**地下与隧道工程技术专业人才培养方案（2019版）**

**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：560302

**二、入学要求**

高中阶段教育毕业生或具有同等学力人员

**三、修业年限与学历**

三年，专科

**四、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） | 相应专业实践能力证书举例 |
| 资源环境与安全大类（52） | 土建施工类（5603） | 交通运输业  建筑施工行业 | 轨道交通施工及土木工程施工技术人员 | 公路、铁路、水利水电、矿山以及城市地下工程等行业生产、建设、服务和管理岗位。 | 教育部下发教学标准中无证书要求。 |

**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；掌握本专业知识和技术技能，面向公路、铁路、水利水电、矿山以及城市地下工程等行业生产、建设、服务和管理一线，培养思想品德优秀、身体健康灵活、心理素质良好、专业知识扎实，具有良好团队合作精神和职业素养，可以从事地下工程和隧道工程的勘测设计、施工、试验检测、养护维修和工程管理等技术工作的高素质技术技能型人才。

**（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**

（1）坚定拥护中国共产党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名族自豪感。

（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1-2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）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。

**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、资源综合利用及节能减排等知识。

（3）掌握运动生理常识和科学锻炼身体的方法，掌握卫生保健和心理疏导的相关知识。

(4) 掌握隧道工程及地下工程施工与管理的基本理论和技术知识。

（5）熟悉隧道施工设备的使用、维护、保养知识。

（6）掌握地下工程施工与隧道检测技术知识。

（7）掌握地下空间通风原理与机械通风设备、仪器仪表应用知识。

（8）掌握地下工程测量的基础知识；

（9）了解地下工程造价管理、资料管理和工程监理知识。

（10）熟悉工程概预算知识；掌握工程招投标与合同管理知识。

**3．能力**

（1）具有探究学习、终生学习、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）具有正确选择隧道施工技术和施工方法的能力；

（4）具有对地下工程与隧道工程进行施工和质量检测的能力；

（5）具有对地下工程地质条件进行勘测的能力；

（6）具有对地下工程进行精准测量的能力；

（7）具有对地下工程施工进行监理和安全管理的能力；

（8）具有对地下空间进行合理规划的能力；

（9）具有地下工程造价管理和工程资料管理的能力；

（10）具有地下工程招投标与合同管理的能力；

（11）具有工程概预算的能力。

**六、课程设置及学时安排**

**（一）课程设置**

本专业课程主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

**（一）公共基础课程**

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

**1. 高职应用数学**

**课程目标**：本课程的教学目标是要通过对本课程的学习，使学生掌握数学基础知识，特别是基本的数学思想方法和必要的应用技能。知识方面达到掌握数学的基本概念、基本运算和基本方法，学生能应用所学的数学知识分析并解决生活和工程实际中的问题，为学习专业课程提供必要的数学工具。能力方面达到通过各个教学环节，培养学生观察思考、抽象概括问题的能力、一定的逻辑推理能力、运算能力，提高学生运用数学知识分析和解决问题的能力。素质方面达到在学习数学的过程中，观察、比较、类比、推理、抽象、归纳、概括等各种思维形式都在发挥作用，因此数学的工具性不仅表现在为其他学科提供计算工具，更有方法论上的指导意义。通过学习数学的过程可以培养学生养成良好的思维习惯和学习习惯。

**主要内容：**本课程是一门重要的基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有基础知识，微积分基础内容、线性代数基础内容、概率统计基础内容，数与方程、函数、函数的极限、导数的概念及求导公式、导数的计算及应用、不积分和定积分的概念、行列式与线性方程的解法、矩阵的概念及计算、统计初步和随机事件的概率、 条件概率事件独立性和全概率公式。图论，（图的基本概念，图的矩阵表示，树与生成树，根树及其应用，最优二叉树的Huffman算法）

**教学要求：**通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、要求理解数的概念，会解基本一元、二元方程和一些简单不等式。2、理解函数的概念，掌握基本初等函数和初等函数的内容。3、了解函数极限的概念，会求简单的极限。4、理解导数的概念，掌握基本初等函数的求导公式和导数的计算及基本应用。5、了解不定积分和定积分的定义，掌握基本积分的计算，了解定积分在几何上的一些基本应用。6、掌握矩阵知识和线性方程组的解法。7、了解统计初步和概率的基本知识，要求理解统计的样本空间概念，会求均值、中位数、极差、众数和方差。8、理解随机事件的概念，掌握基本事件的关系和运算，理解概率的定义，了解条件概率与事件独立的定义，掌握全概率公式的应用。9、理解图的基本概念，掌握图的邻接矩阵A的表示, 掌握图的最小生成树求法，最优二叉树的Huffman算法，二叉树在编码中的应用。

**2.高职实用英语**

**课程目标：**本课程遵循高职高专培养应用型人才的目标和“以应用为目的，实用为主，够用为度”的教学方向，在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际使用英语进行交际的能力。提高学生英语综合应用能力，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，能够借助词典阅读和翻译与专业相关的简单英语资料，以满足学生在今后工作中的需要，并能够增强自主学习能力、提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国家交流的需要。

**主要内容：**本课程是为我院高职学生开设的一门公共基础课，是各个专业的专业英语课程的基础课程，也是培养学生人文素质的一门必修课程。它围绕问候、致谢和道歉、问路及指路、守时与约定、谈论天气、体育爱好、假日庆祝、健康与锻炼等主题展开听说读写译五个方面的技能培养。

**教学要求：**通过本课程的学习，学生应该达到下列要求：

1、词汇：认知2500个英语单词以及由这些单词构成的常用词组，对其中的1000 个左右的单词能正确拼写、英汉互译。

2、语法：掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。

3、听力：能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢的英语简短对话和陈述，理解基本正确。

4、口语：掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流。

5、阅读：能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数3%的英文资料时，阅读速度不低于每分钟50词。能读懂通用的简短实用文字材料，如信函、产品说明等，理解基本正确。

6、写作：能运用所学词汇和语法写出简单的短文；能用英语填写表格、套写便函、简历等，词句基本正确，无重大语法错误，格式基本恰当，表达清楚。

7、翻译（英译汉）：能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。理解正确，译文达意。

**3.思想道德修养与法律基础**

**课程目标：**本课程的总目标是要通过对本课程的学习，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

主要内容：本课程是一门重要的基础课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。主要论述确立科学高尚的人生追求，树立正确的人生观，确立马克思主义科学信仰，积极投身道德实践，全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓。

**教学要求：**通过对该课程的学习使学生立足自己现在的工作情况及社会经历，领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军，认同社会主义民主与法治，在利益与正义层面反思法律制度，形成合理的权利与责任意识,为今后的自觉遵守法律制度奠定基础。

