



柳州市交通学校

道路与桥梁工程施工专业

人才培养方案
(2021 级)

航海与路桥工程系

2021 年 7 月

目 录

一、专业名称及专业代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
(一)培养目标.....	2
(二)培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
(一)课程结构.....	5
(二)公共基础课程.....	6
(三)专业(技能)课程.....	6
七、教学进程总体安排.....	14
(一)基本要求.....	14
(二)教学安排建议.....	15
八、实施保障.....	18
(一)师资队伍.....	18
(二)教学设施.....	19
(三)教学资源.....	22
(四)教学方法.....	22
(五)学习评价.....	22
(六)质量管理.....	23
九、毕业要求.....	24
十、附录.....	24
附录 1: 教学进程安排表.....	25
附录 2: 变更审批表.....	27

柳州市交通学校

道路与桥梁工程施工专业

人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：道路与桥梁工程施工

专业代码：700201

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、修业年限

3年

四、职业面向

本专业坚持立德树人，面向道路与桥梁施工、监理和试验检测、工程机械技术服务与营销等行业企业，培养从事道路与桥梁施工、施工测量、试验检测、工程机械技术服务与营销等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

表1 主要就业岗位及职业资格证书

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	售前、售后技术服务、销售专员、设备租赁管理	挖掘机、装载机、压路机操作证，机械员	工程机械技术服务与营销
2	材料员、试验员、见证取样员	材料员、试验员、见证取样员	工程试验检测
3	施工员、资料员、测量放样工	施工员、资料员、测量放样工	道路与桥梁施工

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得 1 或 2 个证书。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，面向道路与桥梁施工、监理和试验检测、工程机械技术服务与营销等行业企业，培养从事道路与桥梁施工、施工测量、试验检测、工程机械技术服务与营销等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备以下职业素养、专业知识和技能。

1. 职业素养

（1）具备良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

（2）具备吃苦耐劳的精神及良好的沟通协调、团队协作能力。

（3）具备高度责任心，熟知施工岗位要求，工作认真细心，态度严谨。

（4）具备基本的实践动手能力、分析问题和解决问题的能力及创新意识。

（5）树立安全至上、质量第一的理念，坚持安全生产、文明施工。

（6）有节约资源、保护环境意识。

2. 专业知识和技能

（1）掌握计算机基本操作能力。

（2）掌握识读工程图的能力和基本的绘图能力。

（3）掌握公路工程有关的基本概念、结构类型及组成。

（4）掌握道路与桥梁工程施工测量的基本方法。

- (5) 掌握常用道路建筑材料的技术性质、技术指标和试验方法。
- (6) 熟悉道路与桥梁工程现场检测的内容和方法。
- (7) 掌握路基路面施工的基本方法。
- (8) 掌握桥涵施工的基本方法。
- (9) 具备道路与桥涵工程施工工艺流程和施工管理的基本知识。
- (10) 掌握道路与桥梁施工专业必备的力学基础知识，会用力学知识分析、解决工程中的简单力学问题。
- (11) 具备根据国家规范和标准解决实际工程相关问题的基本能力。
- (12) 了解道路与桥梁养护的基本知识和方法。

专业(技能)方向——工程机械技术服务与营销

- (1) 能进行典型工程机械的交接、性能展示、验收、运行及维护。
- (2) 能运用工程机械技术营销的方法与典型案例进行工程机械设备营销。
- (3) 了解工程机械租赁模式，熟悉工程机械经营性租赁的简单流程。
- (4) 能对典型施工机械进行安装、调试和拆卸。
- (5) 能对零部件进行判废，能识别判断故障。
- (6) 能正确判断施工基础环境，具备处理紧急情况的能力。

专业(技能)方向——工程试验检测

- (1) 熟练掌握材料试验规程，能独立完成材料试验。
- (2) 熟悉混合料配合比设计的基本方法，能进行配合比调整。
- (3) 熟练掌握公路检测技术，能参与公路工程质量检查验收。

专业(技能)方向——道路与桥梁施工

(1) 具有按照道路与桥梁工程设计图纸和相关文件的要求进行现场施工的能力。

(2) 具备按照施工方案进行施工的能力。

(3) 具有收集、整理、编制工程技术资料 and 文件归档能力。

3. 主要接续专业

高职：道路与桥梁工程技术(500201)、道路机械化施工技术(500202)、智能工程机械运用技术(500203)、道路工程检测技术(500204)、道路工程造价(500205)、道路养护与管理(500206)、地下与隧道工程技术(440305)、建设工程管理(440502)、建设工程监理(440504)、市政工程技术(440601)

本科：城市地下工程(240303)、工程造价(240501)、建设工程管理(240502)、市政工程(240601)、道路与桥梁工程(300201)

