



广东建设职业技术学院
GUANGDONG CONSTRUCTION POLYTECHNIC

道路与桥梁工程技术专业 (高本衔接) 人才培养方案

专业名称：道路与桥梁工程技术专业（高本衔接）

专业代码：500201

适用年级：2024 级

修业年限：3 年

所属学院：市政与交通学院

编制部门：道路与桥梁工程技术教研室

广东建设职业技术学院制

2024 年 6 月

道路与桥梁工程技术专业（高本衔接）人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

1. 高职专业：道路与桥梁工程技术（500201）
2. 本科专业：土木工程（081001）

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、修学年限

基本修业年限 3 年。可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间，最长不得超过 6 年。

四、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)	主要岗位类别或 技术领域	职业资格或职业 技能等级证书等 举例
交通运输大类 (50)	道路运输类 (5002)	土木工程建筑业 (48)	道路与桥梁工程 技术人员(20218)	交通运输大类 (50)	道路运输类 (5002)

社会认可度高的行业标准如 JTG1001-2017 公路工程标准体系。

社会认可度高的职业技能证书还包括下表中岗位技能证书：

就业岗位	就业范围	主要业务工作
施工员	道桥施工企业	在各类道桥施工企业的生产一线从事施工组织及管理工作
监理员	道桥监理企业	从事施工现场的监理工作
试验检测员	道桥施工企业、监理企业、试验检测企业、质量监督机构	从事工程试验检测工作
测量员	道桥施工企业、监理企业	从事工程测量工作
预算员	道桥设计、施工、监理等企业	从事工程预（概/决）算编制或计量、计价、结算工作

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、信息素养、职业道德和技术技能，面向公路工程、市政公用工程等的施工、养护、检测等行业，能够从事工程测量、材料试验、工程质检、工程施工、工程预算等工作，掌握本专业知识，具有精益求精的工匠精神，具有较强的就业能力、可持续发展能力和自主学习能力的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、知识和能力方面达到以下要求：

1. 素质

- (1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
- (2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- (3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
- (4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
- (6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、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) 掌握必要的高等数学知识，熟悉基本的数学分析计算方法；
- (4) 熟悉必需的画法几何、工程制图知识，掌握识读和审核工程施工图纸的方法；
- (5) 熟悉必需的测量学知识，掌握公路与桥涵勘测、施工放样方法；
- (6) 掌握必要的道路建筑材料性质、试验检测原理和方法，熟悉原材料试验和质量评价方法；
- (7) 掌握路基路面的平、纵、横断面结构形式、设计原理、设计方法，熟悉道路的外内勘测和内业设计程序；
- (8) 掌握桥涵、隧道的结构形式、设计原理，熟悉简单的桥梁设计计算方法；
- (9) 掌握公路工程施工组织原理和方法，熟悉公路施工方案编制程序；
- (10) 掌握工程造价的基本知识，熟悉施工图预算和投标报价编制程序；
- (11) 熟悉道路与桥梁工程技术相关国家标准和行业规范。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具有本专业必需的信息获取能力、信息评估能力、信息组织能力、信息交流能力、信息安全意识。能够有效地获取所需信息，包括利用各种工具和渠道（如图书馆、网络、数据库等）获得相关信息。能够对所获得的信息进行筛选、分析和评价，判断其可靠性和真实性，并从中获取所需内容。能够将所获得的信息按照一定的规律整理、分类，以便于后续的使用和管理。能够使用多种方式进行信息的传递和交流，如口头表达、文字描述、图示等。了解信息安全的基本知识，能够采取相应的措施来保护自己和他人的信息不被非法获取或泄露；
- (4) 具有基本的工程勘察与路桥设计能力，能够参与完成路线外业勘测、路线内业设计、路基路面设计和桥梁设计等工作；
- (5) 具有初步的工程概预算与招投标能力，能够参与编制施工组织设计、施工图预算文件、编制报价文件和编制投标文件等工作；
- (6) 具有基本的材料试验与检测能力，能够独立完成集料、钢筋、水泥、沥青等原材料质量检测工作，参与水泥混凝土、沥青混合料和无机结合稳定材料配合比设计工作；
- (7) 具有基本的道桥工程施工与组织能力，能够识读施工图，核算工程量，独立完成施工放样、工程

内业资料填写工作，参与编制施工组织设计、工程计量和施工组织工作；

(8) 具有基本的工程质量验收与评定能力，能够完成工程各结构的现场质量检测、参与组织竣工验收、编制竣工验收资料等工作。

六、课程设置及要求

高职阶段的课程主要包括公共基础课和专业（技能）课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将入学教育、大学生心理健康教育、军事理论、军事技能、劳动教育、形势与政策、思想政治理论课实践教学、职业发展与就业指导、创新创业基础、思想道德与法治（上、下）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、英语、体育、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、大学生第二课堂、健康教育、国家安全教育、中国共产党简史等列为必修课。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	入学教育	使新生在思想、行为、心理等方面逐渐适应高职阶段的要求，引导学生学会做人、做事、掌握学习方法、为后续的学习打下基础	1. 爱国主义、集体主义教育 2. 道德、法制教育 3. 专业认识及其思想教育
2	大学生心理健康教育	课程旨在使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，以科学的态度对待各种心理问题，切实提高心理素质，促进学生全面发展。	1. 大学生心理健康新观念 2. 生命的价值 3. 自我意识 4. 人际交往 5. 健康的爱情观 6. 挫折应对
3	军事理论	让学生掌握基本军事理论，达到增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生爱国热情，强化爱国主义。	1. 中国国防 2. 军事思想 3. 国际战略环境 4. 信息化战争概述
4	军事技能	通过教育，使大学生掌握基本军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础的目的。	1. 解放军条令条例教育与训练 2. 《队列条令》教育与训练 3. 《纪律条令》教育 4. 《内务条令》教育 5. 武器常识和简易射击学理 6. 射击动作和方法
5	劳动教育	通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。	设置专题学习及劳动实践等教学内容。 1. 专题学习模块：主要包含马克思主义劳动观、劳动的基本内涵、劳模精神、工匠精神（侧重与我校建筑特色相关的鲁班工匠精神）、劳动安全等内容。 2. 劳动实践模块：主要分为日常劳动、生产劳动、服务性劳动。 3. 劳动教育贯穿学生在校期间，努力让学生

			把所学的知识、技能与实践劳动相结合，通过体验劳动的艰辛和享受劳动成果的喜悦，真正有所得、有所悟、有所获。
6	形势与政策（上和下）	通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、拥护党的路线、方针和政策，有较强的分析能力和适应能力。	根据教育部下发的每学期“形势与政策教育教学要点”以及结合我院教学实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。每学期从国内、国际两大板块中确定3个专题作为理论教学内容，共开设四个学期。除此之外，课程内容还包括每年11月底由马院组织全院学生进行的时事知识竞赛等内容。
7	思想政治理论课实践教学（上、下）	使学生了解我国社会主义现代化建设的实际，学会理论联系实际，运用所学课程的基本原理，发现问题、分析问题，并力所能及地解决问题，让学生加深对中国特色的社会主义理论体系的理解和对党的路线方针政策的认识，深切感受民生，了解社会和认识国情。	1、社会调研，撰写调查报告 2、参加实践活动，形成固化成果
8	职业发展与就业指导	介绍自我认知和职业探索的方法，客观讲解大学生就业形势与政策，指导大学生求职技巧和能力储备，讲解就业法规政策和权益保护。	1.职业生涯规划与发展 2.大学生职业规划 3.自我认知和职业决策 4.大学生就业形势与政策 5.职前准备与就业能力培养 6.求职准备 7.面试技巧和礼仪
9	创新创业基础	1. 通过创新基本知识的学习，了解创新在整个人类社会发展过程中的重要意义和影响，使学生建立起创新意识，明确提高创新能力的途径和方法；明确创新理论对创新实践的指导意义。 2.通过创业知识的学习使学生了解创业基础知识、基本理论，并通过撰写“创业计划书”使学生更好地理解与掌握创业知识与技能，加强对实际问题的分析、解决的应用能力。	1.创业活动及创业精神 2.创新思维与实践 3.创业团队构建 4.创业机会的识别与模式选择 5.创业资源与创业环境 6.商业计划书 要求：网络课程部分学生能自己上网学习，参加网络考试；面授课程部分学生参加课堂学习。
10	思想道德与法治（上、下）	以正确的人生观、价值观、道德观的法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，践行社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养能力，为逐渐成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和	1. 绪论 2. 人生的青春之问 3. 坚定理想信念 4. 弘扬中国精神 5. 践行社会主义核心价值观 6. 明大德守公德严私德 7. 尊法学法守法用法

		接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。	
11	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	使大学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握，对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识，对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更透彻的理解，对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。	1.毛泽东思想及其历史地位 2.新民主主义革命理论 3.社会主义改造理论 4.社会主义建设道路初步探索的理论成果 5.邓小平理论 6.“三个代表”重要思想 7.科学发展观
12	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	使大学生对马克思主义中国化新的飞跃产生的理论成果：习近平新时代中国特色社会主义思想有更加准确的把握，对十八大以来我国取得的历史成就和历史变革、社会主要矛盾变化有更加深刻的认识，对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更透彻的理解，能运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题，坚定四个自信，成为新时代中国特色社会主义合格建设者。	1.马克思主义中国化新的飞跃 2.习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 3.坚持和发展中国特色社会主义的总任务 4.“五位一体”总体布局 5.“四个全面”战略布局 6.全面推进国防和军队现代化 7.中国特色大国外交 8.坚持和加强党的领导 9.结束语：坚定“四个自信”，放飞青春梦想
13	英语	本课程目标是培养学生掌握一定的英语基础知识和技能，并具有一定的听、说、读、写、译能力，从而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中进行简单的口语和书面交流，并为今后学习专业英语和进一步提高英语水平打下基础。本课程学习还有助于学生理解与吸收中外文化精髓与内涵，了解语言文化的实用性、多态性和丰富性，提高自身文化修养，健全人格，培养高尚的思想品质和道德情操，成为高素质的应用型人才。	1.词汇 认知 3, 400 个英语单词，（包括入学时要求掌握的 1, 600 个词），以及由这些单词构成的常用词组。另还需掌握 400 个专业英语词汇。 2.语法 掌握基本的英语语法规则，了解英语的各种语法结构和用法，并能在听、说、读、写、译中使用正确。 3.听说 掌握日常生活中常见的语言对话，如购物、买票、问路、邮局、医院、银行、天气、旅游、休闲、会议等，要求理解基本正确，并能根据录音完成听力测试，准确率达到 70% 以上。能正确使用课堂交际用语，能在日常生活工作中用简单的英语进行交流，做到语句通顺，语音语调准确，语言流畅。 4.阅读 各种文体的文章，如故事、议论文、说明文

