# 江苏城乡建设职业学院
# 地下与隧道工程技术专业人才培养方案

（2026）440305（三年制）

## 一、专业名称/所属专业群

专业名称：地下与隧道工程技术

专 业 群：建筑工程技术专业群

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

## 三、适用生源类型

☑普通高招 □职教高考 □3+2 分段 □其他_____

## 四、修业年限

基本学制 3 年，学习年限 3-6 年

## 五、职业面向及职业能力分析

### （一）职业面向

表 1 职业面向

| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码） | 主要职业类别（代码） | 主要岗位类别（技术领域） | 职业资格或技能等级证书 |
|---|---|---|---|---|---|
| 土木建筑大类(44) | 土建施工类(4403) | 房屋建筑业(47)<br>土木工程建筑业（48） | 土木建筑工程技术人员（2-02-18-03）；<br>建筑信息模型技术员（4-04-05-04） | 地下与隧道工程施工与管理、工程测量、工程检测与监测、BIM 建模与应用、城市轨道养护与市政运维 | 施工员、测量员、安全员、BIM 建模技术员、工程测量员、建筑施工技术员、市政工程施工技术员 |

## （二）职业能力分析

表 2 职业能力分析

| 序号 | 岗位名称 | 岗位定位 | | 典型工作任务 | 工作过程 | 职业能力要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 初始岗位 | 发展岗位 | | | |
| 1 | 工程施工 | 施工员 | 技术负责人 | 地隧工程施工与管理 | 1.施工准备：<br>熟悉施工图纸和规范，参与施工方案的制定。<br>2.进度把控：<br>按照施工计划，监督工程进度，及时调整施工安排。<br>3.质量控制：<br>检查施工质量，确保各项工序符合质量标准。<br>4.资源管理：<br>负责施工所需材料、设备的调配和管理。<br>5.安全监督：<br>落实安全措施，排查安全隐患，保障施工安全。 | 1.技术理解能力：<br>能够快速掌握和理解隧道工程相关的技术规范和施工要求。<br>2.组织协调能力：<br>有效地组织施工人员、设备和材料，协调各方面的工作。<br>3.问题解决能力：<br>及时发现施工中的问题，并迅速提出有效的解决方案。<br>4.安全意识能力：<br>始终保持高度的安全意识，严格执行安全规定。<br>5.沟通交流能力：<br>与上级领导、同事、施工人员及监理单位等进行良好的沟通。 |
| 2 | 工程测量 | 测量员 | 测量主管 | 地隧工程测量管理 | 1.控制测量：<br>负责使用 GPS 技术和全站仪建立隧道施工所需的高精度控制网，确保隧道的准确定位和走向。<br>2.施工放样：<br>根据设计图纸和控制网数据，精确放样隧道的开挖轮廓线、衬砌位置等。<br>3.变形监测：<br>对隧道周边的围岩、支护结构等进行变形监测，及时发现异常并预警。<br>4.数据处理与分 | 1.专业知识储备：<br>熟练掌握测量学原理、大地测量学、工程测量学等专业知识。<br>2.仪器操作技能：<br>精通各类测量仪器的使用，如全站仪、水准仪、GPS 接收机等。比如，能够快速准确地操作全站仪进行角度、距离测量。<br>3.数据处理能力：<br>具备对大量测量数据进行整理、 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 析：<br>对测量数据进行处理和分析，为施工决策提供依据。<br>5.报告编制：<br>整理测量成果，编制测量报告，记录测量过程和结果。 | 分析和计算的能力。<br>4.空间想象与判断力：<br>能根据有限的测量数据和现场情况，构建出隧道的空间形态，并做出准确的判断。<br>5.沟通协作能力：<br>与工程团队的其他成员，如工程师、施工人员等进行有效的沟通和协作。 |
| 3 | 工程检测与监测 | 质检员/试验员 | 检测技术负责人 | 地隧工程试验与检测、施工质量管理 | 1. 质量计划准备阶段：参与进行施工质量策划；参与制定质量管理制度；熟悉国家及行业相关标准与规范；了解检测项目的技术要求和检测方法。<br>2. 材料质量控制阶段：参与材料、设备的采购；核查进场材料、设备的质量保证资料；监督进场材料的抽样复验；监督、跟踪施工试验；负责计量器具的管理。<br>3. 施工过程质量监控阶段：对隧道施工的各个环节进行现场监督，包括开挖、支护、衬砌等；确保施工人员按照施工规范和质量标准进行操作；执行国家质量验收标准；监督各作业区工程质量。<br>4. 试验检测操作阶段：使用设备、仪器进行工艺性试验或产品性能试验；对水泥、砂石、混凝土、建筑钢材、 | 1. 质量策划与管理能力：能参与进行施工质量策划；能参与制定质量管理制度；能熟悉国家及行业相关标准与规范。<br>2. 材料质量控制能力；能参与材料、设备的采购；能核查进场材料、设备的质量保证资料；能监督进场材料的抽样复验；能监督、跟踪施工试验；能负责计量器具的管理。<br>3. 施工过程质量监控能力；能对隧道施工各环节进行现场监督；能执行国家质量验收标准；能监督各作业区工程质量；能评定分项工程质量等级并记录相关数据。<br>4. 试验检测操作能力：能使用设备、仪器进行工艺性试验或产品性能试验；能对常用建筑材料进行基本性能检测； 能对现场实体进行检验；能记录检测数据，进行数据处 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 防水材料等常用建筑材料进行基本性能检测；对现场实体进行检验；记录检测数据，进行数据处理和误差分析。<br>5. 质量验收与报告编制阶段：参与分项、分部和单位工程的质量验收工作；对工程质量进行评定；编写质量报告和检测报告；整理和归档质量资料。 | 理和误差分析。<br><br>5. 报告编制与资料管理能力：能编写质量报告和检测报告； 能对工程质量进行评定；能整理和归档质量资料。 |
| 4 | BIM 建模与应用 | BIM 建模员 BIM 技术主管 | BIM 建模员 BIM 技术主管 | 地隧工程 BIM 建模 | 1. 项目准备阶段：进行建模环境设置；理解项目设计意图和技术要求；收集和整理项目相关资料；确定建模标准和精度要求。<br>2. 模型创建与编辑阶段：使用建模软件创建结构专业主体结构和附属构件；创建基准图元；创建模型构件；进行平面标注；完成地下工程结构模型的创建。<br>3. 模型更新与协同阶段：将模型数据导入、导出；更新模型数据；进行专业协同工作；进行结构荷载输入及分析设计。<br>4. 模型注释与出图阶段：进行模型注释；生成施工图纸；进行成果输出。<br>5. BIM 综合应用阶段：运用 BIM 技术进行施工场地布置的合理性分析；运用 BIM 技术进行工程量提取；运用 BIM 技术进行施工进度模拟；运用 | 1. BIM 准备能力：能进行建模环境设置；能理解项目设计意图和技术要求；能收集和整理项目相关资料；能确定建模标准和精度要求。<br>2. BIM 建模能力：能使用建模软件创建结构专业主体结构和附属构件；能创建基准图元；能创建模型构件；能进行平面标注；能按照国家标准进行正确的 BIM 建模。<br>3. BIM 协同与更新能力：能将模型数据导入、导出；能更新模型数据；能进行专业协同工作；能进行结构荷载输入及分析设计。<br>4. BIM 出图与成果输出能力：能进行模型注释；能生成施工图纸； 能进行成果输出。<br>5. BIM 综合应用能力：能运用 BIM 技术进行施工场地布置的合理性分析；能运用 BIM 技术进行 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | BIM 技术进行可视化展示。 | 工程量提取；能运用 BIM 技术进行施工进度模拟；能运用 BIM 技术进行可视化展示。 |
| 5 | 养护与市政运维 | 养护工/巡检员 | 检修工、养护技术主管 | 城市轨道和桥隧检修和养护 | 1. 日常巡查阶段：按规范要求完成城市隧道、公路桥隧及市政管网的日常巡查；填写巡查记录表，记录设施运行状态；识别设施中的常见病害、故障与安全隐患。<br>2. 定期检查与评定阶段：进行结构工况定期检查；对隧道衬砌、公路路面、桥梁结构、轨道交通设施等进行系统检查与评定；对设施的技术状况进行评估和分级。<br>3. 病害识别与处治阶段：识别隧道衬砌裂缝、渗漏水、混凝土破损、仰拱沉降等常见病害并初步判断其严重程度；识别公路设施、轨道交通设施的常见病害与损伤；了解其成因及基本处治措施；组织实施注浆、修补等整治措施。<br>4. 养护工程管理阶段：参与编制养护计划与养护施工组织方案；参与养护工程的过程管理与档案整理工作；组织协调设施的大中修及更新改造工作。<br>5. 安全应急管理阶段：参与应急预案编制；参与隧道运营安全应急演练及突发事 | 1. 巡查检查能力：能按规范要求完成城市轨道、公路桥隧及市政管网的日常巡查；能规范填写巡查记录表；能进行结构工况定期检查； 能对设施的技术状况进行评估和分级。<br>2. 病害识别与处治能力：能识别隧道衬砌裂缝、渗漏水、混凝土破损、仰拱沉降等常见病害；能识别公路设施、轨道交通设施的常见病害与损伤；能初步判断病害的严重程度；了解隧道衬砌裂缝封闭与灌注、渗漏水处治等常见维修工艺的基本方法。<br>3. 养护工程管理能力：能参与编制养护计划与养护施工组织方案；能参与养护工程的过程管理与档案整理工作； 能组织协调设施的大中修及更新改造工作。<br>4. 安全应急管理能力：能参与应急预案编制；能参与隧道运营安全应急演练及突发事件先期处置；能参与值班制度、交通组织、应急值守等安全管理工作。<br>5. 设施系统运维能力：掌握建筑给排水、暖通空 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 件先期处置；参与值班制度、交通组织、应急值守等安全管理工作。 | 调、供配电、消防、安防等系统的运行原理与维护管理方法；了解智慧物业与设施管理信息化平台的应用；了解轨道交通智慧运维技术应用。 |

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业旨在培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向土木工程建筑业中智能建造、市政工程、地下与隧道工程等领域的土木建筑工程技术人员等职业，能够从事地下与隧道工程施工与管理、市政管道与综合管廊施工与管理、城市轨道维保、BIM 技术应用、工程监测与质量检测等工作的高技能人才。

本专业学生在毕业后 3-5 年预期能达到的目标见下表。

表 3 培养目标

| 序号 | 具体内容 |
|---|---|
| A | 成为具有高尚道德品格，能践行绿色生产生活方式的负责任公民 |
| B | 成为具有必备隧道与地下工程技术专业知识，能持续学习勇于探索的学习型人才 |
| C | 成为具有过硬地下、隧道工程施工与管理实践能力，能追求专心致志精益求精的工匠型人才 |
| D | 成为具有较强团队意识，能解决地下、隧道工程施工与管理问题的复合型人才 |

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1.素质

表 4 素质规格

| 素质名称 | 序号 | 内涵要求 | 培养途径 |
|---|---|---|---|
| 思想道德 | （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 | 思政课程 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 素质 | | 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。 | 和课程思政；各类教育活动 |
| | （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） | 具有团结协作、爱岗奉献精神，具有良好的团队意识、人际关系和协调意识。 | |
| 文化素质 | （5） | 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。 | 素质教育课和各类文体活动 |
| 身心素质 | （6） | 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的绿色生活行为习惯。 | |
| | （7） | 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。 | |