**4.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论**

**课程目标：**通过课程的学习，使学生深入了解并掌握马克思主义中国化理论成果的内容，扩展学生政治理论知识面和视野，使学生形成一定的政治认知能力，培养当代大学生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，增强对中国特色社会主义道路、理论、制度、文化的认同，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。

**主要内容：**本课程以马克思主义中国化为主线，以马克思主义中国化两大理论成果为基础，重点阐述了两大理论成果的主要内容。课程分为三大部分，第一部分讲解毛泽东思想，重点阐述毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位和指导意义，并着重讲述新民主主义革命理论、社会主义改造及社会主义建设道路探索的理论；第二部分分别阐述邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的历史条件、过程、主要内容和历史地位；第三部分主要阐述习近平新时代中国特色社会主义思想，主要包括：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、中国特色国防、军队、外交、坚持和加强党的领导等内容。

**教学要求：**本课程是一门思想政治理论课，是对学生开展中国化马克思主义理论教育的必修课程。教学过程中应要求学生掌握教材中的基本理论知识，系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理。过教、学、做的结合，学生从了解这样做、到理解为何这样做、再到做什么、最后掌握怎么做，从而达到提升政治素质、锻炼综合能力（问题的分析解决能力、口语及书面表达能力、office软件运用能力、社会调查能力、思辨能力等）的目的，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，不断培养和提高大学生的政治理论素质和综合素质，增强学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

**5.大学生心理健康教育**

**课程目标：**坚持立德树人的根本任务，坚持育心与育德相统一。通过课程教学，使社会扩招大学生了解心理健康基本知识，掌握正确应对学习生活中不良情绪和心理压力必需的相关技能，提高心理适应能力，努力培育自尊自信、理性平和、积极向上的社会心态。

**主要内容：**本课程围绕了解心理健康的基础知识、了解自我与发展自我、提高自我心理调适能力等三大部分，通过大学生心理健康导论、自我意识与培养、人格发展与心理健康、学习心理、情绪管理、人际交往等六个专题的讲解，使学生了解心理学的有关常识和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解自身的心理特点和性格特征，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。

**教学要求：**本课程是集知识、体验和训练为一体的综合课程，课程教学中要注重理论联系实际，注重培养学生实际应用能力；要充分发挥师生在教学中的主动性和创造性，充分调动学生参与的积极性，避免单向的理论灌输和知识传授。在教学过程中，要充分运用各种资源丰富教学手段，积极应用“互联网 +”平台和手段，提升教学效果。

**6.实用应用文写作**

**课程目标:**本课程把培养学生“解决实际问题的能力”和“自主动手写作的能力”放在突出的位置，通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练，培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力，让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。

**主要内容:**《实用应用文写作》课程选取与学生生活、职业等紧密联系的应用文文种，总体分为认识应用文、社交文书写作、事务文书、公务文书四个项目来安排教学内容,培养学生解决实际问题的写作能力和自我学习能力，构建起全新的“教、学、写”一体的课程教学模式。

**教学要求：**理解与事业单位、行政公文、个人求职等实际情境密切相关的常用应用文种类。了解应用文写作的材料搜集方法和写作规律。使学生掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。

**7.沟通与交流**

**课程目标：**本课程着眼于现代行业、企业对人才需求的能力要求，以交流沟通能力和社会融合能力的培养为课程目标，为学生的可持续发展打下良好的基础。作为适合全校各专业的人文素质课程，本课程坚持“为学生的专业发展服务，为学生的成长成才服务，全面提升学生的综合素质”的宗旨，培养学生的社会适应性，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

**主要内容**： 掌握人际关系的基本概念、种类、模式、原则以及过程，认识倾听的作用、原则、步骤，语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，非语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，书面沟通的方式、优缺点、适用范围以及运用要点。能解释人际关系的含义、特征并说明学习课程的主要学习方法，认识个人在各种关系沟通中的角色功能，能掌握非语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能掌握语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能够灵活运用所学技巧与方法，正确处理各种人际关系，实现人际间的高效沟通。

**教学要求：**本课程基于提升学生可持续就业能力的设计理念，通过十个模块，由简单到复杂，有局部到整体，由单一到综合层层递进的任务设计方式，培养学生有效沟通能力，为其就业能力和岗位适应能力的形成提高做准备。通过学习沟通课程可以培养学生养成良好的沟通态度和得体的行为规范，培养学生认真踏实、做事有条有理的工作态度，积极向上努力进取的精神。

1. **形势与政策**

**课程目标:**本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。要求青年大学生能够了解当前国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，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，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标；正确认识当前经济全球化形势下实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感以及国家大局观念，全面拓展能力，提高综合素质。

**教学内容:**紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，及时回应学生关注的热点问题。

**教学要求:**本课程以“教师主导、学生主体”为教学理念，根据专题内容，依托信息化教学平台，采取多种教学方法，如：讲授法、案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等，增强学生学习的兴趣，让学生能够运用知识分析和解决实际问题，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，通过让学生了解和正确认识经济全球化形势下实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融于一体的当代合格大学生。

**9.大学生职业生涯规划与就业指导**

**课程目标：**通过学习，培养学生能够理解职业生涯规划的含义及其意义，了解与职业规划相关的理论。对如何进行职业生涯规划有一定了解；帮助学生确立正确的职业理想，制定明确的职业目标。学生应在具有必要的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能，具有良好的职业道德和敬业精神。

**主要内容：**该课程分别从理论教育和实际操作两方面对大学生进行就业指导。主要讲述认知自我和社会、科学决策方法、确立生涯目标；了解职场与职位、掌握简历写作方法、学习面试成功经验、提升大学生的就业能力；初人职场的心态调整、角色定位、合理规划、价值实现，学习如何获得幸福人生。

**教学要求：**通过对该课程的学习使学生以[职业生涯规划](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=300085&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)的理论为基础，结合自身的心理特点与需求，联系自身[职业生涯](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=424718&ss_c=ssc.citiao.link" \t "_blank)的实际，理解职业生涯规划的科学理念；掌握并运用生涯规划的步骤和方法；学生应在具有必要的基础理论知识和专门知识的基础上，重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能，具有良好的职业道德和敬业精神，增强“我的职业我做主”的信心和主动性。

