学大纲、专业课程标准为依据，综合运用考试、综合评价、技能监测等多种方式，分类对学生的学习成果进行考核评价，将平时学习、参加学习讨论、作业完成情况、取得技能等级证书等纳入考核，加大技能考核权重。没有以全部的企业工作内容和工作时间替代必要的在校学习内容和在校学习时间，没有以任何原因、任何形式降低毕业门槛，确保毕业质量。

## 十、毕业标准

### （一）学分要求

学生须修完本专业培养方案中公共学习领域课（33 学分）、专业学习领域课（75

学分)、拓展学习领域课(10 学分)、公共选修课(4 学分)、专业选修课(4 学分),总学分达到 126 学分。

所有学习课程考核成绩合格。

## (二) 素质要求

修业期间,素质拓展达到合格标准,取得学院颁发的素质评定证书。

## (三) 职业资格证书要求

毕业前需取得以下职业资格证书或技能等级证书。

| 类别       | 资格证名称      | 考核等级 | 考核时间     | 要求   | 职业编码       |
|----------|------------|------|----------|------|------------|
| 通用资格     | 全国计算机等级考试  | 二级   | 第 1、2 学期 | 任选一个 |            |
|          | 英语应用能力考试   | B 级  | 第 2、3 学期 |      |            |
|          | 普通话水平测试等级证 | 二级   | 第 3、4 学期 |      |            |
| 职业资格(技能) | 水泥生产工      | 高级   | 第 4、5 学期 | 必须   | 6-17-01-01 |
|          | 混凝土工       | 高级   | 第 5、6 学期 | 任选一个 | 6-23-03-01 |
|          | 水泥制品工      | 中级   |          |      | 6-17-01-02 |

# 十一、实施保障

## (一) 师资队伍

本方案实施需要建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队,生师比建议不高于 16:1;具有研究生学位教师占专任教师的比例达 35%以上;具有高级职务教师占专任教师的比例达 30%以上;专业基础课和专业课中双师素质教师比例达 70%以上;兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达 40%以上。

### 1. 校方师资配备

#### (1) 专业带头人

校内专业带头人应具有副高及以上技术职称,从事水泥、混凝土技术与教学工作 10 年以上;对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解,能够准确把握材料工程技术专业建设与教学改革方向,具有对本专业发展的规划能力;主持省级以上科研和教研项目;与建材行业企业联系紧密,在行业和企业中具有一定的知名度。专业带头人必须是“双师素质”教师。

#### (2) 骨干教师

专业教学团队应配置骨干教师 4 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称,从事水泥及混凝土技术与教学工作 5 年以上,具有水泥、混凝土等建材领域的理论与实践

经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉新型干法水泥企业的现状趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

企业师资配备：

#### （1）技术专家

企业技术专家应为本专业领域资深专家，在行业企业中具有较大的影响力。应具有副高及以上技术职称，从事水泥、混凝土技术工作 10 年以上；对本专业的前沿动态、行业发展、岗位需求等有较深入的了解，主持省级以上科研项目。

#### （1）技术骨干

企业技术骨干应具有熟练的新型干法水泥企业岗位技术能力和一定的教学水平，从事岗位工作 5 年以上；具有中级以上专业技术职务或高级工以上职业资格或在本行业享有较高声誉、具有丰富实践经验和特殊技能的“能工巧匠”；企业兼职教师上课或担任学生实践指导任务前，需经过教育教学培训；企业兼职教师承担专业实践课及顶岗实习学时数达 50%以上，形成稳定的企业兼职骨干教师队伍。

### （二）教学资源

#### 1. 教学设施

##### （1）专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

实训室基本条件

##### ① 建材化学分析实训室

配备黑（白）白板、分析天平、中央实验台（含排风）、坩锅、熔炉（高温炉）、电炉、化学分析用其他器皿器具，能够进行材料成分分析与检验。

##### ② 建筑材料性能检测实训室

水泥方向：配备黑（白）板、胶砂搅拌机、净浆搅拌机、水泥抗折试验机、水泥胶砂振实台、水泥标准养护设施、胶砂流动度测定仪、比表面积测定仪、水泥抗压试验机、沸煮箱、电热鼓风干燥箱、试验 12 小磨、负压筛析仪等，能够开展水泥及熟料的细度、密度、需水量、凝结时间、安定性、强度检测等实训。