			和应用文等。能读懂通用的简短实用文字材料，如信函、说明书、合同等，理解正确，并能理解文章的结构。 5.写作 各种实用性较强的应用文，如简历、求职信等。了解各种应用文的英语写作格式，掌握常见英语应用文的格式和用语，并能利用所学知识完成命题作文，要求用词基本正确，无重大语法错误，格式恰当，表达清楚。 6.翻译 课文中常用单词、短语、句型和段落的翻译，掌握课文中常用单词、短语、句型的中英文含义，并能根据所学的语法知识，借助词典对段落进行翻译，要求理解正确、语句完整、通顺、用词恰当、译文达意、文体恰当。
14	体育（1.2.3.4）	增强体质健康，掌握并能运用基本的体育健康知识、技能；培养 1-2 项运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具有良好心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；增强对个人与群体健康的责任感，形成健康的生活方式；树立体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。	1.体育健康知识、基本原理 2.学生体育综合素养和职业核心能力 3.选项体育运动项目知识与技术技能 4.一般体能与专项体能训练 5.学生体质健康测试 6.课外阳光体育活动
15	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	1.认清究竟什么是马克思主义，马克思主义在不同时代的具体形态； 2.强化青年学生的时代感； 3.强化青年学生的使命担当； 4.深化对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解。	（一）主要内容 专题一 19 世纪科学社会主义的创立与青年使命； 专题二五四精神与当代青年使命； 专题三新中国建立、社会主义建设与青年使命； 专题四改革开放时代与青年使命； 专题五中国特色社会主义新时代与时代新人 专题六新时代我国社会主要矛盾与青年担当； 专题七建设美丽中国与青年使命担当； 专题八中国特色社会主义文化自信与大学生文化素养； 专题九构建人类命运共同体与青年新担当； 专题十中国共产党领导与青年的政治使命。 专题十一全面建设社会主义现代化国家与青年使命担当 专题十二中国共产党百年历史主题与青年使命担当 （二）教学要求

			讲授自马克思主义诞生以来的时代特点、马克思主义在中国的发展、不同时代青年的责任担当,重点讲授中国特色社会主义新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想、当代青年学生的使命担当,引导学生认识到,当代青年学生肩负的使命就是坚持中国共产党领导,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。
16	大学生第二课堂	通过开展第二课堂活动,鼓励学生积极参加各项综合素质拓展活动,提高大学生人文素养、科学素养和职业素养,促进学生知识、能力、素质协调发展。	1. 各类文体活动 2. 学术讲座与技能竞赛 3. 社会实践、志愿公益服务
17	健康教育	本课程旨在通过课堂教学普及健康知识,使学生能自我保健,强健身心,切实提高学生的身体健康水平,助学生建立科学的健康观,能以科学的态度和方法来认识和处理健康问题。学会自我调适,更好地认识自己促进自我身心健康的发展。	1.健康促进 2.健康管理与行为 3.大学生自我意识与培养 4.性生理、性心理和性道德健康 5.大学生日常生活方式与健康 6.用药常识、常见病防治与个人生活护理 7.新型冠状病毒传染病的防疫知识
18	国家安全教育	通过国家安全教育,使学生能够深入理解和准确把握总体国家安全观,牢固树立国家利益至上的观念,增强自觉维护国家安全意识,具备维护国家安全的能力。 重点围绕理解中华民族命运与国家关系,践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质,理解中国特色国家安全体系,树立国家安全底线思维,将国家安全意识转化为自觉行动,强化责任担当。	1.总论 主要包括:国家安全的重要性,我国新时代国家安全的形势与特点,总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义,以及相关法律法规。 主要学习:习近平关于总体国家安全观重要论述,牢固树立总体国家安全观,坚持统筹发展和安全,坚持人民安全、政治安全、国家利益至上有机统一,坚持维护和塑造国家安全,坚持科学统筹。以人民安全为宗旨,以政治安全为根本,以经济安全为基础,以军事、科技、文化、社会安全为保障,健全国家安全体系,增强国家安全能力。完善集中统一、高效权威的国家安全领导体制,健全国家安全法律制度体系。 2.重点领域 主要包括:政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。 主要学习:国家安全各重点领域的基本内涵、

			重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。
19	中国共产党简史	通过讲授五四运动以来的中国共产党历史,了解近代以来中国所面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕的历史任务;了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行的艰苦探索、顽强奋斗的历程及其经验教训;联系新中国成立以后的国内外环境,了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性;深刻领会历史和人民选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放。通过对党史进程、事件和人物的分析,帮助学生丰富历史知识,提高运用历史唯物主义的方法分析和评价历史问题,辨别历史是非和社会发展方向的能力,进一步坚定“只有社会主义才能救中国,只有社会主义才能发展中国”的信心。	第一章中国共产党的创建和投身大革命的潮流 第二章掀起土地革命的风暴 第三章全民族抗日战争的中流砥柱 第四章夺取新民主主义革命的全国胜利 第五章中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立 第六章社会主义建设的探索和曲折发展 第七章伟大的历史转折和中国特色社会主义的开创 第八章把中国特色社会主义全面推向 21 世纪 第九章在新的形势下坚持和发展中国特色社会主义 第十章中国特色社会主义进入新时代 本课程的教学重点在于让当代大学生加深对“四个选择”的认识和理解,而难点在于如何使相关的教育教学内容进一步入脑入心,坚定走中国特色社会主义道路的信心,为实现中华民族伟大复兴贡献力量。

(二) 专业（技能）课程

包括专业基础类、专业核心类、综合能力类、拓展类等课程,各类课程均涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业基础类课程

包括高等数学 1、高等数学 2、土木工程制图、道路工程材料、工程力学、工程测量基础、路桥构造与识图、土木工程 CAD、土力学与地基基础、建设法规、BIM 技术应用基础。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	高等数学 1. 高等数学 2	1.知识目标 通过本课程的学习,要使学生获得: 1.一元函数微积分学; 2.常微分方程; 3.多元函数微积分学; 4.级数等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能,为学习后继课程奠定必要的数学基础。 2.能力目标 通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象	1.函数、极限、连续 1.1 教学内容 函数, 极限, 连续。 1.2 教学要求 理解函数、初等函数的概念, 掌握复合函数的复合过程; 掌握基本初等函数的简单性质及其图象; 会建立简单实际问题的函数关系式。

	思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力、自学能力和适应信息化的发展利用计算机进行计算的能力，还要特别注意培养学生具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。 3.德育目标 将德育教育寓于数学教育中，教育学生热爱生活，热爱学习，养成严谨的治学作风，培养学生团结协作的精神。	了解函数极限的思想，理解极限的概念（对极限定义中“$\varepsilon - N$”、“$\varepsilon - \delta$”、“$\varepsilon - M$”的描述不作要求）及极限与左右极限的关系；了解极限的有关性质，掌握求极限的常用方法（四则运算法则、无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系、连续性求极限、洛必达法则）；理解无穷小量、无穷大量的概念，掌握无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系，理解无穷小与极限的关系；会进行无穷小量阶的比较（高阶、低阶、同阶和等阶）。 理解函数在一点连续与间断的概念，掌握判断简单函数（含分段函数）在一点的连续性，理解函数在一点连续与极限存在的关系；掌握在闭区间上连续函数的性质，会运用介值定理与零点定理推证一些简单命题；理解初等函数在其定义区间上连续。 2. 导数与微分 2.1 教学内容 导数，微分。 2.2 教学要求 理解导数的概念及其几何意义，理解可导性与连续性的关系，了解导数的物理意义，会用导数描述一些物理量，会用定义求函数在一点处的导数；会求曲线上一点处的切线方程与法线方程；熟练掌握基本初等函数的导数基本公式、四则运算法则以及复合函数的求导方法；掌握由参数方程所确定的函数的求导方法；理解高阶导数的概念，会求简单函数的 n 阶导数，一般函数的一阶、二阶导数；理解函数的微分概念，掌握微分法则，了解可微与可导的关系，会求函数的一阶微分；了解一阶微分的形式不变性，了解微分在近似计算中的应用。 3. 导数的应用 3.1 教学内容 函数的单调性及凹凸性，函数的极值与最值，洛必达法则。 3.2 教学要求 理解罗尔 (Rolle) 定理和拉格朗日
--	--	--

		(Lagrange)定理, 了解柯西(Cauchy)定理。 掌握洛必达(L'Hospital)法则求不定式的极限。理解函数的极值概念, 掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法。会求解较简单的最大值和最小值的应用问题。会用导数判断函数图形的凹凸性, 会求拐点, 会描绘函数的图形(包括水平和铅直渐近线)。 4. 不定积分 4.1 教学内容 不定积分的概念和性质, 换元积分法, 分部积分法。 4.2 教学要求 理解原函数与不定积分概念及其关系, 掌握不定积分性质, 了解原函数存在定理; 熟练掌握不定积分的基本公式; 掌握求不定积分的方法(直接积分法、第一换元法、分部积分法)。 5. 定积分及其应用 5.1 教学内容 定积分的概念, 微积分基本公式, 定积分的积分法, 定积分的应用 5.2 教学要求 理解定积分的思想、概念、和几何意义; 掌握定积分的基本运算, 了解定积分基本性质, 了解可积的条件; 理解变上限的定积分是变上限的函数, 掌握对变上限定积分求导数的方法。 理解微元法的思想, 掌握直角坐标系下用微元法求平面图形的面积以及平面图形绕坐标轴旋转所生成的旋转体体积。 6. 常微分方程 6.1 教学内容 微分方程的基本概念, 一阶微分方程, 二阶常系数线性微分方程 6.2. 教学要求 了解微分方程、解、阶、通解、初始条件和特解等概念。掌握变量可分离的方程及一阶线性方程的解法。会解齐次方程, 了解用变量代换求方程的思想。理解二阶线性微分方程解的结构。掌握二阶常系数齐次线性微分
--	--	--

			方程的解法，并了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法。会求二阶常系数非齐次线性微分方程的特解。会用微分方程解一些简单的几何和物理问题。
2	土木工程制图	该课程其目标是在掌握工程制图的基本知识、几何画法的基础上，能够对道路工程图以及公路相关结构物（桥梁、涵洞、隧道等工程实体）的图纸进行识别并会运用国家道路工程制图现行规范、规程和相关标准进行工程实体图纸的绘制，从而提高学生处理实际工程问题的能力，同时为后续专业课奠定基础。	该课程主要学习的内容有绘制柱体的投影、绘制锥体的三面投影图、绘制基本体的轴测投影图、绘制叠加式组合体的三面投影图、绘制挖切式组合体的三面投影图、绘制相交式组合体的三面投影图、识读叠加式组合体的三面投影图、识读挖切式组合体的三面投影图、绘制组合体的轴测投影图、绘制不规则形体的三面投影图、绘制标高投影、识读路线工程图、识读与绘制涵洞工程图、识读隧道工程图、识读与绘制桥梁工程图。
3	道路工程材料	以学生为中心，通过任务引领组织教学，使学生掌握道路、桥涵、隧道等工程建设常用材料技术性能及要求，具备常用材料的试验能力。即掌握水泥、集料、水泥混凝土、钢筋、钢绞线、石料、建筑砂浆、石灰、土、稳定土、沥青及沥青混合料的基本知识和技术要求，掌握普通水泥混凝土和沥青混合料等配合比设计，能独立或合作完成常用材料的试验操作，并能够依照现行标准、规范或规程对试验结果进行正确评价，能够独立完成试验报告。 课程教学过程中坚持教书育人原则，同时培养学生诚实、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，为发展职业能力奠定良好的基础。	1. 水泥混凝土材料 掌握矿质混合料组成设计；掌握普通混凝土的配合比设计。 2. 钢筋混凝土用钢材 掌握钢材的生产、结构、构造和技术性能及试验检测方法；了解钢材的技术标准。 3. 砌筑石料 熟悉岩石的技术性技术要求及岩石在工程中的应用。 4. 建筑砂浆 掌握砂浆的组成材料和技术性能。 5. 路基填筑用土 掌握土的概念、土的三相组成、物理性质指标；掌握粘性土的稠度与稠度指标、击实性与击实规律。 6. 土工合成材料 掌握土工合成材料的概念、分类、物理性质指标、力学性质指标及水力学性质指标等知识；熟悉土工合成材料的工程应用。 7. 半刚性基层材料 掌握无机结合料稳定材料的基本概念、组成及组成材料要求和技术性质。 8. 柔性基层材料 掌握柔性基层材料的基本概念和技术性质。 9. 沥青路面材料