**10.创新创业基础**

**课程目标：**创新创业基础是高职的一门公共基础课，旨在增强学生就业创业能力，本课程以提高大学生岗位创业能力为重点，形成以岗位创业为导向的高职创新教育理念，在培养大学生自主创业者的同时，使创业教育更多地以培养“岗位创业”者为主。

**主要内容：**本课程共分为九个模块，以“创新精神”为核心，以“互联网+”为基本特征的行业跨界创新发展思路，构建创新创业教育的基本内容。在介绍创新思维和创新方法后，系统介绍信息技术时代已被应用的移动互联网、大数据技术、云计算技术、物联网技术、人工智能、3D打印技术、电子商务等新技术，旨在引导大学生通过学习新知识、新技术，就本专业所处的行业与互联网之间如何跨界发展，展开想象的翅膀，去寻找跨界的路径和方法，产生创新的火花，为大学生的创新提供广阔的空间。

**教学要求：**学习本课程，重点掌握基本的创新思维，熟悉主要的创新方法，了解新时代热门的新技术。立足本专业，学习专业知识，立志做一个具有工匠精神和创新精神的人——岗位创业者。

**11.计算机应用基础**

**课程目标：**《计算机应用基础》课程培养学生对计算机软、硬件知识的系统认知，了解计算机的工作原理和计算机网络的基础知识，掌握常用计算机办公软件的使用方法；通过本课程的学习，学生应具备从事办公工作的基本操作技能。

**主要内容：**本课程主要讲授计算机的发展以及应用领域、系统的组成和信息处理、计算机系统组成及数制转换、数据编码及病毒的概念；计算机网络的基本理论、互联网基础知识；Word软件的文字编排、图文混排、表格设计操作方法，Excel软件的数据格式设置、常用计算公式、数据处理方法，PowerPiont软件的文稿的建立及制作、演示文稿动画设置方法。

**教学要求：**课程教学以培养学生计算机综合应用能力为目标，课堂教学围绕实际的办公案例展开，将具体的案例根据章节知识点进行分解讲授，以教师操作演示为辅，学生模拟训练为主的方式进行教学。

**12.高职体育**

**课程目标：**通过本课程的学习，学生将增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能；培养运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具有良好的心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度。

**主要内容：**本课程分普修课、专项课和俱乐部三个阶段。学生通过身体素质练习、体测项目测试、专项课程及课外锻炼，获得运动基础知识，学习和应用运动技能，能够安全地进行体育活动，能够获取现代社会中体育与健康知识的方法。

**教学要求：**

1. 学校课程实施方案的制订  
   1)、正确认识与把握体育与健康课程目标体系。  
   2)、结合实际情况制订课程实施方案。  
   3)、针对实际编制学校课程教学方案。  
   （2）教师教学方案的制订  
   1)、根据学习目标的要求来选择和设计教学内容。  
   2)、选择教学内容的基本要求根据各个学习领域的领域目标和水平目标，以及体育

与健康课程的基本理念。  
3)、确定教学内容时数比例的原则：实践性原则、灵活性原则、综合性原则。  
4)、 教学内容的组合和搭配。  
（3）教学组织形式的选择：选项教学与分组教学；组织教学的灵活性。  
（4）教学方法的改革  
在注意选择适当的教学组织形式的同时，高度重视教学方法的改革，加强对学生学

法的指导，加强教法研究，提高教学质量。

**13.地隧专业英语**

**课程目标：**

本课程解决现代地隧施工现场对专业英语交流之需，培养、提高相关企业员工主要生产岗位英语交流能力，通过本课程的学习使学生基本熟悉相关的专业英文表达，能够查阅、阅读主要生产环节英文资料，具备一定的阅读和获取专业相关英文信息的语言能力，培养学生养成与时俱进、好学进取的精神。

**主要内容：**

课程按照地隧工程施工的步骤安排内容，从相关企业生产核心环节与岗位对专业英语需求出发，满足人员（岗位）专业英语技能的要求。包含地质勘探作业、采矿工程作业、地下工程施工作业、隧道施工作业等四大主要章节，对地隧专业发展和现代施工技术工艺流程进行了介绍，涵盖了现代地隧施工完整过程；编排上突出实际生产诸环节的工艺，施工、作业流程、岗位（人员）操作规程及主要设备的说明、使用、维护等实例。

**教学要求：**

通过本课程的学习，使学生熟悉在地隧施工作业主要环节、流程现场常用专业英语表达，掌握核心专业词汇；同时培养学生学会查阅、利用英语工具获取专业所需的信息能力；提升相关专业英语阅读理解能力，为在实际工作中掌握相关英文资料及交流奠定基础。

**二）专业（技能）课程**

**1.工程制图**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握工程制图基本知识，特别是掌握专业制图的有关标准规定和表达方法,掌握绘制和阅读专业图纸的基本技能。知识目标方面通过学习制图的基本知识和技能训练,学会使用绘图工具和绘图仪器的方法，掌握绘图的基本技能；通过画法几何的学习掌握正投影的原理，掌握各几何元素空间相对位置的投影特点；通过投影制图的学习，应了解和掌握国家制图标准中有关符号,图样画法，尺寸标注等规定。能力目标方面能掌握专业制图的有关标准规定和表达方法，掌握绘制和阅读专业施工图的基本技能。素质目标方面培养学生识图能力、制图能力、自学与举一反三的能力、分析图纸的能力图纸信息准确表达能力较强解决实际问题的能力以及三维空间基础能力。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有制图的基本知识，点、直线、平面的投影的基本知识及画法、基本几何体的投影及画法、截交线的作法及其步骤、相贯线的作法及其步骤、组合体三视图的作法、步骤及尺寸标注、组合体的正等测作图方法及步骤、剖视图与断面图的画法及标注方法、零件图的画法及尺寸标注方法、极限与配合、几何公差，零件图画装配图的方法和步骤等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解制图的基本知识和技能训练,学会使用绘图工具和绘图仪器的方法，掌握绘图的基本技能。2、掌握点、直线、平面的投影特性及作图方法。3、掌握棱柱体及棱锥体的投影图的作法、掌握圆锥体的投影规律及作图方法；4、掌握截交线与相贯线的作法及其步骤；5、掌握三视图的作法及其步骤，熟练掌握组合体三视图作图的注意事项；6、掌握平行坐标面圆的正等轴测图的画法及步骤，熟练掌握组合体的正等测作图方法及步骤；7、掌握剖视图、半剖视图、局部剖视图的画法及步骤，牢记画剖视图应注意的问题；8、掌握断面图的画法及标注方法，熟练掌握画断面图的规定等。

**2.土力学与地基基础**

**课程目标：**

《土力学与地基基础》是地下与隧道技术专业的一门专业基础课程，通过本课程的学习，使学生能通过各种手段进行工程地质勘察，熟练阅读并正确理解地质勘察报告；能够通过土工试验和常见的的土的鉴别等实践环节掌握主要指标的测定；能够运用分层总和法和规范法计算地基最终沉降量；能够确定基础的种类，具备无筋扩展基础，钢筋混凝土基础的构造知识及施工工艺；能确定各种基础的施工方案；能够掌握地基处理的方法及分类。

