

地下与隧道工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：地下与隧道工程技术

专业代码：540302

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、修业年限

全日制学制三年。允许有实际需要的学生工学交替，适当延长学习期限或分阶段完成学业。

四、职业面向

地下与隧道工程技术专业的职业面向、就业岗位以及职业（岗位）证书要求见表 4.1 所示。

表 4.1 地下与隧道工程技术专业职业面向与就业岗位

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	职业资格证书举例
土木建筑	土建施工	土木工程建筑业	地基基础工程施工技术人员、隧道施工技术人员、土木工程检测技术人员	施工员 测量员 安全员 材料员 检测员等	施工员证书 测量员证书 安全员证书 材料员证书 检测员等证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业的基本知识和技术技能，面向土木工程建筑行业的建筑工程技术人员职业岗位群，能够从事地基基础工程施工、隧道工程施工、土木工程检测及工程监理等岗位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、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

（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，要有适应环境、勤奋踏实、吃苦耐劳的意志品质；

（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，适应流动性工作及艰苦环境工作；

（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. 知识目标

（1）掌握必备的思想政理论、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）掌握工程制图和计算机制图的基本方法；

（4）掌握工程地质与水文地质、岩土工程勘察的基本知识；

（5）掌握工程力学、土力学、地基与基础的基本知识；

（6）掌握工程材料和工程测量的基本知识；

(7) 掌握地基处理、基础工程施工、岩土工程检测与监测、隧道施工、基坑工程施工及施工管理等相关的基本知识；

(8) 熟悉岩土施工设备、隧道施工设备及岩土工程检测设备的操作与维护；

(9) 了解工程预算、招投标、工程监理的基本方法。

3. 能力目标

(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、文字表达和沟通能力；

(3) 具有满足工程要求的识图和绘图能力，能正确识读和绘制工程图，熟练使用 CAD 绘制工程图；

(4) 能够借助简单工具鉴定常见岩石，能对土进行现场分类和性质描述；

(5) 能够识读岩土工程勘察报告；

(6) 能够按照规范、规程要求正确使用仪器设备进行土工测试、工程材料检测以及桩位与基坑放样测量、地基变形观测等；

(7) 能够按照规范、规程要求正确使用施工设备进行桩基础、地下连续墙、降排水、锚固、基坑支护、地基处理、隧道施工等工程施工以及进行工程监理及管理；

(8) 能够按照规范、规程要求对地下与隧道相关工程作出预算、编制投标和资料整编等。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

1. 公共基础课包括：公共基础必修课程和选修课程。

(1) 公共基础必修课程包括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育与健康、军事理论、形势与政策、心理健康教育、职业规划、职业素养教育、创新教育、创业教育、就业指导、应用数学、实用英语、信息技术、劳动教育，以及军训及入学教育、社会实践等集中实践教学。

(2) 选修课程包括：应用文写作、中华优秀传统文化、马克思主义的时代解读、中国近现代史等限选课程，以及艺术类和人文素质类任选课程。

2. 专业（技能）课程包括：专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程，以

及相应的专业实践教学环节实习、实训课程。

(1) 专业基础课程包括：建筑工程制图、建筑材料与检测、建筑 CAD、建筑构造与识图、建筑力学与结构、建筑工程测量、工程地质、岩土工程勘察。

(2) 专业核心课程包括：地基与基础、地基处理、基础工程施工、基坑支护技术、地下工程施工、地基基础工程检测、基础工程计量与计价。

(3) 专业拓展课程包括：建筑工程招投标与合同管理、建设工程监理、建筑工程施工组织与管理、建筑工程资料整编、安全管理、建筑法规、混凝土结构平法识图、BIM 技术应用等。

(一) 公共基础课程

1. 《思想道德修养与法律基础》

课程目标：本课程主要培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范。引导大学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念、法律意识和学法守法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。

主要内容：以社会主义核心价值体系和社会主义核心价值观为主线，以为人民服务为核心、以集体主义为原则的社会主义道德教育，以及优秀的中国传统道德和革命传统教育，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范；进行社会主义法治教育，帮助学生掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念和法律意识。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，牢固树立“四个意

识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

课程目标：通过“毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论”课的学习，使广大青年大学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对被各种流行的错误理论所误导的免疫力和执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。

主要内容：马克思主义中国化两大理论成果的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国社会主义建设的路线方针政策，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵，是当代中国最具有可行性的现代化理论。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，

采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

3. 《体育与健康》

课程目标：（1）运动参与目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。（2）运动技能目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见的运动创伤的处理方法。（3）身体健康目标：能测试和评价健康状况，掌握有效提高身体素质，全面发展体能的知识与方法；能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；具有健康的体魄。（4）心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适当的方式调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。（5）社会适应目标：有良好的体育道德以及顽强的拼搏精神和团体协作精神；建立良好的人际关系，正确处理竞争与合作的关系。

主要内容：我院高职专科体育与健康课开设三个学期（第一、二、三学期），总计 96 学时，其中第一学期 32 学时，主要内容为田径、武术（太极拳/青年长拳）；第二、三学期共 64 学时，主要内容为篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、健美操等。

教学要求：（1）要处理好基础要求与个性发展的关系，促进学生在掌握好体育与健康课程的基础知识、基本技能和方法的前提下，根据自己的兴趣爱好能学有专长，满足学生个性化学习和发展的需要。（2）运动主线是载体，而健康主线是目标，应通过载体去实现目标，突出体育与健康课程以身体练习为主要手段的学科特征，促进学生通过身体练习在身体、心理、社会适应等方面得到健康发展。教学应充分关注学生的身体发展，选择效果较好的练习方式。（3）鼓励并督促学生坚持课外锻炼，每天不少于 1 小时。提高心肺功能和有氧耐力是发展学生身体素质、增进学生

身体健康的重要途径，应给予特别的关注，在各个运动系列的教学中，应充实这方面的活动内容，并加强指导。（4）重视安全教育，加强安全检查，做好安全保护工作。使学生树立“健康第一”的指导思想，提高学生的体能和运动技能水平，加深学生对体育与健康知识的理解，掌握 1-2 项运动技能，养成体育锻炼的习惯；使学生学会体育学习及其评价，增强体育实践能力和创新能力，塑造健康体魄；提高对个人健康和群体健康的社会责任感，培养学生勇敢顽强的意志、友好相处的能力、团结协作的精神，为今后的健康学习、健康工作、健康生活打下坚实的基础。

4. 《军事理论》

课程目标：本课程主要培养学生当代军事理论知识，增强对我国国防建设的理解，提高履行兵役义务的意识 and 国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。

主要内容：军事思想的形成与发展过程及对军事实践的指导作用；科学的战争观和方法论；军事高科技知识，新武器、新装备及发展趋势；中国国防建设的主要成就、国防领导体制及国防政策；国际战略格局与大国关系；高技术战争的演变历程、发展趋势及特点。