2. 知识

表 5 知识规格

| 知识类别 | 序号 | 内涵要求 | 课程设置 |
|---|---|---|---|
| 文化基础知识 | （8） | 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。 | 公共基础课程 |
| 专业技术知识 | （9） | 熟悉地下与隧道工程行业的发展现状与趋势，了解本专业的岗位定位、职业发展路径及人才培养目标；了解建筑产业现代化、BIM 技术、盾构施工等行业前沿技术的基本概况；能够准确查找和收集专业信息，建立对专业的整体认知和学习方向。 | 专业导论 |
| | （10） | 掌握点、线、面、体的投影规律和建筑投影知识；熟悉一般性民用建筑构造原理和构造做法；掌握建筑施工图的识读方法，能正确识读建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图及节点详图；了解建筑构造设计与功能需求之间的关系。 | 建筑识图与绘图 |
| | （11） | 掌握荷载类型、结构计算简图等建筑力学的基础知识；熟悉构件受力分析的基本方法，能进行荷载及支座反力计算；了解构件内力计算及荷载效应组合的基本原理；掌握钢筋混凝土结构和砌体结构的基本构造要求及一般规定 | 建筑力学与结构 |
| | （12） | 掌握地下与隧道工程施工图应遵循的国家制图标准体系（GB/T 50001-2017 等国标、行标），熟悉图纸幅面、图线、字体、比例及尺寸标注规则；掌握常见地下工程（地铁车站、支护桩、隧道）施工图的表达内容与识读规则；掌握平、纵/横剖（断）面图的识读方法；掌握 11G101 平法图集规则及梁、柱平法识图方法；了解 CAD 软件在地下工程制图中的综合应用方法 | 地隧工程制图与识图 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （13） | 理解 BIM 技术的概念、特点及其在建筑行业中的应用价值；掌握 Revit 软件的基本操作方法和建模流程，能够创建标高和轴网、结构模型及建筑模型；掌握基本形体和复杂形体族的创建技巧，能够运用参数化族技巧完成结构基础族的创建；了解模型工程量提取、渲染、出图等基础应用方法 | BIM 建模 |
| | （14） | 掌握水准测量、角度测量、距离测量和坐标测量的基本原理与方法；熟悉水准仪、全站仪、GPS 等现代测绘仪器的构造、功能和使用方法；掌握导线测量、建筑基线测设、建筑物定位与抄平的基本方法；了解施工测量规范和内容，掌握建筑施工测量实施步骤及质量控制要求。 | 建筑工程测量 |
| | （15） | 掌握造岩矿物与三大类岩石的基本特征及鉴别方法；了解地质构造、地下水的基本类型及其对地下工程的影响；掌握土的物理性质指标、工程分类标准及土的渗透定律；掌握土中应力分布、地基沉降、抗剪强度及朗肯/库仑土压力理论的基本概念与计算方法；了解软弱土地基的常用处理方法。 | 工程地质与土力学 |
| | （16） | 掌握隧道的构造组成及施工准备工作内容；掌握新奥法、钻爆法、浅埋暗挖法等常用施工方法的基本原理与工艺流程；掌握洞口及明洞施工、洞身开挖、支护施工、防排水系统施工及二次衬砌的施工技术要点；熟悉凿岩爆破、装渣运输及通风排水等辅助作业的组织方法；了解特殊地质条件隧道施工技术及超前地质预报的基本原理。 | 隧道与地下工程施工 |
| | （17） | 掌握地下工程监测的基本概念、原理和技术标准；理解地下工程施工监测的主要内容（包括围岩变形监测、支护结构受力监测、地表沉降监测等）；了解人工智能技术在地下工程监测方案编制和数据分析中的应用原理。 | 地下工程自动化监测 |
| | （18） | 掌握城市轨道交通线路与桥隧设施的基本构造、养护维修体系及作业流程，掌握线路病害类型、成因及防治技术，掌握无缝线路、道岔养护与维修方法及线路设备大修技术；能依据规范要求完成线路巡检与状态检测，实施线路日常养护与维修作业；能识别轨道交通线路与桥隧设施中的常见病害与安全隐患，制定检修方案并组织实施 | 城市轨道养护与维修 |
| | （19） | 掌握地下与隧道工程计量与计价的基本理论和方法，熟悉国家和行业相关标准与规范；掌握定额计价和工程量清单计价的基本原理与操作流程；理解人工、材料、机械台班消耗量定额的构成与应用方法；熟悉生成式人工智能与智能体在工程造价中的应用场景，掌握将其作为辅助工具进行算量校核、组价优化的方法 | 地下与隧道工程计量与计价 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 要点；了解广联达 BIM 等信息化工具在可视化计量计价中的应用方法 | |
| | | 掌握市政管道工程的分类、材质及基本构造要求；掌握开槽施工的工艺流程（沟槽开挖、管道基础、管道安装、闭水试验、沟槽回填）及技术要点；掌握不开槽施工（顶管法、定向钻法）的基本原理、适用条件及关键技术；掌握市政管道附属构筑物（检查井、阀门井、雨水口等）的施工方法；熟悉市政管道修复技术及维护管理的基本方法；掌握城市地下综合管廊的结构构造、施工方法及入廊管线安装要求；了解 BIM 技术在市政管道工程施工中的应用价值。 | 城市管道与综合管廊施工 |
| | （20） | 掌握常用建筑材料（水泥、砂石、混凝土、建筑钢材、防水材料等）的种类、基本性质、技术规格及适用场景；理解材料性能对工程结构安全、耐久性及功能性的影响；熟悉各类材料检测的国家标准和规范要求；掌握材料检测的基本流程和数据记录方法；了解 3D 打印建筑材料的基本概念与检测方法。 | 绿色建筑材料检测 |
| | （21） | 掌握常用办公软件在地隧工程技术文档编排、数据处理、演示汇报中的核心功能与操作流程；掌握工程数据统计、分析及图表呈现的基本方法与规范；掌握人工智能在工程办公场景中的基本应用原理与操作方式；了解智能建造领域常见施工机械与机器人的类型、功能及应用场景。 | 专业综合实训 |
| | （22） | 掌握国家、江苏省及本校关于职业院校学生岗位实习的相关政策与管理制度，熟悉三方实习协议、实习保险相关知识；了解实习过程中常见问题，知晓合法维权渠道，掌握实习安全、心理健康、压力疏导相关理论知识；理解劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵，熟悉企业文化、职场礼仪沟通、时间管理等职业素养相关知识；了解岗位基本要求，掌握本专业基础岗位技能、制图规范、软件操作等专业实操相关知识，明白人工智能时代职场竞争力提升路径；掌握主要分部分项工程的施工工艺和工序；掌握地隧工程的施工技术和组织管理、材料应用与检测、工程计量与计价、内业技术资料的整理和编制、工程质量的检验和评定、施工安全措施等方面的专业知识；掌握单位工程施工组织设计编制方法；了解施工现场技术管理、质量验收规范及安全生产法律法规。 | 岗前教育、岗位实习 |
| | （23） | 掌握地下与隧道工程的设计原理、计算方法和施工技术，能够结合地质条件及行业规范完成完整的设计方案；掌握工程制图规范和标准，能运用专业软件进行图纸绘制；掌握技术文档撰写的格式规范与表达方法，能撰写逻辑清晰、格式规范的设计说明书；熟悉 | 毕业设计 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 国家及行业现行规范、标准，确保设计成果的合规性 | |
| | （24） | 掌握国家及行业安全生产法律法规与标准规范；掌握地下与隧道工程施工危险源辨识与风险评价方法；掌握地下工程施工安全控制的基本程序与方法；掌握安全防护设施与劳动防护用品的正确使用方法；掌握施工现场事故急救与初级救生技能 | 地下工程施工安全管理 |
| | （25） | 理解公路养护与智能管理的基本理论与方法 | 公路养护与智能管理 |
| | （26） | 熟悉物业设施维护与管理的基本内容与方法 | 物业设备设施管理与管理 |
| | （27） | 掌握桥梁与隧道工程检测技术的基本原理与操作规范 | 桥梁与隧道工程检测技术 |

3.能力

表 6 能力规格

| 能力类别 | 序号 | 内涵要求 | 课程设置 |
|---|---|---|---|
| 通用能力 | （28） | 具备阅读和翻译一般性英文资料的能力，具备基本的日常口语交流的能力。 | 大学英语 |
| | （29） | 具备人工智能基础理论、技术方法和伦理规范；<br>具备人工智能基本应用能力、算法思维能力和解决实际问题的创新实践能力。 | 人工智能基础与应用 |
| | （30） | 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。 | 全部课程 |
| | （31） | 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。 | 大学语文 |
| | （32） | 具有良好的抗压能力。 | 大学生心理健康 |
| 职业能力 | （33） | 具有独立完成导线测量、水准测量、施工放样的能力。 | 工程测量、工程测量实训 |
| | （34） | 能够运用建筑力学与结构基础知识，分析建筑工程中的常见荷载传递路径与构件受力状态；能对地下与隧道工程施工中遇到的一般结构受力问题做出初步判断与定性分析。 | 土力学与地基基础、建筑力学与结构 |
| | （35） | 能够依据国家制图标准，熟练识读地下与隧道工程施工图（含平、纵/横剖面图），准确领会图纸的设计意图和技术信息；能够运用 CAD 软件规范绘制地下工程施工图纸；能够运用 Revit 等 BIM 软件完成地下工程结构模型的创建与基础应用，并了解装配式建筑的基本概念与构造特点。 | 建筑识图与绘图、地隧工程制图与识图、BIM 建模 |
| | （36） | 能够阅读和分析工程地质勘察报告，识别常见不良地质现象并初步判断其对地下工程施工的影响；能够规范操作常 | 工程地质与土力学 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 规土工试验（含水率、密度、液塑限、固结、直剪），并对试验数据进行处理与分析；能够应用土力学基本理论进行土压力计算和简单地基承载力验算。 | |
| | （37） | 能够根据工程地质条件和围岩特征，初步进行围岩分级，分析围岩压力特性及其对施工的影响；能识读隧道工程施工图，理解新奥法、钻爆法、浅埋暗挖法等常用施工方法的基本原理与工艺流程；能参与编制技术交底文件并组织洞口开挖、洞身掘进、初期支护及二次衬砌等工序的施工。 | 隧道与地下工程施工 |
| | （38） | 能熟练掌握常见隧道工程试验检测仪器的原理和使用方法；能掌握隧道工程监控量测方法，熟悉隧道工程信息化施工监测实例。 | 地下工程自动化监测 |
| | （39） | 能依据规范要求完成桥隧结构日常巡查，准确识别衬砌裂缝、渗漏水、混凝土破损等常见病害并初步判断其严重程度；能制定注浆堵漏等常见病害的维修工艺方案，并组织实施维修作业；能严格遵守安全操作规程，规范执行动火、临时用电、切割焊接等特种作业的安全防护措施；能编制桥隧病害检查与处治方案，撰写规范的检测与维修报告 | 城市轨道养护与维修 |
| | （40） | 能编制单位工程施工组织设计；能进行地下与隧道工程计量计价；能运用 BIM 技术对施工场地布置时进行合理性分析，适时调整施工方案。 | 地下与隧道工程计量与计价、BIM 建模 |
| | （41） | 能识读市政管道与综合管廊施工图；能理解开槽施工的工艺流程（沟槽开挖、管道基础、管道安装、闭水试验、沟槽回填）及技术要点；能了解不开槽施工（顶管法、定向钻法）的基本原理与适用条件；能参与城市地下综合管廊主体结构施工及入廊管线安装的现场管理工作 | 城市管道与综合管廊施工 |
| | （42） | 能够依据国家相关标准，对水泥、砂石、混凝土、建筑钢材、防水材料等常用建筑材料进行基本性能检测；能准确记录和分析检测数据，形成规范的检测报告；能根据检测结果对材料质量是否满足工程要求做出初步判断 | 绿色建筑材料检测 |
| | （43） | 能够理解公路养护的基本内容与技术规范，掌握路面、桥梁、隧道等公路设施的日常巡查、定期检查与评定方法；能识别公路设施的常见病害与损伤，了解其成因及基本处治措施；能参与编制公路养护计划与养护施工组织方案；了解公路养护信息化管理平台的应用 | 公路养护与智能管理 |
| | （44） | 能进行地下工程施工危险源辨识与风险评价；能运用地下工程施工安全控制的基本程序与方法，能编制施工安全技术方案并组织安全技术交底；能对施工机械、临时用电、高处作业及特种作业实施安全检查 | 地下工程施工安全管理 |
| | （45） | 能够理解物业设施管理的基本概念与工作内容，掌握建筑 | 物业设备设 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 给排水、暖通空调、供配电、消防、安防等系统的运行原理与维护管理方法；能对建筑物及附属设施的日常运行状态进行巡查与评估；能组织协调物业设施的大中修及更新改造工作；了解智慧物业与设施管理信息化平台的应用。 | 施管理与管理 |
| | （46） | 能够理解桥梁与隧道工程检测的基本理论和技术标准；掌握常用无损检测设备（如回弹仪、钢筋定位仪、超声波检测仪、地质雷达等）的操作方法与检测流程；能对桥梁与隧道结构的材料性能、构件完整性及既有病害进行现场检测与数据采集；能对检测数据进行初步分析与判定，编制规范的检测报告。 | 桥梁与隧道工程检测技术 |
| | （47） | 能熟练运用常用办公软件完成地下与隧道工程相关技术文档的编排、工程数据的统计与分析；能运用人工智能辅助工具进行工程文档处理、数据整理与汇报材料制作；了解智能建造领域常见施工机械与机器人的类型、功能及应用场景 | 专业综合实训 |
| | （48） | 能够理性看待岗位实习，建立合理实习预期，顺利完成从学生到职业人的角色转换；能够识别实习中的各类风险，学会运用合法渠道维护自身实习权益；具备自我心理调节能力，能够疏导实习带来的压力与负面情绪；具备良好职场沟通能力、时间管理能力，适应企业职场文化，提升职场综合竞争力；具备基础岗位实操能力，能够开展专业软件训练、案例学习，遵守岗位制图规范，适应岗位实习工作要求 | 岗前教育 |
| | （49） | 能够综合运用所学专业知识参与编制单位工程施工组织设计；能在地下与隧道工程施工现场独立承担施工员、测量员、质检员等岗位的基本工作，包括施工技术管理、材料调配、质量检查、安全监督、内业技术资料整理等；能够发现并分析施工中的常见技术问题，提出合理的处理建议 | 岗位实习 |
| | （50） | 能综合运用地下与隧道工程专业知识与技能，在导师指导下独立完成从开题报告到最终成果的完整设计流程，包括资料调研、方案比选、图纸绘制及经济性分析；能严格遵循国家及行业规范，确保设计成果的合规性与安全性；能撰写逻辑清晰、格式规范的设计说明书，并通过答辩进行成果汇报。 | 毕业设计 |

# 七、毕业能力要求

表 7 毕业能力要求

| 序号 | 毕业能力 | 毕业能力内涵 | 支撑的培养目标序号 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| A1 | 道德修养 | 具有认同并践行社会主义核心价值观，担当生态建设与保护使命和社会责任的能力 | A |
| A2 | 人文素养 | 具备较好的人文底蕴、审美情趣，保持身心健康，践行绿色生产生活方式的能力 | A |
| B1 | 专业知识 | 掌握隧道工程的基本理论，能够运用理论对隧道的稳定性、承载能力进行分析。熟悉隧道施工的各种方法和技术，如钻爆法、盾构法、TBM 法等，了解不同施工方法的适用条件、工艺流程和关键技术控制点 | B |
| B2 | 学习创新 | 具有终身学习习惯，了解人工智能，有一定的创新创业意识和能力 | B |
| C1 | 专业技能 | 了解隧道工程中的地质勘察和处理技术，能够制定有效的地质灾害防治措施。运用相关的设计规范和标准，掌握隧道工程的监控量测技术，及时调整施工参数和支护措施 | C |
| C2 | 职业操守 | 具有安全意识，严格执行国家及行业规范、标准、规程的能力 | C |
| D1 | 沟通合作 | 具备尊重他人观点且能跨界有效沟通，在多样性团队中有效发挥作用的能力 | D |
| D2 | 问题解决 | 具备确认、分析及解决隧道专业常见问题，有效应对危机和处理事件的能力 | D |

## 八、毕业要求指标点

表 8 毕业要求指标点

| 序号 | 毕业能力 | 指标点序号 | 毕业要求指标 | 毕业要求指标点内涵 |
|---|---|---|---|---|
| A1 | 道德修养 | A1.1 | 政治修养 | 能够热爱党、拥护党，维护国家荣誉，传承中华民族优良传统，认同并践行社会主义核心价值观 |
| | | A1.2 | 责任担当 | 能够评价地下与隧道工程技术工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能理解应承担的社会责任 |
| A2 | 人文素养 | A2.1 | 人文底蕴 | 有良好的人文、艺术素养、审美品味和健康的兴趣 |
| | | A2.2 | 身心健康 | 有健康的体魄，能自我情绪管理和调适，正确选择健康和绿色的生活方式 |
| B1 | 专业知识 | B1.1 | 实务知识 | 能够应用地下与隧道工程专业工作任务需要的实务知识 |
| | | B1.2 | 管理知识 | 能够运用地下与隧道工程技术规程、经验性知识开展管理活动 |
| B2 | 学习创新 | B2.1 | 终身学习 | 能够认识在地下与隧道工程技术领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力 |
| | | B2.2 | 创意创新 | 能够独立思考，具备一定的创新意识 |
| C1 | 专业技能 | C1.1 | 技术技能 | 能在地下与隧道工程施工任务中熟练运用专业 |

| 序号 | 毕业能力 | 指标点序号 | 毕业要求指标 | 毕业要求指标点内涵 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 技术技能完成工程实际工作 |
| | | C1.2 | 操控技能 | 能针对地下与隧道工程施工任务，应用 GPS、全站仪等现代化仪器设备，并能够理解其优势和局限性 |
| C2 | 职业操守 | C2.1 | 建筑工匠 | 具有敬业、精益、专注、创新的建筑工匠精神 |
| | | C2.2 | 规范标准 | 熟悉国家及建筑行业规范、标准和安全规程，并能在工程实践中严格贯彻执行 |
| D1 | 沟通合作 | D1.1 | 有效沟通 | 能运用书面、口头、形体等方式与客户、同行、同事进行有效沟通 |
| | | D1.2 | 团队合作 | 具备集体意识和合作精神，能够与多样化团队成员有效协作 |
| D2 | 问题解决 | D2.1 | 综合实务 | 能确认、分析及解决工程中常见的地下与隧道工程问题。 |
| | | D2.2 | 应对处理 | 能冷静迅速应对危机并采取有效措施处理工作中的突发事件。 |