**主要内容：**

本课程主要内容有土的物理性质及工程分类；土的压缩性与地基沉降计算；土的抗剪强度与地基承载力；土压力与土坡稳定；工程建设的岩土工程勘察；天然地基上浅基础的设计；桩基础与深基础；软弱地基处理；特殊土地基等。

**教学要求：**

根据该课程内容和本专业学生特点， 课程教学中灵活运用案例分析，分组讨论，启发引导等教学方法。引导学生积极思考，乐于实践、注重学生德智体全面发展。通过案例情境模拟教学、参与工程实践，培养学生发现问题、分析和解决问题的基本能力。培养团队协作精神和创新能力。

**3.工程地质**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握工程地质基本知识。知识目标方面能够认识地质工作的技能要求及岗位应有的能力，准确的掌握建筑施工阶段的地质工作及责任，掌握工程施工时地质勘察的方法及手段，并且能独立收集、整理工程地质资料，能够在生产施工过程中对工程地质技术工作进行管理，能够对施工现场周边的地质资料深入分析，能够掌握施工结束后的工程地质工作。能力目标方面能够熟练的绘制及分析地质平面图、地质剖面图等工程地质图件，能够能独立收集整理地质资料，进行岩土工程地质勘察工作。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有地球及地质作用、矿物及岩石、土体的工程地质特征、岩体的工程特性、地下水、岩土工程勘察等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解矿物及岩石的结构与构造，具有肉眼鉴定矿物及岩石特征的能力。2、掌握土体的工程分类、物质组成、结构构造及物理力学特性。3、掌握岩体的物理力学性质，能进行岩土的质量评价；4、掌握地下水的分类及特征，熟悉地下水的运动规律；5、了解常见的地质灾害，能后识别潜在的地质灾害；6、了解岩体工程勘察的方法，能进行勘察设计。

**4.工程绘图CAD**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握CAD绘图的技能，旨在使学生掌握建筑CAD设计软件操作，并能应用于地隧工程图计算机绘制的实际，以培养适应地隧施工、建筑设计、建筑工程第一线迫切需要的高素质实用技能型人才。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有CAD的基础知识，识读隧道施工图纸；CAD基本绘图命令使用，建筑CAD高级绘图命令使用，图层和对象的特性，图形的编辑与标注，地形地质图的绘制，采掘图纸的绘制，施工图纸的绘制，施工管理图纸绘制技术等

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解CAD的基础知识，掌握矿图识读的方法与技巧；2、能熟练使用绘图命令和编辑修改命令，会进行CAD界面常用人性化设置；3、能进行文字注释与图案填充，能进行标注样式设置，进行输出和打印图案；4、能设置图形并进行修改、删除等操作，能进行块的建立、插入等操作；5、能识读地形地质图，绘制地形地质图；6、能能进行地下工程施工图纸的绘制；

**5.工程测量**

**课程目标：**

通过学习工程测量，明确测量科学技术在现代土木工程建设中的重要地位，通过学习以期熟练掌握测量基本理论和技术原理，熟练掌握和应用工程测量基本理论和方法。  
 **主要内容：**

使学生熟练掌握经纬仪、水准仪等主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法，一般测量工具的构造与使用方法；熟练掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测绘等测量工作；掌握比较完善系统的普通测量基本知识和本专业测量的基本知识；理解小地区控制测量、测设的基本工作、线路曲线测设、桥梁与隧道施工测量的基本知识；了解光电测绘仪、全站仪等现代仪器的构造，掌握其使用方法和土模工程中的应用。  
 **教学要求：**

课程结构是以比较完善的测量学科基本理论和技术原理，提供适应性强、内容比较先进的工程测量理论和技术方法。以工程实例为出发点来激发学生的学习兴趣，教学中要注重创设教育情境，采取理论实践一体化教学模式。充分利用多媒体技术进行典型案例讲解，辅之学生课堂演练，采用边讲边练、讲练结合式教学，提高学生学习积极性，促进学生及时消化、吸收知识。

**6.地下建筑结构**

**课程目标：**

本课程的教学目标是要通过对本课程的学习，使学生掌握地下建筑的施工方法、所用设备使用等内容。知识方面达到掌握基本概念、施工设备、技术等，学生能应用所学的知识解决生活和工程实际中的问题。能力方面达到通过各个教学环节，培养学生观察思考、安全施工、技术管理的能力。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容有绪论、地下建筑结构的荷载、弹性地基梁理论、地下建筑结构的计算方法、地下工程数值计算方法、浅埋式结构、附建式地下结构、沉井与沉箱结构、地下连续墙结构、盾构法隧道结构、沉管结构、基坑围护结构、顶管、管幕及箱涵结构、整体式隧道结构、喷锚支护、特殊结构等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、掌握地下建筑结构的荷载。2、弄清楚地下建筑结构的计算方法。3、了解附建式地下结构、沉井与沉箱结构、地下连续墙结构、盾构法隧道结构、沉管结构、基坑围护结构、顶管、管幕及箱涵结构、整体式隧道结构、喷锚支护等施工工艺、设备、技术特点

**7.地下工程施工技术**

**课程目标：**

通过本课程学习，使学生掌握地下工程的施工技术，了解各类地下工程的施工方法、施工工艺、施工技术，具有分析和解决地下工程施工问题的能力。该课程是一门综合性的专业技术课程，与多门课程有密切联系，相互联系、影响、渗透。地下工程位于岩土介质中，施工条件有多种因素决定，为拓展职业范围，培养学生专业适应能力、提高地下施工生产的技能和现场管理能力及安全生产技术素质，打下坚实的专业基础并做出必要的思想准备。地下工程施工应取得“安全可靠、质量保证、方便施工、技术先进、经济合理”的效果。

**主要内容：**

本课程主要内容有地下工程概述、岩体隧道钻爆法施工技术、土质隧道施工技术、盾构法施工技术、隧道掘进机施工技术、井巷工程施工技术、基坑工程施工技术、地下连续墙施工技术、顶管法施工技术、沉管法施工技术、冻结法施工技术、注浆法施工技术和地下工程施工组织与施工监测等。

**教学要求：**

通过对本课程的学习，要求学生掌握矿山、道路、水利水电、城市地下空间等领域地下工程施工的主要工艺、技术、设备等。在学生掌握地下施工基础理论知识、基本施工技术的基础上，培养和激发学生创新意识和创新能力，使学生具有发现问题、分析问题和解决地下工程实际问题的综合能力。