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

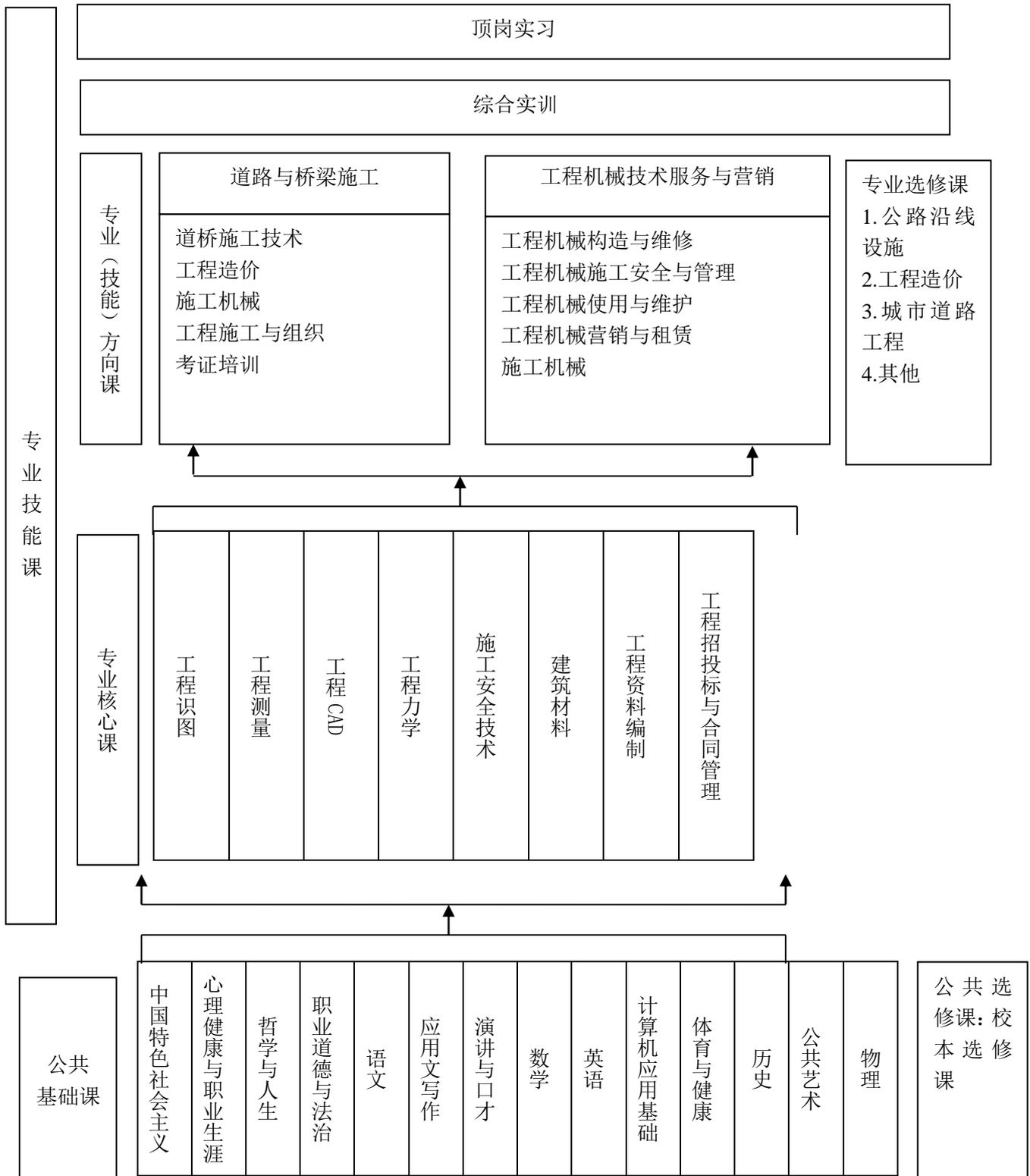
公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业(技能)方向课和专业选修课，专业核心课针对职业岗位(群)共同具有的工作任务和职业能力，是不同专业技能必备的共同专业基础知识和基本技能。实训实习是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

强化课程思政。要强化任课教师立德树人意识，结合本专业人才培养特点和职业能力素质要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发

挥每门课程承载的思想政治教育功能，推动思想政治理论课程教学与其他课程教学与紧密结合、同向同行。

(一) 课程结构



(二) 公共基础课

公共基础课程包括德育课、文化课、体育与健康及其他自然科学基础课，主要教学内容和要求依据中等职业学校各门公共基础课的教学标准开设。公共基础课程教学内容与要求见下表 2。