## 九、课程体系

本专业的课程设置由公共基础课程、专业（技能）课程和第二课堂三大体系组成，总共 45 门课，2640 学时，140 学分。

### （一）公共基础课程体系

#### 1.公共基础必修课

公共基础必修课包括思想政治课、素质教育课、职规就业创业课和劳动教育课 4 个模块，主要有习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想政治理论课社会实践、形势与政策、入学教育、国家安全教育、军事理论、军训、体育、大学生心理健康教育、高等数学、大学英语、信息技术、人工智能基础与应用、大学生职业生涯规划、创新创业指导与实践、大学生就业指导、劳动教育、劳动实践等 20 门课程，共 43 学分。公共基础必修课课程简介见表 9。

表 9 公共基础课课程简介

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
|---|---|---|---|
| 习近平新时代中国特色社会主义思想 | 本课程旨在落实立德树人根本任务，筑牢青年理想 | 1.能准确阐释习近平新时代中国特色社会主义思想创 | 1.新时代的历史方位<br>2.习近平新时代中国特色社 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 概论 | 信念根基。课程立足新时代国情与世情，采用理论阐释、案例研学与实践体悟等相结合的方式，系统学习习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，通过学习，学生能够坚定“四个自信”、做到“两个维护”，成长为堪当民族复兴大任的时代新人。 | 立的时代背景、科学体系、核心要义与历史地位，精准识记“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”的核心内容，厘清理论体系的内在逻辑与发展脉络,完整阐述其马克思主义原创性贡献。<br>2.能领会习近平新时代中国特色社会主义思想的科学性、准确性和系统性。运用理论体系中蕴含的辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法去看待社会、国家和世界。<br>3.能运用辩证思维、系统思维、法治思维、底线思维等科学方法，辨析新时代社会发展热点问题，结合世情、国情、党情、民情分析现实议题，具备独立阐释理论、解读政策、分析社会现象的实践思辨能力。<br>4.能贯通理论学习与社会实践，结合时代发展、行业需求与个人成长，将党的创新理论转化为分析问题、解决问题的实际本领，做到理论联系实际、知行合一。<br>5.能牢固树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植家国情怀、责任担当与人民情怀，自觉增进政治、思想、理论、情感认同，做习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者、积极传播者、忠实实践者，树立报国强国的价值追求与行动自觉。 | 会主义思想的创立与科学体系<br>3.新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标与总任务<br>4.新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本保证与根本立场<br>5.“五位一体”总体布局<br>6.“四个全面”战略布局<br>7.新时代坚持和发展中国特色社会主义的战略支撑与安全保证<br>8.中国特色大国外交 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 思想道德与法治 | 本课程旨在提升大学生思想道德素质和法治素养，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，采取“专题化+议题式”的线上线下混合教学模式，在理论学习和实践感悟中师生共话成长成才，帮助大学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。 | 1.了解新时代要义，认识时代新人角色。<br>2.理解人生观、中国特色社会主义共同理想和共产主义远大理想、中国精神、社会主义核心价值观的核心内涵。<br>3.明确道德的功能和作用，特别是社会主义道德和新时代公民道德规范。<br>4.把握社会主义法律的本质和运行，领会习近平法治思想，具备基本法律常识。<br>5.养成运用马克思主义世界观和方法论，对现实生活中的道德现象、多元价值和法治素养问题做出理性判断的能力，掌握处理人生矛盾的正确方法。<br>6.提升改革创新的能力，明确职业发展规划，做改革创新生力军，积极践行社会主义核心价值观，遵守爱岗敬业的职业道德等规范，发扬工匠精神，投身道德实践，培养互利共赢的团队合作和沟通能力。<br>7.树立职业自信和终身学习理念，增强政治认同，涵养家国情怀，将个人职业发展融入党和国家事业中，以实际行动助力新质生产力和高质量发展，推进中国式现代化进程。<br>8.坚持正确的人生观、世界观和价值观，坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺品行，提升道德修养和文化素养，强化法治意识，养成法治思维，成为 | 专题一 担当复兴大任 成就时代新人<br>专题二 领悟人生真谛 把握人生方向<br>专题三 追求远大理想 坚定崇高信念<br>专题四 继承优良传统 弘扬中国精神<br>专题五 明确价值要求 践行价值准则<br>专题六 遵守道德规范 锤炼道德品格<br>专题七 学习法治思想 提升法治素养 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 新时代高素质技术技能型人才。 | |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 本课程旨在引导学生树立正确历史观与政治信仰，坚定“四个自信”，勇担时代使命。“专题+问题链”的教学模式融合理论学习、案例研讨、实践体验、线上线下互动等方式，充分阐述了毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系形成发展过程、丰富内涵、历史地位、指导意义，使学生树立责任担当，自觉将个人成长融入民族复兴伟大实践。 | 1.能准确认识和把握马克思主义中国化时代化的科学内涵和历史进程，掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论的形成过程、主要内容和历史地位。<br>2.能深刻认识中国共产党人领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就。<br>3.能运用马克思主义特别是中国化时代化的马克思主义理论的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决实际问题。<br>4.能将所学理论迁移至学习、生活与职业实践中，指导个人行为选择与职业发展。<br>5.坚定“四个自信”，增强做中国人的志气、骨气、底气。<br>6.能树立为实现中华民族伟大复兴而奋斗的理想信念，自觉担当时代责任与历史使命。 | 专题一 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果<br>专题二 毛泽东思想及其历史地位<br>专题三 新民主主义革命理论<br>专题四 社会主义改造理论<br>专题五 社会主义建设道路初步探索的理论成果<br>专题六 中国特色社会主义理论体系的形成发展<br>专题七 邓小平理论<br>专题八 “三个代表“重要思想<br>专题九 科学发展观 |
| 思想政治理论课社会实践 | 本课程旨在培养学生运用马克思主义理论认识、分析与解决现实问题的能力。课程依托思政课社会实践开展学习，让学生走近我国社会主义现代化建设实际，做到理论联系实际。通过课程学习，学生能够活用所学基本原理，独立发现、剖析社会问题，并力所能及开展问题解决实践。 | 1.能够主动关注社会现实，深入体察国情民意，客观研判时代形势，树立大局意识。<br>2.熟知学校发展历程与本专业发展态势，明晰个人大学阶段成长路径，形成清晰发展认知。<br>3.能够主动参与实践活动，强化团队协作能力，依托有效沟通协同完成实践任务，推动理论知识向实践能力转化，培育创新思 | 专题一 角色转换，探寻目标<br>专题二 红色信仰，赓续传承<br>专题三 专业夯基，技能报国<br>专题四 了解职场，赢得未来 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 维。<br>4.能够在实践历练中坚定理想信念，传承工匠精神，赓续红色血脉，实现个人综合素养持续提升。 | |
| 形势与政策 | 本课程为高校思想政治理论课，引导大学生认清新时代国内外形势，理解党和国家取得的历史性成就、机遇与挑战，帮助学生拓宽视野，理性看待重大时事，提升政治素养、思辨能力与实践能力，坚定中国特色社会主义道路自信，自觉维护国家大局稳定。 | 1.了解国内外政治、经济、文化领域重大时事动态，准确把握世情、国情、省情与市情，在时代发展浪潮中筑牢坚定政治立场。<br>2.能够形成科学逻辑思维，自觉运用马克思主义立场、观点与方法辨析问题、研判形势、解决实际问题。<br>3.能够提升综合分析与社会适应能力，增强适配社会发展与就业环境的综合素养。<br>4.厚植爱国主义情怀，进一步树牢民族自信心，强化时代使命感与社会责任感。 | 专题一 政治文化篇<br>专题二 经济形势篇<br>专题三 港澳台工作篇<br>专题四 国际形势篇<br>其他专题 |
| 入学教育 | 本课程旨在引导新生秉承我校“明志、笃行”的校训精神，树立正确的世界观、人生观和价值观，课程采用学校整体规划和学院特色教育相结合、开学集中教育与分散教育相结合、日常教育与生活关怀相结合的方式进行，通过理论学习、现场参观、视频阅览、自主学习等方式，为新生健康成长和全面发展夯实基础。 | 1.思想上，坚定理念信念，树立正确的世界观、人生观、价值观，树立远大理想。<br>2.心理上，通过学习，调整心态，提升自我调节能力，以开放、乐观的精神面对新的大学生活。<br>3.学习上，明确学习目标，加强专业认知，科学规划职业生涯。<br>4.生活上，遵守校纪校规，养成健康文明的学习生活习惯。<br>5.入学适应上，通过学习能全方位的了解学校及学院、了解学校管理制度，完成角色转变，尽快适应大学生活。 | 1.入学适应教育<br>2.理想信念教育<br>3.校纪校规教育<br>4.学籍管理制度教育<br>5.奖助学金政策教育<br>6.专业学习教育<br>7.生涯规划教育<br>8.日常行为规范教育<br>9.基础文明的养成教育<br>10.安全法制教育<br>11.卫生健康教育<br>12.心理健康教育 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 国家安全教育 | 本课程以总体国家安全观为主线，全面介绍国家安全战略、国家安全管理和国家安全法治等内容，向大学生展现一张宏伟的国家安全蓝图，激发大学生的爱国主义情怀。主讲教师团队通过案例教学，以鲜活的安全案例来阐述国家安全理论，让大学生从生动的案例中学习国家安全知识，培养大学生维护国家安全的责任感与能力。 | 1.了解什么是国家安全；了解我国当前面临的国家安全形势。<br>2.从国内与国外、传统与非传统层面了解国家安全的重要性，理解总体国家安全观形成的背景、内容和原则；理解我国周边安全环境复杂多变性。<br>3.能够建立总体国家安全观，能够做到国家利益至上，维护国家主权、安全和发展利益，能够维护国家正当权益，绝不牺牲国家核心利益。<br>4.能够树立中国特色社会主义理想信念，增强政治认同，不信谣、不传谣，能够对危害政治安全的违法行为进行举报；能够以实际行动维护我国政治安全。<br>5.能够自觉遵守法律，做到诚实守信、廉洁自律。<br>6.能够严守法纪，坚持原则，自觉践行社会主义核心价值观。 | 1.总体国家安全观教育<br>2.国家安全战略教育<br>3.国家安全管理教育<br>4.国家安全法治教育 |
| 军事理论 | 本课程旨在以习近平强 军思想和习近平总书记 关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，着眼培育和践行社 会主义核心价值观；在课堂教学中，利用信息技术和慕课、微课、视频教学方式；让学生能提升自身国防意识和军事素养，为实施军民融 合发展战略和建设国防后备力量服务。 | 1.理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观，激发我们的爱国热情，增强我们的国防意识。<br>2.正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升自身的安全保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势，增强忧患意识。<br>3.理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，了解战争内涵、特点、发展历程，树立科学的战争观和方法论，树立打赢信息化 | 1.中国国防<br>2.国家安全<br>3.军事思想<br>4.现代战争<br>5.信息化装备 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 战争的信心。<br>4.熟悉我国和当今世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学习高科技的积极性。 | |
| 军训 | 本课程旨在以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，着眼培育和践行社会主义核心价值观；承训部队教官在按纲施训、依法治训原则的指导下，采用仿真训练和模拟训练等作训方式；让学生能提升自身国防 意识和军事素养。 | 1.熟知中国人民解放军三大条令主要内容，掌握队列动作基本要领，具备良好军事素养，强化组织纪律观念，形成令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的优良作风。<br>2.了解格斗与安全防护基础知识，熟悉卫生救护基本要领，掌握战场自救互救技能，具备个人安全防护能力。<br>3.在军事训练项目实践中开展团队协作，提升协同配合与复杂环境适应能力，增强集体荣誉感。<br>4.通过军训纪律教育、爱国主义教育，树立正确世界观、人生观、价值观，厚植爱国情怀，具备社会责任感与奉献精神。<br>5.参与火灾逃生、地震避险等应急模拟演练，掌握突发事件自救互救方法，具备应对突发情况的应急处置能力。 | 1.共同条令教育与训练<br>2.射击与战术训练<br>3.防卫技能与战时防护训练<br>4.战备基础与应用训练 |
| 体育 | 本课程为高职公共基础必修课，秉持“健康第一、育体育心、服务职业”理念，采用专项选修教学，构建“健康知识+基础体能+专项技能”一体化教学体系，深度融入课程思政。依托课堂练习、专项与体育竞赛，引导学生掌握 1-2 项终身运动技能，锤炼顽强拼搏、团结协作的优良品 | 1.运动参与目标：主动参与各类体育教学、课外锻炼及体育竞赛活动，养成常态化自主锻炼习惯，树立终身体育意识；能够结合自身情况制定个性化锻炼计划，具备基础的体育文化欣赏与赛事鉴赏能力。<br>2.运动技能目标：熟练掌握两项及以上健身运动的基础技术、战术与锻炼方 | 1.学习篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、武术、健身气功、跆拳道、飞盘、体育舞蹈、健美操、健身健美、慢投垒球、舞龙舞狮等内容。<br>2.保健体育课。以康复保健、身心调理、提升健康素养为核心，学习太极拳、健身气功等低强度、康复性运动项目。 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 质，增强体质、改善身心健康，提升岗位适应与抗压能力，为学生职业发展和终身健康奠定坚实基础。 | 法，具备自主科学锻炼能力；掌握常见运动损伤的预防、应急处置方法，规避运动风险。<br>3.身体健康目标：掌握体质测试、体能评价的基本方法，能够自主检测、评估自身体质健康状况；掌握体能提升、体态矫正的科学方法，了解健康营养常识，摒弃不良生活习惯，形成健康、规律的生活方式，具备适配学习与职业发展的健康体魄。<br>4.心理健康目标：能够结合自身能力制定合理的体育学习与锻炼目标；善于通过体育运动调节情绪、缓解压力、克服心理障碍；在运动中感受成功乐趣，培养乐观向上、坚韧不拔的意志品质。<br>5.社会适应目标：恪守体育道德规范，具备良好的团队协作精神与集体荣誉感；能够正确处理运动中的竞争与合作关系，尊重规则、尊重对手、尊重团队，养成良好的社交行为习惯。 | |
| 大学生心理健康教育 | 本课程旨在帮助学生拨开心灵迷雾，塑造健康人格。从大学生自身发展与实际需要出发，理论与实践结合，通过网络知识学习、团体心理辅导、典型案例讨论等方式，学习自我意识、情绪调节、人际沟通、生命教育等内容。修完本课程后学生能客观评价自我，掌握心理调适方法，识别心理危机信 | 1.了解自身心理特点与性格特质，建立客观的自我认知标准，形成理性自我评价。<br>2.树立自主维护心理健康的意识，认同生命价值，建立积极向上的生活信念。<br>3.了解心理健康相关概念与理论，理解心理健康的判定标准与现实意义。<br>4.识别大学生常见心理发展特点与心理异常信号，梳 | 1.心理健康与心理咨询<br>2.大学生自我意识<br>3.大学生情绪调节与压力应对<br>4.大学生人际交往<br>5.大学生恋爱与性心理<br>6.大学生学习与创造<br>7.大学生人格与心理健康<br>8.大学生生命教育与心理危机应对 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 号，树立珍爱生命、积极健康的生活态度。 | 理心理自我调适的基础原理。<br>5.选择合适的心理调节方法，有效处理自身心理困扰，并适度协助身边同学疏导情绪问题。<br>6.运用基础心理危机应对策略，识别学习、生活场景下的心理危机信号，做出安全、规范的初步处置。 | |
| 高等数学 | 本课程旨在让学生系统掌握微积分基本知识，培养数学分析与问题解决能力，为后续专业学习奠基。课程从极限出发，深入学习导数、微分、积分、常微分方程等内容，锤炼学生逻辑推理与数学应用能力。修完课程，学生可运用数学工具处理实际问题，适配工程、经济领域数学分析需求，为专业学习与创新筑牢数学根基。 | 1.体会数学的应用性,感受数学刻画生活的作用,树立求真务实的科学态度、秉持精益求精的工匠精神.弘扬爱国主义为核心的民族精神和自主创新为核心的时代精神,树立文化自信。<br>2.掌握数学的思想方法;具备数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学技术等核心素养。<br>3.理解极限的概念,掌握计算各类函数极限的方法.掌握导数的定义、规则和运用.掌握积分技巧,能够运用应用微分和积分知识解决面积、体积计算等实际问题.能用常微分方程解决物理、工程和其他科学领域的实际问题。<br>4.具备 AI 应用能力和数学建模能力.能将数学知识应用于多学科问题的解决,具备跨学科的理解和应用能力。<br>5.具备数学沟通和合作交流能力,包括书面报告和口头表达。<br>6.具备团队合作能力与解决问题能力。 | 模块一 函数及其应用<br>模块二 一元函数微分学及其应用<br>模块三 一元函数积分学及其应用<br>模块四 常微分方程及其应用 |
| 大学英语 | 本课程聚焦职场英语应用能力培养，学生将在真 | 1.能够在模拟的典型职场场景中，运用准确的词汇、 | 1.Unit 1 Organization<br>2.Unit 2 Business Meals |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 实、典型的涉外工作场景中学英语、用英语。通过 AI 模拟对话、智能写作批阅等数字化学习方式，完成趣味互动与实用交际任务，掌握高效学习英语的方法。课程将提升学生的英语实战能力、跨文化沟通能力和数字化素养，为未来求职与职业发展增添竞争力。 | 语法和语篇结构，完成听、说、读、写、译任务，并能在口头沟通中辅以恰当的体态语言。<br>2.能通过复述、提问等方式体现倾听，并在讨论中提出尊重他人、体现协作的解决方案，践行职业规范。<br>3.能够比较中外商务礼仪与沟通习惯的差异，并结合中华优秀文化元素，完成英文介绍或展示，体现文化自信与国际视野。<br>4.能够制作并演示用于向国际同事介绍的英文材料或简短演讲，展示文化自信与国际视野。<br>5.能够分析给定职场英语文本的逻辑结构，并运用比较、分类、综合等思维方法，书面辨析中英表达背后的思维方式差异，形成分析报告。<br>6.能够根据个人职业规划，制定一份具体的英语学习计划，并能在学期中利用至少两种 AI 学习工具执行计划、记录进展并完成自我评估报告。 | 3.Unit 3 Product<br>4.Unit 4 Customer Service<br>5.Unit 5 Career |
| 信息技术 | 本课程以工作任务为出发点，通过理论与实际案例结合，帮助学生掌握常用工具软件，office 办公软件和信息化办公技术，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。 | 1.了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范。<br>2.掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。<br>3.具备在专门技术领域进行自主学习和终身学习的能力。<br>4.具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习 | 1.配置与使用 WINDOWS 7<br>2.操作与应用 WORD2016<br>3.操作与应用 EXCEL2016<br>4.操作与应用 PowerPoint2016<br>5.应用互联网与认知新一代信息技术，信息检索及收发电子邮件<br>6.应用互联网与认知新一代信息技术，新一代信息技术概述<br>7.信息素养与社会责任 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 和工作中综合运用信息技术解决问题的能力。<br>5.拥有团队意识和职业精神，能与团队成员有效合作。<br>6.具备独立思考和主动探究能力，为学生后续职业能力的持续发展奠定基础。 | |
| 人工智能基础与应用 | 本课程面向我校全体学生开设人工智能通识课，依托系统讲解与实操训练，帮助学生掌握 AIGC 基础理论、核心工具及应用方法，培育跨场景 AI 实践能力与创新思维。采用“案例解析-工具实操-综合实训”模式，推动学生实现从技术理解到场景落地，全面提升 AIGC 应用技能与问题解决能力，成长为 AI 时代 AIGC 技术的应用者与创新实践者。 | 1.树立认真严谨，忠于职守；勤奋好学，不耻下问；钻研业务，勇于创新；爱岗敬业，工匠精神。<br>2.增强 AI 技术应用的伦理意识，强化责任担当，理解 AI 在社会发展中的价值与边界。<br>3.掌握 AI 工具的操作原理与使用方法，理解提示词工程的核心逻辑及智能体的核心特性。<br>4.掌握 AIGC 在文案、图像、音视频创作及办公、学习中的应用逻辑与操作要点。<br>5.运用 AIGC 工具生成符合场景需求的文案、图像、音频和视频，能够使用 AIGC 工具辅助信息获取、高效办公与学习生活。<br>6.具备搭建简易 AIGC 智能体的能力。 | 1.AIGC 文本制作<br>2.AIGC 应用与创新<br>3.AIGC 绘画<br>4.AIGC 视频<br>5.AIGC 语音<br>6.智能体的应用<br>7.人工智能伦理 |
| 大学生职业生涯规划 | 本课程是培养学生适应未来职场需要的可持续发展能力的专门性素质教育课程，课程以职业规划为主，兼顾创新训练内容。职业规划教学，帮助学生树立起职业生涯发展的自主意识，了解职业的特性、职业发展的阶段以及社会环境变化；启发创新 | 1.掌握职业生涯规划的基础知识、常用技能。<br>2.了解生涯模式，学会自我分析，合理规划。<br>3.树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观。<br>4.形成职业生涯规划的能力，提高职业素养和职业能力的自觉力。 | 1.职业生涯规划概述<br>2.认识自我<br>3.职业世界探索<br>4.职业决策<br>5.职业生涯规划的制定<br>6.职业是英语发展<br>7.职业生涯规划管理<br>8.创新意识、创新思维、创造能力启蒙（实践环节） |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 思维训练，培养学生问题意识、批判意识、创造意识，提升学生发现新事物、探索新领域、寻求新方法的能力。 | 5.厘清专业发展与职业定位关系，学会用批判思维辨析专业与职业，行业与岗位。<br>6.积极参加职业生涯规划大赛 | |
| 创新创业指导与实践 | 本课程立足专创融合，旨在培养学生创业意识与精神，提升创新创业素养。课程分两模块递进：理论以创业全流程为主线，涵盖团队组建、机会挖掘、营销计划、资源整合、计划书撰写、企业开办与运营管理；实践依托校内外基地，结合专业与真实市场需求开展项目训练，使学生能够完成完整创业项目方案，具备独立开展创新创业实践的能力。 | 1.掌握创业的基础知识、常用技能。<br>2.了解大学生创业政策。<br>3.树立正确的职业观、择业观、创业观以及成才观。<br>4.形成创业的能力，提高职业素养和职业能力的自觉力。<br>5.积极参加中国国际大学生创新大赛及省级、市级、校级创新创业赛事。<br>6.能够自主创业，入驻学校或社会创业园。 | 理论部分<br>1.开启创新创业思维<br>2.筛选创业机会<br>3.设计商业模式<br>4.制订创业计划<br>5.建设创业团队<br>6.整合创业资源<br>7.开办新企业<br>8.新企业日常管理<br>9.初创期的营销推广<br>10.管控创业风险<br>实践部分<br>1.了解创新创业类大赛（挑战杯、振兴杯、中国国际大学生创新大赛等）<br>2.获奖案例分析<br>3.选取适合内容撰写申报书 |
| 大学生就业指导 | 本课程是高校大学生就业指导课程，与职业规划一脉相承。采取校内教师和校外人员共同授课，通过实施系统化的就业指导和企业宣讲，使学生了解就创业形势，熟悉国家及地方政府的就业创业政策，提高就业创业竞争意识和依法维权意识。了解创业就业素质要求，熟悉职业规划，形成正确的择业观念，养成良好的职业道德，提升创业技能。 | 1.了解职业发展的阶段特点，清晰了解自身特点，把握未来职业的特殊性及对社会环境认知。<br>2.掌握就业政策、法律法规，合法维护自身权益。<br>3.掌握基本的劳动力市场相关信息。<br>4.掌握职业分类、信息收集、求职技能等能力。<br>5.结合专业做出合理的职业规划。<br>6.参加职业生涯规划大赛。<br>7.养成自我认知与分析技能、信息搜索与管理技能、为求职奠定基础。 | 1.搜集就业信息<br>2.简历与面试<br>3.就业权益保障<br>4.就业心理疏导<br>5.职业过渡<br>6.职业发展 |
| 劳动教育 | 本课程坚持以马克思主义劳动观、习近平总书记关于劳动问题的重要论述作 | 1.掌握劳动的内涵，了解劳动的重要价值和劳动推动人类社会进步的重要作 | 1.感知“三色文化”<br>2.深化劳动认识<br>3.涵养劳动情怀 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 为指导思想，旨在引导学生树立正确的劳动意识，形成正确的劳动观念，通过理论学习、案例感悟、视频阅览、交流讨论、自主学习等方式，培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质，为学生参与劳动保驾护航。 | 用。<br>2.理解劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵，树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念。<br>3.树立法治思维和安全意识，提高合法劳动和安全劳动能力。<br>4.树立正确的劳动价值观，形成爱岗敬业的劳动品质和精益求精、追求卓越的职业劳动素养，增强自身的职业认同感和劳动自豪感。 | 4.保障劳动权益<br>5.培育劳动素养<br>6.锤炼劳动技能<br>7.体认未来劳动 |
| 劳动实践 | 本课程旨在培养学生良好的劳动习惯和积极的劳动态度，掌握劳动技能，课程强调身心参与，注意手脑并用，旨在引导学生在亲历实际劳动过程中，在实践中学习、在实践中感悟、在实践中成长，提升劳动素养，加强劳动能力的培养，发挥学生的主动性、积极性，鼓励创新创造。 | 1.形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度。<br>2.掌握劳动技能，具备完成劳动实践所需的设计、操作和团队合作能力，养成认真负责、安全规范的劳动习惯。<br>3.通过学习、感悟、成长，提升自己的劳动品质和职业素养。<br>4.提升自己的创新意识和创新能力。 | 1.日常生活劳动教育<br>2.生产劳动教育<br>3.服务性劳动教育 |