**8.工程爆破技术**

**课程目标：**

通过本课程的学习，使学生掌握工程爆破中的一些基本理论、基本方法和基本技能，熟悉工程爆破的技术标准，安全规程的规定与要求，能进行工程爆破的设计、施工和管理、爆破安全规程的编制，能灵活运用基础理论知识解决爆破工程中的实际问题。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：炸药爆炸的基本理论；常用爆破器材的性质与安全使用技术；起爆器材及其性能；起爆方法，爆破破岩的机理；地隧工程常用爆破技术，包括浅眼爆破、地下深孔爆破、露天深孔爆破和露天药室爆破等；控制爆破技术；爆破作业安全技术等。

实践环节：以岩石力学实验为载体，引入岩性和岩石分级、冲击凿岩实验，学习凿岩机理；以大理石杆件、混凝土板、立方石块、实地球形药包爆破破坏实验,学习破岩机理；以铅铸扩大法、铅柱压缩法、垂直落锤法、爆发点测试仪实验等，学习炸药的性能；通过模拟实验，学习导爆索、导爆管两种起爆系统器材组成的网络设计与联接方法；以案例为载体，学习地下掘进硐室爆破事故产生的原因与处理方法。

**教学要求：**

本课程面向的职业岗位是地隧技术员、爆破技术员、凿岩工、爆破工等。通过本课程的学习，为企业培养具有良好的职业道德和职业素质，具备凿岩爆破设计、爆破安全技术、施工和管理的高技能专业人才。在学习本课程中不仅要应用岩体力学、热化学、冲击波理论，还要掌握工程力学、流体力学电工学、地质学和物理学中有关内容。

**9.地下通风与空调**

**课程目标：**

通过本课程的学习，培养学生具备熟悉地下通风的技术标准、安全规程的规定与要求，能组织进行隧道通风的测定和管理、安全规程的编制，能维护隧道通风系统的正常运行，隧道灾害防治措施的贯彻与落实等工作能力；具备在通风工区技术员、地隧通风工、测尘工等工作岗位上所必需的相关知识、技术标准、工作规范。具有一定发现问题、分析问题、解决问题的能力。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：通风基础知识，包括隧道风流的基本性质、风流能量方程、井巷通风阻力、井通风动力等； 通风技术，包括统一通风与分区通风，中央、对角和混合式通风，压入、抽出与混合式通风等；通风系统管理与控制技术，包括隧道风流的分配与控制、采区与掘进工作面风流的控制与管理、通风系统的检查与维护、通风系统改造技术等。

实践环节：地下掘进工艺及其主要运行设备设施的工作环境认识实习；地下开拓系统和主要运输中段的采准、切割作业工作面的通风状况参观；巷道掘进、支护作业面的通风与防尘参数检查、检测实习；通风防尘系统网络参数的检查、监测的仪器、设备的应用训练；矿井通风课程设计等。

**教学要求：**

本课程面向的职业岗位是通风工区技术员、隧道通风工、测尘工等。通过本课程的学习，为企业培养具有良好的职业道德和职业素质，具备地隧通风监测、安全技术、施工、设计、管理的高技能人才。根据本课程特点要求在学习完《凿岩爆破》、《井巷工程》等课程，认识矿井采掘过程，熟悉隧道生产工艺后开设。该课程即需要前续课程的铺垫，又为后续的毕业实习和毕业设计打下坚实的基础。

**10.隧道施工与检测技术**

**课程目标：**

本课针对隧道施工一线质量检测岗位的能力要求和知识要求，通过学习，使学生掌握地下隧道工程的施工技术、检测方式、手段，为保证地下与隧道工程技术、铁道工程技术、道路桥梁工程技术、城市轨道交通工程技术等土建类及其他相关的工程质量，也可为相关设计、施工、监理、检测等提供技术人才。

**主要内容：**

本课程是为是一门专业课，介绍了隧道施工各工序的施工要点、质量验收标准、质量检测方法及 检测技术。内容包括：超前地质预报质量检测与验收、超前支护与预加固措施施工质量检测与验收、开挖质量检测与验收、初期支护施工质量检测与验收、防排水施工质量检测与验收、衬砌施工质量检测与验收、施工监控量测质量检测与验收、施工环境检测与验收，后单独总结了盾构法隧道施工质量检测与验收内容。

**教学要求：**

通过本课程的学习，学生应该达到下列要求：1、掌握超前各种预报方法、检测与验收。2、掌握工程开挖、初期支护、防排水、衬砌支护施工质量检测与验收。3、掌握施工监控量测质量检测与验收。4、懂得施工环境检测与验收。

**11.工程造价管理**

**课程目标：**

通过本课程的学习，使学生对工程造价学科中的三个主要方面，即工程量清单计价模式、工程造价计量与计价、工程造价的控制与管理有全面的了解，通过工程造价的构成、计价原理的学习，使学生对工程造价计价模式、工程量计算规则和综合单价的构成以及造价控制与管理的理论具有明确的概念和理解。通过理论与案例教学的紧密结合，为培养具有创新意识和分析与解决问题能力、综合素质高的复合型应用型高级工程造价人才打下坚实的基础。  
 **主要内容：**

建筑工程预算定额的内容、使用与换算；建筑工程费用组成与计算方法；建筑面积、土石方工程量、砌筑工程量、脚手架工程量、混凝土工程量、金属结构工程量、门窗工程量、楼地面工程量、屋面及防水工程量、单价措施项目工程量、装饰工程量计算；分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费与税金计算；编制建筑工程预算。  
 **教学要求：**

开发各分部分项工程教学小案例，采用案例分析加强对不同项目的计算规则的学习与掌握，以提高学生具有建筑工程项目预决算的专项动手操作技能。

**12.工程招投标与合同管理**

**课程目标：**

本课程主要培养学生从事施工现场预算、建筑工程造价、招、投标代理、合同管理等工作具备的知识和能力。  
  **主要内容：**

系统地阐述了建筑工程有关法律法规、建筑工程招标投标与合同管理三部分内容全面介绍了我国有关工程建设程序、工程建设执业资格法规、建设工程质量管理和安全生产法规、工程建设监理法规、招标投标法、建筑法、合同法等在工程建设领域中的法律常识和建筑合同管理、FIDIC土木工程施工条件、工程索赔等知识。  
 **教学要求：**

本课程着重讲述工程建设方面的法律知识、建筑工程招标和合同管理等知识，是一门专业性、实践性和政策均很强的课程，涉及的法律知识范围很广，由于课时有限，在教学中坚持“学以致用，学用结合”的原则，重点是要树立学生的法律意识和学习意识。采用案例教学，提高学生的学习兴趣，提高教学质量。

**13.城市空间规划**

**课程目标:**

学生通过本课程的学习，能够了解城市地下空间开发利用规划与设计的基本理论，为从事城市地下空间规划设计方面的工作打下坚实的基础。

**主要内容：**

本课程以城市地下空间的规划与设计为主要内容,涉及城市地下空间的总体布局与形态，城市中心区地下空间规划与设计，城市下沉广场规划与设计，城市居住区地下空间规划与设计，城市地下交通系统规划与设计以及城市地下市政公用设施系统规划等内容。

**教学要求：**

（1）地下空间总体规划：掌握城市地下空间开发利用总体规划的原理、方法。

（2）各类地下工程的规划：能够以总体规划为指导，掌握各类地下工程的规划原理、方法。

（3）各类地下工程的建筑设计：能进行各类地下工程的建筑设计。.