教学要求：通过军事理论学习和训练使大学生掌握基本军事技能与军事理论，增强国防观念，培养自立性和独立性，养成严格自律的良好习惯，形成吃苦耐劳、敢于迎接挑战的作风，树立爱国主义、集体主义观念和团队精神。

5. 《形势与政策》

教学目标：通过“形势与政策”课学习，帮助大学生正确认识新时代国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和社会主义现代化建设伟大事业。

基本内容：“形势与政策”课程的基本内容主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。用习近平新时代中国特色社会主义思想

思想武装学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，成为担当民族复兴大任的时代新人。

教学要求：本课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能，增强学生的获得感。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点采取灵活多样的教学方式。课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强师生互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重过程考核。

6. 《心理健康教育》

课程目标：本课程主要培养学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

主要内容：大学生心理健康状况；大学生情绪调节、适应能力、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性、自我意识、危机干预等心理问题的理论讲解及应对方法；个人健全人格的塑造。

教学要求：使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

7. 《职业规划》

课程目标：通过学习《职业规划》课程，引导学生正确认识自己、认识职业，定位职业目标，避免在职业生涯道路中走弯路。通过激发职业规划自主意识，学生能够科学理性地规划自身，打通未来的职业发展通道。通过对就业观、择业观和价值观的正确引导，学生能在今后的学习和工作过程中坚持自己的职业选择，提高职业生涯规划管理能力。

主要内容：分为职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、生涯决策、生涯管理五个模块，目的在于培养学生的自我评估能力、职业认知能力、生涯决策能力和生涯管理能力。

教学要求：职业规划教育以实现人生的终极意义为出发点，秉承“终身学习”的理念，要求学生在自我规划的基础上实现综合的、全面的发展。学生通过职业分析，能够找准职业定位、做好职业选择，达到“人职匹配”。职业规划教育本身就以企业组织为依托，目的是培养更多符合市场需求的多层次人才。因此，无论从哪个角度来说，职业规划教育、职业生涯教育都能够有效培养出社会服务型人才。

8. 《职业素养教育》

课程目标：通过《职业素养教育》课程的学习，使学生掌握和提高与职业活动密切相关的学习能力、沟通能力、组织协调能力，培养学生的敬业精神、团队意识、意志品质、创新意识等，并在课程专门的实践活动和各专业的实习、实训中不断内化职业基本素养，使学生能够更好地适应职场环境，拥有核心竞争力。

主要内容：共包括：职业精神、职业理想、职业礼仪、人际沟通、团队合作、学习管理、创新管理、健康管理八个模块，基本涵盖了职业素养与能力的主要内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

9. 《创新教育》

课程目标：通过对《创新教育》课程的学习，使学生掌握创新的基本理论、基

本知识，掌握创新的方法与手段，并能在教师的指导下进行简单的创新实践，培养学生的创新思维与意识。结合课程特点，建立合适的学习方法、学习手段，在学好书本理论知识的同时，强化课程实践，要求学生在本课程的学习中，学会创新性学习的方法，为以后的专业学习和终身学习打下坚实基础。在课程学习的同时，要求学生提高综合素养，提高应用知识能力、表达能力、创新能力和科研能力。

主要内容：主要内容分为：创新的概念、创新的方法、创新案例、阐述课题创新思路和创新想法四部分内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

10. 《创业教育》

课程目标：通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。

主要内容：包括创业精神与人生发展、创业者与创业团队、创业机会、创业资源、创业计划、新企业的开办六个模块。

教学要求：要根据课程内容和学生特点灵活运用案例分析，分组讨论，角色扮演，启发引导等教学方法，引导学生积极思考，乐于实践。提高教育学的效果，进一步更新教育观念，深入研究现代教学手段的合理有效调度，在正确处理，代教育技术与传统手段关系的基础上，充分合理而有效的运用现代教育技术和虚拟现实技术优化教学过程。

11. 《就业指导》

课程目标：通过本课程的教学，学生应当认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；提高就业竞争意识和依法维权意识，了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；大学生应当掌握自我探索

技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，掌握就业基本途径和方法，提高就业竞争力。

主要内容：分为就业形势与就业观念、职业心理及测试、求职材料的准备、面试技巧与礼仪、职业适应、就业签约与权益保护六个模块。

教学要求：大学生就业指导工作是一项系统而艰巨的工作，不但需要领导的高度重视，更需要各部门的密切配合，通力合作。作为一门课程，《就业指导》不同于一般的讲座、咨询活动，其内容必须力求完整、全面、系统，应当贯穿于大学生生活的各个阶段和面临社会初段，使学生能够尽早了解，有足够的心理准备，以便早动手，根据社会的实际需要，结合自己的个人状况和兴趣、专业要求和能力，建立完善的知识结构，培养各方面的能力，提高自己的综合素质，尽快适应职业环境及职业要求。

12. 《应用数学》

课程目标：本课程主要使学生从理论、方法、能力三方面得到基本训练，从而为以后扩大深化数学知识及学习后续课程奠定基础，也为学生以后从事专业技术工作奠定数学基础和数学修养，提高学生适应当今信息时代的综合素质。

主要内容：函数，极限与连续，一元函数导数与微分，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，多元函数积分学，级数，微分方程。

教学要求：培养学生的基本运算能力以及初步解决实际问题的能力，使当代大学生掌握“应用数学”这一现代科学工具；通过本课程的系统教学，特别是讲授如何提出新问题、如何思考和分析问题、解决问题，逐渐培养学生科学的思维方法和创新思维能力；通过学习该课程，使学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和自学读书能力得以提高，逐步提高大学生的科学修养和综合素质。

13. 《实用英语》

课程目标：本课程主要培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国际交流的需要。

主要内容：常见业务活动交际用语；基本的语法规则、常用词组、常见的英语构词法；英语阅读技巧；英语应用文写作知识。

教学要求：掌握一定的词汇、常用表达、专业术语、基本语法知识和应用写作规范，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流；了解和掌握中西方文化差异、交际礼仪和职场规范，为今后进一步提高英语的交际能力打下基础；培养学生树立积极的人生观、价值观、世界观，提高学生的情商，为学生在以后的职场中取得成功奠定基础。

14. 《信息技术》

课程目标：本课程主要培养学生计算机基本操作、文档处理和互联网使用的能力，通过对 office 等软件的学习，采用边学边上机操作的教学方法使学生全面学习和掌握文档处理、互联网使用的方法和技巧。

主要内容：计算机应用基础知识、Windows 操作系统、Internet 应用、Word 字表处理、Excel 电子表格制作、PowerPoint 演示文稿制作。