**2.公共基础限选课**

公共基础限选课包括党史国史与国情社情课、中华优秀传统文化课、美育课等 3 类课程，共须修读 6 学分。采用线上、线下多种方式开展教学。公共基础限选课课程设置见表 10。

表 10 公共基础限选课课程设置安排表

| 课程模块 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程说明 | 开课单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 党史国史与国情社情课 | 中国共产党党史 | 2 | 32 | 本课程旨在引导学生铭记党的百年奋斗历程，厚植爱党爱国情怀，坚定理想信念。以时间脉络为主线，通过史实研读、故事讲述、影像学习等方式，系统学习党的初心使命、伟大成 | 毛中特教研室 | 修读不少于 6 学分，其中美育课至少 2 学分。 |

| 课程模块 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程说明 | 开课单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 就与宝贵经验。使学生深刻感悟党的领导优势，传承红色精神，增强历史自觉，勇担时代重任，争做听党话、跟党走的新时代青年。 | | |
| | 新中国史 | 2 | 32 | 本课程旨在提升学生爱国、爱党和爱中国特色社会主义的自觉与自信，梳理新中国成立之后的伟大历程和伟大成就、宝贵经验和重要启示，在理论学习中深刻体会社会主义建设事业、中国特色社会主义道路来之不易。 | 思法教研室 | |
| | 改革开放史 | 2 | 32 | 本课程旨在帮助学生厘清改革开放的发展脉络、养成历史思维。通过专题讲授、史料研读和实践研学，学生将理解改革开放的历史必然、伟大成就与深刻启示，深刻认识改革开放是强国富民、复兴民族的必由之路，领悟改革永不停滞的时代内涵，进而坚定道路自信、涵养家国情怀、增强时代担当与奋斗自觉。 | 新思想教研室 | |
| | 社会主义发展史 | 2 | 32 | 本课程以社会主义发展的历史逻辑为主要讲述内容，充分吸收近年来思想理论界关于社会主义史、国际共产主义运动史的最新成果和丰富素材，从人类社会发展规律高度，展现社会主义从空想到科学，从理论、运动到实践、制度，从一国到多国，从初步探索到全面改革，从开辟中国特色社会主义道路到迈进中国特色社会主义新时代，百折不回、开拓前进、波澜壮阔的历史全貌。 | 思法教研室 | |
| | 中华民族共同体概论 | 2 | 32 | 本课程以中华民族起源、形成和发展的历史脉络为依据，全面呈现中华民族生存与发展空间、内涵和构成演变的动态过程，以此说明中华民族不断发展壮大的过程即是各民族交往交流交融不断加强的过程。从历史来看，各民族都为中华民族的发展壮大做出了自己的贡献。从现实来看，中华民族的伟大复兴离不开各民族的共同奋斗。因此，铸牢中华民族共同体意识是历史发展的必然结果，是解决现实问题的必然要求。 | 形策教研室、实践教学中心 | |

| 课程模块 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程说明 | 开课单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 习近平生态文明思想的理论与实践 | 2 | 32 | 本课程旨在帮助学生系统学习习近平生态文明思想，通过专题讲授、案例研讨和实践研学，把握其形成与发展、理论与逻辑、价值与意义、贯彻与落实，弄清人与自然和谐共生的道理。学生将牢固树立敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明意识，积极践行绿色健康的生活方式，把习近平生态文明思想内化于心、外化于行。 | 新思想教研室 | |
| 中华优秀传统文化课 | 走近中华优秀传统文化 | 2 | 32 | 本课程以中华优秀传统文化为载体，立足源远流长、灿烂辉煌的中华文化，感悟其独有的理念、智慧、气度与神韵，厚植民族内心的自信与自豪。课程引导学生发掘、传承与弘扬中华优秀传统文化，树立文化自信，提升中华文化软实力，助力社会主义文化强国建设，为实现中华民族伟大复兴的中国梦筑牢文化根基。 | 文史教研室 | |
| | 中国传统文化 | 2 | 32 | 本课程以中国传统文化为学习对象，梳理从史前圣贤时代至夏朝开启的历史发展脉络，涵盖儒、佛、道、墨、法等诸多思想流派。课程涉猎古典诗文、书画曲艺、民俗服饰等丰富文化载体，重点阐释儒、佛、道家及其合流思想对我国社会深刻而直接的影响，帮助学生多维认知中华传统文化的内核与风貌。 | 文史教研室 | |
| 美育课 | 艺术与审美 | 2 | 32 | 本课程以美育浸润为导向，着力提升学生艺术素养与审美能力。课程围绕审美教育内核，讲解艺术基本概念，涵盖绘画、雕塑、建筑、摄影等多元艺术门类，引导学生认识各类艺术形态，感受艺术魅力，帮助学生建立审美认知，培育鉴赏眼光，塑造健康高雅的审美品格。 | 美育教研室 | |
| | 视觉与艺术 | 2 | 32 | 本课程旨在助力学生打破传统思维定式，提升视觉艺术素养。课程讲解视觉艺术的基本概念、表现语言以及形式构成规律，引导学生建立全新的图像认知视角，掌握视觉艺术的底层逻 | 美育教研室 | |

| 课程模块 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程说明 | 开课单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 辑，增强对图像的解读与感知能力，夯实学生的视觉审美基础。 | | |
| 合计 | | 6 | 96 | 说明：（）内的学时不计入总学时，对应学分计入总学分。 | | |