**14.专业认识实习**

**课程目标:**

认识实习（一）是地下与隧道工程技术专业必修的实践性课程，是教学计划的重要组成部分，是培养学生认知能力的第二课堂。其目的是提高学生对地隧施工工艺过程的感性认识，同时为后续专业课程（如凿岩爆破、地下工程施工技术、隧道施工与检测技术、地下通风与空调、城市空间规划等）的学习奠定良好的基础。

通过接触地隧施工工艺过程，一方面，达到对所学专业的性质、内容及其在工程技术领域中的地位有一定的认识，为了解和巩固专业思想创造条件，在实践中了解专业、熟悉专业、热爱专业；另一方面，巩固和加深理解在课堂所学的理论知识，通过对采矿生产工艺有针对性的参观实习，对学生了解社会、接触生产实际、加强劳动观念、培养动手能力和理论与实践相结合的能力等方面亦具有重要的意义。

**主要内容：**

1、接受安全和劳动纪律教育，培养安全意识，增强组织纪律观念；

2、听取地质报告，参观施工现场地质实例，增长工程地质实践常识；

3、听取施工技术报告、并参观地隧施工主要工艺，增加对地隧生产工艺过程的感性认识；

4、参观隧道的掘进施工现场，认识两种巷道掘进的施工方法；

5、了解地隧施工作业中所用的炸药、起爆器材和通风防尘的相关知识；

6、、学习本专业认识实习报告的资料收集方法和编写方法。

**教学要求：**

1、了解实习地隧施工现场的地理位置、地质构造；

2、对该施工现场生产工艺过程具有初步认识；

3、通过对地隧掘进施工现场的参观，认识隧道掘进的施工方法；

4、初步认识地下隧道施工顺序；

5、了解地隧采掘作业所用的设备、爆破器材和矿井通风防尘的相关知识；

6、掌握专业认识实习报告的资料收集过程及其编写方法。

**15.工程测量实训**

**课程目标：**

地隧测量课程设计是在地下与隧道工程技术专业学生学完《建筑测量》内容后，为了巩固所学过的理论知识，加强同学们的动手操作能力而安排的一次综合训练。进一步巩固和加深测量基本理论和技术方法的理解和掌握、并使之系统化、整体化。通过课程设计的全过程、提高使用测绘仪器的操作能力、测量计算能力和绘图能力、掌握测量基本技术工作的原则和步骤。在各个实践性环节培养应用测量基本理论综合分析问题和解决问题的能力、训练严谨的科学态度和工作作风。  
 **主要内容：**

水准仪、经纬仪操作及检校；角度测量；导线测量；水准测量；建筑物的测设以及上属工作的内业计算。  
  **教学要求：**

通过本次实习要求学生了解水准仪、经纬仪的基本构造；熟悉水准仪、 经纬仪各部件的作用及其检校；熟练掌握水准仪、经纬仪操作角度测量；导线测量；水准测量；建筑物的测设以及上属工作的内业计算。建筑测量课程设计是综合性实践教学、有明确计划性，实习外业工作在校园里开展、车辆和行人干扰因素较多、实习工作以小组为单位、独立作业、工作强度大。为了保证完成教学任务、必须有高度组织纪律性、协调一致完成各项实习工作。各小组根据实习安排、制定工作计划并执行。各小组实习工作计划可按实习基本过程和实习日历详细制定。每位同学按小组安排、充分准备、认真完成当天工作。学生课程设计期间要注意安全、爱护仪器工具、防止事故。

**16.隧道工程设计实训**

**课程目标：**

本课程的教学目标是要通过对地下建筑结构及隧道工程设计课程的学习，使学生掌握地下建筑的施工方法、设备实用操作等内容。知识方面达到掌握基本概念、施工设备、技术等，学生能应用所学的知识解决生活和工程实际中的问题。能力方面达到通过各个教学环节，培养学生观察思考、安全施工、技术管理的能力。

**主要内容：**

本课程是一门重要的实训课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容有浅埋式结构、附建式地下结构、沉井与沉箱结构、地下连续墙结构、盾构法隧道结构、沉管结构、基坑围护结构、顶管、管幕及箱涵结构、整体式隧道结构、喷锚支护、特殊结构等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成实训任务，主要要求为：1、掌握地下建筑结构的荷载。2、弄清楚土层及岩层下建筑结构的计算方法。3、了解附建式地下结构、沉井与沉箱结构、地下连续墙结构、盾构法隧道结构、沉管结构、基坑围护结构、顶管、管幕及箱涵结构、整体式隧道结构、喷锚支护等施工工艺、设备、技术特点。

**17.地下工程支护设计实训**

**课程目标：**

通过本课程学习，使地下与隧道工程技术专业学生熟悉地下工程支护原理及支护方法，了解地下工程的总体布局方式、场地施工布置、交通、供电等，掌握地下工程断面设计与支护结构设计方法，掌握地下工程施工程序与组织设计方法，掌握为防止围岩坍塌和石块下落采取的支撑、防护等安全技术措施等。

**主要内容：**

进行地下工程的分类、确定地下硐室型式与尺寸、进行地下开挖方法设计，按比例绘出地下硐室开挖施工布置图、选择硐室支护方式、设计支护类型，支护使用的锚杆、水泥等材料用量以及施工程序、进度等。

**教学要求：**

需要支护的地段，要根据地质条件、硐室结构、断面尺寸、开挖方法、围岩暴露时间等因素，做出支护设计。支护有构架支撑及锚喷支护两种方式，除特殊地段外，一般应优先采用锚喷支护。要求学生通过本课程设计实训，熟练掌握地下工程的支护类型，灵活应用混凝土支护、锚杆支护以及其他支护方式，并能够更经济、更安全的服务于地下工程施工。