教学要求：了解计算机工作特点和计算机的应用领域；理解硬件、软件系统的基本组成，掌握微机外部设备的连接及使用；能够进行计算机基本操作，能进行文件和管理；掌握表格制作的方法，图文混排方法，PPT 文稿制作等方法，能够使用常用办公软件，包括图文混排、表格制作、数据检索与统计、PPT 文档制作与演示；能够使用 Internet 进行网络信息获取、收发电子邮件。

15. 《劳动教育》

课程目标：劳动与教育相结合，努力提高学生的劳动素质，培养学生奋斗精神、诚信品质、创造能力，发挥劳动教育在人才全面发展中的重大作用，为国家人才培养、科技创新、经济发展提供强有力的力量。

课程内容：培养劳动意识，丰富劳动内容，在适当时间和劳动强度的基础上，给学生安排丰富多彩、形式多样的劳动项目，让学生体验劳动的艰辛和收获的快乐，提升学生的社会责任感。比如安排学生辅助教师工作、参加校内外公益活动、进行

学校教室、花圃等公共场所卫生管理等等。

教学要求：根据专业学习情况，每周进行一次，有专业教师组织，并根据学生的劳动成果进行评定成绩。

（二）专业（技能）课程

1. 《建筑工程制图》

课程目标：本课程主要培养学生制图与识图的基本原理和知识；掌握建筑工程制图标准的基本规定和常用的图示方法，具有抄绘一般建筑工程施工图和初步识图的基本能力。

主要内容：建筑工程制图基本知识与原理，房屋建筑制图标准与图示表示方法，建筑工程制图的绘制方法与步骤，建筑工程施工图的识图步骤、方法与技巧。

教学要求：掌握投影基本原理；理解建筑平面图、立面图、剖面图、详图的绘制要求，能够按建筑施工图布置的基本要求布置图面，绘制该建筑施工图的基本能力。建议采用项目教学、案例教学相结合的教学方法使学生全面学习和掌握工程制图标准，以及绘制和初步识读建筑工程施工图的方法和技巧。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

2. 《建筑CAD》

课程目标：本课程主要培养学生使用 AutoCAD 和专业绘图软件绘制建筑工程施工图的能力。通过课程实训环节教学，进一步培养学生绘制建筑施工图的技巧，提高学生分析问题、解决问题、独立工作的能力。

主要内容：AutoCAD 的基本使用方法和常用绘图命令和编辑命令，尺寸的标注，图形的输出等，利用 AutoCAD 绘制建筑工程施工图和三维建模的方法。

教学要求：了解 AutoCAD 软件功能和应用领域；掌握 AutoCAD 常用绘图和编辑命令的基本使用方法，绘制建筑工程施工图的步骤，图形的打印和保存，其他专业绘图软件的功能和使用方法。能够使用 AutoCAD 软件，熟练地进行建筑工程施工

图绘制，包括建筑平面、立面、剖面图，结点详图，施工变更图，竣工图。图形的归档和保存。建议通过对 AutoCAD 软件以及建筑专业绘图软件的学习，采用边学边上机操作的教学方法使学生全面学习和掌握绘制建筑工程施工图的方法和技巧。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

3. 《建筑工程测量》

课程目标：本课程主要培养学生熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪进行建筑物放样定位、水平和变形观测的能力，使学生具备完成建筑场区抄平、高程测设和建筑物放样工作任务的能力；初步具备应用建筑测量技术基本知识发现问题、分析问题、解决问题的能力。

主要内容：水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器的基本操作与使用方法；掌握水准测量、角度测量、距离测量及直线定向的基本原理和方法；小区域地形测绘和工程施工放线、高程测设和建筑物变形观测的方法。

教学要求：掌握水准仪、经纬仪、全站仪的用途和使用要点；掌握水准标尺的种类、读数方法、扶尺要点及尺垫的作用；能熟练使用水准仪、经纬仪、全站仪进行高程、角度测量与测设。能够熟练操作水准仪、经纬仪、全站仪；建议教学中通过理论教学和实践教学相结合的方式，按任务引领知识的教学思想，采用“教、学、做一体化”的教学方法，结合工程案例或建筑工程施工图纸进行建筑物的施工放样、完成建筑场地平整测量和建筑物高程测设、抄平测量工作，以及建筑物沉降与变形观测，培养学生利用建筑测量技术知识解决实际工程问题的能力。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

4. 《建筑力学与结构》

课程目标：本课程主要培养学生建筑力学和建筑结构的基本知识，以及结构构件构造、结构分析计算与施工图的识读方法，为学习后续课程奠定基础。为学生毕业后在建筑行业各专业技术岗位（施工员、质量员、资料员等）中对结构受力的认

知及结构施工图的识读打下坚实的基础。

主要内容：静力学的基本理论和原理；杆件的强度理论、基本变形及其组合的强度、刚度和压杆稳定的概念；构件结构静力学的基本原理和计算方法；钢筋砼构件受拉、受压、受弯、受扭的受力分析、截面设计、承载力、强度校核和稳定性计算方法，构件变形和裂缝计算方法，砌体结构构件承载力计算构件进行计算方法；钢筋砼肋形楼盖设计，混合结构墙、柱设计，结构抗震设计等构造知识；了解预应力钢筋砼构件计算方法和单层工业厂房结构设计原理。

教学要求：使学生领会必要的力学概念，理解简单静定结构的内力计算方法，了解常见结构的内力分布特点；理解钢筋混凝土基本构件承载力的计算方法，掌握钢筋混凝土结构、砌体结构的主要构造要求，能理解建筑工程中的一般结构问题；建议教学中结合实际工程建筑结构施工图明确结构施工图的内容，能够利用标准图集给出正确的结构构造做法，培养学生对基本结构构件的分析、计算能力。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

5. 《建筑材料与检测》

课程目标：本课程主要培养学生选用和检测建筑工程中常用建筑材料的的能力，初步具备应用建筑材料与检测基本知识发现问题、分析问题、解决问题的能力。

主要内容：常用建筑材料及其制品的种类、名称、规格、性能、使用标准、检验和保管方法；常用建筑材料的试验操作技术和适用条件。主要包含建筑石材、气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、墙体材料、金属材料、合成高分子材料、防水材料等材料。

教学要求：理解建筑材料的基本性质；掌握水泥、砂、石、钢材、墙体材料、防水材料的性能指标和检测方法；掌握砂浆、混凝土及其外加剂性能指标和检测方法。能够正确选择和使用建筑材料；能够对常用建筑材料进场验收、质量检验与保管。建议通过理论教学和实践教学相结合的方式，按任务引领知识的教学思想，采用“教、学、做一体化”的教学方法，使学生在实际操作的基础上掌握知识，形成