表 2 公共基础课程教学内容与要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	军事训练和国防教育	<p>课程目标：军事训练是中等职业学校学生的必修课程，是学校实施素质教育的重要措施。军事训练和国防教育教学，要全面贯彻党的教育方针，按照教育要面向世界、面向未来、面向现代化的要求，适应我国人才培养的战略目标和加强国防后备力量建设的需要。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《高级中学学生军事训练教学大纲》开设，该大纲适用于各类中等职业学校。通过学生军事训练与教学，使学生掌握基本军事知识和技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义和革命英雄主义观念；加强组织性和纪律性，培养吃苦耐劳和艰苦朴素的作风，促进学生综合素质的提高。</p>	36
2	安全教育	<p>课程目标：安全教育是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在帮助学生增强安全意识，指导学生预防安全隐患和正确处理安全事故。</p> <p>主要教学内容和教学要求：树立安全意识增加安全知识、校园安全防范、网络安全防范、交通安全防范、饮食安全防范、消防安全防范、突发公共安全事件应对、日常生活安全防范和自然灾害的防范。</p>	18
3	中国特色社会主义	<p>课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，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，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，中国特色社会主义的创立、发展和完善，中国特色社会主义经济，中国特色社会主义政治，中国特色社会主义文化，中国特色社会主义社会建设与生态文明建设，踏上新征程 共圆中国梦。</p>	36

4	心理健康 与职业生涯	<p>课程目标：心理健康与职业生涯课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。其总体目标是学会调适，寻求发展。学生良好心理素质的形成建立在学生良好的自我意识、学校适应、学习策略、情绪调节、人际交往和生涯规划的基础上，对学生进行职业生涯教育和职业理想教育，引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，有针对性讲授心理科学与心理健康的基本知识和维护心理健康的基本技能和技巧，职业生涯规划的基础知识和方法。</p>	36
5	哲学与人生	<p>课程目标：哲学与人生作为中等职业学校德育必修课程，以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行马克思主义哲学基本观点和方法及如何做人的教育，引导学生积极学哲学，用哲学引导人生，用人生体验哲学。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，帮助学生学习运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法，正确看待自然、社会的发展，正确认识和处理人生发展中的基本问题，树立和追求崇高理想，逐步形成正确的世界观、人生观和价值观。</p>	36
6	职业道德与法治	<p>课程目标：职业道德与法治是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程以邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻落实十九大精神，对学生进行道德教育、法制教育和社会主义核心价值观，提高学生的职业道德素质和法律素质，引导学生树立社会主义荣辱观，增强社会主义法治意识。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，使学生掌握职业道德的基本作用和规范，增强职业道德意识，养成良好的职业道德、行为习惯，掌握与日常生活和职业活动相关的法律常识，增强法律意识，成长为懂法、守法、用法的合格公民。</p>	36
7	语文	<p>课程目标：语文是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在指导学生正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础；同时提高学生的思想道德修养和科学文化素养，弘扬优秀传统文化和吸收人类进步文化，为培养高素质劳动者服务。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校语文课程标准》开设，由基础模块构成，基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应该达到的基本要求，包括阅读与欣赏、表达与交流 and 语文综合实践活动三个部分，培养学生听说读写的语文能力，为综合职业能力的形成以及继续学习奠定基础。</p>	144

8	数学	<p>课程目标：数学是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的计算和数据处理技能与能力，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校数学课程标准》开设，由基础模块构成。基础模块是各专业学生必修的基础性内容和应达到的基本要求，包括集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、解析几何、立体几何和概率统计初步等数学基础知识。</p>	108
9	英语	<p>课程目标：英语是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力，提高学生的思想品德修养和文化素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校英语课程标准》开设，包括语音项目、交际功能项目、话题项目、语法项目、词汇项目等，帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观，并为适应未来多样化的工作和生活打下基础。</p>	108
10	计算机应用基础	<p>课程目标：计算机应用基础是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程旨在使学生从整体上对计算机基础所需要的知识和技能有初步认识，包括熟练掌握计算机软硬件的基本知识，掌握 Word、Excel、PowerPoint 与 Internet 的基本操作，常用软件和播放软件的使用及日常维护，通过该课程的学习为后续计算机课程及其他相关课程打下基础。培养学生自觉使用计算机解决学习和工作实际问题的能力。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力，使学生具有应用计算机学习其他课程的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础，全面提升学生的信息素养。</p>	108

11	体育与健康	<p>课程目标：体育与健康是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，使学生达到运动参与目标、运动技能目标、身体健康目标、心理健康目标和社会适应目标，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，包括体育基本理论知识（体育卫生与健康、增强体质的锻炼方法、体育保健、各项目竞赛规则）和体育实践（田径、球类、棋类、基本体操、武术、体育舞蹈），培养学生提高体育的基本技术和技能以及体育文化素养。</p>	144
12	历史	<p>课程目标：落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养，认识中华文明的历史价值和现实意义，了解世界历史发展的基本进程，树立正确的文化观，形成开阔的国际视野和人类命运共同体意识。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校历史课程标准》开设，通过学习，使学生了解唯物史观的基本观点和方法，知道特定的史事是与特定的时间和空间相联系的，了解史料的多类型，能够依据史实与史料对史事表达自己的看法，</p>	72
13	公共艺术	<p>课程目标：中等职业学校艺术课程是各专业学生必修的公共基础综合性课程，要充分发挥艺术学科独特的育人功能，提高学生的审美和人文素养，积极引导主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，通过课程学习，参与艺术实践活动，掌握必备的艺术知识和表现技能，结合艺术情境，根据主题或任务完成作品，能够分析和理解作品，认识文化与艺术的关系，了解中国文化的博大精深，热爱中华优秀传统文化，增进文化认同，坚定文化自信，尊重文化多样性。</p>	36
14	物理	<p>课程目标：落实立德树人的根本任务，了解物质结构、运动与相互作用、能量等方面的基本概念和规律及其在生产、生活中的应用，形成基本的物理观念，能用其描述和解释自然现象，能解决实际问题。</p> <p>主要教学内容和教学要求：依据《中等职业学校物理课程标准》开设，主要学习运动和力的关系、功和能量的关系、热量及热量守恒、直流电及其应用、电与磁及其应用等内容。能运用科学证据对所要解决的问题进行描述、解释和预测；具有批判性思维，能基于证据大胆质疑，能从不同角度思考解决问题的方法，追求技术创新。初步具有实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和精神品质。</p>	36