**18.专业综合技能训练**

**课程目标:**

总体目标是培养学生理论联系实际，提高学生的职业实践能力，具有解决地下工程施工中有关的技术问题和隧道施工设计的初步能力。

初步掌握地下工程施工设计的内容、步骤和方法，对所学过的专业知识得以应用、巩固和提高；学会分析、总结和正确运用设计资料、参考文献、产品目录以及有关设计的规章制度等；在设计中领会和贯彻国家对地下工程施工设的方针、政策，要用经济和环保的观念来解决技术问题；在设计过程中要正确应用专业知识，提出自己独到的见解和方案，在教师的指导下独立完成设计。

**主要内容：**

识读和绘制地下工程结构设计图（包括AutoCAD操作技术），地下与隧道工程勘测、施工放样、竣工测量操作，隧道工程施工技术与施工管理工作训练，施工工程量计算，编制地下工程施工决算，施工工程概算、预算软件编制工程造价。

**教学要求：**

各个专业的训练模式是根据专业特点、训练要求设计的。 在地下与隧道工程技术训练中，结合职业特点，我们选择“课程综合训练”模式为主，辅以“项目/任务训练”模式。

具体做法是将所学专业课程知识综合应用，进行地下工程施工的设计。辅以“地下施工技术员”岗位、“爆破技术员”岗位、“采掘技术员”等岗位职责进行训练。这种训练方式，使学生能清晰的了解总体训练任务，又能清楚具体任务的执行流程，并对从事的训练内容的要求和知识点有明确的认识。

**19.顶岗实习**

**课程目标:**

顶岗实习是整个教学计划中的一个重要组成部分，是学生在结束了专业理论学习之后，

安排的一次综合性的实践教学活动，其目的是：

1）全面了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；

2）掌握岗位的典型工作流程、工作内容，辅助完成岗位工作；

3）通过参加生产劳动，以丰富实践知识和学习操作技能，培养学生理论联系实际，从实际出发发现问题、分析问题和解决问题的能力；

4）养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

**主要内容：**

对企业生产进行全面了解；对本企业的地下与隧道工程勘测、施工放样、竣工测量进行深入的了解，对地下与隧道工程施工技术作业及施工管理进行深部掌握，对现场工程量计算，工程决算熟练掌握。

**教学要求：**

要求实习企业主要为从事地下工程、岩土爆破工程、隧道开挖等项目，具有先进的现代企业管理水平。

（1）要求安全保障方面满足：

1）实习企业应建立并执行规范、完善的人身安全、设备安全保障制度；

2）实习企业应进行三级安全教育，组织安全工作流程培训，杜绝安全责任事故；

3）企业与学生签订安全协议书，保障学生跟岗实习的安全性。

（2）专业设施设备：

具有较先进的各类采掘、运输、提升、通风、排水、监测等安全设施设备。

（3）信息资料：

具有完善的国家标准、行业标准、企业标准及相关各类信息资料，保障学生具有了解现代采掘业的途径。

**（二）学时安排**

三年制总学时控制在2500-2600学时，其中选修课不少于总学时的10%。必修课控制在2300学时左右，周学时数原则上控制在22学时左右。三年总学分仍然为共计145-150学分，其中必修课125-130学分、选修课或活动学分25-30学分。学分计算时按照理论课16学时/学分计算，实践课（环节）24学时/学分或每周1学分计算。