技能和发展能力。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

6. 《建筑构造与识图》

课程目标：本课程主要培养学生理解民用与工业建筑的基本构造知识，建筑工程图的识读方法，熟练识读建筑工程施工图和绘制一般简单建筑施工图的能力。

主要内容：本课程包括房屋构造与工程图识读两个部分。主要内容包括：房屋建筑设计原理，房屋建筑构造原理与组成、材料使用，建筑物承重结构的结构类型、结构布置、构件种类、数量、大小、作法等；识读和绘制筑工程施工图的方法。

教学要求：掌握识读和绘制筑工程施工图的方法。认知房屋建筑构造组成，材料使用，结构形式。了解建筑分类，建设程序，安全标准。对于给定的施工图，能够明确该建筑物的规划位置、外部造型、内部各房间的布置、内外装修及构造施工要求，以及该建筑物承重结构的结构类型、结构布置、构件种类、数量、大小、作法等；能够熟练识读建筑工程施工图。对于已有初步设计的建筑方案，能够按建筑施工图布置的基本要求布置图面，依平面图、立面图、剖面图、详图的顺序绘制建筑工程施工图。建议以项目教学、案例教学相结合的教学方法，将建筑工程图绘制与识读的学习方法分解为识读建筑施工图、识读结构施工图和综合识读建筑工程施工图、绘制建筑施工图四个学习项目，根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练。

7. 《工程地质》

课程目标：本课程主要培养学生根据建筑场地的工程地质条件，综合分析、判断和解决不良工程地质问题的能力，为工程建设的合理规划、设计、施工及使用提供可靠的地质科学依据。

主要内容：造岩矿物、三大类岩石、地质构造、地形地貌、流水的地质作用及沉积物、地下水的基本类型及特征、渗透破坏的类型与预防、常见地质灾害及防治措施等。

教学要求：通过理论教学、实验实训及实习等方法，使学生掌握主要造岩矿物的识别、常见三大岩类及其工程性质、五种类型的地质构造、各种地形地貌特征、流水的地质作用及沉积物特征、地下水的基本类型及其对工程的影响、滑坡崩塌和泥石流的形成条件及防治措施等基本知识；初步具备应用专业知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

8. 《岩土工程勘察》

课程目标：本课程主要培养学生依据行业规范标准，针对不同建筑，选择合适的勘察方法，确定建筑场地的工程地质、水文地质条件，岩土特征、场地地震效应等参数，能对场地作出客观综合评价，并推荐合理的提高地基承载力及基坑支护方法，初步具备编写勘察报告的能力；为建筑物地基处理、基础和结构设计提供准确可靠的岩土参数指标。

主要内容：岩土工程勘察分级和岩土分类、各类建筑岩土工程勘察、不良地质作用和地质灾害、特殊性岩土及地下水的勘察要求，岩土测试、现场检验监测方法，岩土参数的分析选用，勘察报告的编制等。

教学要求：通过对岩土工程勘察的学习与实训，基于工作过程的学习，采用任务驱动、“教、学、做一体化”的教学方法使学生全面学习和掌握各类建筑工程的岩土工程勘察要求和方法、土工试验的操作与数据的整理，能够完成图表部分如平面图，剖面图，钻孔柱状图，土工试验成果表，物理力学指标统计表，分层土工试验报告表等，初步具备对建筑场地评价和勘察报告编写的能力。培养具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作能力等。

9. 《地基与基础》

课程目标：本课程主要培养学生在勘察成果的基础上，能对地基土层的受力、变形、强度及承载力等作出正确评价；能够根据场地条件选择合适的基础类型并进

行初步设计；能对基坑开挖中涉及的土压力和边坡稳定作出正确评价；培养学生综合分析问题、解决问题的能力。

主要内容：土的物理性质及工程分类，土的渗透性与渗透变形，地基土中的应力计算；土的压缩性与地基变形计算；土的抗剪强度及承载力；土压力及土坡稳定性计算；浅基础、桩基础及其他深基础，地基处理；区域性特殊地基；土工试验等。

教学要求：通过课堂“教、学、做”一体化教学，使学生掌握土的物理性质指标确定和土的分类命名方法；通过综合实训使学生掌握土的变形、强度及承载力评价和基础类型的合理选择，并能对深基坑涉及的土压力作出正确计算。进一步培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作等能力。

10. 《基础工程施工》

课程目标：本课程主要通过对各类土层的物理性质、土方量计算及土方施工、深基坑支护技术、深基坑排水技术、浅基础的构造及施工技术；桩基础的分类、选型及施工等知识的学习，培养学生合理选择各种类型基础施工方案、方法的基本能力。为学生毕业后适应土木工程建筑行业各专业技术岗位（施工员、质量员、安全员等）打下坚实的基础。

主要内容：地基土的基本性能、土方开挖施工、基坑支护技术与施工方法，基础的基本型式，浅基础和深基础的施工方案与施工方法、地下降水方法、地基处理方法等。

教学要求：了解各类土层的物理性质、分类、计算参数及应用；掌握土方量计算及土方施工方法；掌握深基坑支护技术、深基坑排水技术；掌握浅基础的构造及施工技术；掌握桩基础的分类、选型及施工。建议教学过程中采用任务驱动、边学边练的教学方法使学生全面学习和掌握基础工程的施工工艺过程；能够根据不同的基础类型选择不同的施工方法；能够进行基坑（槽）开挖放线、工程量计算；能够进行地基及土方工程的质量检查与控制。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、

使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

11. 《基坑支护技术》

教学目标：本课程通过对不同支护结构的适用条件、构造、原理及设计的学习，培养学生能够根据场地工程地质条件和建筑物特点，在确保基坑工程安全的前提下，选择经济合理的支护方案的能力。同时也为学生毕业后适应土木工程建筑行业各专业技术岗位（施工员、质量员、安全员等）打下坚实的基础。

主要内容：基坑支护的设计原则与荷载确定，地下水控制，水泥土挡墙支护、（复合）土钉墙支护、桩锚支护、内支撑、地下连续墙、逆作法等深基坑支护类型，各种支护类型的质量检测要点和标准，基坑支护的监测方法等。

教学要求：通过课堂教学、综合实训、现场参观等形式的教学方法，使学生熟悉基坑支护工程的特点、支护类型及各种支护类型的优缺点；掌握基坑支护的选型与优化；熟悉简单深基坑支护设计与计算；熟悉基坑变形的特征及变形控制标准；熟悉基坑施工的注意要点；了解深基坑支护工程的新技术、新方法及发展趋势；能够根据基坑工程地质与水文地质条件、基坑深度与周边环境，选择合理、经济、适用的支护类型；能够对地下水的控制做出合理的降、排水方案；能够针对施工方案提出施工控制标准和监测与检测标准；能够进行深基坑施工技术管理。