### 3.公共基础任选课

公共基础任选课由学生根据自己的兴趣和爱好自主选修。新生第一学期不开设，从第 2 学期开始根据可选课程目录，自主选课学习。学生在校学习期间应至少获取 2 个学分

公共基础课程与毕业要求指标点对应关系见表 11。

表 11 公共基础课程体系与毕业要求指标点对应关系

| 毕业要求指标点 / 课程名称 | 学分 | A1 道德修养 | | A2 人文素养 | | B1 专业知识 | | B2 学习创新 | | C1 专业技能 | | C2 职业操守 | | D1 沟通合作 | | D2 问题解决 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A1.1 | A1.2 | A2.1 | A2.2 | B1.1 | B1.2 | B2.1 | B2.2 | C1.1 | C1.2 | C2.1 | C2.2 | D1.1 | D1.2 | D2.1 | D2.2 |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | H | M | M | L | | | L | M | | | L | | L | L | | |
| 思想道德与法治 | 3 | H | L | M | L | | | | L | | | M | | L | L | | L |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | H | L | M | L | | | | L | | | M | | M | L | | M |
| 思想政治理论课社会实践 | 1 | H | L | M | L | | | | L | | | M | | L | L | | L |
| 形势与政策 | 1 | H | L | M | L | | | | L | | | M | | L | L | | L |
| 入学教育 | 1 | H | | L | M | | | | L | | | M | | M | L | | L |
| 国家安全教育 | 1 | H | | | | | | | | | M | | | | | | M |
| 军事理论 | 2 | H | L | H | L | | | | | | | | | | | | |
| 军训 | 2 | | | | M | | | | | | | | | | M | | H |
| 体育 | 8 | | | | H | | | | M | | | | L | | H | | L |
| 大学生心理健康教育 | 2 | | | | H | | | | | | | | | | M | | M |
| 大学语文 | 4 | H | L | H | M | | | L | M | | | L | | L | L | | L |
| 高等数学 | 4 | M | L | | | H | | | H | | | | | M | L | | |
| 大学英语 | 4 | H | | M | | L | | L | M | | | L | | H | | L | |
| 信息技术 | 1 | L | M | | | H | | L | L | H | | L | | L | M | L | |
| 人工智能基础与应用 | 2 | M | L | | | H | L | L | M | H | L | L | L | L | L | L | |
| 大学生职业生涯规划 | 1 | L | L | L | | H | | L | | H | | M | | M | | L | |
| 创新创业指导与实践 | 2 | L | L | L | | M | | H | | H | | L | | L | | M | |
| 大学生就业指导 | 1 | M | L | L | | H | | L | | M | | H | | M | | L | |
| 劳动教育 | 1 | | | | H | | | | | | | | | | | | M |

## （二）专业（技能）课程体系

### 1.专业基础课

专业基础课包括专业导论、建筑识图与绘图、建筑力学与结构、地隧工程制图与识图、BIM 建模、建筑工程测量等 6 门课程，共 17 学分。专业基础课课程简介见表 12。

表 12 专业基础课课程简介

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业导论 | 本课程旨在引导学生熟知专业特点及人才培养方案，关注专业前沿及发展，明确专业学习方向，通过聆听讲座、参观学习、视频阅览、交流讨论多种学习方式，激发对本专业的学习热情，建立良好的专业基础，涵养严谨认真的学习态度。 | 1. 能熟知专业特点及人才培养方案;<br>2. 能明确岗位定位、职业发展路径及学习方向;<br>3. 能准确查找收集专业信息，并熟知专业前沿及发展;<br>4. 能自我探究学习，养成良好的学习习惯。 | 1.明目标，知专业;<br>2.典型地下与隧道工程案例赏析;<br>3.地下与隧道行业现状及发展;<br>4.建筑产业现代化讲座;<br>5.BIM 技术应用讲座;<br>6.盾构施工参观学习;<br>7.地下与隧道施工技术讲座;<br>8.地下与隧道施工安全管理讲座。 |
| 建筑识图与绘图 | 课程旨在引领学生熟练分析建筑构造，规范执行制图标准，准确绘制识读建筑施工图。通过查阅资料、小组讨论区分建筑各部分构造特点，借助识图和手工绘图，了解建筑与工程图样互相转换的方法，能够正确识读建筑施工图。 | 1.能熟知点、线、面、体的投影规律;<br>2.能熟知一般性民用建筑构造原理和构造做法;<br>3.能正确识读建筑施工图;<br>4.能阐述建筑构造设计与功能需求之间的关系，正确选择建筑构造做法;<br>5.具备新型节能材料用于建筑构造具体做法的绿色理念;<br>6.养成“安全、适用、经济、美观”的职业素养。 | 1.建筑投影知识应用<br>2.建筑总平面图与平面图识读<br>3.建筑立面图识读<br>4.建筑剖面与断面图识读<br>5.建筑节点详图识读<br>6.专业施工图识读 |
| 建筑力学与结构 | 本课程旨在培养学生掌握建筑物从设计到施工所需的基本结构理论与力学知识，通过任务驱动，案例分析,课程实践，使其能够理解理解建筑结构的受力性能、设计原理、材料选择、施工方法及构造细节，为后续的专业课程学习及未来从事建筑设计、施工、管理等工作奠定坚实的基础。 | 1.能熟知荷载类型、结构计算简图等建筑力学的基础知识;<br>2.能分析结构房屋的结构形式、体系、构件选型;<br>3.能熟知建筑构件的一般规定及计算方法;<br>4.能正确分析工程中常见的结构问题并提出处理方案;<br>5.具有精益求精的解决和分析问题能力;<br>6.具有吃苦耐劳、敬业精神、良好的职业道德。 | 1.建筑力学与计算简图<br>2.构件受力分析<br>3.荷载及支座反力计算<br>4.构件内力计算及荷载效应组合<br>5.钢筋混凝土建筑结构分析<br>6.砌体建筑结构分析 |
| 地隧工程制图与识图 | 《地隧工程制图与识图》是一门为地隧工程相关专业学生开设的专业基础课程。 | 1.知识目标：掌握施工图应遵循的国家制图标准体系（GB/T 50001-2017 等国标、行标），熟悉图纸幅面、图线、字体、比例及 | 模块一：工程制图基础与国家标准<br>模块二：地下工程平、纵/横剖面图识读与绘制<br>模块三：平法结构识图 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 本课程旨在培养学生掌握地隧工程领域的制图规范和识图技能，使学生能够准确理解和表达地下工程的设计意图和施工要求。通过理论教学与实践操作相结合，让学生熟悉地下与隧道工程图纸的各种图示符号、图例以及绘图标准，具备绘制和阅读地下与隧道工程图纸的能力。 | 尺寸标注规则；掌握常见地下工程（地铁车站、支护桩、隧道）施工图的表达内容与识读规则；掌握平、纵/横剖（断）面图的识读方法；掌握 11G101 平法图集规则及梁、柱平法识图方法。<br>2.技能目标：能综合运用 CAD 核心命令，独立完成地下工程平面图、剖/断面图、衬砌环及支护结构构造图的规范绘制；具备熟练阅读和理解地隧工程施工图纸的能力；能依据 11G101 平法规则独立解读梁、柱及独立基础的平法施工图，说出其截面尺寸、配筋信息与标高。<br>3.素质目标：培养学生严谨、细致、规范的工作作风和团队协作精神；培育学生精益求精、质量至上的工匠精神；树立学生的规范意识和标准化理念。 | 模块四：地下工程专项构造详图识图与绘制<br>模块五：CAD 综合实训 |
| BIM 建模 | 本课程旨在引导学生熟练掌握 revit 软件进行系统性的结构和建筑模型的创建。通过理论学习、案例分析、视频阅览、交流讨论、项目实践等学习方式，结合工程实例和职业技能等级考试真题，培养学生 BIM 建模能力，深入理解建筑物各构件 BIM 模型创建和修改的方法和细节，亦为“1+X”BIM 职业技能等级考证打下坚实的基础。 | 1.能够理解 BIM 技术的概念和相关特点；<br>2.能够熟练使用 Revit 软件进行结构和建筑模型的创建；<br>3.能够熟练掌握基本形体和复杂形体族的创建技巧；<br>4.能够灵活运用参数化族技巧完成结构基础族的创建；<br>5.能够对模型进行工程量提取、渲染、出图等简单应用；<br>6.能够主动发现、分析和解决问题；<br>7.能够领悟精益求精的工匠精神。 | 1.创建族<br>2.创建标高和轴网<br>3.创建公寓楼结构模型<br>4.创建公寓楼建筑模型<br>5.导出与处理 BIM 模型<br>6.职业技能等级考试真题训练 |
| 建筑工程测量 | 本课程旨在引导学生规范、准确、熟练地完成工程施工过程中各项测量任务，通过理论学习、项目实践、视频阅览、交流讨论多种学习方式，能理解高差、角度和距离等基本要素的测量原理，学会水准仪、全站仪等现代测绘仪器的使用方法，能综合运用建筑工程测量技术，从而能够胜任建筑施工测 | 1.能基本具备工程施工、现场管理一线施工岗位所必备的工程测量基础知识及技能；<br>2.能使用测量仪器进行水准测量、施工定位、放样等工作；<br>3.熟悉建筑施工测量规范和内容，掌握建筑施工测量实施步骤及方法；<br>4.能严格执行规范，保证成果质量，爱护仪器设备； | 1.水准测量<br>2.角度、距离测量<br>3.坐标测量<br>4.导线测量<br>5.角度、距离放样<br>6.建筑基线测设<br>7.坐标放样<br>8.建筑物定位与抄平 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 量员岗位，在工作中具有较强的竞争力。 | 5.能独立思考、勤于学习，具备诚实、守信、善于沟通和合作的品质、吃苦耐劳和客观科学的职业精神。 | |

**2.专业核心课**

专业核心课包括工程地质与土力学、隧道与地下工程施工、地下工程自动化监测、城市轨道养护与维修、地下与隧道工程计量与计价、城市地下管廊与管道工程施工等 6 门课程，共 24 学分。专业核心课程与岗位典型工作任务对应关系见表 13，课程描述见表 14。

表 13 专业核心课程典型工作任务对应表

| 序号 | 课程名称 | 对应的典型工作任务 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 工程地质与土力学 | 依据勘察报告判定场地土石类别与地下水条件，为隧道施工提供地质依据 |
| 2 | 隧道与地下工程施工 | 施工图纸和技术规范，组织钻爆法或明挖法进行隧道开挖与衬砌施作 |
| 3 | 地下工程自动化监测 | 布设并维护传感器，实时采集基坑及隧道变形数据并预警风险 |
| 4 | 城市轨道养护与维修 | 桥隧巡查病害识别、注浆堵漏安全作业、智能运维数据采集。 |
| 5 | 地下与隧道工程计量与计价 | 依据施工图纸和定额标准，计算地下工程各分项工程量并编制造价文件 |
| 6 | 城市地下管廊与管道工程施工 | 依据管廊设计图，组织沟槽开挖、管廊主体浇筑及各类管道安装与接口处理 |