			掌握石油沥青的基本技术性质、技术标准和试验检测方法；掌握沥青路面用集料的质量要求和试验检测方法；了解沥青混合料的特点、分类和使用性能；掌握沥青混合料的组成构造、技术性质、组成材料 and 设计方法。 10. 水泥路面材料 掌握水泥路面原材料的技术要求。
4	工程力学	使学生能够对路桥工程结构进行正确的受力分析、画出受力图并进行相关计算；掌握受力构件变形及其变形过程中构件内部应力的分析和计算方法，掌握静定结构的内力和位移计算，掌握构件的强度、刚度和稳定性分析理论在工程设计、事故分析等方面的应用，为经济合理地设计构件提供必要的理论基础和计算方法，并为有关的后续课程打下必要的基础。	1. 静力学的基本概念 2. 力系的平衡 3. 静定结构的内力 4. 静定结构的位移 5. 拉（压）杆的强度 6. 梁的强度与刚度计算 7. 压杆稳定 要求：1. 理解和掌握路桥工程力学的基本概念、基本原理与基本方法及适用范围。 2. 学会用路桥工程力学的基本知识分析和解决路桥工程结构中简单的力学问题。 3. 掌握路桥工程力学基本的实验知识和技能。
5	工程测量基础	培养学生具备较强的动手操作能力思维能力；掌握常用的工程测量仪器的使用方法和测量规程，能根据实际工程问题设计测设方法；具有分析和解决工程实践问题的能力。	1. 水准测量 2. 角度测量 3. 距离测量与直线定向 4. 光电测距与全站仪 5. 地形图的测绘与应用 6. 道路中线测量 7. 路线纵、横断面测量 8. 道路、桥梁施工测量 要求：掌握工程测量的基本理论、基本知识和测量方法，掌握测量仪器的使用，并通过测量基本技能的训练，具有测绘和使用地形图、承担路桥建设工程施工测量工作的能力。
6	路桥构造与识图	1. 知识目标 （1）判别路桥基础的分类，根据其功能分析选择构造做法； （2）能够判别桥墩的分类，能根据其功能选择构造做法； （3）判别路桥连系梁的分类，根据其功能分析选择构造做法； （4）判别路桥箱梁的分类，根据其功能分	教学内容和要求 一、识读和绘制路桥基础 1. 掌握基础的分类及适用条件；2. 掌握影响基础埋深的各种因素；3. 掌握基础的各种构造做法；4. 能绘制基础大样；5. 掌握地下室防水的构造做法。 二、识读和绘制桥墩 1. 掌握桥墩的分类及作用；2. 掌握桥墩的施

		析选择构造做法； (5) 判别路桥桥面的分类，根据其功能分析选择构造做法； (6) 掌握基础、梁、柱、板、剪力墙等结构构件的平法识图和常见的钢筋构造。 2. 能力目标 (1) 识读路桥施工图； (2) 识读结构施工图； (3) 绘制路桥大样图； (4) 绘制结构大样图； (5) 查找图纸间的错漏。	工要求；3. 掌握桥墩各部位的细部构造做法； 4. 能绘制桥墩大样；5. 熟悉桥墩的常见做法 三、识读和绘制连系梁 1. 掌握连系梁的作用及分类；2. 掌握连系梁的构造做法；3. 能绘制连系梁构造大样。 四、识读和绘制箱梁 1. 掌握箱梁的作用和类型；2. 掌握箱梁的设计要求；3. 掌握箱梁的构造要求；4. 能设计平行双跑梯；5. 能绘制箱梁大样图 五、识读和绘制桥面构造 1. 掌握桥面的作用和类型；2. 掌握桥面的排水设计要求；3. 掌握桥面的细部构造。
7	土木工程 CAD	能够掌握 AutoCAD 软件的安装和启动方法，并熟悉软件的工作界面。掌握 AutoCAD 软件的常用绘图和修改命令。掌握 AutoCAD 软件的环境设置。掌握 AutoCAD 软件的文字和尺寸标准样式设置。	熟练软件的安装和启动方法，软件的工作界面，软件的基本绘图和修改命令，尺寸标准样式的设置，文字样式的设置及输入，图层的设置，块的设置、多线的设置。 能够打开绘图软件，新建文件和保存文件，调用工具栏，选择图元等。能够利用基本绘图和修改命令绘制工程图例和构件。 能够正确地对不同图形进行尺寸标注 能够按照不同要求输入文字。 能够正确地绘制工程施工图。
8	土力学与地基基础	使学生具有地基土的基本物理性质及土力学的基本知识；了解地基处理各种方法；能进行桥梁浅基础设计；学会基本土工试验的操作技能。	1. 土的物理性质及土的工程分类 2. 土中应力 3. 土的抗剪强度与地基承载力 4. 软弱地基的处理 5. 天然地基上浅基础 6. 桩基础 要求：认识土的三相组成及工程性质，了解土的工程分类和各基础的初步设计，以及地基基础的处理方法；掌握土力学的基本理论，基础施工的工序步骤。
9	建设法规	使学生掌握建设法律、法规基本知识，培养学生的工程建设法律意识，使学生具备运用所学建设法律、法规基本知识解决工程建设中相关法律问题的基本能力。	1. 工程建设程序法规 2. 工程建设执业资格法规 3. 城市及村镇建设规划法规 4. 工程发包与承包法规 5. 工程勘察设计法规 6. 工程建设监理法规 7. 工程建设安全生产管理法规 8. 建设工程质量管理法规 要求：1. 了解我国工程建设领域相关的法律

			法规体系。 2. 掌握城市规划法，工程勘察设计，工程监理，工程发包与承包，工程质量与安全管理，城市房地产管理法，建设合同管理法及人员资质管理的有关法规及条例等工程建设领域的相关法律知识。 3. 理解工程建设领域的相关法规内容。
10	BIM 技术应用基础	1. 知识目标： (1)了解并掌握 BIM 技术的基本理论和思维方法，掌握 BIM 数字信息仿真技术模型，认识 BIM 技术发展现状及前景，掌握 BIM 技术在项目建设全生命周期模型中应用的理念和方法。 (2)掌握 BIM 技术可视化与虚拟施工功能，理解并掌握建设全阶段各部门基于可视化平台协同工作的原理模型 (3)了解 BIM 在建筑全生命周期的应用，掌握建筑模型的创建方法，和建筑构件族的制作方法，以及各专业间的协同，达到具备解决实际项目中遇到问题的能力。 2. 职业技能目标： (1)能使用 BIM 技术进行简单建筑类型的平、立、剖面设计的基本方法并运用到实际设计中。 (2)会使用 BIM 技术建筑构件构造设计的方法，主要建筑构件（基础、墙体、楼地层、屋顶、楼梯、门窗）的构造设计方案，能进行简单的构造设计，通过房屋建筑学课程设计的进一步训练加强建筑方案设计和建筑构造设计实操技能的培养。	（一）引入 BIM 技术概念与应用领域 了解 BIM 国内外发展情况概述，BIM 工程建设全生命期应用，BIM 应用案例； （二）BIM 软件工具简介 常用 BIM 软件介绍 （三）BIM 模型整合 各专业 BIM 模型整合流程、方法； （四）基于 BIM 的浏览展示方法 模型显示模式的设置；查看模型视图方法；掌握漫游功能、输出漫游动画； （五）基于 BIM 的数据应用和管理方法 构件属性查询、竣工 BIM 模型的数据管理、基于 BIM 的模型检查方法 （六）基于 BIM 的工程量统计方法： 模型量统计、输出工程量列表 （七）用户应用 BIM 的目标及条件 用户应用 BIM 的目标、应具备的条件 （八）用户应用 BIM 的实施路线； 业主 BIM 应用的主要任务；实施的流程、模式； （九）BIM 成为生产力的关键要素 了解 BIM 怎样提高生产力；BIM 成为生产力的几个关键步骤；BIM 人才的培养； （十）BIM 工作环境和资源 了解硬件环境、软件环境、模型组织、模型标准、BIM 应用资源

2. 专业核心类课程

包括道路施工技术、桥涵施工技术、公路工程计量与计价、公路检测技术、公路工程施工组织与管理、公路工程施工安全技术与事故应急救援。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	道路施工技术	通过理论教学和课内实训、课程作业、查阅资料等辅助教学环节，使学生掌握道路工程材料特性、掌握车路环境等影响因素，掌握路基支挡防护加固、沥青路面、水泥混凝土	主要内容：路基强度及稳定性的概念，路基排水设计的原则和基本知识，路基设计原理和方法，路基的防护与加固，路面基层与垫层材料组成设计，柔性路面和水泥混凝土路

		路面、路基路面排水等方面设计理论与方法，了解道路工程相关方面的施工工艺特点、方法，熟悉路基路面结构层材料的试验及检测方法，同时对路面养护与管理等也要有所了解。	面设计的基本原理与方法。 教学要求： 主要培养学生掌握路基读懂公路工程设计图纸的能力。
2	桥涵施工技术	1.能看懂简单的桥涵施工图 2.能认识并使用简单、常用的桥涵施工机械设备 3.能了解中、小桥涵施各细部尺寸的名称 4.能根据公路桥涵施工技术规范 JTG/TF50-2011，并根据公路工程质量检验评定标准（土建工程）JTGF80/1-2017，公路工程质量检验评定标准（机电工程）JTG182-2020 对工程项目质量进行检验和评定 5.能了解桥涵常见的病害及处理方法	主要内容： 常用桥涵构造的基本知识，桥梁基础、墩台、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、拱桥和涵洞的常规施工方法、施工工艺和施工技术，悬臂施工法、转体施工法和顶推施工法基本知识。 教学要求： 主要培养学生掌握桥涵的构造和设计原理，能运用设计规范、手册和标准图进行桥涵的设计并计算工程数量，并能清晰读懂桥涵设计图纸，具备桥梁施工的基本能力。
3	公路工程计量与计价	1. 知识目标 (1) 明确“公路工程工程量清单计价模式”的基本原理。 (2) 了解公路工程产品价格的构成,熟悉并掌握公路工程产品价格计算的基本知识和理论。 (3) 掌握工程量清单编制和工程量清单计价的基本方法。 (4) 掌握现行的工程量计算规则,分项工程量的计算顺序和计算方法; (5) 熟悉公路工程各分部分项工程预算定额包括的内容; (6) 明确各分部分项工程的特点,掌握工程量计算技巧; (7) 能够根据有关规定计算公路工程的工程造价。 2. 能力目标 (1) 具备独立完成一般施工图预算的编制能力。 (2) 具备手工和软件编制定额计价和工程量清单计价的能力。 (3) 具有分析和解决工程实践问题的能力。 3. 素质目标 (1) 树立爱岗敬业的思想,自觉遵守职业	1. 工程量清单 (1) 学习并领会工程量清单的含义 (2) 领悟工程量清单与招投标的关系 (3) 学习工程量清单的作用 (4) 学习工程量清单的编写步骤 要求： 能够看得懂工程量清单的编写案例。 2. 公路工程计量 (1) 描述公路工程计量概念、原则及方法与程序 (2) 领会计量总则 (3) 熟悉公路工程各专业计量细则 要求： 领会计量方法与程序；区分监理及施工方在计量工作中各自的职责。 3. 工程量计算 (1) 学习并领会工程量的含义 (2) 学习路基、路面及桥涵构造物工程量计量原则 (3) 熟知常用工程结构实物工程量计算公式 要求：能够根据施工图纸完成工程量的计量。 4. 计算材料的平均运距 学习并领会材料经济供应范围的确定 要求：