15	劳动教育	<p>课程目标：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。</p> <p>主要教学内容和教学要求：实习实训课为主要载体开展劳动教育，实践学时不小于总学时 50%。开展值周班劳动和划区域清洁校园劳动，开放校园菜地开展劳动实践活动。</p>	120
----	------	---	-----

（三）专业（技能）课程

1. 专业核心课程

专业核心课程教学与技能考核见下表 3。

表 3 专业核心课程教学与技能考核一览表

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	工程识图	<p>教学内容：制图基础与投影基本知识；投影理论在道路工程制图方面的应用、几何作图方法和制图基本规则。</p> <p>教学要求：通过教学，帮助学生掌握路桥工程图识读与绘制。</p>	136
2	工程测量	<p>教学内容：工程测量基础知识。</p> <p>教学要求：经纬仪、水准仪、全站仪、GPS 等常用测绘仪器的构造、使用、维护、检验与校正；水准测量、角度测量、距离丈量及直线定向等各项基本测量工作的方法和测量数据的处理；平面控制测量、高程控制测量、大比例地形测量的外业测量、内业计算方法及其数据误差分析处理；公路交点与转点的测设；圆曲线主点测设、圆曲线详细测设；平曲线、复曲线；公路纵、横断面测量。</p>	136
3	工程 CAD	<p>教学内容：计算机绘图方法。</p> <p>教学要求：Auto CAD 基本图形绘制所用的各种命令的操作使用，利用命令进行路桥工程结构图形的绘制。</p>	136
4	工程力学	<p>教学内容：力学基础知识。</p> <p>教学要求：了解受压构件的稳定性及简单结构的内力特点。掌握本专业必备的力学基础知识。</p>	68
5	施工安全技术	<p>教学内容：法律法规、安全管理、安全技术、劳动保护与事故急救、绿色施工与环境保护。</p> <p>教学要求：掌握环境与职业健康管理的基本知识、掌握施工现场安全管理知识、掌握施工现场安全事故的防范知识、掌握安全事故救援处理知识。</p>	68

6	建筑材料	<p>教学内容：土的分类方法、土的工程性质及相关土质物理性质实验；常用道路建筑材料识别（砂石材料；石灰和水泥；水泥混凝土和建筑砂浆；无机结合料稳定材料；沥青材料；沥青混合料；工程聚合物材料；建筑钢材）的组成、结构、技术性质和应用；天然的砂、石料、水泥、水泥混凝土、沥青混凝土的基本性能及适用范围。</p> <p>教学要求：掌握常用道路建筑材料识别的试验方法与检测技术。</p>	68
7	工程资料编制	<p>教学内容：竣工文件的重要性；竣工文件的组成；整理施工原始资料、质量检测资料、试验资料、工程质量评定资料以及整理工程决算资料；整理工程照片、录音、录像资料；编写施工总结；竣工文件的归档和保存。</p> <p>教学要求：掌握公路工程施工信息资料的收集、整理、保管、归档、移交等工作。</p>	136
8	工程招投标与合同管理	<p>教学内容：合同法律基础；工程项目招标，工程施工投标，施工项目投标报价，施工合同的签订与审查，施工合同管理，工程施工索赔，工程合同争议处理。</p> <p>教学要求：培养学生掌握投标书编制的一般程序、基本内容、编制方法、签订施工合同等职业技能。</p>	68