表 14 专业核心课课程简介

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程地质与土力学 | 本课程聚焦地下工程建设中识别地质条件、判定岩土参数、分析地基稳定三大核心能力。本课程在专业课程体系中承担“承上启下”的枢纽作用：“承上”衔接《工程力学与结构》中的受力分析基础，“启下”为《隧道与地下工程施工》《地下工程自动化监测》提供围岩分级、地基承载 | （1）知识目标：掌握造岩矿物与三大类岩石的基本特征及鉴别方法；掌握地质构造、地下水的基本类型及其对地下工程的影响；掌握土的物理性质指标、工程分类标准及土的渗透定律；掌握土中应力分布、地基沉降、抗剪强度及朗肯/库仑土压力理论的基本概念与计算方法； | 模块一 工程地质基础<br>模块二 水文地质与地质灾害<br>模块三 土的物理性质与工程分类<br>模块四 土的渗透与应力<br>模块五 土的强度与土压力<br>模块六 地基处理 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 力、土压力计算等关键理论支撑。通过本课程学习，学生应能依据勘察报告判定场地工程地质条件，完成土工常规试验，并初步具备分析地下工程岩土稳定性问题的能力 | 熟悉软弱土地基的常用处理方法。<br><br>（2）能力目标：能借助简易工具识别常见岩石；能阅读并分析工程地质勘察报告；能规范操作常规土工试验（含水率、密度、液塑限、固结、直剪）并处理试验数据；能进行基底压力、附加应力、地基沉降量及主动土压力的计算；能依据地质条件初步判定地基承载力并提出地基处理建议。<br>（3）素质目标：培养岩土工程“数据即依据”的严谨态度和工程伦理素养，树立敬畏自然、尊重地质的职业理念，具备由定性到定量分析岩土工程问题的科学思维。 | |
| 隧道与地下工程施工 | 本课程旨在旨在培养技能型人才的实践能力和创新能力，结合隧道与地下工程施工的实际需求，采用“项目引领、任务驱动”的编写方式，以完成典型工作任务为目标，通过案例分析和实践操作帮助学生掌握隧道施工的核心技术和管理方法 | （1）知识目标：掌握隧道的构造组成及施工准备工作内容；掌握新奥法、钻爆法、浅埋暗挖法等常用施工方法的基本原理与工艺流程；掌握洞口及明洞施工、洞身开挖、支护施工、防排水系统施工及二次衬砌的施工技术要点；熟悉凿岩爆破、装渣运输及通风排水等辅助作业的组织方法；了解特殊地质条件隧道施工技术及超前地质预报、监控量测的基本原理。<br>（2）能力目标：能识读隧道工程施工图并初步选择合理的施工方案；能编制技术交底文件并组织洞口 | 模块一：隧道认知与施工准备<br>模块二：洞口与洞身开挖施工；<br>模块三：支护、防排水与衬砌施工；<br>模块四：施工辅助作业与运输；<br>模块五：特殊地质隧道与施工安全控制。 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 开挖、洞身掘进、初期支护及二次衬砌等工序施工；能规范填写施工记录及质量检验评定资料。<br>（3）素质目标：:培养“安全第一、质量为本”的职业意识；理解“动态设计、信息化施工”的工程理念；树立绿色环保施工意识。 | |
| 地下工程自动化监测 | 本课程是地隧专业的核心课程，围绕地下工程，如隧道、基坑等的监测与检测技术，结合人工智能、大数据分析等智能技术，培养学生掌握现代智能化监测方法与实践能力。课程内容涵盖传统监测技术原理、智能传感器应用、人工智能数据分析前沿领域，并通过实际工程案例和软件工具实训，使学生具备编制智能监测方案、处理分析监测数据、预警工程风险的综合能力。 | 1.知识目标：掌握地下工程监测与检测的基本概念、原理和技术标准；熟悉地下工程结构检测的常用方法；理解地下工程施工监测的主要内容；了解人工智能技术在地下工程监测方案编制和数据分析中的应用原理。<br>2.能力目标：了解操作常规检测设备；具备布设施工监测点位、采集监测数据并进行初步分析的能力；能够运用人工智能工具辅助编制实际工程的监测方案；掌握利用智能化方法处理监测数据、识别异常信息并生成报告的能力；能够结合规范要求，对监测结果进行合理解读并提出工程建议。<br>3.素养目标：培养严谨的科学态度，确保检测数据的真实性和监测工作的规范性；增强工程安全意识，理解监测工作对地下工程施工安全的重要性；提升技术创新意识，适应智能化监测技术的发展趋势；培养团队协作能力，能够在实际工程中有效配合完成监测任务。 | 模块一：地下工程监测基本概念理论认知<br>模块二：地下工程结构监测技术了解<br>模块三：地下工程施工监测技术实践<br>模块四：人工智能辅助编制实际地下工程项目监测方案<br>模块五：人工智能辅助监测数据处理与分析 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 城市轨道养护与维修 | 本课程是地下与隧道工程技术专业的专业拓展课程，面向城市轨道交通运营维护领域，聚焦轨道交通土建结构的养护维修技术，对接桥隧工、线路工等岗位群的能力要求。课程内容涵盖轨道交通桥隧建筑限界与结构构造、桥隧常见病害（裂缝、渗漏水、混凝土破损、仰拱沉降等）的识别与分析、注浆堵漏维修工艺、桥隧维护安全作业规范（动火、临时用电、切割焊接、有限空间作业等）、桥隧智能运维前沿技术，以及病害处治方案编制与安全作业综合实训。本课程注重理论与实践结合，依托校内轨道交通实训基地及校企合作实践平台，通过案例教学、虚拟仿真、项目实训等方式，培养学生桥隧病害识别、维修方案编制、安全作业实施等综合能力，为从事城市轨道交通桥隧养护与维修工作奠定基础。 | 1. 素质目标：具备良好的职业道德和敬业精神，树立“安全第一、预防为主”的桥隧运维理念；培养精益求精的工匠精神和严谨细致的工作作风；注重维修作业规范与质量标准、增强节能环保意识，理解桥隧维护对城市轨道交通运营安全的重要意义；具备团队协作能力与社会责任感，能在多样性团队中有效完成维保任务。<br>2. 知识目标：掌握轨道交通桥隧建筑限界的基本概念、分类及检查管理方法；掌握桥梁与隧道设施的基本构造、常见病害类型、特征及形成原因；掌握注浆堵漏的基本原理、材料选用与施工工艺；熟悉桥隧维护作业的安全规范，包括动火作业审批、临时用电安全、切割焊接防护、有限空间作业要求等；了解桥隧智能运维技术（无人机巡检、AI 识别、信息化管理平台等）的基本原理与应用场景<br>3. 能力目标：能依据规范要求完成桥隧结构日常巡查，准确识别衬砌裂缝、渗漏水、混凝土破损等常见病害并初步判断其严重程度；能制定注浆堵漏等常见病害的维修工艺方案，并组织实施维修作业；能严格遵守安全操作规程，规范执行动火、临时用电、切割焊接等特种作业的安全防护措施；能编制桥隧病害检查与处治方案，撰写规范的检测与维修报告；能运用信息化工 | 模块一：轨道交通桥隧基础知识<br>模块二：桥隧常见病害识别注浆堵漏技术<br>模块三：桥隧维护安全作业<br>模块四：桥隧智能运维技术<br>模块五：病害识别与处治方案编制、安全作业综合实训 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 具辅助桥隧维保管理，适应智慧运维技术发展趋势 | |
| 地下与隧道工程计量与计价 | 本课程是地下与隧道工程技术专业的核心课程，聚焦于地下与隧道工程领域，深入融合智能、数智元素，理论与实践紧密结合。在工程量计算、清单编制、定额套用、造价组价与成本核算内容的基础上，将生成式人工智能与智能体作为辅助工具融入图纸识读、工程量计算、清单计价等教学环节，用于算量纠偏、组价优化建议与结果人工校核，帮助学生在掌握造价原理的基础上，学会借助智能体工具提升效率并独立复核结果，为从事地下与隧道工程相关造价管理、项目决策等工作奠定坚实基础。 | 1.知识目标：学生能够系统掌握地下与隧道工程计量与计价的基本理论和方法；熟悉国家和行业相关标准与规范；深入理解数智技术在地下与隧道工程领域的应用原理和价值；掌握广联达 BIM、人工智能等技术在工程造价管理中的操作流程和关键要点；了解生成式人工智能与智能体在工程造价中的应用场景与能力边界，掌握将其作为辅助工具进行算量校核、组价优化与结果复核的方法要点。<br>2.能力目标：能以传统手工算量为主、生成式人工智能与智能体辅助校核相结合的方式，准确计算地下与隧道工程工程量，并完成设计概算、施工图预算、工程量清单、投标报价及竣工结算等造价文件编制；能借助智能体给出的组价优化建议，匹配清单子目、套用适配定额并生成分部分项计价表，结合施工工艺、材料规格进行多方案对比与择优。<br>3.素质目标：培养学生严谨认真、实事求是的工作态度和职业道德，确保在工程造价管理工作中数据的准确性和公正性；提升学生的团队协作能力和沟通能力，能够与项目团队成员、业主、监理等各方进行有效的沟通与协作,共同推进项目的顺利进行；增强学生的创新意识和对新技术的学习能 | 模块一：地下与隧道工程计量规则认知<br>模块二：定额计价和工程量清单计价的原理与流程认知<br>模块三：编制典型地下工程工程量清单预算<br>模块四：编制隧道工程工程量清单预算<br>模块五：基于广联达 BIM 的可视化计量计价<br>模块六：智能体辅助组价优化与虚拟仿真实训 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 力，使其能够适应不断发展变化的地下与隧道工程行业，持续提升自身的专业素养和竞争力。 | |
| 城市管道与综合管廊施工 | 本课程旨在培养学生掌握城市管道与综合管廊施工的基本理论、施工工艺和BIM应用方法，具备市政工程一线施工员岗位的核心操作能力。课程内容涵盖市政管道工程基本知识、市政管道开槽施工、市政管道不开槽施工（顶管法、定向钻等）、市政管道附属构筑物施工、市政管道修复技术及维护管理、城市地下综合管廊施工、BIM技术在市政管道工程中的应用等七大项目，系统覆盖了城市管道与综合管廊从施工到运维的完整知识体系。通过本课程学习，学生应能识读市政管道与综合管廊施工图、组织开槽与不开槽管道施工、参与综合管廊主体结构施工，并能运用BIM技术进行简单的施工模拟与应用。 | 1.知识目标：掌握市政管道工程的分类、材质及基本构造要求；掌握开槽施工的工艺流程（沟槽开挖、管道基础、管道安装、闭水试验、沟槽回填）及技术要点；掌握不开槽施工（顶管法、定向钻法）的基本原理、适用条件及关键技术；掌握市政管道附属构筑物（检查井、阀门井、雨水口等）的施工方法；熟悉市政管道修复技术及维护管理的基本方法；掌握城市地下综合管廊的结构构造、施工方法及入廊管线安装要求；了解BIM技术在市政管道工程施工中的应用价值及基本操作流程。<br>2.能力目标：能识读市政管道与综合管廊工程施工图；能编制开槽管道施工技术交底文件并组织沟槽开挖、管道安装及回填等工序施工；能根据工程地质条件初步选择不开槽施工方案；能运用BIM软件进行简单的管道模型浏览与施工进度模拟。<br>3.素质目标：培养“质量为本、安全第一”的市政工程施工意识；理解地下管道工程“隐蔽工程”的特殊性，强化施工过程质量控制的责任意识；树立综合管廊“百年工程”的质量理念。 | 模块一 市政管道工程认知<br>模块二 管道开槽与不开槽施工<br>模块三 附属构筑物与管道修复维护<br>模块四 综合管廊施工<br>模块五 BIM技术应用 |

## 3.专业实践课

专业实践课包括绿色建筑材料检测、专业综合实训、岗位实习、毕业设计、岗前教育门课程，共 936 学时，39 学分。专业实践课课程描述见表 15。

表 15 专业实践课课程简介

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 绿色建筑材料检测 | 本课程旨在引领学生掌握建筑材料的基本知识，运用理论与实践相结合的方式，通过课堂讲授、实验操作、案例分析等多元化学习方式，着重培养学生的职业素养、职业道德、职业操守及个人综合素养。同时，强化学生的创新思维、问题解决及团队协作能力，为未来的建筑行业生涯奠定坚实基础。 | 1.能够准确识别并描述常用建筑材料的种类、基本性质、技术规格及适用场景；<br>2.理解材料性能对建筑结构安全、耐久性及功能性的影响；<br>3.能够熟练运用实验设备，对建筑材料进行基本性能测试并能准确记录和分析测试数据，形成规范的实验报告；<br>4.能够根据工程需求，合理选择并设计建筑材料组合方案；<br>5.遵守职业道德规范，在材料选择、性能测试及工程应用中，将安全、质量放在首位；<br>6.能够积极参与团队合作，有效沟通材料应用中的问题和解决方案，展现出良好的团队协作精神；<br>7.持续关注建筑材料领域的新技术、新材料和新工艺，具备自主学习和终身学习的意识，运用所学知识解决复杂工程问题，展现出较高的创新能力和问题解决能力。 | 模块一：砂石检测<br>模块二：水泥检测<br>模块三：混凝土材料性能检测<br>模块四：建筑钢材检测<br>模块五：防水材料检测<br>模块六：3D 打印建筑材料检测 |
| 专业综合实训 | 本课程是一门为地下与隧道工程技术专业学生开设的职业能力训练课程，旨在通过真实地隧企业工作场景的项目化任务，培养学生熟练运用常用办公软件完成工程文档编排、数据处理与演示汇报的专业能力，同 | 1. 掌握常用办公软件在地隧工程技术文档编排、数据处理、演示汇报中的核心功能与操作流程；<br>2. 掌握工程数据统计、分析及图表呈现的基本方法与规范； | 项目一：地隧工程文档和演示文稿制作<br>项目二：地隧工程数据处理与分析<br>项目三：人工智能辅助工程办公应用<br>项目四：智能建造施工机械与机器人操作 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 时融入人工智能辅助办公应用和智能建造施工机械与机器人操作认知，使学生系统掌握地下与隧道工程技术岗位所需的办公自动化技能、前沿技术素养与职业能力，为即将到来的顶岗实习和就业做好充分准备。 | 3. 掌握人工智能在工程办公场景中的基本应用原理与操作方式；<br>4. 掌握智能建造领域常见施工机械与机器人的类型、功能及应用场景 | |
| 岗位实习 | 本课程旨在引导学生熟知工作岗位和工作环境，明确岗位内容和工作方法，通过以施工现场技术管理人员助手的身份到道桥工程项目实习，增强职业技术应用能力，养成爱岗敬业、踏实肯干的工作作风。 | 1.熟悉项目情况，掌握主要分部分项工程的施工工艺和工序，正确识读施工图纸；<br>2.熟悉岗位工作内容和职责；<br>3.掌握地隧工程的施工技术和组织管理、材料应用、检测和保管、工程计量与计价、内业技术资料的整理和编制、工程质量的检验和评定、施工安全措施等方面的专业知识；<br>4.掌握单位工程施工组织设计编制方法；<br>5.具备使用全站仪、水准仪进行高程测量的能力。 | 1.工作岗位内容认知；<br>2.施工工艺流程认知；<br>3.分部、分项工程质量检查；<br>4.施工方案和技术措施编制 |
| 岗前教育 | 本课程是学生进入岗位实习前开设的公共必修课程，是连接校园学习与职场实践的关键过渡环节。课程以提升学生岗位适应能力和综合职业素养为核心，围绕实习政策制度、职业观念塑造、权益保障、心理健康、安全防护、劳动精神培育、沟通礼仪、专业技能、榜样引领等关键维度展开讲解，帮助学生全面了解实习要求与职场规范，树立正确的实习观和就业观，增强安全意识和依法维权能力，培育劳动精神、劳模精神和工匠精神，为顺利完成岗位实习、实现从学生到职业人的角色转变奠定坚实基础。 | 了解国家及地方关于职业院校学生岗位实习的上位政策文件，熟悉学校实习管理的各项规章制度，明确实习期间的权利义务、纪律要求和考核标准。<br>2.理解岗位实习的目的与价值，合理调整实习期望，树立正确的实习观、就业观和职业发展观，以积极主动的心态迎接职场挑战。<br>3.掌握三方协议的签订流程与关键条款，了解实习保险的种类与保障范围，能够规范办理实习相关手续，增强契约意识和风险防范能力。<br>4.了解实习期间常见的心理问题和压力来源，掌握情绪调节和压力管理的基本方法，具备良好的心理适应能力和自我调适能力。<br>5.熟悉实习过程中常见问题的类型与表现，掌握正确的维权渠道和申诉途径，能够 | 专题一 岗位实习上位政策与学校实习管理制度<br>专题二 实习期望和正确实习观、就业观<br>专题三 三方协议与实习保险<br>专题四 心理健康与压力管理<br>专题五 常见实习问题和正确维权渠道<br>专题六 树立劳动精神、劳模精神和工匠精神<br>专题七 全方位安全教育<br>专题八 专业业务沟通和礼仪<br>专题九 专业岗位技能与实操 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 依法依规、理性有序地维护自身合法权益。<br>6.理解劳动精神、劳模精神和工匠精神的深刻内涵，树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念，培育爱岗敬业、精益求精的职业品质。<br>7.掌握岗位实习中的生产安全、消防安全、交通安全、网络安全、人身财产安全等全方位安全知识，具备安全防范意识和应急处置基本能力。<br>8.掌握职场沟通的基本原则与技巧，熟悉职业礼仪规范，能够在专业业务场景中进行有效沟通和得体交往，塑造良好的职业形象。<br>9.了解专业对应岗位的核心技能要求，熟悉岗位基本操作流程与规范，初步具备运用专业知识和技能解决实际问题的能力，为岗位实操做好充分准备。<br>10.学习优秀校友和企业家的成长经历与奋斗故事，汲取职业发展经验，激发奋斗精神，增强专业认同感、职业自信心和社会责任感。 | 专题十 优秀校友和企业家引领 |
| 毕业设计 | 本课程是地隧专业的毕业设计实践环节，旨在培养学生综合运用专业知识和技能解决实际工程问题的能力。学生需在导师指导下，依据任务书要求完成开题报告、设计方案、图纸绘制及成果汇报等全流程工作。课程强调理论与实践结合，注重工程设计规范性、创新性和可行性，同时锻炼学生的写作、工程制图及口头表达能力，为未来从事隧道与地下工程相关领域工作奠定基础。 | 1.知识整合与应用：掌握地下与隧道工程的设计原理、计算方法和施工技术，能够结合地质条件及行业规范完成完整的设计方案。熟练运用专业软件进行图纸绘制。<br>2.工程实践能力：独立完成从开题报告到最终成果的完整设计流程，包括资料调研、方案比选、图纸表达及经济性分析。培养解决复杂工程问题的能力。<br>3.规范与标准化意识：严格遵循国家及行业规范，确保设计成果的合规性与安全性。<br>4.写作与汇报能力：撰写逻辑清晰、格式规范的开题报 | 1.根据任务书完成开题报告<br>2.完成毕业设计成果<br>3.毕业设计成果评阅与修改<br>4. 汇报毕业设计成果 |

| 课程名称 | 课程描述 | 课程目标 | 课程内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 告和设计说明书。通过答辩环节提升口头表达能力，能够精准阐述设计思路。<br>5.团队协作与终身学习：在导师指导和评阅反馈中学会吸收建议、优化成果，培养工程实践中持续改进的职业素养。 | |