12. 《地基处理》

课程目标：本课程主要培养学生熟悉地基处理的目的、方法与种类以及各种地基处理方法的原理、优缺点和适用范围，掌握常用地基处理方法的设计计算，了解特殊地基处理方法和处理原则，熟悉常用地基检测和监测方法。同时培养学生综合分析问题、解决问题的能力，为学生毕业后适应土木工程建筑行业各专业技术岗位（施工员、质量员、资料员等）打下坚实的基础。

主要内容：地基处理的常用方法及其适用范围，换土垫层法、压（夯）实法、排水固结法、复合桩地基法、注浆法等地基处理方法；地基处理工程的质量检测要点和标准等。

教学要求：通过理实一体和综合实训的教学方法，使学生在基本掌握地基处理相关知识的基础上，能够根据勘察报告提供的相关土层性质和状态，结合主体结构型式和荷载、地质条件等因素，进行地基处理方法的选择及地基处理的设计计算，并能对处理效果进行检测检验。同时培养获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力，具有良好职业道德和敬业精神，具有沟通与交流，有计划组织和团队协作等能力。

13. 《地下工程施工》

教学目标：本课程旨在培养学生熟练掌握各种地下隧道工程施工方法的基本原理、适用条件及施工工艺等内容，并能够根据实际工程情况选择经济安全合理的施工方法。为学生毕业后从事地铁、市政、水利、交通等行业地下工程建设打下坚实的基础。

主要内容：掘进法、钻爆法、新奥法、盾构法、明挖法、暗挖法、顶管法、逆作法的施工及地下工程支护和防水技术等。

教学要求：通过课堂教学、综合实训及现场参观等形式的教学方法，使学生熟悉各种地下隧道工程施工方法的适用条件及技术要领；地下水的防治方法；并初步具备编制施工组织方案的能力。培养具有吃苦耐劳的精神和科学严谨的态度；具有自学能力、分析问题的能力；具有有效利用和合理整合信息资源的能力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及妥善处理人际关系的能力；具有沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作能力。

14. 《地基基础工程检测》

课程目标：本课程主要培养学生依据行业规范标准，针对不同的地基类型和基础型式，选择合适的检验方法，并能根据检测数据分析判断地基基础质量等级，初步具备编写检测报告的能力；为地基处理和桩基施工质量评价提供科学的数据指标。同时也为从事质量检验工作（质量员和检测员）打下坚实的基础。

主要内容：天然地基载荷试验、复合地基载荷试验、竖向增强体载荷试验、标贯试验、动力、静力触探试验；钻芯法、低应变法、高应变法、声波投射法桩、单桩竖向抗压、抗拔静载荷试验、单桩水平静载荷试验及锚杆、土钉试验等。

教学要求：通过课堂教学、综合实训及现场参观等形式的教学方法，使学生掌握各种检测方法的基本原理和适用条件，能够根据实际工程情况及规范要求选择适宜的检测方法，能够熟练操作检测仪器，收集和分析有效数据，并能对检测结果作出正确的评价，初步具备编写检测报告的能力。培养具有科学严谨的态度；具有自学能力、分析问题的能力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有团队意识及沟通与交流能力；具有计划组织能力和团队协作能力。

15. 《基础工程计量与计价》

课程目标：本课程通过对土建造价人员岗位基本知识、工程量清单编制和投标报价施工图预算、工程结算编制等基于工作过程的学习，使学生掌握建筑工程造价编制与管理方面的知识。主要培养学生编制招标工程量清单、基础工程施工图预算和单位工程造价控制与管理的职业能力和职业素养。

主要内容：建筑工程造价基本知识，建筑工程定额与计价规范基本知识，基础工程量清单的组成与编制原则、步骤和方法，基础工程施工图预、结算的编制方法。

教学要求：熟悉《建设工程工程量清单计价规范》、《房屋建筑工程量计算规范》和《建筑工程综合基价》的相关规定与应用方法；掌握基础工程工程量清单编制步骤和方法，掌握建筑工程的费用组成、各项清单项目的工程量和综合单价计算方法；掌握房屋建筑工程预（结）算的编制原则、步骤和方法；了解相应预算软件进行图形算量与造价的编制方法。建议教学中采用项目教学、案例教学相结合的教学方法，根据实际的工作过程设计教学内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生能够参与编制建筑工程施工招标文件和投标文件的能力。培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力。

七、教学进程总体安排

包括：教学进程时间分配表（表 7.1）、教学进程总体安排表（表 7.2）、公共选修课程参考科目表（表 7.3）等。

表 7.1 教学进程时间分配表 （单位：周）

内容 \ 学期	1	2	3	4	5	6	总计	百分比 (%)
军事训练	2						2	1.33
理论教学	16	15	15	15	16		77	51.34
实践教学	0	4	4	4	3	18	33	22
考试	1	1	1	1	1	1	6	4.00
入学、毕业教育	1					1	2	1.33
假期	4	8	6	7	5		30	20
总计	24	28	26	27	25	20	150	100

表 7.2 教学进程总体安排表

课程模块	课程编码	课程名称	学分	学时安排			考核方式 考试/ 考查	开课学期	参考周学时		
				总学时	理论学时	实践学时					
公共基础课程	必修课程	10001/2B	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	考试/ 考查	1-2	2/1	
		10003/4B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	56	8	考试/ 考查	3-4	2	
		10005-7B	体育与健康	6	96	12	84	考试	1-3	2	
		10005A	军事理论	1	16	16		考查	1	1	
		10006A	形势与政策	1	16	16		考查	2	1	
		10007A	心理健康教育	1	16	16		考查	1	1	
		10008B	职业规划	1	16	10	6	考查	1	1	
		10009B	职业素养教育	1	16	12	4	考查	2	1	
		10010B	创新创业教育	0.5	8	6	2	考查	3	0.5	
		10011B	创业教育	1.5	24	18	6	考查	4	1.5	
		10012B	就业指导	0.5	8	6	2	考查	5	0.5	
		10013-14B	应用数学	6	96	72	24	考试	1-2	4/2	
		10015-16B	实用英语	6	96	60	36	考试	1-2	4/2	
		10017B	信息技术	4	64	32	32	考查	1	4	
		10001C	劳动教育	2	32		32	考查	1-4	0.5	
	小计			38.5	616	372	244				
	集中实践教学	10002C	军训及入学教育	3	48		48	考查	1	3周	
		10003C	社会实践	3	48		48	考查	2-4	3周	
		小计			6	96		96		6周	
	选修课程	限定选修课	10011X	应用文写作	2	32	20	12	考查	1	2
			10014X	中华优秀传统文化	1	16	12	4	考查	2	1
			10015X	马克思主义的时代解读	1	16	16		考查	3	1
			10016X	中国近现代史	1	16	16		考查	4	1
		任选课	艺术类课程		2	32	14	18	考查	1/3	1
			人文素质类课程		2	32	20	12	考查	2/4	1
	小计 (至少选 9 学分)			9	144	98	46				
	专业 (技能) 课程	专业基础课	19001B	建筑工程制图	4	64	34	30	考试	1	4
19002B			建筑 CAD	4	64	20	44	考试	2	4	
19003B			建筑工程测量	8	128	24	40	考查	2	4	
19004B			建筑力学与结构	4	64	114	14	考查	2/3	4	
19005B			建筑材料与检测	4	64	30	34	考试	3	4	
19006B			建筑构造与识图	4	64	34	30	考查	3	4	
19007B			工程地质	4	64	44	20	考查	4	4	
19008B			岩土工程勘察	4	64	40	24	考试	4	4	
小计			36	576	340	236					
专业核心技能课		19009B	地基与基础	4	64	48	16	考试	3	4	
		19010B	基础工程施工	4	64	40	24	考试	4	4	
		19011B	基坑支护技术	4	64	44	20	考查	4	4	
		19012B	地基处理	4	64	48	16	考查	5	4	
		19013B	地下工程施工	4	64	42	22	考试	5	4	
		19014B	地基基础工程检测	4	64	30	34	考查	5	4	
19015B	基础工程计量与计价	4	64	34	30	考查	5	4			