2. 专业（技能方向）课

(1) 道路与桥梁施工

表4 道路与桥梁施工方向课程教学与考核一览表

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	道桥施工技术	<p>教学内容：路基路面基础知识；常用路面基层、底基层和垫层材料组成；路面基层(底基层)施工，沥青路面施工，水泥混凝土路面施工方法及滑模施工技术；路面排水；一般公路路基强度及稳定性的概念，路基排水的原则和基本知识；路基的防护与加固；路基施工放样，路基填筑方式或路堑开挖方法，合理选择压实机具，掌握土基碾压的操作要领，能够进行压实度的控制与检测；土质、石质路基的施工方法和技术，软土路基施工，路基排水及防护工程施工，选择采用相应的施工方法以及机械化施工。桥涵上下部工程施工基础知识；桥涵常用墩、台、基础的类型与构造；下部工程施工放样，桥梁基础施工，桥梁墩台施工，涵洞基础台身施工，桥梁墩台安全施工技术，桥梁墩台施工质量检测等常规施工方法、施工工艺和施工质量控制的技术措施。钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥、预应力混凝土连续梁桥、拱桥和涵洞的常规施工方法、施工工艺和施工技术。</p> <p>教学要求：掌握桥梁施工常规施工方法、施工工艺和施工技术。了解路基路面工程材料特性，路基路面工程施工前的准备工作；掌握各类路基、路面基（垫）层、沥青类面层、水泥混凝土类面层的施工方法、施工工艺、施工要求；能运用测量技术进行现场施工放样；会路基路面几何线形检测。</p>	68

2	工程造价	<p>教学内容：公路工程造价基础</p> <p>教学要求：掌握公路工程概预算编制，公路工程招标标底与投标报价编制，公路工程费用结算与竣工决算，公路工程造价文件审查，公路工程造价实用软件操作，概预算编制实践。</p>	68
3	施工机械	<p>教学内容：施工机械管理；土石方机械；工程起重机械；桩工机械；钢筋机械；混凝土机械。</p> <p>教学要求：了解和熟悉现代各种建筑工程施工机械，正确掌握机械的选用方法。</p>	36
4	工程施工与组织	<p>教学内容：建设管理的基本知识，施工组织设计的基本原则和方法；现代公路施工企业管理科学的基本原理和方法。</p> <p>教学要求：掌握施工生产过程时间组织，网络计划图绘制与优化，公路工程施工组织设计编制，公路工程项目施工管理，施工生产要素管理。</p>	68
5	施工考证培训	<p>教学内容：施工员、资料员考核内容。</p> <p>教学要求：掌握施工员、资料员考核内容。</p>	68

(2) 工程机械技术服务与营销

表5 工程机械技术服务与营销方向课程教学与考核一览表

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	工程机械构造与维修	<p>教学内容：曲柄连杆机构、换气系统、燃油供给系统、汽油机点火系统、冷却系统及润滑系统及发动机特性。</p> <p>教学要求：掌握典型工程机械各个总成及零部件的功用，结构传动、控制原理和相互间的连接关系，掌握工程机械的主要总成、零件损伤的检验方法，掌握主要总成及零件的调整部位，能识别各个系统或机构的常见故障，并进行故障诊断与排除。</p>	68
2	工程机械施工安全与管理	<p>教学内容：装载机操作工安全操作，挖掘机操作工安全操作，压路机操作工安全操作。</p> <p>教学要求：掌握典型工程机械的操作规程，能严格按照惯例要求作业，并特别注意安全制度管理，掌握工程机械购置、安装、调试的方法，掌握配件的管理方法，掌握常用工程机械的使用、维修、管理方法，能进行设备的统计与核算。</p>	68
3	工程机械使用与维护	<p>教学内容：典型工程机械的操作、作业、维护具体工作任务。</p> <p>教学要求：了解典型工程机械的用途、基本机构、性能特点，熟悉工程机械操作规程和有关的法律法规，掌握典型工程机械的驾驶和施工作业方法，能按照操作及维护手册对工程机械进行日常维护和定期维护。</p>	68

4	工程机械营销与租赁	<p>教学内容：租赁销售与租赁融资，借助租赁融资，融资租赁实务操作。</p> <p>教学要求：了解工程机械行业、市场及购买行为，掌握工程机械产品、价格、分销渠道和促销策略，掌握实用的工程机械营销手段与方法，具备从事工程机械技术服务于营销的能力，具备工程机械营销方面的应用能力和创新能力，熟悉三种以上典型工程机械营销案例。了解工程机械租赁的概念，了解国内工程机械租赁的模式，熟悉典型租赁案例，熟悉经营性租赁及融资租赁业务。</p>	68
5	施工机械	<p>教学内容：施工机械管理；土石方机械；工程起重机械；桩工机械；钢筋机械；混凝土机械。</p> <p>教学要求：了解和熟悉现代各种建筑工程施工机械，正确掌握机械的选用方法。</p>	36

3. 专业选修课

- (1) 公路沿线设施。
- (2) 公路环境与景观保护。
- (3) 城市道路工程。
- (4) 其他。

4. 综合实训

表 6 综合实训教学与考核一览表

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	工程测量实训	<p>教学内容：道路施工测量。</p> <p>教学要求：掌握测量数据处理方法，运用水准仪、全站仪、GPS 等测量仪器进行测量放样，提高实际动手能力。</p>	30
2	工程识图与 CAD 实训	<p>教学内容：手绘道路平面线形图、纵断面图、横断面图；运用 CAD 软件绘制桥梁正立面图、桥梁上下部结构图并标注尺寸。</p> <p>教学要求：掌握计算机辅助道路工程图识读与绘制。</p>	30