**4.专业拓展课**

专业拓展课开设，包括公路养护与智能管理、地下工程施工安全管理、桥梁与隧道工程检测技术、物业设备设施管理等，学生可以结合自己的职业发展和兴趣爱好自行决定选修一组。专业拓展课共 4 门课程，192 学时，12 学分。专业拓展课课程组设置见表 16。

表 16 专业拓展课课程组设置说明

| 课程组分类 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程说明 | 三年制限修学期 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业提升课程组 | 公路养护与智能管理 | 3 | 48 | 将本专业的知识、能力进一步深化提升的课程 | 4 |
| | 地下工程施工安全管理 | 3 | 48 | | 4 |
| | 桥梁与隧道工程检测技术 | 3 | 48 | | 3 |
| | 物业设备设施管理 | 3 | 48 | | 4 |

专业（技能）课程体系与毕业要求指标点对应关系见表 17。

表 17 专业（技能）课程体系与毕业要求指标点对应关系

| 课程名称 \ 毕业要求指标点 | 学分 | A1 道德修养 | | A2 人文素养 | | B1 专业知识 | | B2 学习创新 | | C1 专业技能 | | C2 职业操守 | | D1 沟通合作 | | D2 问题解决 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A1.1 | A1.2 | A2.1 | A2.2 | B1.1 | B1.2 | B2.1 | B2.2 | C1.1 | C1.2 | C2.1 | C2.2 | D1.1 | D1.2 | D2.1 | D2.2 |
| 专业导论 | 1 | L | | | | H | | H | | | | | | L | L | | |
| 建筑识图与绘图I | 3 | L | | L | | L | | L | | M | | | | | | H | L |
| 建筑力学与结构 | 3 | L | | L | | H | L | | L | M | | | M | | | L | |
| 地隧工程制图与识图 | 3 | L | | | | M | M | | M | H | | L | | L | | | L |
| BIM 建模 | 3 | L | | | | L | M | | M | M | | L | M | L | L | L | L |
| 建筑工程测量 | 3 | | | | | H | L | L | | M | | M | L | | | | |
| 工程地质和土力学 | 3 | L | | | | H | | | | M | | M | H | | L | M | |
| 隧道与地下工程施工 | 3 | L | | | | H | | L | | H | | | | | L | M | |
| 地下工程自动化监测 | 3 | | | | | H | L | L | | M | | M | L | | | | |
| 城市轨道养护与维修 | 4 | L | | | | H | | | | M | | M | | | | L | |
| 地下与隧道工程计量与计价 | 3 | | | | | M | | | | M | M | | M | | | M | L |
| 城市管道与综合管廊施工 | 3 | L | | | | H | L | M | | | M | M | | | M | L | |
| 绿色建筑材料检测 | 2 | L | | | | H | L | M | | | M | M | | | M | L | |
| 专业综合实训 | 3 | L | | | | M | | | | H | | L | H | L | M | L | |
| 岗前教育 | 3 | | L | | | M | M | L | L | M | | M | M | L | M | M | |
| 毕业设计 | 8 | | M | | | M | M | M | L | H | M | H | M | M | M | H | L |
| 岗位实习 | 24 | L | L | | | | H | L | L | H | | | L | L | L | L | L |
| 公路养护与智能管理 | 3 | L | | | | H | M | | | M | | M | H | | | M | |
| 轨道交通运维 | 3 | L | | | | H | M | | | M | | | | | | M | |
| 桥梁与隧道工程检测技术 | 3 | | | | | H | | | L | M | M | | M | | | L | |
| 物业设施维护与管理 | 3 | | | | | H | | L | | M | | L | | | | | L |

### （三）第二课堂课程体系

第二课堂学分依托大学生成长服务平台 Pocket University（简称 PU 平台）实施，每个学分对应 10 个实践学时。学生在校学习期间可自愿选修第二课堂项目，所获学分可用于抵扣公共任选课学分。

## 十、毕业标准

1.学生在规定的学习年限内，修满本方案规定的最低总学分 140，其中必修课累计至少达到 120 分，选修课累计至少达到 20 分。

2.达到国家大学生体质健康测试合格标准。

3.学分认证

鼓励学生积极参加技能竞赛获奖或考取职业技能等级证书，所获奖项或证书可认证相应的专业（技能）课程学分或折算专业拓展课课程选修学分。具体学分认证或折算方案见表 18。

表 18 学分认证折算方案

| 认证类别 | 证书名称（获奖项目） | 证书（获奖）等级 | 颁证（奖）单位 | 可认证的专业课程 | 可折算学分 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 建筑工程识图 | 初级 | 广州中望龙腾软件股份有限公司 | 建筑识图与绘图I | 3 |
| | 全断面隧道掘进机操作 | 初级 | 盾构及掘进技术国家重点实验室 | 隧道工程施工 | 4 |
| | 测量工 | 中级以上 | 全国建设职业技能鉴定中心 | 建筑工程测量 | 3 |
| | 高压电工 | 中级以上 | 人社部门备案评价机构 | 城市轨道养护与维修 | 4 |
| | 安全员 | 初级 | 住建主管部门 | 地下工程施工安全管理 | 3 |
| | 焊接工 | 中级以上 | 人社部门备案评价机构 | 城市轨道养护与维修 | 4 |
| 技能竞赛 | 世赛技能大赛江苏选拔赛混凝土建筑项目比赛 | 二等奖/一等奖 | 江苏省人力资源和社会保障厅 | 地下工程施工 | 4 |
| | 世赛技能大赛江苏选拔赛建筑信息建模项目比赛 | 二等奖/一等奖 | 江苏省人力资源和社会保障厅 | BIM 建模 | 3 |
| | 地理空间信息采集与处理 | 二等奖/一等奖 | 江苏省职业院校技能大赛组委会 | 工程测量 | 3 |
| | 建筑工程识图 | 二等奖/一等奖 | 江苏省教育厅 | 工程制图与识图 | 3 |
| | 建筑信息模型建模与应用 | 二等奖/一等奖 | 江苏省教育厅 | BIM 建模 | 3 |
| 计算机 | 全国计算机等级考试证书 | 一级 | 教育部教育考试院 | 信息技术 | 1 |
| 外语 | 大学英语、日语、俄语、法语、德语等级证书 | 四级 | 教育部教育考试院 | 大学英语 | 4 |

# 十一、教学进程安排

## （一）教学进程总体安排表

表 19 教学进程总体安排表

| 学年 | 学期 | 教学进程周次 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 课堂教学 | 实践教学（周） | | | | | | | | 机动 | 考试 | 学期合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | 军训 | 入学教育 | 劳动教育 | 专业实践 | 岗前教育 | 岗位实习 | | 毕业设计 | | | |
| 第一学年 | 一 | | # | # | # | ☆ | △ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ⊙ | 13 | 3 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 19 |
| | 二 | ※ | ※ | ※ | ※ | ☆ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ◎ | ◎ | ⊙ | 16 | | | | 2 | | | | | 1 | 1 | 20 |
| 第二学年 | 三 | ※ | ※ | ※ | ※ | ☆ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | (↑) | (◎) | ⊙ | 16 | | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | 20 |
| | 四 | ※ | ※ | ※ | ※ | ☆ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | (↑) | ※ | ※ | ⊙ | 15 | | | 1 | 3 | | | | | 1 | | 20 |
| 第三学年 | 五 | ◆ | ◆ | ◆ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ☆ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | | | 0 | | | | | 3 | 12 | | 2 | 1 | | 18 |
| | 六 | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ☆ | | | | | | 0 | | | | | | | 12 | 2 | 1 | | 15 |

说明：↑劳动教育 #军训 ※课堂教学 ⊙考试 △入学教育 ▲岗位实习、毕业设计（论文、实习报告） ◎专业实践 ◆岗前教育 ☆机动(毕业离校)

## （三）教学计划与进度安排表

表 20 教学计划与进度安排表

| 课程体系 | 课程性质 | 课程模块 | 课程名称 | 课程代码 | 课程类型 | 是否核心课程 | 考核方式 | 学分 | 学时 | | | 一秋 | 一春 | 二秋 | 二春 | 三秋 | 三春 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 总学时 | 理论 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | |
| 公共基础课程体系 | 必修课 | 思想政治课 | 思想道德与法治 | | A | 否 | 考试 | 3 | 48 | 48 | | 4*12 | | | | | | |
| | | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | A | 否 | 考试 | 2 | 32 | 32 | | | 2*16 | | | | | |
| | | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | A | 否 | 考试 | 3 | 48 | 48 | | | | 2*8+4*8 | | | | |
| | | | 思想政治理论课社会实践 | | C | 否 | 考查 | 1 | 1 | 16 | | 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 利用课余时间完成 |
| | | | 形势与政策I/II/III/IV/V/VI | | A | 否 | 考查 | 1 | 48 | 48 | | 2*4 | 2*4 | 2*4 | 2*4 | 2*4 | 2*4 | 最后 2 学期安排线上课程 |
| | | 素质教育课 | 入学教育 | | A | 否 | 考查 | 1 | 30 | 30 | | 1W | | | | | | |
| | | | 国家安全教育 | | A | 否 | 考查 | 1 | 16 | 16 | | | 2*8 | | | | | 安排线上课程 |
| | | | 军事理论 | | A | 否 | 考查 | 2 | 36 | 36 | | 2*18 | | | | | | 安排线上课程 |
| | | | 军训 | | C | 否 | 考查 | 2 | 112 | | 112 | 2W | | | | | | 2 周 |
| | | | 体育I/II/III/IV | | B | 否 | 考查 | 8 | 122 | 16 | 106 | 2*13 | 2*16 | 2*16 | 2*16 | | | 遇实践周不停课 |
| | | | 大学生心理健康教育 | | B | 否 | 考查 | 2 | 32 | 20 | 12 | | 2*16 | | | | | |
| | | | 高等数学 | | A | 否 | 考试 | 4 | 64 | 64 | | 6*6+4*7 | | | | | | |
| | | | 大学英语 | | A | 否 | 考试 | 4 | 64 | 64 | | | 4*16 | | | | | |
| | | | 信息技术 | | A | 否 | 考查 | 1 | 16 | 16 | | 2*8 | | | | | | 信息技术为人工智能基础与应用的前段课程 |
| | | | 人工智能基础与应用 | | A | 否 | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | 2*10+4*3 | | | | | | 其中 16 学时安排线上课程 |
| | | 职规 | 大学生职业生涯规划 | | A | 否 | 考查 | 1 | 16 | 16 | | 2*8 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 就业创业课 | 创新创业指导与实践 | | B | 否 | 考查 | 2 | 32 | 12 | 20 | | 2*16 | | | | | 实践学时通过创业者访谈、市场调研、创业策划等方式完成。其中 16 学时为专创融合项目实践。 |
| | | | 大学生就业指导 | | B | 否 | 考查 | 1 | 16 | 12 | 4 | | | | 2*8 | | | 实践学时通过撰写自荐书、参加招聘会等形式完成。 |
| | | 劳动教育课 | 劳动教育 | | A | 否 | 考查 | 1 | 16 | 16 | | | 2*8 | | | | | 其中 10 学时安排线上课程 |
| | | | 劳动实践 | | C | 否 | 考查 | 1 | 28 | | 28 | | | 1W | | | | |
| | | 合计 | | | | | | 43 | 824 | 510 | 314 | 19 | 18 | 7 | 6 | 2 | 2 | |
| | 选修课 | 限选课 | 党史国史与国情社情课 | | A | 否 | 认证 | 2 | 32 | 32 | | | 32 | | | | | 限选课需选够 6 学分，其中美育课至少 2 学分。 |
| | | | 中华优秀传统文化课 | | A | 否 | 认证 | 2 | 32 | 32 | | | 32 | | | | | |
| | | | 美育课 | | A | 否 | 认证 | 2 | 32 | 32 | | | 32 | | | | | |
| | | 任选课 | 公共任选课 | | A | 否 | 考查 | 2 | 32 | 32 | | | 32 | | | | | 任选课选够 2 学分 |
| | | 合计 | | | | | | 8 | 128 | 128 | 0 | | | | | | | |
| 专业（技能）课程体系 | 必修课 | 专业基础课 | 专业导论 | | A | 否 | | 1 | 16 | 10 | 6 | 2*8 | | | | | | 其中 6 学时安排线上课程 |
| | | | 建筑识图与绘图 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 20 | 28 | 4*12 | | | | | | |
| | | | 建筑力学与结构 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 28 | 20 | | 4*12 | | | | | |
| | | | 地隧工程制图与识图 | | B | 否 | 考查 | 4 | 64 | 28 | 36 | | 4*12 | | | | | |
| | | | BIM 建模 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 12 | 36 | | 4*12 | | | | | |
| | | | 建筑工程测量 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 20 | 28 | | | 4*12 | | | | |
| | | 专业核心课 | 工程地质和土力学 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 4*16 | | | | |
| | | | 隧道与地下工程施工 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 4*16 | | | |
| | | | 地下工程自动化监测 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 4*16 | | | |
| | | | 城市轨道养护与维修 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 4*16 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 地下与隧道工程计量与计价 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 4*16 | | | |
| | | | 城市管道与综合管廊施工 | | B | 是 | 考查 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 4*16 | | | |
| | | 专业实践课 | 绿色建筑材料检测 | | C | 否 | 考查 | 2 | 48 | | 48 | | | 2W | | | | |
| | | | 专业综合实训 | | C | 否 | 考查 | 3 | 48 | | 48 | | | | 2W | | | |
| | | | 岗前教育 | | C | 否 | 考查 | 3 | 48 | | 48 | | | | | 3W | | 安排线上课程 |
| | | | 岗位实习 | | C | 否 | 考查 | 24 | 576 | | 576 | | | | | 12W | 12W | |
| | | | 毕业设计（论文、实习报告） | | C | 否 | 考查 | 4 | 96 | | 96 | | | | | 2w | 2w | |
| | | 合计 | | | | | | 77 | 1472 | 310 | 1162 | 6 | 12 | 16 | 12 | | | |
| | 选修课 | 专业拓展课 | 桥梁与隧道工程检测技术 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | 4*12 | | | |
| | | | 地下工程施工安全管理 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | 4*12 | | | | |
| | | | 公路养护与智能管理 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | 4*12 | | | |
| | | | 物业设备设施维护与管理 | | B | 否 | 考查 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | 4*12 | | | | |
| | | 合计 | | | | | | 12 | 192 | 96 | 96 | | | 4 | 12 | | | |
| 专业总计 | | | | | | | | 140 | 2616 | 1044 | 1572 | 25 | 30 | 27 | 30 | | | |
| 第二课堂 | | | | | | | 认定 | 2 | | | | | | | | | | 认定制 |