课程 模块	课程编码	课程名称	学分	学时安排			考核 方式	开课 学期	参考周学 时
				总学 时	理论 学时	实践 学时			
		小计	28	448	286	162			
集中 实践 教学	19001C	建筑 CAD 实训	1	16		16	考查	2	1 周
	19002C	建筑工程测量实习	2	32		32	考查	2	2 周
	19003C	建筑构造与识图实训	1	16		16	考查	3	1 周
	19004C	混凝土结构识图实训	1	16		16	考查	3	1 周
	19005C	地基与基础综合练习	1	16		16	考查	3	1 周
	19006C	工程地质及认识实习	1	16		16	考查	4	1 周
	19007C	基础工程施工组织设计	1	16		16	考查	4	1 周
	19008C	基坑支护工程方案编制	1	16		16	考查	4	1 周
	19009C	地下工程施工方案编制	1	16		16	考查	5	1 周
	19010C	地基基础检测实训	1	16		16	考查	5	1 周
	19011C	地基处理方案编制	1	16		16	考查	5	1 周
	19012C	毕业教育及鉴定	1	16		16	考查	6	1 周
	19013C	顶岗实习	18	288		288	考查	6	18 周
			小计	31	496		496		
选修 课程	19001X	建设工程招投标与合同管理	2	32	24	8	考查	5	2
	19002X	建设工程监理	3	48	38	10	考查	5	3
	19003X	建筑工程施工组织与管理	3	48	42	6	考查	5	3
	19004X	建筑工程资料整编	2	32	16	16	考查	5	2
	19005X	建筑工程安全管理	2	32	28	4	考查	5	2
	19006X	混凝土结构平法识图	4	64	34	30	考查	3	4
	19007X	建筑法规	2	32	64	0	考查	5	2
	19008X	BIM 技术应用	4	64	32	32	考查	4	4
		小计（至少选 18 学分）	18	288	198	90			
	合计	166.5	2664	1294	1370				
理论学时：实践学时=1294：1370=1：1.06，选修学时占总学时比例为 10.8%									

表 7.3 公共选修课程参考科目

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时
艺术类课程	10001X	音乐鉴赏	1	16
	10002X	美术鉴赏	1	16
	10003X	影视鉴赏	1	16
	10004X	戏剧（戏曲）鉴赏	1	16
	10005X	舞蹈鉴赏	1	16
	10006X	书法鉴赏	1	16
	10007X	艺术导论	1	16
	10008X	戏曲鉴赏	1	16
	10009X	合唱与指挥	1	16
	10010X	艺术实践模块课程	1	16
人文素质课程	10011X	应用文写作	2	32
	10012X	社交礼仪	1	16
	10013X	演讲与口才	1	16
	10014X	中华优秀传统文化	1	16
	10015X	马克思主义的时代解读	1	16
	10016X	中国近现代史	2	32
	10017X	移动互联网时代的信息安全与防护	1	16
	10018X	情绪管理	1	16
	10019X	时间管理	1	16
	10020X	网络平台课程	1	16
说明：人文素质课程可由教师根据学生实际情况，按照选修课程管理办法进行申报开发。				

八、实施保障

河南水利与环境职业学院地下与隧道工程技术专业人才培养方案按照在校生规模为三年合计 120 人，每年按一个标准班 40 人招生。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业教学团队中专任教师数量不少于 16 人，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，其中主要专业教师不少于 3 人。专业带头人、专业骨干教师、青年教师的比例要适当，专任教师、企业兼职教师的数量、结构应能实现教学组织的优化组合。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；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技术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，应适应“以工作过程为导向”的人才培养模式和“教、学、做”一体化的教学模式要求，应满足专业课程中对知识、技能、态度三方面的要求；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；专业教师每5年累计不少于6个月的企业实践锻炼经历。

3. 专业带头人

专业带头人1人，应具有高级职称，掌握高职教育理论，把握地下与隧道工程技术专业发展方向和技术动态，掌握本专业的最新技术，具有较高的教学水平和实践能力的“双师型”教师。能够主持专业建设规划、教学方案设计，带领专业教学团队进行专业课程开发、课程建设等专业建设工作，能承接企业技术项目和主持市、厅级科研课题，具有较强的应用技术开发能力。

4. 专业骨干教师

专业骨干教师2~3名，应具有中级职称，熟悉高职教育理论和建筑工程领域的最新技术，能组织2~3门专业主干课程教学和实践教学，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目、更新教学内容，协助专业带头人搞好专业建设和技术服务。

5. 兼职教师

企业兼职教师一般应聘请生产一线的具有中级以上技术职称的工程技术人员、技师担任，同时也要聘请少数行业和企业专家。兼职教师在职业岗位上一般应有5年以上的工作经历，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富的专业知识和实践经验或者具有必要的专业知识和熟练的岗位技能，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。兼职教师应热爱教育事业，乐于传道授业，具有教师的品质和素质。

6. 双师素质教师

双师素质教师应具有中级职称，取得本专业相关的国家职业资格证书或每5年

累计不少于 6 个月的企业实践锻炼经历；熟悉高职教育理论和建筑工程领域的最新技术，具有较高的教学水平和工程实践能力，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目，能够指导学生参加专业相关岗位技能大赛。

7. 人文素养教师

人文素质教师应具有硕士及以上学位，熟悉高职教育理论和地下与隧道工程技术专业的岗位职业综合素质要求，具有良好的教师职业道德和素质。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本要求