5. 跟岗、顶岗实习

表 7 跟岗、顶岗实习教学与考核一览表

序号	课程	主要教学内容与要求	参考学时
1	跟岗实训	<p>教学内容：公路工程设计图纸，参加技术交底会议，并向施工队进行技术交底</p> <p>教学要求：熟悉人工、机械、材料的技术指标并计算其用量；熟读施工规范并指导施工作业；熟悉公路工程的工艺流程及各工序施工要点，并组织施工；熟悉分部、分项工程各项控制指标，在工程中运用；掌握质量验收标准，能协助进行工程竣工验收；</p>	500

		根据竣工验收各项检测指标,判定工程质量;熟悉土工、集料、钢筋、无机结合料、水泥及水泥混凝土、沥青及沥青混合料等试验规程;采集代表性试样;正确选择仪器,并根据试验规程完成各种试验;对试验数据进行正确记录、计算、分析处理,填写试验报告单对已完工程进行质量检测与评定;整理检测结果,编制质量检测资料;了解工程机械的行业前景、技术要求和工作过程,提高对工程机械的认识,开阔视野;了解企业的生产、售后服务与维修的过程,培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力;提高社会认知和社会交往的能力,学习工人师傅和工程技术人员的良好品质和敬业精神,培养学生的专业素质和社会责任。	
2	顶岗实习	教学内容:到企业实地顶岗实习 20 周,跟岗内容由企业安排。 教学要求:完成企业顶岗实习内容。	500

七、教学进程总体安排

(一) 基本要求

每学年为 52 周,其中教学时间 40 周(含复习考试,春季学期 20 周,秋季学期 20 周),累计假期 12 周。1 周一般为 28 学时。认知实习、跟岗实习、校内实践教学不少于 1000 学时,顶岗实习 6 个月计 500 学时,3 年总学时数不低于 3000 学时。

学校实行弹性学分制,按 16-18 学时为 1 个学分,学生毕业时的总学分不得少于 199 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动,以 1 周为 1 学分,共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3,允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整,但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3,在确保学生实习总量的前提下,可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间,行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。专业性实施性教学方案和学期教学计划的制订，可以根据专业师资和实训设备资源的使用，进行适当调整，对关联性不大的课程可以变更课程开设的先后顺序；也在确保学生实习总量的前提下，结合校企对接的具体情况，实施工学结合，将校内实训和校外实习有机结合，采用集中或分阶段的方式安排实习。

（二）教学安排建议

1. 教学活动时间总体分配

表 8 道路与桥梁工程施工专业教学活动时间分配表（按周分配）

学期	一	二	三	四	五	六	小计
入学教育及军训	1						1
课程教学	18	18	18	18			72
校内实训		1	1				2
跟岗生产实习					20		20
顶岗生产实习毕业教育						20	20
机动	1	1	1	2			5
合计	20	20	20	20	20	20	120

2. 课程设置与教学时间安排

表 9 道路与桥梁工程施工专业课程设置与教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时	学期					
					一	二	三	四	五	六
公共基础课程	1	军事训练和国防教育	2	36	√					
	2	安全教育	1	18	√					
	3	中国特色社会主义	2	36	√					
	4	心理健康与职业生涯	2	36		√				
	5	哲学与人生	2	36			√			
	6	职业道德与法治	2	36				√		
	7	语文	4	72	√	√				
	8	应用文写作	2	36			√			
	9	演讲与口才	2	36				√		

	10	数学	6	108	√	√	√					
	11	英语	6	108	√	√	√					
	12	计算机应用基础	6	108	√	√		√				
	13	体育与健康	8	144	√	√	√	√				
	14	历史	4	72			√	√				
	15	公共艺术	2	36				√				
	16	校本选修课	6	108	√	√	√					
	17	劳动教育	6	120	√	√	√	√				
	18	物理	2	36		√						
小计			65	1182								
专业 技能 课	专业 核心 课	1	工程识图	8	136	√	√					
		2	工程测量	8	136	√	√					
		3	工程 CAD	8	136		√	√				
		4	施工安全技术	4	68	√						
		5	工程力学	4	68	√	√					
		6	建筑材料	4	68			√				
		7	工程资料整编	8	136			√	√			
		8	工程招投标与合同管理	4	68				√			
		小计			48	816						
	专业 技能 课	专业 方向 技能 课	1	道桥施工技术	4	68				√		
			2	工程造价	4	68				√		
			3	施工机械	2	36			√			
			4	工程施工与组织	4	68			√			
			5	考证培训	4	68				√		
			小计			18	308					
		工程 机械 方向 课	1	工程机械构造与维修	4	68			√			
			2	工程机械施工安全与管理	4	68				√		
			3	工程机械使用与维护	4	68				√		
			4	工程机械营销与租赁	4	68				√		
			5	施工机械	2	36			√			
			小计			18	308					
			综合 实训	1	工程测量实训	4	30		√			
				2	工程识图与 CAD 实训	4	30			√		
				跟岗实习			30	500				√
顶岗实习				30	500					√		
专业技能课小计				134	2184							
总计			199	3366								