注：专业总计需统计出总学时、总学分和每学期的周课时，每学期的周课时按最大值统计。

### （三）课程分类学时学分分配

表 21 课程分类学时学分分配表

| 序号 | 课程类型 | | 课程门数 | 总学分 | 理论学时 | 实践学时 | 总学时 | 总学时占比 | 实践学时占比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 公共基础必修课 | | 20 | 43 | 510 | 314 | 824 | 31% | 38% |
| 2 | 专业必修课 | 专业基础课 | 6 | 17 | 118 | 154 | 272 | 10% | 57% |
| 3 | | 专业核心课 | 6 | 24 | 192 | 192 | 384 | 15% | 50% |
| 4 | | 专业实践课 | 5 | 36 | 0 | 816 | 816 | 31% | 100% |
| 5 | 公共选修课 | | 4 | 8 | 128 | 0 | 128 | 5% | 0 |
| 6 | 专业拓展课 | | 4 | 12 | 96 | 96 | 208 | 8% | 56% |
| 总计 | | | 45 | 140 | 1044 | 1572 | 2616 | 100% | 60% |

## 十一、实施保障

### （一）师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数之比不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比应不低于 90%，专任教师队伍应考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。专业教学团队配置与要求见表 22。

表 22 专业教学团队配置与要求

| 队伍结构 | 结构组成 | 比例要求 |
|---|---|---|
| 职称结构 | 教授 | 5% |
| | 副教授 | 15% |
| | 讲师 | 60% |
| | 助教 | 20% |
| 学历结构 | 博士 | 5% |
| | 硕士 | 75% |
| | 本科 | 20% |
| 年龄结构 | 35 岁以下 | 60% |
| | 36-45 岁 | 25% |

| 队伍结构 | 结构组成 | 比例要求 |
| --- | --- | --- |
| | 45 岁以上 | 15% |
| 双师素质教师占比 | | 90% |
| 学生数与专任教师数之比 | | 25:1 |

2.专任教师

本专业专任教师应具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有地下与隧道工程专业及相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每年累计不少于 1 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

本专业带头人应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4.兼职教师/企业导师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

**（二）教学设施**

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。

1.理论教室基本条件

配备白板、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。

2.校内实训基本要求

表 23 实训室配置与要求

| 序号 | 实训室名称 | 功能 | 面积、设备名称及台套数要求 | 容量（一次性容纳人数） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 智能建造 3D 打印工程技术研究中心 | 围绕建筑 3D 打印核心技术关键问题进行深入研究和探索，推动建筑 3D 打印技术在设计优化、材料研发、工艺改进、碳排放测算和工程应用等方面的创新和发展，与产业界、学术界和政府部门加强合作，促进产学研结合，推动建筑 3D 打印技术的产业化和商业化，助力建筑行业的转型升级和可持续发展。 | 面积 1500m$^2$，BDSW 型三维打印机机架（含操控台）1 台，行走式建筑 3D 打印机器人 1 台，混料系统 1 套、砂浆搅拌机 1 台、砂浆输送机 1 台，砂浆搅拌喷涂机 1 台，叉车 1 台。 | 100 人 |
| 2 | 全断面隧道掘进机操作实训室 | 用于隧道掘进操作虚拟实训操作，模拟泥水盾构机操作、土压盾构机操作等 | 实训室配备土压盾构机模拟仿真操作台、泥水盾构机模拟仿真操作台、VR 教学设备、全断面隧道掘进机结构原理考培系统、管片拼装考培系统等设备 | 40 人 |
| 3 | 土工实训室 | 土工实训 | 光电液塑限测定仪 20 台<br>电子天平 2 台<br>双联固结仪 2 台<br>三轴剪力仪 2 台<br>应变式电动手摇直剪仪 2 台<br>手动液塑限仪 20 台 | 45 人 |
| 4 | 智慧工地虚拟仿真实训中心 | 依托智慧工地虚实一体教学数字沙盘、固态沙盘模型、虚拟仿真教学实训平台开展智慧工地实训教学。 | 面积 145m$^2$，包含智慧工地虚实一体教学数字沙盘、固态沙盘模型、虚拟仿真教学实训平台、人员实名制系统、24 台计算机、24 台平板，4 台壁挂电视机及一套多媒体。 | 48 人 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 智能建造机器人实训室 | 帮助学生完成建筑过程中相关机器人的培训、实践操作的基本条件，提升学生的技术水平，对于完善区域经济，推进技术发展等方面都具有全面的引导作用。 | 面积 1000m²，实测实量三维扫描仪 1 台，智能测量机器人 1 台，清扫机器人 1 台，螺杆洞封堵机器人 | 100 人 |
| 6 | 建筑产业现代化技术中心 | 装配式建筑介绍，起源与内涵，建筑产业现代化发展之路，政策推动与示范引领，标准化设计、工厂化生产、装配化施工、整体化装修、信息化管理、职业化人才培养、典型案例综合技术等。 | 面积 3000m²，大屏幕立式广告机、工程投影机、液晶显示器、产业现代化展厅实物模型、产<br>业现代化展示实物模型、产业现代化展示实物模型、建筑产业现代化技术展示系统等 1 套。 | 50 人 |
| 7 | 工程制图教学中心 | 完成建筑工程识图绘图、建筑施工图、结构施工图识图绘图等。 | 面积 288m²，建筑施工图和结构施工图 100 套、专业制图桌椅 100 套、多媒体设备及电脑 2 套、图纸柜 8 个、制图工具 100 套。 | 100 人 |
| 8 | BIM 技术工程中心 | 基于 BIM 技术、虚拟仿真、装<br>配式集成，以建筑信息化技术应用训练为目标，集成通科、三好虚拟仿真训练，广联达、REVIT 等 BIM 系列应用的建筑模型信息训练，装配式建筑软件教学等。 | 面积 390m²，通科仿真软件、三好虚拟仿真实训软件、三好装配式仿真软件、广联达和 REVIT 等 BIM 软件、装配式建筑 B-Learing 平台、Planbar 装配式建筑深化设计软件等 1 套。 | 150 人 |
| 9 | 工程测量中心 | 以水准仪、经纬仪、全站仪和 GPS 为主要设备训练的场所，完成水准仪的认识和使用、水准测量、图根水准闭合线路测量、四等水准闭合线路测量、全站仪认识与使用、测回法测角测距、支导线测量、坐标测量、角度距离测设、高程测设、坐标放样、建筑物定位等。 | 面积 152m²，普通经纬仪（DJ6）10 套、普通水准仪（DS3）10 台、经纬仪（J6E）10 台、激光垂准仪（DZJ2）2 台、自动安平水准仪（DSZ2）6 台、精密经纬仪（J2-2）8 | 100 人 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 台静态（GPS9600）1台、全站仪（RTS602）4台、智能免棱镜全站仪6台。 | |
| 10 | 装配式建筑工法楼 | 以PC装配式技术为主体，辅以钢结构、木结构、剪力墙结构等技术展示，完成叠合梁支模、叠合板支模、预制柱支模、叠合梁钢筋绑扎、叠合板钢筋绑扎、预制柱钢筋绑扎，叠合梁吊装、叠合板吊装、预制柱吊装、临时支撑实操、质量验收等。 | 面积1900m$^2$，装配式装修实操系统、装配式装修示教系统、定制化装配式装修教学模型系统、装配式装修机构展示模块1、装配式装修机构展示模块2、装配式模型安全展示系统等1套。 | 50人 |
| 11 | 装配式构件制作与安装实训室 | 依托装配式建筑文化展板、装配式建筑沙盘、装配式建筑节点构造模型、装配式建筑构件生产岗位技能实操平台、装配式建筑构件安装岗位技能实操平台、装配式建筑构件灌浆岗位技能实操平台、装配式建筑打胶封缝岗位技能实操平台和装配式建筑职业技能实训系统开展装配式构件制作与安装实训教学任务。 | 面积300m$^2$，20块文化展板、装配式建筑构件生产车间沙盘、多种装配式典型预制构件的等比例模型、2个模台、5套模具、1套吊装模型、2个龙门吊、2个墙、2个柱实体套筒模型、4个单臂吊、1个电动灌浆泵、2个打胶实操模型、工具及配套软件、资源及网络版50节点。 | 50人 |
| 12 | 建筑材料检测实训室 | 以水泥等为主要检测对象，完成水泥标准稠度用水量测定、水泥安定性检测、水泥凝结时间测定、水泥胶砂试块制作等。 | 面积300m$^2$，水泥稠度负压筛析仪1台、水泥净浆搅拌机8台、水泥胶砂搅拌机5台、雷氏沸煮箱2台、水泥胶砂振实台4台、电子天平8台、水泥标准稠度测定仪8台、水泥全自动压力机2台、新标准水泥跳桌4台、 | 50人 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 电动抗折试验机 3 台、砂浆稠度仪 4 台、砂浆分层度仪 4 台。 | |
| | | 以混凝土等为主要检测对象，完成砼强度测定、水泥强度测定等。 | 面积 150m$^2$，水泥砼恒温恒湿养护箱 2 台、水泥快速养护箱 1 台、标准恒温恒湿养护箱 1 台。 | 50 人 |
| | | 集料筛分。 | 面积 75m$^2$，分样筛振摆仪 4 台、电热鼓风干燥箱 1 台、新标准砂石筛 8 台。 | 50 人 |
| 13 | 工程训练中心 | 以钢筋混凝土结构为主体的各类建筑类工种基础训练，实现混凝土、模板、脚手架、钢筋、砌筑等基本技能训练和工种培训、考核等。 | 面积 1000m$^2$，混凝土计量设备、混凝土搅拌机、混凝土振捣器、模板、脚手架、钢筋、砌体等 8 套。 | 100 人 |
| 14 | 安全体验中心 | 开展校内学生安全教育、专业安全知识及技能培训，积极面向社会开放，既是建筑工程初入职员工安全教育及培训基地，又是社会大众建筑安全教育的场所，切实成为对内教学、对外服务的教育培训基地。中心具有职业场景体验、职业拓展培训的功能，将科普、学习、娱乐融为一体，将职业文化、产业文化、安全文化统一起来，开展专业教学、安全继续教育。 | 2230m$^2$，35 项高标准安全体验设施，如施工安全教学体验系统、全系沙盘、安全知识考核系统、火灾隐患认知教学系统、吊装作业教学装置、用电安全实操及教学系统、高处作业认知教学系统、有限空间作业体验模型、122 寸投影教室及配套、洞口坠落体验模型、隧道烟雾逃生体验模型、防汛隐患认知教学装置、安全帽撞击体验模型、操作平台倾斜体验模型、安全带体验模型等。 | 300 人 |
| 15 | 工程资料信息教学中心 | 以建筑施工资料收集、整理为核心，完成 CAD、施工组织 | 面积 300m$^2$，包含 CAD、钢筋翻样、 | 110 人 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 设<br>计、建筑工程量清单计价、钢筋翻样、安全评价、安全生产标准化、安全员实训、工程资料编制等。 | 工程计量计价、工程资料等软件及 112 台计算机。 | |
| 16 | 工程质量检验教学中心 | 完成路面抗滑性能、泥浆比重、地基承载力、路面渗透系数、路面抗滑构造深度、混凝土试块抗压承载力测试、建筑工程质量检验实训等。 | 面积 144m$^2$，包含数显游标卡尺、徕卡 D2 激光测距仪、自动安平水准仪、工程检测尺靠尺、全站仪等仪器设备及一套多媒体。 | 60 人 |
| 17 | 东方雨虹职业技能（常州）实训基地 | 与北京东方雨虹防水技术股份有限公司共建，共同投入、共建共享，完成地面防水施工、屋面防水施、墙面防水施工、防水施工工艺训练、防水质量验收等。 | 面积 1000m$^2$，防水构造与施工工艺模型、防水节点、防水实训工位、防水施工现场环境、质量检查工具等 6 套 | 100 人 |

3.校外实习基地基本要求

校外实习基地应能提供认识实习、生产性实训等相关实习岗位，能涵盖当前地下与隧道工程产业发展的主流业务，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。本专业现有校外实习基地见表 24。

表 24 现有校外实习基地一览表

| 序号 | 基地名称 | 企业名称 | 用途 | 合作深度 | 协议日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 上海隧道地基基础工程实训基地 | 上海隧道地基基础工程有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 紧密合作 | 2021 年 5 月 |
| 2 | 常州市政实训基地 | 常州市政工程建设有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 紧密合作 | 2014 年 3 月 |

| 序号 | 基地名称 | 企业名称 | 用途 | 合作深度 | 协议日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 先达路桥实训基地 | 江苏先达建设集团有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 紧密合作 | 2014 年 3 月 |
| 4 | 恒正交通实训基地 | 常州恒正交通建设检测试验中心有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2008 年 5 月 |
| 5 | 江苏广亚实训基地 | 江苏广亚建设集团有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2020 年 12 月 |
| 6 | 宏润交建实训基地 | 常州宏润交通建设工程有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2021 年 7 月 |
| 7 | 苏科建设实训基地 | 江苏苏科建设项目管理有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2021 年 7 月 |
| 8 | 江苏拓高实训基地 | 江苏拓高工程技术有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2021 年 7 月 |
| 9 | 江苏成章建设集团有限公司实习实训基地 | 江苏成章建设集团有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 紧密合作型 | 2019 年 10 月 |
| 10 | 江苏广亚建设实训基地 | 江苏广亚建设集团有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2019 年 7 月 |
| 11 | 苏州中车建设工程实训基地 | 苏州中车建设工程有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实 | 一般合作 | 2021 年 9 月 |

| 序号 | 基地名称 | 企业名称 | 用途 | 合作深度 | 协议日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 习、顶岗实习 | | |
| 12 | 苏州博瑞特工程管理咨询实训基地 | 苏州博瑞特工程管理咨询有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2021 年 9 月 |
| 13 | 常州地铁集团实训基地 | 常州地铁集团有限公司 | 认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习 | 一般合作 | 2023 年 9 月 |

注：用途指认识实习、生产性实训、跟岗实习、顶岗实习；合作深度分深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级。

### （三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

选用教材须符合专业人才培养目标，满足课程标准的要求，禁止不合格的教材进入课堂。相同课程名称，课程标准要求相同的，应选用相同教材。确因开展教学改革需要，经学院主管领导审定后，可在不同教学班使用不同教材。思想政治理论课必须选用国家统编的教材。公共基础必修课程、专业核心课程教材优先在国家、省公布的目录中选用。专业课应优先选用近三年出版的国家或省级规划教材、重点教材和获奖教材，以及反映我校专业特色的自编经典教材。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关地下与隧道工程专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

3.数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例

库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

**（四）教学方法**

任课教师应依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，坚持学中做、做中学理实一体化教学，广泛采用案例教学法、任务驱动法、项目教学法等行动导向教学方法，结合讲授法等传统经典教学方法，以达成知识、技能、素质等三维教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学组织形式、教学手段、教学方法和策略，采用线上线下、课内课外、翻转课堂等信息化教学方法，实施混合式教学。

**（五）教学评价**

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如过程评价与终结评价相结合，与顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等对接的评定方式。加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

**（六）质量管理**

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，提高人才培养质量。

## 十二、编制说明

本方案由地下与隧道工程技术专业教研室全体教师共同研讨，经过专业调研、职业能力分析、培养目标确定、毕业能力分析、课程体系构建、专家指导等过程，于 2026 年 8 月修订完成，并经专业建设指导委员会论证。