		道德及行业规范。 (2) 培养学生专业兴趣、工作热情和创新意识。 (3) 培养学生的法律意识、法律观念。 (4) 培养学生具有良好的沟通交流能力、团队合作意识以及健康的身体和心理。	学会计算材料的平均运距。 5. 路基路面清单计量细则及运用 (1) 学习路基工程计量方法 (2) 学习路面工程计量方法 (3) 学习并领会路基清单计量细则 (4) 学习路面清单计量细则及运用 要求: 能够正确运用路基路面清单计量细则完成实际工程中路基路面的计量。 6. 桥梁清单计量细则及运用 学习并领会桥梁钢筋及混凝土工程的清单计量细则 要求: 能够完成桥梁结构物钢筋混凝土工程的计量 7. 计量与支付 能知道计量支付的种类及支付报表的组成 要求: 学习计量支付月报表的编制方法 8. XXX 桥梁计量实例 完成 XXX 桥梁工程全桥工程量的核算与计量 要求: 能够根据施工图纸完成全桥主要工程量的核算
4	公路检测技术	提供比较完善的公路检测基本理论和技术原理, 提供适应性比较强、内容比较先进的检测理论和技术方法。通过学习掌握相关技术规范要求的主要试验及现场检测的具体操作, 理解关键的注意事项及要求。	主要内容: 公路工程质量检验评定方法; 试验检测数据的处理; 路基路面几何尺寸及路面厚度检测方法、数据处理及结果的评定; 路基路面压实度检测方法、数据处理及结果的评定; 路面平整度检测方法、数据处理及结果的评定; 路面抗滑性能检测方法、数据处理及结果的评定; 路基路面强度指标检测方法、数据处理及结果的评定; 钻孔灌注桩完整性检测方法、数据处理及结果的评定; 结构混凝土强度检测方法、数据处理及结果的评定。 教学要求: 主要培养学生掌握公路与桥梁检测技术。
5	公路工程施工组织与管理	使学生能够掌握公路施工组织的基本理论和方法, 并通过案例, 完整地展示《实施性施工组织设计》的编制内容和方法, 为有关的后续课程打下必要的基础, 有效培养学生逻辑思维能力, 促进学生综合素质的全面提高。	主要内容: 1. 公路施工组织概论 2. 施工过程组织原理 3. 公路工程施工组织设计 4. 机械化施工组织设计 5. 网络计划技术 教学要求:

			主要培养学生了解公路基本建设过程中，各阶段施工组织设计相关文件；掌握施工过程组织原理、网络计划技术，掌握公路工程施工组织设计、机械化施工组织设计的实际使用方法与技巧；熟练应用施工方案、施工方法的优化比较及时间组织、空间组织、资源组织方法。
6	公路工程施工安全技术与事故应急救援	为保护公路工程施工生产劳动者的安全健康，预防事故发生，促进公路交通事业的发展。要求学生掌握公路工程各分部分项工程施工安全技术，具备公路工程安全员的知识和技能。为有效预防和控制可能发生的事故，最大程度减少事故及其造成损害而制定应急预案，针对发生的事故采取应急行动，为最大限度地降低事故造成的损失和危害，防止事故扩大，采取紧急措施或行动。	单元一绪论 单元二公路工程施工安全职责 1. 公路工程施工企业职能部门安全生产职责 2. 公路工程施工企业岗位人员安全生产职责 3. 项目部各工种及机械设备操作人员安全生产职责 单元三道路施工安全技术 1. 施工准备阶段施工安全技术 2. 路基工程施工安全技术 3. 爆破施工安全技术 4. 基层施工安全技术 5. 水泥混凝土路面施工安全技术 6. 沥青混凝土路面施工安全技术 7. 施工机械设备安全技术 单元四桥梁施工安全技术 1. 一般规定 2. 施工准备及临时工程施工安全技术 3. 混凝土预制场安全技术 4. 预制构件运输安全技术 5. 基础施工安全技术 6. 墩台施工安全技术 7. 上部工程施工安全技术 8. 涵洞施工安全技术 9. 施工机械设备安全技术 单元五隧道施工安全技术 1. 隧道施工安全管理总的要求 2. 隧道施工准备工作 3. 隧道开挖施工 4. 装卸渣与运输 5. 隧道支护施工 6. 隧道衬砌 7. 洞口、明洞与浅埋段施工 8. 辅助坑道施工

		9. 道床施工 10. 隧道改建、加固与靠行车线施工 单元六公路工程主要工序与特殊季节施工安全技术 1. 模板 2. 木工机械 3. 支架 4. 脚手架 5. 钢筋 6. 焊接 7. 锅炉 8. 水上作业 9. 高处作业 10. 特殊季节 单元七交通安全设施施工安全技术 1. 标志牌加工安全技术 2. 标志结构件加工安全技术 3. 标志基础施工安全技术 4. 标志安装施工安全技术 5. 护栏施工安全技术 6. 标线施工安全技术 单元八人身安全 1. 人的不安全行为的分析与控制 2. 人失误的分析与预防 3. 控制人的不安全行为的途径 单元九案例与实务（事故篇） 案例一兰新二线小平羌隧道坍塌 案例二湖南凤凰堤溪沱江大桥垮塌事故 案例三贵开公路小尖山大桥垮塌事故 案例四甘肃平凉 9.1 架桥机事故 案例五某路基施工中发生的压路机倾翻事故 案例六 WH 公路大桥工程中的翻船事故 案例七某桥梁工程大梁支架坠落事故 案例八重庆江津某桥梁工程高处坠落事故 案例九湖北省襄樊市某桥梁工程火灾事故 案例十安徽省全椒县某道路工程触电事故 案例十一安徽省天长市某道路工程压路机倾翻事故 案例十二广东省揭阳市某桥梁工程挂篮坠落事故
--	--	---

		单元十案例与实务（施工方案篇） 案例一路基开挖施工安全专项方案 案例二桥涵工程高空作业专项安全施工方案 案例三隧道工程安全技术专项施工方案 要求：1. 掌握安全管理工作的全过程包括安全生产管理体制、安全生产教育、安全生产技术措施、安全技术交底、施工现场文明施工、施工现场安全检查及评分、公路工程施工安全技术资料。 2. 熟悉安全生产法规、安全事故管理、应急救援预案、安全技术措施审查。 3. 熟悉公路工程施工相关安全技术，进行施工现场安全管理和编制安全台帐和安全技术知识。 单元十一生产安全事故应急预案 1. 应急预案 2. 应急准备 3. 应急响应 4. 应急救援 5. 应急演练
--	--	--

3. 综合能力类课程

包括土木工程制图实训、道路工程材料实训、工程测量实训、桥梁构造与识图实训、道路施工技术实训、BIM 技术应用基础实训、桥涵施工技术实训、公路工程计量与计价实训、公路检测技术实训、公路工程施工组织与管理实训、公路工程施工安全技术与事故应急救援实训、企业课堂培养（工程质量管理实践、工程资料管理实践、工程安全管理实践）、岗位实习（含毕业设计）。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
1	土木工程制图实训	（一）知识目标 1. 能够掌握道路平面图的内容和绘制方法。 2. 能够掌握道路纵断面图的内容和绘制方法。 3. 能够掌握道路横断面图的内容和绘制方法。 4. 能够掌握道路结构大样图的内容和绘制方法。 （二）能力目标 1. 能够手工绘制道路平面图。 2. 能够手工绘制道路纵断面图。 3. 能够手工绘制道路横断面图。 4. 能够手工绘制道路结构大样图。	主要内容： 道路平面图的绘制 道路纵断面图的绘制 道路横断面图的绘制 道路结构大样图的绘制 教学要求： 1. 能够按图纸幅面要求合理布图 2. 能够按正确的制图方法和步骤绘图 3. 能够按制图标准绘图
2	道路工程材料实训	通过实验提高学生的实际动手能力，加深对	通过试验学生不仅可以巩固所学的理论知

	训	课本知识的理解和运用,为后续课程的学习提供强有力的工具。	识,丰富学习内容,同时还可以使学生初步掌握各种主要道路工程材料的检验技术与方法,了解仪器设备的性能与使用方法,并可加强学生对材料性能的认识,以利于理论联系实际学生通过实验操作可以得到试验基本技能的训练,有利于培养独立工作的能力。
3	工程测量实训	(一) 知识目标 1. 掌握普通测量的基本理论和基本知识; 2. 能正确使用常规工程测量仪器和工具; 3. 了解测绘小地区大比例尺地形图的基本方法; 4. 会使用地形图和有关资料为其专业服务; 5. 掌握施工测量的基本方法。 (二) 能力目标 培养学生具备较强的动手操作能力思维能力;能根据实际工程问题设计测设方法;具有分析和解决工程实践问题的能力。	(一) 控制测量 1. 实习内容 控制测量的外业观测和内业计算。 2. 实习要求 掌握闭合导线测量和闭合水准测量;原始记录应清楚、整齐,不得涂改。如记错可以用横线划掉,将正确数字写在上方。 (二) 测绘地图 1. 实习内容 测出并记录碎部点坐标,打印 A4 幅面地形图一张。 2. 实习要求 从整体到局部,先控制后碎步,由高级到低级。 (三) 道路施工测量 1. 实习内容 计算道路中线坐标并用全站仪进行坐标放样。 2. 实习要求 要求放样后进行自检,自检后各组交叉互检。
4	路桥构造与识图实训	1. 掌握钢筋混凝土桥梁结构的设计原理、步骤,结构构造和设计计算方法。 2. 熟悉并掌握桥梁工程现行规范运用。 3. 通过本课程的学习,具有设计一般桥梁结构的能力。	1. 实训题目 钢筋混凝土简支 T 形梁桥设计 2. 内容 (1) T 梁内力计算与内力组合; (2) T 梁配筋计算与抗弯、抗剪强度验算; (3) 变形(挠度)验算 (4) 裂缝宽度验算 (5) 绘制 T 梁配筋图;图幅尺寸按 A3 图纸绘制。
5	道路施工技术实训	教学目标: 了解道路与桥梁工程的基本原理和基础知识。 掌握道路施工技术的基本方法和技能。 提高学生的创新思维和实践能力。 培养学生的职业素养和团队协作精神。	主要内容: 道路工程基本知识:道路工程的分类、组成、功能和特点等。 道路施工技术:道路工程的勘察、设计、施工、验收等环节的基本技术和方法。 道路工程施工机械与设备:常见道路工程施工机械与设备的类型、性能和使用方法。