说明:

- (1) “√”表示建议相应课程开设的学期。
- (2) 本表不含入学教育、社会实践、毕业教育及素质拓展活动教学安排，学校可根据实际情况灵活设置。

3. 拓展、就业岗位能力提升教学设计

(1) 制定如下拓展教学安排，提升专业学生的职业素养、加强人文素质培养。

表 10 素质拓展活动设计表

序号	素质教育活动	主要内容与要求	学期安排	估计学时	实施载体
1	军事训练	进行队列、内务、军体技能训练，培养严明的纪律意识与良好的行为习惯。	第 1 学期	60	军训
2	文体艺术与身心教育发展	进行歌曲合唱、文艺表演等课外活动，培养学生的艺术爱好；进行球类、田径、智力竞技项目的课外实践与比赛活动，提高学生的身体素质与竞技水平，促进学生身心健康发展。	第 1、2、3、4 学期	50	每月一歌评比、迎新晚会、田径运动会、广播操比赛、球类比赛等第二课堂活动。
3	社团活动与社会工作	进行以学生社团为骨干，通过开展校园文化艺术节、宿舍设计、社团活动月等主题活动，以讲座、论坛、竞赛、征文等文化活动，展示学生才华、增长学生知识、锻炼学生能力。	第 1、2、3、4 学期	50	第二课堂活动
4	社会实践与志愿服务	假期社会实践、职业认知、毕业综合实践、青年志愿者活动等，增强学生的社会责任感，在服务中“受教育、长才干、做贡献”。	第 1、2、3、4 学期、暑假	40	暑期三下乡志愿者活动，柳州市创建文明城活动，清洁活动，无偿献血志愿活动，服务社区志愿服务。
5	政治教育	学习党的十九大精神；学习先进党员、团员先进事迹；党章学习、团章学习。	第 1、2、3、4 学期	30	党、团章学习班
6	人文教育	通过开展各种形式的人文教育，提高学生的人文素养。	第 1、2、3、4 学期	60	开展中华经典诗文诵读，阅读 100 本经典书籍，国学讲座等。
7	安全教育	通过开展各种安全教育活动，提高学生的卫生、安全意识，帮助学生掌握一些基础的逃生与安全救护技能，提前演练突发事件应对预案。	第 1、2、3、4 学期	30	校园安全教育、参加消防、地震演练；参加禁毒、防艾滋病知识讲座、知识竞赛、板报宣传等。
8	5S 校园文化教育	通过开展 5S 示范教室及宿舍评定与建设、5S 文化宣传长廊板报制作等活动，培养学生的 5S 意识与行为习惯。	第 1、2、3、4 学期	日常进行	教师的听评课表、晚自习下班辅导表及上课签到表均设置班级 5S 检查项目；每周 5S 定期检查；每月评比 5S

					先进班级与宿舍。
9	就业创业教育	进行企业文化讲解、企业用人标准、企业员工成长发展规律讲解、精神与能力的培养、创业意识和创业能力的培养。学生提前了解社会及企业需要。	第 4 学期	20	企业宣讲、就业创业讲座
10	面试应聘指导	进行面试应聘的礼仪、话术指导，进行面试应聘问题解答。帮助学生顺利渡过面试关。	第 4 学期	20	讲座
11	技能培训	配合市、区、国家级中职学生技能大赛选手选拔，组织学生参加校级技能大赛，在赛中提高学生的专业技能、专业素养及对专业的认同度。	第 1、3 学期	40	学校专业技能节
小计				400	

(2) 制定如下专业拓展活动安排，提高学生的就业能力，拓宽学生的就业渠道：

表 11 专业拓展活动设计表

序号	专业技能活动	主要内容与要求	学期安排	估计学时	实施载体
1	职业生涯规划	举办专业入学教育、职业生涯规划讲座、毕业校友座谈会等，对学生进行职业生涯规划指导，帮助学生正确认识自己，设计出合理且可行的职业生涯规划发展方向。	第 1、2、3、4 学期	40	专业入学教育、职业生涯规划讲座、毕业校友座谈会、职业生涯规划主题班会等。
2	工程测量、工程 CAD 社团	利用专业设备与场所的便利条件，组织学生开展工程测量、工程 CAD 社团活动。在社团活动的过程中，使学生能够经常性接触工作项目，更早进入专业工作状态。	第 1、2、3、4 学期	120	若干个“专业服务小队”。
小计				280	