地下与隧道工程技术专业应根据专业技能要求、核心课程设置情况、实训教学环节的安排等条件，规划建设建筑材料与检测实训室、工程测量实训室、工程力学与结构实训室、地质实验室、土工实训室、工程造价实训室、地基基础工程检测和基础工程施工技术实训中心等共 8 个专业实训室。各实训室的设备配置见表 8-1 所示，表中实训设备按一个教学班（30~40 人）同时实训配置。

表 8-1 地下与隧道工程技术专业实训基地实训项目与设备配置方案

实训室名称	实训项目	主要设备名称	数量 (台/套)
建筑识图与 CAD 实训室	识图与绘图实训	台式计算机	50
		教师机、投影仪、操作台	1
		CAD 等绘图软件	1 (网络版)
		建筑识图软件	1 (网络版)
		服务器及交换器	1
		配套桌椅	50
		工程打印机	1
		A3 打印扫描一体机	1

建筑材料与检测实训室	水泥的主要技术指标检测、混凝土和易性和强度检测等。	水泥稠度负压筛析仪	1
		水泥净浆搅拌机	10
		水泥胶砂搅拌机	5
		雷氏沸煮箱	2
		水泥胶砂振实台	5
		电子天平	10
		水泥标准稠度测定仪	10
		水泥全自动压力机	2
		新标准水泥跳桌	5
		电动抗折试验机	4
		砂浆稠度仪	5
		砂浆分层度仪	5
		水泥砼恒温恒湿养护箱	2
		水泥快速养护箱	2
		标准恒温恒湿养护箱	1
		分样筛振摆仪	5
		电热鼓风干燥箱	1
		新标准砂石筛	10
		砼抗渗仪	2
		砂浆渗透仪	2
工程测量实训室	测量实训	普通经纬仪 DJ6	12
		普通水准仪 DS3	12
	精密测量实训	经纬仪 J6E	12
		激光垂准仪 DZJ2	2
		自动安平水准仪 DSZ2	4
		电子经纬仪 DJD2A	4
		精密经纬仪 J2-2	4
		精密水准仪*	4
		全站仪	12
		静态 GPS9600	2
		全站仪 RTS602	4
		精密经纬仪 J2-2	2
		精密水准仪 DSZ2	2
		Windows CE 智能免棱镜全站仪	2
		免棱镜全站仪 NTS-352R	5
		双频动态 GPSS86	2
工程力学实训室	混凝土结构、力学实训	电子万能材料试验机 WE - 1000BS	1
		电子数显万能材料试验机 WE - 600BS	1

		弯曲夹具	1
		洛氏硬度仪	1
		高强度螺栓智能检测仪	1
		液压式压力试验机 YE - 200A	1
		液压式万能材料试验机 WE -60	1
		电脑恒加荷压力试验机 YAW - 300	1
		电脑恒压力试验机 YES—2000	1
		砼试模	50
		电子秤	5
		拌和槽	5
地质实验室	岩石、矿物鉴定	矿物标本	10
		岩石标本	10
		放大镜	20
		罗盘	30
		地质锤	20
土工实训室	土工实训	光电液塑限测定仪	8
		电子天平	8
		双联固结仪	8
		三轴剪力仪	1
		应变式电动（手摇）直剪仪	8
		击实仪	8
工程造价实训室	造价实训 施工组织实训	台式计算机	50
		教师机、投影仪、操作台	1
		招投标软件	1（网络版）
		清单计价及钢筋计算软件	1（网络版）
		服务器及交换器	1
		配套桌椅	50
		招投标室办公设备	1
基础检测实训室	地基检测	轻型动力触探仪	4
	桩基检测实训	非金属超声检测仪	2
		高应变基桩动测仪	1
		低应变基桩动测仪	6
		钢筋笼长度测试仪	6
		超声波侧壁检测仪	2
		静载检测仪及软件	1
		砂浆搅拌机 350 型	2
基础施工技术实训	钢筋工程、混凝土工程等 操作实训	钢筋对焊机 100 型	2
		电弧焊机 315 型	8
		电渣压力焊机 500 型	2

		钢筋切断机 40 型	2
		钢筋弯曲机	2
		钢筋调直机	2
		钢筋拔丝机	2
		直螺纹套丝机	2
		混凝土搅拌机 350 型	2
		插入式振动器 4M	2
		平板振动器 2.2 型	2

注：设备数量为按 40 名学生同时实训配置。

3. 校外实训基地基本要求

校外实习基地的数量不应少于 8 个，应涵盖建筑基础工程施工、隧道施工及岩土工程检测、招投标、工程监理等各类企业，学生在基地可以完成认识实习、生产实习、毕业顶岗实习等实践性教学任务，各个基地都配备有兼职的实训指导教师。实训基地管理及实施规章制度齐全，能够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。学生顶岗实习结束后也可以在基地组织毕业答辩。

4. 人文素养基地基本要求

建立人文素质基地、心理咨询室和学生社团，构建素质教育网站，设置网络校园景观（自然景观、人文景观、校史景观），大力开展以培养人文素质为中心的校园文化活动；在校内实训场所构建真实环境的企业文化，便于在学生专业技能培养过程中培养职业素养。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，所有使用教材均应是国家或行业规划教材或校本

教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。重视教材建设，鼓励教师积极参加职业院校系列规划教材编写和适合本专业具有特色的校内教材的编写工作。所有实（试）验、课程综合练习、实习与实训项目都有相应的较为完善的指导书，能够满足实践教学需要，在无统编教材或统编教材不合适的情况下，采取自编教材（或补充讲义）。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，本专业图书文献主要包括：与地下与隧道工程技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。生均纸质图书藏量 150 册以上，同时适用本专业的相关书籍不应少于 10000 册；本专业的相关报刊、期刊总类不少于 20 种；应有电子阅览室、电子图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

以优质数字化资源建设为载体，以课程为主要表现形式，以素材资源为补充，利用网络学习平台建设共享性教学资源库；资源库建设内容涵盖学历教育与职业培训，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、试题库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学素材库，并动态更新，能够满足教学要求，为网络学习、函授学习、终身学习、学生自主学习提供条件，实现校内、校外资源共享。

（四）教学方法

1. 教学方法

采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法实施教学。

2. 教学手段

采用传统和现代信息技术交互的教学手段。利用信息网络教学平台建设，实现课程资源数字化，建设共享型课程资源，开设师生网络交流论坛。利用多媒体技术，

上传视频及图片资源，为学生自学与进一步学习提供条件，为学生自主学习开辟新途径。

3. 教学组织

认真贯彻“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的理念，按照“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，依据本专业人才培养方案，进行专业核心课程教学设计，建立实训基地，企业专家应参与人才培养的全过程。教师应当以行动导向实施课程教学，形成以教师为主导、学生为主体、教学做合一、理论与实践合一、工学结合的教学模式。