			道路工程施工组织与管理：道路工程施工的组织、计划、协调和控制等方面的内容。 教学要求： 学生需具备一定的道路与桥梁工程基本知识。 学生需掌握道路施工技术的基本方法和技能。 学生需具备良好的动手能力和创新能力。 学生需具备良好的团队协作精神和职业素养。
6	BIM 技术应用基础实训	目标：通过课程设计，将 BIM 课程内容与工程实践联系起来，使学生将所学的 BIM 建模、BIM 项目管理应用、BIM 应用点等内容，在课程设计过程中有机的联系在一起，熟悉 BIM 技术指导建筑设计、施工、运维等各个流程，为进行 BIM 的优化设计奠定基础。	要求：学生分组分别完成 BIM 建模、BIM 施工模拟、渲染漫游及 VR 虚拟展示、BIM 算量、BIM5D 管理平台等 BIM 应用实践。 内容：结合 BIM 多方向实训内容及课程教学进度，学生在教师的引导下自主组建至少 10 支队伍，分别完成 Revit 模型搭建和漫游、Navisworks 施工组织进度计划、渲染漫游 VR 虚拟展示、Revit 算量、BIM5D（进度模拟、物料跟踪、物资提量）以及学生感兴趣的其它 BIM 实践等。通过 BIM 协同展示分享会对 BIM 小组的成果进行分享。
7	桥涵施工技术实训	使学生具备必需的桥涵工程施工的基本知识，掌握桥涵施工的施工方法及施工工艺	1、桥涵施工方案编制 要求：熟悉桥涵施工的工艺及方法、提高施工方案编写能力
8	公路工程计量与计价实训	培养学生认真执行国家和地方概预算规范以及使用技术资料解决实际问题的能力；巩固、深化和扩展所学知识，提高学生综合运用知识和独立工作能力，使学生具备从事公路工程造价工作所必需的基本技能。	1、单位工程工程量计算 2、单位工程套价计算 要求：学生在实训中能独立完成单位工程工程量和套价计算，编制相关文件。
9	公路检测技术实训	（一）知识目标 1. 了解各类试验/检测仪器设备的使用规程与熟悉有关试验/检测的技术规范、规程、标准。 2. 掌握试验数据处理、分析与评定的方法，提高编写试验/检测报告能力。 3. 培养学生分析问题、解决问题的能力与严谨、认真、实事求是的科学作风。并了解道路桥梁工程检测中新仪器、新技术的应用和发展现状。 （二）能力目标 培养学生具备较强的动手操作能力思维能	（一）压实度检测（环刀法、灌砂法） （二）平整度检测 （三）弯沉值测定 （四）承载比（CBR）测定 （五）抗滑性能检测 （六）既有结构水泥砼强度评定 实训要求： 掌握试验规范、规程、标准，掌握标准击实试验结果与压实度的关系，掌握环刀法、灌砂法的适用范围、操作原理与试验全过程；了解平整度测定方法，能根据测定结果计算出最大偏差及均方差，对所测路段的平整度

		力；能根据实际工程问题设计测设方法；具有分析和解决工程实践问题的能力。	进行评定；掌握弯沉的检测方法；了解 CBR 试验的目的及要求；了解制件的方法、膨胀量和贯入量的试验方法及压力——贯入量关系曲线的绘制；熟悉抗滑性能指标（摆值、构造深度）的测试方法及仪器的工作原理，能对测值进行评定；了解既有结构水泥砼强度评定的方法，熟悉回弹仪的构造，能对试验实测值进行数据整理与评定。
10	公路工程施工组织与管理实训	（一）知识目标 1. 理解和掌握公路工程施工组织的基本概念、基本原理与基本方法及适用范围。 （二）能力目标 具备公路工程施工组织设计的编写能力。	内容： 施工方案的编制原理与基本规则；施工进度计划的编制与应用；施工现场的规划布置与现场平面图绘制。 教学要求： 1. 具有调查研究、收集资料能力；一定的方案比较（论证）能力；一定的理论分析与设计运算能力，并注意进一步培养应用计算机的能力；工程制图及编写说明书的能力。 2. 学生应在教师指导下按时完成所规定的内容和工作量。 3. 课程实训设计说明：应包括与设计有关的阐述说明及计算，要求内容完整、计算准确、简洁明了，文字通顺、书写工整、装订整齐。计算中不宜大量采用手算，提倡应用电算技术解决复杂技术问题。设计说明书一般应包括目录、前言、正文、参考文献及附录。 4. 课程实训图纸应能较好地表达设计意图，图面应布局合理、正确清晰、符合制图标准及有关规定，用工程字注文，主要图纸应基本达到施工图深度，图纸一般为 2 张。
11	公路工程施工安全技术与事故应急救援实训	通过本实训，进一步掌握公路工程施工安全技术与管理的基本要求和办法，培养学生具备较强的安全管理的动手操作能力，能对实际工程进行安全管理，具有分析和解决工程实践问题的能力。	内容： 安全教育，安全技术交底，安全装备的正确佩戴和使用，班前活动。 要求： 了解施工现场安全文明施工的主要技术要求，具有安全管理的能力，能对实际工程进行安全管理。
12	工程质量管理实践	属于企业课堂培养内容，在企业实践中培养学生掌握工程质量管理的专业知识和专业技能及分析解决问题的能力。	参与工程项目质量监督检查，参与编制工程质量管理工作计划、信息统计、报表填写、文件归档等工作。参与编写工程质量管理工 作年度计划、质量管理总结报告、工程质量

			评定报告等。参与工程质量现场验收和物资到场质量验收。 要求：掌握工程质量管理的专业知识及专业技能。
13	工程资料管理实践	属于企业课堂培养内容，在企业实践中培养学生掌握工程资料管理的专业知识和专业技能及分析解决问题的能力。	参与接收、发放及保管工程书函文件、合同、招投标文件、设计图纸与设计变更等，同时负责工程资料的收集、借阅和管理；参与对工程项目立项依据性批文、批复、合同、竣工验收文件、现场声像等档案资料进行汇总整理。 要求：掌握工程资料管理的专业知识及专业技能。
14	工程安全管理实践	属于企业课堂培养内容，在企业实践中培养学生掌握工程安全管理的专业知识和专业技能及分析解决问题的能力。	参与安全方案的编制和监督实施，协助负责现场的安全生产环境、劳动保护和文明施工情况的检查，制止违章作业，对存在的安全隐患提出整改意见，协助对现场的人员进行定期的安全教育参与安全验收。 要求：掌握工程安全管理的专业知识及专业技能。
15	岗位实习（含毕业设计）	（一）知识目标 1. 掌握施工员、资料员、质安员、材料员、测量员、质检员、造价员、监理员、设计助理等岗位的专业知识及专业技能； 2. 了解实习企业的企业文化、企业管理模式及所在项目的项目管理模式； 3. 了解实习岗位的岗位职责、工作流程和社会状况。 （二）能力目标 1. 具有完成岗位工作所需的专业知识和专业技能及分析解决问题的能力； 2. 具有适应社会和岗位所需的协调与沟通能力。	（一）主要岗位： 施工员、资料员、质安员、材料员、测量员、质检员、造价员、监理员、设计助理 （二）主要任务 完成企业所安排的任务，掌握实习岗位所需专业知识与技能，掌握岗位工作内容与工作流程，掌握企业对岗位的制度要求。 （一）技术要求 能提供专业岗位、能安排现场指导、能提供半年以上实习条件、有成熟管理经验的施工企业、监理企业、设计企业、工程咨询企业等相关企业。 （二）安全要求 1. 实习企业全面落实国家劳动安全有关制度，确保实习生人身安全； 2. 学校为学生购买实习期人身意外保险； 3. 加强学生安全意识，确保人身财产安全。

4. 拓展类课程

包括 Office 和计算机操作基础、工程经济★、建筑构造、工程监理概论★、工程招投标与合同管理★、公路勘测设计、高等数学（进阶）、公路养护与管理★、公路工程造价软件应用★、应用写作、土木建筑施工技术、高等数学 3（转段必选）、高等数学 4（转段必选）、逻辑与运筹学。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求
----	------	------	-------------

1	Office 和计算机操作基础	1. 让学生学习、掌握计算机最基本知识和操作技能。 2. 培养学生计算机应用的初步能力,并在此基础上培养学生对办公软件文档的排版和数据的处理能力。 3. 为今后的后继计算机课程和专业课程的学习打下基础。	1. 了解微型计算机系统的组成,了解操作系统的基本功能,掌握 Windows7 的使用方法,具有操作微机系统的初步能力。 2. 了解计算机文字和表格处理的基本知识,掌握一种汉字输入法。 3. 掌握 Word2021 文字编辑软件、Excel2021 表处理软件的使用方法、Word 和 Excel 综合应用。
2	工程经济★	(一) 知识目标 1. 了解公路工程经济的研究范畴和基本内容; 2. 掌握工程经济静态分析方法和动态分析方法; 3. 熟悉公路工程项目的效益费用分析方法; 4. 掌握敏感性分析与风险分析方法; 5. 初步掌握公路工程项目规划、设计、施工中的技术经济分析方法。 (二) 能力目标 培养学生具备较强的动手能力思维能力;具有分析和解决工程实践问题的能力。	1. 工程经济静态分析 2. 工程经济动态分析 3. 路桥工程项目的效益费用分析 4. 敏感性分析与风险分析 5. 路桥工程项目规划、设计、施工中的技术经济分析 要求: 1. 了解路桥工程经济的研究范畴和基本内容; 2. 掌握工程经济静态分析方法和动态分析方法; 3. 熟悉路桥工程项目的效益费用分析方法; 4. 掌握敏感性分析与风险分析方法; 5. 初步掌握路桥工程项目规划、设计、施工中的技术经济分析方法。
3	建筑构造	了解民用建筑工业建筑一般建筑构造知识;了解相关的建筑标准和规范。	平面力系的平衡条件及应用:稳定性的计算;静定结构的内力和位移计算,静定结构的内力分析及位移计算。结构构件的内力应力分析及强度、刚度的计算。用力法、位移法和力矩分配法进行简单超静定结构的内力分析及位移计算。 结构计算的基本原则,概率极限状态设计方法简介,混凝土结构材料的力学性能,钢筋混凝土基本构件的承载力计算,钢筋混凝土构件变形与裂缝计算,预应力构件,钢筋混凝土楼盖、楼梯与挑檐,钢筋混凝土单层厂房(排架),钢筋混凝土多层房屋结构简介,钢筋混凝土结构施工图识读。砌体材料及其力学性能,结构抗震设计原则。 要求: 1. 掌握正投影的基本理论和作图方法,能够熟练应用绘图仪器绘制图纸的能力; 2. 掌握建筑工程图种类、特点及绘制和阅读的方法。能够会绘制立体的三面投影图、轴测图、剖面图及断面图; 3. 能够熟练运用制图标准规范绘制图纸