混凝土方向：配备黑（白）白板、胶砂搅拌机、净浆搅拌机、水泥抗折试验机、水泥胶砂振实台、水泥混凝土标准养护设施、水泥胶砂流动度测定仪、比表面积测定仪、水泥抗压试验机、沸煮箱、电热鼓风干燥箱（数显）、负压筛析仪、细集料亚甲蓝指标检测装置、振筛机、针片状颗粒测定仪、混凝土拌合物含气量测定仪、压力泌水仪、混凝土贯入阻力测定仪、混凝土振实台、混凝土搅拌机、混凝土强度试验机、维勃稠度测定仪、回弹仪、抗渗仪、砂浆稠度测定仪、砂浆搅拌机、砂浆分层度测定仪、砂浆凝结时间测定仪等，能够开展水泥性能、骨料性能、外加剂性能检测、矿物掺合料性能、混凝土拌合物性能、硬化混凝土性能、砂浆性能检测等实训。

### ③ 中央控制操作室

提供学员中控操作训练的专门实训室，包括大屏、计算机等，能够实时把生产数据传输到教学实训室，作为教学案例供分析判断教学；建立机制，每个岗位指定专门的师傅指导学员跟岗学习。

## 2. 教学资源

(1) 有覆盖本专业领域的网络文献资源库；

(2) 本校建有数字化校园信息平台，有精品资源共享课程，有专业核心课程基本资源、拓展资源上网可供学习。

(3) 本专业建成国家级专业教学资源库，有国家级精品资源共享课 1 门，省级精品资源共享课 2 门，省级精品在线开放课程 1 门，院级精品资源共享课 6 门，已在爱课程网、学院精品资源共享课平台、学院信息化教学平台共享。正式出版和使用的核心课程教材 7 部，校本讲义 3 部。

### (三) 方案说明

#### 1. 方案制定（修订）及实施

在学院专业建设指导委员会、系专业建设委员会指导下，定期组织人才需求调研和毕业生跟踪调查，形成人才需求调研报告和毕业生跟踪调查报告，组织专业教研室对人才培养方案进行制定和修订。每年新生入学前完成方案修订，报学校审核批准，新学期开学执行实施。

#### 2. 方案制定依据

(1) 《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4 号）；

(2) 《高等职业学校建筑材料工程技术专业教学标准》（教育部 2019-07-30）

(3) 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）

- (4) 关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知（教职成司函〔2019〕61号）
- (5) 《教育部等六部门关于印发《高职扩招专项工作实施方案》的通知》教职成〔2019〕12号
- (6) 《教育部办公厅关于做好扩招后高职教育教学管理工作的指导意见》教职成厅函〔2019〕20号
- (7) 《教育部等六部门关于印发《职业学校校企合作促进办法》的通知》（教职成〔2018〕1号）
- (8) 《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）
- (9) 《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）；
- (10) 《山西省教育厅关于做好扩招后高职院校教育教学管理 实现高质量人才培养的通知》（晋教职成〔2020〕1号）
- (11) 《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的通知》（晋教职成函〔2019〕49号）
- (12) 《山西职业技术学院关于制（修）定人才培养方案指导性意见》（晋职院教〔2019〕3号）；
- (13) 《材料工程技术专业人才需求调研报告》；
- (14) 《材料工程技术专业扩招人员学情分析报告》。

### 3. 方案制定单位

本方案由山西职业技术学院材料专业教研室与高平市维高水泥制造有限公司、威顿水泥集团有限公司、冀东阳泉水泥有限公司、太原狮头中联水泥有限公司、华润长治水泥公司、山水集团山西大区、山西省水泥质检中心、恒台建业公司等水泥生产、混凝土生产及检测应用企业联合制定。

### 4. 主要撰写人

- 高建荣 山西职业技术学院材料专业主任  
王学刚 高平市维高水泥制造有限公司生产副总  
蒋和国 威顿水泥集团有限公司生产副总  
张旭 威顿水泥集团有限公司质控部长  
薛波 太原狮头中联水泥有限公司中控主任  
石云生 阳泉金隅冀东水泥有限责任公司工艺部长

王瑞玺 山西省水泥质检中心主任

**5. 主要审阅人**

赵海晋（山西职业技术学院学术委员会副主任、教授）

贾华平（中国硅酸盐学会工程技术分会副会长、教授级高工）

**6. 制定时间**

2020年3月

**7. 实施时间：2019级扩招人员**

**8. 适用对象：扩招材料工程技术专业学员**