（五）学习评价

建立学生学习绩效考核评价体系，遵循“能力为主，知识为辅；过程为主，结果为辅；应会为主，应知为辅；定量为主，定性为辅”的原则，按照课程类型的不同，采用不同的考核与评价方法。公共基础课程和专业基础课程由课程主讲教师组织考核；专业核心技能课程采用“课程考核+职业技能认证”的方式进行考核；课程实训项目由指导教师组织考核，合理确定专业理论考核和职业能力考核的权重，并结合企业考核标准确定能力考核要素，将校内考核与企业实践考核相结合，使学习效果评价与岗位职业标准相吻合。

（1）知识考核：采用过程考核与期终考试相结合的方式进行考核。过程考核主要考察学生的知识积累和素质养成，依据是作业、课堂表现、考勤记录等方面。期终考试以笔试、机试、答辩、论文、总结、报告等形式进行，重点在于考核学生的知识运用能力。

（2）综合实践考核：

课程实训项目由指导教师评定。主要根据学生完成实训成果、平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

顶岗实习成绩由企业指导教师和校内指导教师共同评定，以企业评价为主。校内指导教师主要根据学生的顶岗实习周记、对学生的指导记录进行评定，并填写《顶

岗实习鉴定表》，企业指导教师主要根据学生在顶岗实习期间运用所学专业解决生产实际问题的能力以及职业素质提高情况进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，校内和校外指导教师的评价各占一定比重。

(3) 能力、素质考核：采用项目化教学，考核与评价采用“课程考核+项目考核”的方式。课程整体成绩由课程考核成绩和项目考核成绩两部分汇总得出。课程考核采取卷面考核，项目考核按照项目分别进行，考核成绩由各个项目考核成绩按权重累加。每个项目成绩都是从知识、技能、态度3方面考核，考核主要依据提交的成果、论文、作业、平常表现及小组互评的结果进行，考核方式可采用笔试、机试、答辩和实操等。

(4) 其他：

对于国家职业资格证书对应的项目或课程，可直接参加对应资格证书的认证考核，通过国家职业资格认证的，可不再参加课程考核，且成绩评定为优秀。根据《奖励学分认定及管理办法》《学生学业成绩综合管理办法》对学生进行学分奖励和学分替代。

(六) 质量管理

为促进专业建设的可持续发展，保证专业人才培养质量和目标的实现，应组建由院系领导、学科带头人、专业教师和企业兼职教师参加的专业建设发展领导小组，构建全程管理、全面介入的完整、全面、多方位的人才质量评价体系和监控体系。

(1) 学校和二级院系应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，根据培养目标的要求，高等职业教育要针对各个主要教学环节制定相应的质量标准，即课程标准、实训标准、实习标准、毕业实习标准。并通过专业自查以及学院教务处督导办和系部领导的专项检查、学生评教及听课等多种途径对教学标准的执行情况进行监督和评价，确保各位任课教师按各个教学标准严格执行。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) 学校和二级院系应完善教学管理机制, 实行学院、系部、教研室三级管理, 教务处代表学院进行宏观管理和调控, 充分发挥系部和教研室在教学中的主体作用, 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, 组织实施对实践教学运行全过程的质量监控, 对教学质量方面存在的问题进行分析研究, 采取相应的整改措施。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) 学校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) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学, 持续提高人才培养质量。对达到重修条件的课程, 按照学校《课程重修管理规定》进行课程重修。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习, 须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分, 完成规定的教学活动, 毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 学分要求

本专业学生应修满 166.5 学分, 其中:

- (1) 课程学分, 包括必修课 136.5 学分, 选修课 27 学分。
- (2) 社会实践项目 3 学分。

2. 其他要求

- (1) 操行评定合格。
- (2) 参加各级技能竞赛或校内技能考核至少 1 个项目, 或者获取施工员或相关岗位群(质量员、安全员、材料员、资料员)中的一种对就业有实际帮助的国家职业资格证书或技术等级证书等, 并取得学分。
- (3) 《国家学生体质健康标准》测试达标。
- (4) 学生在校期间除修读完成培养方案所规定的课内学分外, 还必须取得第二

课堂学分不低于 2.5 个学分(具体量化考核按学校《第二课堂学分制管理办法》《第二课堂学分制管理实施细则》执行)方能毕业。

十、附录

附录 1: 教学进程安排表

附录 2: 专业人才培养方案变更审批表

附录 1：教学进程安排表

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
一	2	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	小寒	13	20	27	3	10		
二	3	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11		
三	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12		
四	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13		
五	6	中秋	20	27	4	11	18	25	11月	立冬	15	小雪	大雪	6	13	20	27	3	10	17	除夕	31	7	14		
六	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	春节	2月	元宵节	15		
日	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16		
地隧工程	入学教育、军训																				:	=====				
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== : 假期																									

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
一	2月17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	小暑	13	20	27	3	10	17	24
二	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
三	19	26	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	建党节	8	15	大暑	29	5	12	19	26
四	20	27	惊蛰	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	端午节	2	9	16	23	30	6	13	20	27
五	21	28	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28
六	22	29	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29
日	23	3月	8	15	22	29	5	12	谷雨	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
地隧工程																				:	实践	=====						
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== : 假期																											

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
一	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	2月	8	15	22	
二	9月	10	17	24	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23	
三	2	11	18	25	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	立春	10	17	24	
四	3	12	19	26	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	除夕	18	25	
五	4	13	20	27	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	春节	19	元宵节	
六	5	14	21	28	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
日	6	15	秋分	29	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
地隧工程																											

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
一	3月	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	端午	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	处暑	30	
二	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	
三	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25	9月	
四	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	7月	8	15	大暑	29	5	12	19	26	2	
五	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	
六	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28	4	
日	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29	5	
地隧工程																												

说明 符号含义： : : 期末统考： ===== : 假期

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第一学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
一	6	13	20	27	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	除夕	7	14	21	
二	7	14	中秋	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	春节	8	元宵节	22	
三	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23	
四	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	大寒	27	3	10	17	24	
五	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11	18	25	
六	11	18	25	2	9	16	霜降	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12	19	26	
日	12	19	26	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
地隧工程																										
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== 假期																									

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第二学期教学进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22
二	3月	8	15	22	29	清明	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	23
三	2	9	16	23	30	6	13	谷雨	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24
四	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25
五	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	端午	10	17	24	7月	8	15	22	29	5	12	19	26
六	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	大暑	30	6	13	20	27
日	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28
地隧工程																										
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== 假期																									

附件 2：专业人才培养方案变更审批表

专业人才培养方案变更审批表

专业名称	
实施对象	
变更原因	
变更内容	
专业负责人意见	
系主任审核意见	
专业建设指导委员会 审核意见	
院学术委员会意见	
主管院长意见	