			4. 能够掌握房屋各组成部分的构造原理和常用构造方法，并能够看懂建筑详图、节点图的能力； 5. 能叙述建筑施工图、结构施工图、的识读和绘制方法
4	工程监理概论★	使学生能够正确运用建设工程监理的基本理论知识和相关法律法规，在此基础上能够根据建设工程委托监理合同、建设工程承包合同、相关设计图纸、有关验收的标准规范及其他监理工作有关资料，从事相关的监理工作或面对监理单位协调工作的能力，具备在实际工作中一般监理问题的分析能力和解决能力。	1. 绪论 工程监理及相关学科的理论知识。具有描述工程监理理论知识的能力。 2. 公路工程施工监理概述 公路工程施工监理的构成；施工监理实务要点。 具有描述公路工程施工监理的基本概念和施工监理框架与组织机构的能力。 3. 公路工程施工进度监理 进度监理的作用和任务；施工进度计划的编制与审批；施工进度监理的监理方法。 具有运用施工进度监理方法实施进度计划控制的能力。 4. 公路工程施工质量监理 工程施工质量监理概述；工程质量事故；施工准备阶段、施工阶段、竣工及缺陷责任期的质量监理。 具有使用工程质量监理的程序和方法，能处理质量事故的能力。 5. 公路工程施工费用监理 工程费用监理的原则与方法；工程量清单；工程费用监理的职责与权限；工程计量；工程费用支付；清单支付；合同支付。 具有实施工程计量，依据合同计算费用能计算填写工程量清单的能力。 6. 公路工程施工合同管理 工程合同的基础知识；FIDIC 合同条款；公路工程招标与投标；工程分包和工程变更；工程延期与索赔；保险；违约与争端的处理。 具有实施部分合同管理的能力。
5	工程招标投标与合同管理★	使相关专业的学生对建设工程招标投标与合同管理的基础理论有一个比较全面的理解，借助于在建或者竣工的工程资料，完成某些特定工程的招标文件的编制、投标文件的编制、合同文件的签订；通过建设项目工程实践的训练，要求学生具备初步工程谈判、案例分析和工程索赔的能力。	1. 建设项目招标 2. 施工项目投标 3. 合同法原理 4. 建设工程合同示范文本 5. FIDIC 土木工程施工合同条件 6. 施工合同的签订与管理 7. 建筑工程施工索赔 要求：理解建设工程招标基本程序，理解建设工程投标的基本程序；理解建设工程招标

			文件的组成与编制；理解建设工程投标文件的组成与编制；了解一般的合同法律知识和有关建设工程方面的合同法律制度；让学生重点掌握合同法、招标投标法、合同管理和索赔管理。
6	公路勘测设计	使学生具有道路线形设计的基础理论知识，熟悉道路勘测设计程序、内业、外业工作内容和方法，以及公路工程基本建设项目设计文件的编制。	主要内容：道路平面、纵断面、横断面的设计原理和方法，不同勘测阶段的道路野外各作业组的工作内容、要求和方法，勘测设计程序，道路选线、纸上定线、道路改建、道路交叉的原则和方法。 教学要求：使学生具有道路线形设计的基础理论知识，熟悉道路勘测设计程序、内业、外业工作内容和方法，以及公路工程基本建设项目设计文件的编制。
7	高等数学（进阶）	1. 知识目标 （1）熟悉向量的概念及其性质，掌握向量的线性运算，掌握向量的数量积和向量积。 （2）理解平面及其方程的概念，熟练掌握平面的不同方程形式之间的转化，掌握两平面夹角的计算。 （3）理解空间直线及其方程的概念，掌握空间直线的几种不同的方程形式及相互之间的转化，掌握两直线夹角的计算、直线与平面夹角的计算。 （4）理解空间曲线及其方程的概念，熟练掌握空间曲线的不同方程形式之间的转化，掌握空间曲线在坐标面上的投影。 （5）理解曲线积分与曲面积分的概念与性质，掌握对弧长的曲线积分、对坐标的曲线积分、对面积的曲面积分的计算方法。 2. 能力目标 （1）掌握高等数学知识，理解微积分的重要作用。 （2）初步建立数学思维体系，提高逻辑思维能力，培养严谨的学习态度。 （3）通过学习，学生能够具有初步的运用数学思想解决简单实际问题的能力。 3. 素质目标 （1）具有严谨的思维习惯和踏实的工作作风。 （2）通过数学中抽象化和逻辑推理的使用，	主要内容： 1. 向量代数 向量的概念，向量的线性运算，空间直角坐标系，利用坐标作向量的线性运算，向量的模、方向角、投影，两向量的数量积、向量积。 2. 空间解析几何 平面的点法式方程，平面的一般方程，两平面的夹角；空间直线的一般方程，空间直线的对称式方程与参数方程，两直线的夹角，直线与平面的夹角；空间曲线的一般方程、参数方程，空间曲线在坐标面上的投影。 3. 曲线积分与曲面积分 对弧长的曲线积分的概念与性质，及其算法；对坐标的曲线积分的概念与性质，及其算法，两类曲线积分之间的联系；对面积的曲面积分的概念与性质及其算法。 4. 专题复习 真题练习讲解、考试 教学要求： 一、向量代数 1. 能够理解向量的概念和性质； 2. 掌握向量的线性运算； 3. 能画出空间直角坐标系，并掌握相关概念和性质； 4. 能够利用坐标进行向量的线性运算； 5. 掌握向量的模、方向角、投影的相关性质

		使学生建立积极进取的意志和缜密的推理能力。 (3) 引导学生透过现象看本质, 通过对于数学各个章节的理解发现事物间普遍存在的联系, 使学生能够举一反三。	和计算; 6. 能够理解向量的数量积和向量积的概念, 掌握数量积和向量积的性质和计算。 二、空间解析几何 1. 理解空间平面的概念, 掌握平面的点法式方程、一般方程, 及两类方程之间的转化; 2. 会计算空间两平面之间的夹角; 3. 掌握空间直线的对称式方程、参数方程, 及两类方程之间的转化; 4. 会计算空间两直线之间的夹角, 直线与平面之间的夹角; 5. 掌握空间曲线的一般方程、参数方程, 及两类方程之间的转化; 6. 掌握空间曲线在坐标面上的投影。 三、曲线积分与曲面积分 1. 能够理解曲线积分和曲面积分的概念和性质; 2. 掌握对弧长的曲线积分的概念与性质, 及其算法; 3. 掌握对坐标的曲线积分的概念与性质, 及其算法; 4. 掌握两类曲线积分之间的联系; 5. 掌握对面积的曲面积分的概念与性质, 及其算法。 四、专题复习 1. 利用往年真题、习题集等对高等数学的全部内容进行综合性复习, 分模块巩固和答疑; 2. 能够及时解决作业、测验中存在的问题; 3. 能够寻找学习内容的重点、难点。
8	公路养护与管理★	(一) 知识目标 1. 掌握公路养护有关的基本理论、基本技能和管理方法; 2. 具有分析公路病害产生原因的能力; 3. 掌握公路养护维修技术以及病害的防治措施; 4. 了解公路养护工作的组织与管理内容以及科学的养护管理方法。 (二) 能力目标 培养学生具备较强的动手能力思维能力; 具有分析和解决工程实践问题的能力。	1. 路桥工程路基养护 2. 路桥工程路面养护与维修 3. 桥梁及涵洞养护与维修 4. 隧道养护技术与维修 5. 路桥工程突发灾害预防治理 6. 路桥工程沿线设施的养护 要求: 1. 掌握路桥工程养护有关的基本理论、基本技能和管理方法; 2. 具有分析路桥工程病害产生原因的能力; 3. 掌握路桥工程养护维修技术以及病害的防治措施;

			4. 了解路桥工程养护工作的组织与管理内容以及科学的养护管理方法。
9	公路工程造价软件应用★	课程总目标：通过学习，使学生我国公路建设工程造价的最新知识和操作实务，培养学生的识图能力、编制招标价格和标书的能力，造价软件运用能力，以及培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德。 1.知识目标： （1）识读工程图纸的能力 （2）编制招标价格和标书的能力 （3）造价软件运用能力 2.素质目标： （1）培养学生的沟通能力及团队协作精神 （2）培养学生分析问题、解决问题的能力 （3）培养学生勇于创新、爱岗敬业的工作作风	内容：同望土方工程软件学习和应用；同望 WECOST 软件学习和应用，广联达市政软件学习和应用。 要求：学生自掌握基本的同望土方工程量计算方法和程序；熟练应用 wecost 软件编制工程进度计划和编制工程概预算文件；熟悉广联达路桥软件的基本操作。
10	应用写作	本课程是依据高职高专教育人才培养目标、职业岗位需要以及完成岗位工作所需要具备的知识、能力、素质的理念而设计的。作为一门基础课程，其主要教学目标是培养学生正确认识应用文写作的重要性，提高学生的综合素质，提升就业竞争力。本课程使学生具有一定的应用文写作基本理论知识，了解并掌握公文写作的理论知识，掌握一般党政公文、经济文书的写作规范，能写作常用的事务文书、社交礼仪文书；能综合运用应用文写作知识，进行职业所需应用文的写作。	1. 应用文概述 应用文的概念、特点；应用文写作的基本要素；应用文的主旨、材料、结构；应用文的写作方式；应用文的要求等 2. 党政公文 党政公文的概念、特点、分类及构成要素、写作要求；公文格式；请示、通知等文种的含义、适用范围、特点、结构、写法等 3. 事务文书 计划、总结的特点和结构 4. 经济文书 条据的特点和结构；招标书与投标书、合同的概念、特点、类型、功用等 5. 社交礼仪文书等 求职信的概念、特点、格式与基本内容；简历的基本写作方法；邀请函、请柬的基本写作方法等
11	土木建筑施工技术	熟练掌握单位工程建施及结施的识读，掌握单位工程分部分项的组成，掌握单位工程的施工工序及施工工艺，掌握各工序施工的质量验收及资料管理，掌握常见质量通病的分析及处理。掌握一般建筑工程施工能力， 建筑施工、质检、监理的岗位能力。	常见基础的施工，深基坑支护与降水技术；常见砌体工程的施工，钢筋的加工、绑扎与安装，模板的设计、铺设与拆除，混凝土的配合比设计、运输、浇筑、振捣与养护；常见屋面的排水与防水施工，楼地面的防水施工，室内外一般装饰的施工，脚手架搭设，构件吊装与运输，装配式混凝土结构施工要点；装配式建筑施工；BIM 技术在施工中的

			应用。 1. 掌握各主要工种工程施工程序、施工工艺、施工方法；能进行施工现场布置及施工方案的制定； 2. 掌握施工现场技术管理方法； 3. 掌握土建工程施工的质量标准； 掌握主要工种检验的程序和手段；制定施工安全技术措施。
12	高等数学 3（转段必选）、 高等数学 4（转段必选）	1.知识目标 通过本课程的学习，要使学生获得：1.一元函数微积分学；2.常微分方程；3.多元函数微积分学；4.级数等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程奠定必要的数学基础。 2.能力目标 通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力、自学能力和适应信息化的发展利用计算机进行计算的能力，还要特别注意培养学生具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。 3.德育目标 将德育教育寓于数学教育中，教育学生热爱生活，热爱学习，养成严谨的治学作风，培养学生团结协作的精神。	1. 多元函数微积分 1.1. 教学内容 空间解析几何简介，多元函数的概念，偏导数，全微分，多元函数的求导法则，多元函数的极值，二重积分 1.2. 教学要求 理解空间直角坐标系。理解曲面方程的概念，了解常用二次曲面的方程及其图形，了解以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程。了解空间曲线的参数方程和一般方程。了解曲面的交线在坐标平面上的投影。理解多元函数的概念。了解二元函数的极限与连续性的概念，以及有界闭区域上连续函数的性质。理解偏导数和全微分的概念，了解全微分存在的必要条件和充分条件，了解一阶全微分形式的不变性。了解方向导数与梯度的概念及其计算方法。掌握复合函数一阶偏导数的求法，会求复合函数的二阶偏导数。会求隐函数(包括由两个方程组成的方程组确定的隐函数)的偏导数。了解曲线的切线和法平面及曲面的切平面与法线，并会求它们的方程。了解多元函数极值和条件极值的概念，会求二元函数的极值。了解求条件极值的拉格朗日乘数法，会求解一些较简单的最大值和最小值的应用问题。理解二重积分、三重积分的概念，了解重积分的性质。掌握二重积分的计算方法。 2. 傅里叶级数 2.1. 教学内容 无穷级数的概念及收敛条件，傅里叶级数 2.2. 教学要求