**七、教学进程总体安排**

**表1 教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程序号** | | **课程名称** | | **课时分配** | | | | | **学**  **分** | **每学期教学周数及周学时分配** | | | | | | **考核** | |
| **理论** | | **实践** | | **小计** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **方式** | **时间** |
| **17周** | **18周** | **18周** | **18周** | **18周** | **18周** |
| 公共基础课 | | 1 | | 高职应用数学I | | 56 | |  | | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | | 高职实用英语I | | 56 | |  | | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试/项目测试 | 期末 |
| 3 | | 计算机应用基础 | | 28 | | 28 | | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 考证 | 期末 |
| 4 | | 思想道德与法律基础 | | 42 | |  | | 42 | 2.5 | 14\*3 |  |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 5 | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 42 | |  | | 42 | 2.5 |  | 14\*3 |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 6 | | 体育 | |  | | 112 | | 112 | 6 | 14\*2 | 14\*2 | 28 | 28 |  |  | 实践+项目测试 | 随堂 |
| 7 | | 创新创业基础 | | 48 | |  | | 48 | 3 | 10\*2 | 14\*2 |  |  |  |  | 实践 | 分阶段 |
| 8 | | 心理健康 | | 16 | |  | | 16 | 1 |  | 8\*2 |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 9 | | 大学生职业发展与就业指导 | | **21** | | **15** | | **36** | **2** |  |  | **15** | **21** |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 10 | | 专业英语 | | 24 | |  | | 24 | 1.5 |  |  |  | 12\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 11 | | 应用文写作 | | 16 | |  | | 16 | 1 |  |  | 8\*2 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 12 | | 沟通与交流 | | 8 | |  | | 8 | 0.5 |  |  |  | 4\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 13 | | 形势与政策 | | 16 | |  | | 16 | 1 | 4\*2 | 4\*2 |  |  |  |  | 项目测试 | 随堂 |
| 14 | | 军事理论 | | 36 | |  | | 36 | 2 | 36 |  |  |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 15 | | 优秀传统文化 | | 36 | |  | | 36 | 2 |  |  | 36 |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 16 | | 劳动课 | |  | | 16 | | 16 | 1 | 2\*2 | 2\*2 | 2\*2 | 2\*2 |  |  | 实践 | 随堂 |
| **小计** | | | | | | **439** | | **177** | | **616** | **36** | **306** | **126** | **99** | **85** |  |  |  |  |
| 专业  ︵技能  ︶课 | 专业基础课 | 1 | | 工程制图 | | 56 | |  | | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | | 建筑材料 | | 36 | | 20 | | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 3 | | 土力学与地基基础 | | 50 | | 14 | | 64 | 3.5 |  | 16\*4 |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 4 | | 工程地质 | | 36 | | 12 | | 48 | 3.0 |  | 16\*3 |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 5 | | 工程绘图CAD | | 34 | | 30 | | 64 | 3.5 |  | 16\*4 |  |  |  |  | 上机 | 随堂 |
| 6 | | 工程测量 | | 36 | | 20 | | 56 | 3.0 |  |  | 14\*4 |  |  |  | 实操 | 随堂 |
| **小计** | | | | **248** | | **96** | | **344** | **19.5** | **112** | **176** | **56** |  |  |  |  |  |
| 专  业  核  心  课 | 1 | | 地下建筑结构 | | 50 | | 14 | | 64 | 3.5 |  |  | 16\*4 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | | 地下工程施工技术 | | 50 | | 14 | | 64 | 3.5 |  |  | 16\*4 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 3 | | 工程爆破技术 | | 50 | | 14 | | 64 | 3.5 |  |  | 16\*4 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 4 | | 地下通风与空调 | | 34 | | 14 | | 48 | 2.5 |  |  | 16\*3 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 5 | | 隧道施工与检测技术 | | 40 | | 20 | | 60 | 3.5 |  |  |  | 15\*4 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 6 | | 工程造价管理 | | 25 | | 20 | | 45 | 2.5 |  |  |  | 15\*3 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 7 | | 建筑工程概预算 | | 40 | | 20 | | 60 | 3.5 |  |  |  | 15\*4 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 8 | | 工程招投标与合同管理 | | 35 | | 10 | | 45 | 2.5 |  |  |  | 15\*3 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 9 | | 城市空间规划 | | 40 | | 20 | | 60 | 3.5 |  |  |  | 15\*4 |  |  | 笔试 | 期末 |
| **小计** | | | | **364** | | **146** | | **510** | **28.5** |  |  | **240** | **270** |  |  |  |  |
| 职业技能训练 | 1 | | 专业认识实习 | | 0 | | 48 | | 48 | 2 |  | 2\*24 |  |  |  |  | 报告 | 随堂 |
| 2 | | 工程测量实训 | | 0 | | 48 | | 48 | 2 |  |  | 2\*24 |  |  |  | 报告 | 随堂 |
| 3 | | 隧道工程设计实训 | | 0 | | 20 | | 20 | 1 |  |  |  | 1\*20 |  |  | 实践+报告 | 随堂 |
| 4 | | 地下工程支护设计实训 | | 0 | | 40 | | 40 | 2 |  |  |  | 2\*20 |  |  | 实践+报告 | 随堂 |
| **小计** | | | |  | | **156** | | **156** | **7** |  | **48** | **48** | **60** |  |  |  |  |
| 综合实践 | 1 | | 入学教育及军训 | | 0 | | 48 | | 48 | 2 | 2\*24 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | | 认知实习 | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | | 专业综合技能训练（或跟岗实习） | | 0 | | 160 | | 160 | 8 |  |  |  |  | 8\*20 |  | 实习报告 |  |
| 4 | | 顶岗实习 | | 0 | | 480 | | 480 | 24 |  |  |  |  | 8\*20 | 16\*20 | 实习报告 |  |
| **小计** | | | | | | **0** | | **688** | | **688** | **34** | **48** |  |  |  | **320** | **320** |  |  |
| **周课时** | | | | | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **总课时** | | | | | | **1051** | | **1263** | | **2314** | **125** | **466** | **350** | **443** | **415** | **320** | **320** |  |  |
| **选修课（活动）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 思想品德活动选修 | | | 1 | | 思想品德培养活动 | | 5 | | 经学院认定的各项思想引领、志愿公益等活动 | | | | | | | | | 活动记录 |  |
| 素质拓展活动选修 | | | 1 | | 人文体娱活动 | | 5 | | 经学院认定的各项文化活动、艺体活动等 | | | | | | | | | 活动记录 |  |
| 2 | | 人文素质选修课 | | 5 | | 包括高职应用数学II、高职实用英语II、尔雅网络课选修及学院统一征集认定的人文素质选修课程等。 | | | | | | | | |  |  |
| 创新实践  选修 | | | 1 | | 创新实践活动 | | 10 | | 创新训练活动、创业训练活动、专业技能竞赛、专业社团活动、职业技能培训 | | | | | | | | | 证书 |  |
| 2 | | 市级及以上专业技能竞赛 | | 1~3 | | 学院批准参加的A类、B类和市级比赛 | | | | | | | | | 证书 |  |
| 3 | | 技能证书 | | 2 | | 各种专业技能证书 | | | | | | | | | 证书 |  |

**八、各类课程学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | | **理论课时** | **实践课时** | **小计** | **学分** | **比例** |
| **公共基础课** | | **439** | **177** | **616** | **36.0** | **26.62%** |
| **专业（技能）课** | **专业基础课** | **248** | **96** | **344** | **19.5** | **14.87%** |
| **专业核心课** | **364** | **146** | **510** | **28.5** | **22.04%** |
| **职业技能训练** |  | **156** | **156** | **7.0** | **6.74%** |
| **综合实践** |  | **688** | **688** | **34.0** | **29.73%** |
| **合计** | | **1051** | **1263** | **2314** | **125** |  |
| **比例** | | **45.42%** | **54.58%** |  |  |  |

**九、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比例不高于23:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

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；具有金属与非金属矿开采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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年不少于6个月企业实践经历。

3、专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把我国内外相关行业、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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4、兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，能够承担专业课程教学、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、校内实训室和校外实训基地等。

1、专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室名称** | **主要实训设备** |
|
|
| 1 | 隧道（井巷）掘进实训室 | 模拟巷道、模拟井架、模拟掘进设备等。 |
| 2 | 工程地质实训室 | 各类矿物标本、切片机、磨片机、电子显微镜等。 |
| 3 | 工程测量实训室 | 各类光学经纬仪18台、S3水准仪20台；各种全站仪15台、GPS共5台套，其它电子水准仪、电子垂准仪等若干。 |
| 4 | 建筑模型实训室 | 各类建筑结构模型。 |

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地；选择能够提供开展隧道掘进实训及地下工程施工的企业作为校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地；选择隧道及地下工程施工企业作为实习基地，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为: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。

**（四）教学方法**

采用讲授法、讨论法、直观演示法、任务驱动法、参观教学法、现场教学法等各类教学方法相结合进行教学。

**（五）教学评价**

1、考试形式多元化。采用“多元化”考试形式，各门课程要依据课程特点确定考试形式。在教学进程中分阶段对学生进行考核，加大过程性评价的比例，可采用随堂考试、分阶段测试、知识在线测试和学期考试相结合，考试题型和方法可多样化，通过单元（阶段）测试、课程设计、调查（分析）报告、读书笔记、案例分析、实验操作和技术技能演示等考查学生对已学内容的掌握情况。

2、考试方法可分为笔试、实践、网考、考证、技能竞赛、项目测试、课程设计、调研报告、读书笔记、案例分析、实训报告、作品、实习报告等。

**（六）质量管理**

1、学校和系部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，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、学校和系部应完善教学管理机制，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、学校应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。

**十、毕业要求**

按培养方案修完所有必修和选修课程并取得 150学分。

说明：学生取得的行业企业认可度高的有关职业资格证书、技能等级证书以及已掌握的有关技术技能，获得相关专业竞赛等级奖，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

方案制（修）定人：彭林、黄玉焕、季惠龙