			理解无穷级数收敛、发散以及和的概念，了解无穷级数基本性质及收敛的必要条件。掌握几何级数和 p -级数的收敛性。了解函数项级数的收敛域及和函数的概念。了解幂级数的展开式。了解函数展开成傅立叶级数的条件。掌握将区间或上的周期函数展开成傅立叶级数。
13	逻辑与运筹学	使学生能利用逻辑学、运筹学的模型、方法和工具来解决实际问题，为后续学习打下基础。	1. 逻辑学原理 2. 逻辑学应用 3. 运筹学原理 4. 运筹学应用 要求：能利用逻辑学、运筹学的模型、方法和工具来解决实际问题

七、教学进程总体安排

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	计划学时			教学安排学期	考核方式
						总学时	理论	实践		
公共基础及素质类课程	必修课	1	3500010	入学教育	1	18	18	0	一	笔试+过程考核
		2	3501001	军事理论	2	36	36	0	一、二	过程考核+汇报展示
		3	3501002	军事技能	2	112	0	112	一	过程考核+汇报展示
		4	0783513	大学生心理健康教育(上)	1.5	24	24		一、二	笔试+过程考核
		5	0783514	大学生心理健康教育(下)	0.5	8	8		三、四	笔试+过程考核
		6	3700001	健康教育	1	16	0	16	一或二	过程考核+任务考核
		7	1586071	职业发展与就业指导	2	32	24	8	一、二、三、四	笔试+过程考核
		8	0590011	创新创业基础	2	32	16	16	一、二	笔试+过程考核
		9	1586084	思想道德与法治(上)	1.5	36	28	8	一	汇报展示
		10	1586085	思想道德与法治(下)	1.5	36	28	8	二	汇报展示
		11	1586131	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	28	8	二	过程考核
		12	1586162	习近平新时代中国特色社会主义思想概论(上)	1.5	36	28	8	三	考试+任务考核
		13	1586163	习近平新时代中国特色社会主义思想概论(下)	1.5	36	28	8	四	笔试+过程考核
		14	1586142	思想政治理论课实践教学(上)	0.5	8	0	8	一、二	笔试+过程考核
		15	1586143	思想政治理论课实践教学(下)	0.5	8	0	8	三、四	笔试+过程考核
		16	1586062	形势与政策(上)	0.5	16	12	4	一、二	笔试+过程考核
		17	1586063	形势与政策(下)	0.5	16	12	4	三、四	笔试+过程考核
		18	1586102	劳动教育	1	16	8	8	二、三	过程考核+任务考核
		19	1586064	国家安全教育	1	16	12	4	一	过程考核+任务考核
		20	1586086	中国共产党简史	1	16	12	4	一	过程考核+任务考核
		21	0782112	英语	3	56	22	34	一、二	
		22	0783001	体育(1)	1	28	2	26	一	笔试+过程考核
		23	0783004	体育(2)	1.5	32	4	28	二	任务考核、过程考核等
		24	0783005	体育(3)	1.5	32	4	28	三	笔试+过程考核
		25	0783006	体育(4)	1	16	0	16	四	笔试+过程考核
		26	3502003	大学生第二课堂	3	54		54		笔试+过程考核
专业基础类课程	必修课	1	0205010	高等数学(1)	1.5	28	28	0	一	笔试+任务考核+过程考核
		2	0104027	土木工程制图	2	36	28	8	一	任务考核+过程考核

		3	0801111	道路工程材料	2	36	28	8	一	笔试+任务考核+过程考核
		4	0801121	工程力学（一）	2	39	30	9	一	笔试+任务考核+过程考核
		5	0111651	工程测量基础	3.5	60	40	20	一	笔试+任务考核+过程考核
		6	0205014	高等数学（2）	2	36	36	0	二	笔试+任务考核+过程考核
		7	0801131	路桥构造与识图	2.5	45	30	15	二	笔试+任务考核+过程考核
		8	0104504	土木工程 CAD	1.5	28	20	8	二	任务考核+过程考核
		9	0801141	土力学与地基基础	2	39	30	9	二	笔试+任务考核+过程考核
		10	0801151	建设法规	1.5	28	28	0	三	笔试+任务考核+过程考核
		11	0105221	BIM 技术应用基础	3.5	60	40	20	三	任务考核+过程考核
		12								
专业核心类课程	必修课	1	0801211	道路施工技术	2	39	30	9	二	笔试+任务考核+过程考核
		2	0801221	桥涵施工技术	3	56	38	18	三	笔试+任务考核+过程考核
		3	0801231	公路工程计量与计价	3	56	40	16	三	笔试+任务考核+过程考核
		4	0801241	公路检测技术	2.5	45	30	15	四	笔试+任务考核+过程考核
		5	0801251	公路工程施工组织与管理	3	56	40	16	四	笔试+任务考核+过程考核
		6	0801277	公路工程施工安全技术与事故应急救援	1.5	30	20	10	四	笔试+任务考核+过程考核
综合能力类课程	必修课	1	0801311	土木工程制图实训	1	26	0	26	一	任务考核+过程考核
		2	0801321	道路工程材料实训	1	26	0	26	一	任务考核+过程考核
		3	0801331	工程测量实训	1	26	0	26	一	任务考核+过程考核
		4	0801341	路桥构造与识图实训	1	26	0	26	二	任务考核+过程考核
		5	0801351	道路施工技术实训	1	26	0	26	二	任务考核+过程考核
		6	0801361	BIM 技术应用基础实训	1	26	0	26	三	任务考核+过程考核
		7	0801371	桥涵施工技术实训	1	26	0	26	三	任务考核+过程考核
		8	0801381	公路工程计量与计价实训	1	26	0	26	三	任务考核+过程考核
		9	0801391	公路检测技术实训	1	26	0	26	四	任务考核+过程考核
		10	0801401	公路工程施工组织与管理实训	1	26	0	26	四	任务考核+过程考核
		11	0801418	公路工程施工安全技术与事故应急救援	1	26	0	26	四	任务考核+过程考核

拓展类课程				故应急救援实训						
		12	0801423	工程质量管理实践（企业课堂培养）	6	156	0	156	五	任务考核+过程考核
		13	0801424	工程资料管理实践（企业课堂培养）	6	156	0	156	五	任务考核+过程考核
		14	0801425	工程安全管理实践（企业课堂培养）	6	156	0	156	五	任务考核+过程考核
		15	0801431	岗位实习（含毕业设计）	18	468	0	468	六	任务考核+过程考核
		16								
	限选课	1	0801511	Office 和计算机操作基础	1.5	30	12	18	二	任务考核+过程考核
		2	0801521	工程经济★	1.5	30	24	6	二	笔试+任务考核+过程考核
		3	0801531	建筑构造	1.5	30	20	10	二	笔试+任务考核+过程考核
		4	0801551	工程监理概论★	1.5	30	30	0	三	笔试+任务考核+过程考核
		5	0801561	工程招投标与合同管理★	2	39	30	9	三	笔试+任务考核+过程考核
		6	0801571	公路勘测设计	1.5	30	20	10	三	笔试+任务考核+过程考核
		7	0416028	高等数学（进阶）	1.5	30	30	0	四	笔试+任务考核+过程考核
		8	0801581	公路养护与管理★	2	39	30	9	四	笔试+任务考核+过程考核
		9	0801591	公路工程造价软件应用★	1.5	30	4	26	四	笔试+任务考核+过程考核
10		0782221	应用写作	1.5	30	30	0	四	笔试+任务考核+过程考核	
11		0782132	土木建筑施工技术	1.5	30	30	0	四	笔试+任务考核+过程考核	
12		0205023	高等数学（3）（转段必选）	2	36	36	0	三	笔试+任务考核+过程考核	
13		0205028	高等数学（4）（转段必选）	2	36	36	0	四	笔试+任务考核+过程考核	
14		0801377	逻辑与运筹学★	1.5	30	22	8	一	笔试+任务考核+过程考核	
	最低要求学分			13.5	253	181	72		笔试或实操	
	考证学分			0.5						
总学分、总学时、必修课+限选课周学时合计				139	3018	1125	1893			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

目前学生数 271 人，专业教师 15 人，比例为 18.1:1；双师素质教师 15 人，比例为 100%。专任教师平均年龄在 45 岁以下，均为硕士研究生以上学历，其中正高 3 人，副高 8 人，讲师 4 人，教师队伍年富力强，梯队结构合理。

2. 专任教师

- （1）具有高效教师资格和本专业领域的有关证书；
- （2）遵守国家宪法和法律，有奉献精神，热爱教师职业，有良好的职业道德；
- （3）有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；
- （4）具有道路与桥梁工程技术等相关专业本科及以上学历；
- （5）具有扎实的道路与桥梁工程技术相关理论功底和实践能力；
- （6）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；
- （7）每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

吴子超，男，1984 年生，高级工程师，2009 年毕业于广东工业大学岩土工程专业，获工学硕士学位。自工作以来，先于施工企业从事施工现场项目管理工作和企业重点项目的技术、质量、安全、评优等管理工作。曾主持或参与的多个质量管理小组活动成果获得多项国家、省级奖项；主持或参与的多个科学技术成果获得广东省市政行业协会科技进步奖励；参与完成的“城市老旧建筑群下地铁隧道施工工法”获得广东省省级工法；主持或参与研发的“一种钢丝网罩面单面支模结构”等获得国家实用新型专利。

4. 兼任教师

- （1）热爱教师职业，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；
- （2）就职于建筑业企业，具有 5 年以上工作经历或教学经验；
- （3）主要从道路桥梁设计施工相关企业聘任；
- （4）具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；
- （5）具有扎实的道路与桥梁工程专业知识和丰富的实际工作经验；
- （6）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

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。

1. 专业教室

配备黑板、多媒体教学设备，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. 校内实训室

配备必须的实训器材、展台、桌椅、投影设备、白板、计算机等，并安装专业必须的施工仿真、广联达计量计价软件等，网络接入或 WIFI 环境，无线终端。目前本专业的校内实训室如下表所示：

序号	实训室名称	实训项目	设备配置要求	
			主要设备名称	数量
1	建材实验室	建筑材料实训	水泥胶砂搅拌机	8 台
			水泥净浆搅拌机	8 台
			抗折强度试验机	3 台
			恒温干燥箱	3 台
			数控水泥砼标准养护箱	2 台
			压力试验机	1 台
			水泥胶砂振实台	8 台
			单卧轴砂浆搅拌机	1 台
			电脑数控搅拌机	1 台
			振实台	1 台
			负压筛析仪	1 台
2	建筑模型馆	识图、施工实训	建筑整体模型（三层框剪结构）	1 套
			地基处理模型	1 套
			混凝土框架模型	1 套
			带保温层的加气混凝土砌块墙模型	1 套
			脚手架模型	1 套
			桩基础模型	1 套
			筏板基础	1 套
			平屋顶模型	1 套
			卫生间防水模型	1 套
			楼梯模型	1 套
			吊顶模型	1 套
			门窗安装模型	2 套
			给排水、供暖系统模型	1 套
			电气照明系统模型	1 套
3	测绘实训室	房地产测绘实践	水准仪	12 台
			经纬仪	12 台
			全站仪	12 台
4	工程造价实训室	建筑与装饰工程预算	投影仪	1 套
			计算机	61 台
			电脑台、椅	1 批
			三维算量软件(网络版 60 节点)	1 套
			钢筋自动计算软件(网络版 60 节点)	1 套
			交换机	3 台
			清单计价软件一套(网络版 60 节点)	4 套
5	施工仿真实训室	建筑施工	投影仪	1 套
			计算机	50 台

			电脑台、椅	1 批
			仿真教学软件(网络版 60 节点)	1 套
			交换机	3 台
6	项目管理沙盘实训室	建设项目管理	项目管理沙盘仿真教具	1 套
			项目管理成果分析软件	1 套
			实验台、椅	8 套
			计算机	1 台
7	招投标模拟实训室	招投标实训	交易大厅	交易大厅设施
				招标交易系统仿真软件
			电子评标室	计算机
				会议桌、椅
				评标系统仿真软件
			开标室	多媒体设备
				其他设备

3. 校外实习实训基地

本专业具有稳定的校外实习基地。能够为学生提供编制工程预算、编制招标工程量清单、投标报价、工程结算等相关的实习岗位，能涵盖当前建筑产业发展的主流技术，可接纳一定数量的学生实习；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。主要校外实习基地如下表所示：

企业类型	数量	功能	接纳学生人数	备注
造价咨询公司	1	从事造价咨询工作	5~10 人	广东天栋工程造价事务有限公司
	2		3~5 人	广州宇丰工程造价有限公司
	3		5~10 人	广州建宇工程造价咨询有限公司
	4	造价员	6~10 人	广州联启工程咨询有限公司
	5		5~8 人	广州宇丰工程造价有限公司
监理公司	1	土建预算员	3~5 人	翁源县志达工程项目监理有限公司
项目管理公司	1	监理员	3~5 人	广东国建工程项目管理有限公司佛山分公司
	2	预算员	3~5 人	国众联建设工程管理顾问广州分公司
装饰公司	1	造价员	3~5 人	广东正通博雅装饰工程有限公司

注：“企业类型”表示什么样的企业，例如：技术服务公司、设备供应商、经销商、企事业单位、制造类企业、设计类企业等。

4. 信息化教学

随着信息化教学的推进，本专业在教学过程中也不断推陈出新，在课堂上，普遍采用了职教云 APP，既可以快速、随机地与学生进行互动，提升课堂上的学习专注度，又可以及时拍照展示学生的学习效果。在课下，学生可以进行线下学习、讨论，还可以与教师交流互动。信息化教学手段的运用既创新了教学方法、又提升了教学效果。

（三）教学资源

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。在教材选用时，优先选用高职高专十四五规划教材，并执行由专业教师选择填写，教研室主任审核，教务处审批的规范程序，择优选用适合的教材。

2. 图集规范

本专业课程的学习需要紧跟国际政策、法规、规范、定额、图集的变化而更新。在学习过程中遇到规范、定额、图集有更新的时候，原则上教师制定更新版本，由学生以班级为单位自行购买。教师用书有图书馆集中采购。

3. 教学资源库

本专业已有 10 门专业课程建立了校级教学资源库，可将教学的课件、视频、习题、试题等进行存档、累积，形成教学资源，利用该教学平台教师可以与学生进行课上、课下的互动沟通、答疑解惑。

（四）教学方法

对于专业课程，建议采取项目法教学，对于非专业课程，不适合采取项目法的，可以参考案例式、体验式或探究式教学方法

1. 项目法

是以学生为主体，通过实施一个完整的项目而进行的教学活动。教师安排学生分组，并给项目组分配任务，其目的是在课堂教学中把理论与实践有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决问题的综合能力。本专业综合实践性强的专业课程都适用，如《公路工程施工组织与管理》、《公路工程计价软件应用》等。

2. 案例法

是通过具体案例来组织教学，其目的是让学生开动脑筋，结合理论知识思考案例中的问题，参加讨论，挖掘学生的创造潜能和创新意识，培养学生主动积极的学习兴趣和能力。这种方法有助于“活化”教材，加强对知识的理解，增强对课程的学习兴趣。本专业理论性强的课程都适合此法，如《工程经济》、《建筑法规》、《工程监理概论》、《思想道德修养与法律基础（含《廉洁修身》）》等。

3. 体验法

是学习者亲身介入实践活动或一定的情境，通过认知、体验、操作或感悟，在实践或亲历过程中获得知识、技能、态度方法。对于实践性较强的课程特别适用此法，如《工程测量基础》、《道路工程材料》《路桥构造语试图》、《BIM 技术应用基础》、《桥涵施工技术》等。

4. 混合式教学法

即为线上线下教学的相互结合的教学方式。所谓线上教学就是教师课下录制微课视频，通过移动终端设备、互联网通信技术等方式将知识传授给学生的教学方式。线下教学即课堂教学。课堂教学突破传统讲授课程的基本内容的地方，线下教学更多是通过讨论来巩固学生所学知识，解决学生的难题，重点培养学生掌握实践能力以及创新思维表达能力。

（五）学习评价

课程知识应结合各个项目对应的最新规范标准。能力与技能标准应满足相应岗位的上岗要求。

课程采用理论考核和实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。专业知识运用能力、学习能力纳入

过程考核。每次情景学习和训练内容，属于阶段性评价考核成绩，计入课程平时成绩。学习评价应包括：考勤、课堂表现、阶段性学习成果、期末考核（可根据课程具体情况选择笔试、综合大作业、实践操作、报告等的一种或多种形式），各组成部分的比例可由授课教师自行确定，其中岗位实习（含毕业设计）及企业课堂培养（工程质量管理实践、工程资料管理实践、工程安全管理实践课程）的学习评价依据市政与交通学院制定的相关标准执行。

成绩评定均按百分制，累计得分在 100~90 分为优；89~80 分为良；79~70 分为中；69~60 分为及格；60 以下为不及格。

（六）质量管理

1. 学校和二级学院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、企业课堂培养（工程质量管理实践、工程资料管理实践、工程安全管理实践）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、二级学院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。

九、高职阶段毕业要求

（一）学分要求

学生毕业要修满本专业要求的 139 学分。

（二）本专业相关职业资格证书及置换学分

学生毕业前可以考取如下证书或与本专业相关的其他证书。

序号	职业资格证书名称	对接 专业课程	要求	学分	主管部门
1	施工员（建筑工程、装饰装修、市政工程、设备安装）	建筑施工，建筑识图与构造，建筑力学与结构	选考	0.5	广东省建设教育协会
2	质量员（建筑工程、装饰装修、市政工程、设备安装）	建筑法规，建设项目管理，工程建设监理概论	选考	0.5	广东省建设教育协会
3	资料员	建筑工程合同管理，建设工程招标投标	选考	0.5	广东省建设教育协会
4	材料员	建筑材料，建设工程招投标	选考	0.5	广东省建设教育协会
6	测量放线工	房地产测绘、建筑施工、建筑识图与构造	选考	0.5	中华人民共和国住房和城乡建设部
7	砌筑工、钢筋工、镶贴工、混凝土工、安装电工（高级）	建筑施工、建筑结构基础与识图	选考	0.5	中华人民共和国住房和城乡建设部
8	水暖工、管道工	通风空调工程识图与施工、管道工程识图与施工	选考	0.5	广东省人力资源和社会保障厅
9	建筑电工	电气工程识图与施工、	选考	0.5	广东省人力资源和社会保障厅

					障厅
10	1+X 职业技能等级证书（建筑识图、装配式、BIM、路桥工程无损检测）	BIM 技术应用基础、装配式建筑技术、建筑施工技术、土木工程 CAD、建筑制图、建筑识图与房屋构造、建筑力学、建筑结构、建筑施工组织与项目管理、建筑工程质量检验与安全管理、BIM 技术应用实训、工程施工图识读实训 1	选考	0.5	廊坊市中科建筑产业化创新研究中心、中望龙腾等

注：考证通过可替代任选课学分，获得选考证学分最多置换 1 个学分。

（三）技能竞赛奖励学分

学生参加技能竞赛并获奖的，可以获得相应限选课学分奖励，用以免修部分限选课。具体方法参照下表执行：

专业类竞赛获奖抵扣专业限选课及考证学分兑换表

项目类别	获奖等级			备注
	一等奖	二等奖	三等奖	
教育部举办国赛一类赛	2.5	2	1.5	
其余国家政府部门举办专业类国赛一类赛	2	1.5	1	
教育厅举办省赛一类赛	1.5	1	0.5	
其余省级政府部门举办省赛一类赛	1	0.5	0.25	
学院专业类技能竞赛	0.5			
备注：挑战杯、互联网+、创新创业大赛等获奖对应其余政府部门举办专业类竞赛获奖专业限选课学分兑换。同一次竞赛获奖不累加学分，以最高奖项为准。学生主持并结题攀登项目或其余政府类项目对应国家级或者省级一类赛一等奖，按照前六计算，前三分别对应主持者的 75%；50%和 25%，其余参与者全部按主持者的 12.5%计算。				

十、本科阶段毕业要求

（一）转段考核

学生第五学期末报名，第六学期初进行转段考核，考核合格者进入本科学段学习。转段考核为公共课程统一考试科目考核（2 门）、基本素质考核、专业能力考核三个部分。其中，公共课程统一考试科目为《大学英语》和《高等数学》（含 1.2.3.4），统一考试科目，全省统一命题、统一评卷，单独划线。基本素质考核由高职院校和本科高校共同制定，高职院校具体实施，内容包括学生思想品德情况、学习情况、参加社会实践情况等，考核结果为不合格、合格两个等级。专业能力考核包括专业理论、专业技能，考核方案由高职院校和本科高校共同制定，考核方案包括考核科目、内容、实践、标准、方式、程序、公示办法等，专业能力考核工作由本科高校具体实施，考核方案报省教育厅备案并公示后实施，考核结果采取综合评价

的方式按不合格、合格、良好和优秀四个等级，结果报省招生办公室。

通过转段考核的学生按照五年一体化人才培养方案继续完成高职及本科学段的学习；未被录取的学生按教学计划完成高职第六学期的学习，参加岗位实习（含毕业设计），达到高职院校毕业标准准予毕业。具体考核评价方式见下表。

三二分段转段考核标准

考核项目	(一) 公共课程统一考试		(二) 基本素质考核	(三) 专业能力考核
科目	科目 1: 大学英语	科目 2: 高等数学 (含 1. 2. 3. 4)	综合评价：包括学生思想品德情况、学习情况、参加社会实践情况等	单项评价：考核方案由高职院校和本科高校共同制定（另行公布与备案）
评定标准	全省统一命题、统一评卷，单独划线。		考核结果为不合格、合格两个等级。	考核结果为不合格、合格、良好和优秀四个等级
考核方式	全省统考		广东建设职业技术学院组织，广州理工学院监督实施。	广州理工学院组织，广东建设职业技术学院监督实施。

(二) 本科毕业要求

要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，成绩合格，总学分 74.5 分及以上，且毕业设计（论文）通过答辩，才能毕业。

十一、附录

教学进程安排表详见附件。