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 学历层次要求

(1) 文化基础课程任课教师应有与授课课程对口专业大学本科毕业证书。

(2) 专业核心课程任课教师应有土木类专业的大学本科毕业证书。

(3) 专业限选课程、实习课程的任课教师应有对口专业的大学专科毕业证书。

2. 资格证书要求

(1) 专任教师应具有中等职业学校教师资格证书。

(2) 专任专业教师应具有对口专业职业资格证书或专业技术资格证书。

(3) 兼职专业教师应具有 3 年以上企业实践经验并具有对口专业职业资格证书或专业技术资格证书。

3. 人员配备要求

(1) 专业课教师中，具有本专业中级以上专业技术职务任职资格者不低于 50%，高级以上专业技术职务任职资格者不低于 20%。

(2) 专业课教师中，每年至少有 50% 的教师参加企业实践学习或各种专题培训，全年累计学习和培训时间不少于 30 天。

(二) 教学设施

本专业应配备校内实训实习场地和校外实训基地。

1. 校内实训实习场地

校内实训场地、仪器设备台套数应按照同时满足 40 人/班开设实训教学及一体化教学的标准进行配备，建议教学环境理论与实训一体化，也就是理论教学、仿真教学、学生自主学习与练习在同一个空间环境。

校内主要实训实习场所及其主要设施设备与数量见下表。

表 12 校内实训实习场所设备配置表

序号	实训室名称	数量 (间)	主要设备名称	总台套数	对应教学内容
1	测量、制图实训室	1	全站仪	11 套	《工程测量》、《工

			地形地籍成图仪	5	程识图》、《施工机械》、《道桥施工技术》				
			GPS 测量系统	10 个点					
			激光水准仪（含底座）	10					
			地理信息立体采集软件	1					
			电子经纬仪	10 台					
			游标卡尺	40					
			自动安平水准仪	10					
			测量工具一套	40					
			工字式水平尺	40					
			制图工具一套	40					
			识图几何模型	3 套					
			转体拱桥施工工艺（电动模型）	1 个					
			悬索桥施工工艺	1 个					
			斜拉桥施工工艺	1 个					
			缆索吊机拱桥施工工艺	1 个					
			盾构机及隧道施工仿真模拟实训系统	1 个					
			工程机械模型（电动）	10 个					
			2	土工实验室		1	塌落度筒（含漏斗、标尺、捣棒）	10	《建筑材料》、《道桥施工技术》、《工程施工与组织》
							电热鼓风数显干燥箱	4	
							实验室电子仪器套件	若干	
高频振筛机	2								
颗粒分析实验套件	12								
不锈钢工具	若干								
切土器	若干								
密度实验工具套件	10								
石子压碎仪	1								
铁桶	10								
土样铝盒	若干								
数显液塑限联合测定仪	1								
数显 CBR 承载比试验仪	1								
现场 CBR 值测定仪	1								
沥青路面渗水仪	1								
实验桌(砌筑+胶垫)	6								
数控电动击实仪(国标)及配套设备	2								
土工击实 2.5Kg 手动)及配套设备	4								
台秤	若干								
试模	若干								
多功能砼混凝土钻孔取样器	若干								
温度计	若干								
压实度试验耗材组合	若干								
混凝土裂缝宽度观测仪	4								
路面构造深度仪	4								
路面平整度仪（3 米尺）	4								

			路面弯沉仪 (3.6m)	8	
			地基承载力现场检测仪	2	
			摆式磨擦系数测定仪	1	
			路基检测实训耗材一批	若干	
			WC-1 路面弯沉仪、路面回弹弯沉值测定仪	1	
			三米公路检测尺	8	
			路基压实度检测仪器	1	
			水泥净浆搅拌机	2	
			雷氏夹	4	
			雷氏夹测定仪	4	
			数控水泥砼标准养护箱	4	
			沸煮箱	4	
			水泥稠度凝结测定仪	1	
			电动抗折试验机	1	
			微机控制电液伺服压力试验机	1	
			电热鼓风恒温干燥箱	2	
			针片状规准仪	4	
			石子压碎指标测定仪	2	
			钢筋反复弯曲试验机	1	
			强制式单卧轴混凝土搅拌机	1	
			泌水率筒 (带盖)	1	
			砂浆稠度仪	2	
			测力环	4	
			路面材料强度试验机	1	
			贯入式砂浆强度检测仪	1	
			混凝土钢筋检测仪	1	
粘结强度检测仪	1				
水泥浆稠度仪	1				
3	工程机房	1	路基路面工程虚拟仿真实训系统 V2.0	1	《施工安全技术》、 《道桥施工技术》、 《工程 CAD》、《工程造价》
			VR 头显设备	1	
			VR 主机	1	
			Viulux 虚拟头盔 (学生端)	20	
			显示器	20	
			投影机	1	
			投影机幕布	1	
			安装集成配件	1	
			VR 路桥施工安全体验软件	1	
4	工程机械人才孵化基地	1	压路机	1	《施工机械》、《工程机械使用与维护》、 《工程机械构造与维修》、《工程机械施工安全与管理》
			装载机	1	

2. 校外实训基地

校外实训基地名称及实训实习方向见下表。

校外实训基地一览表

序号	企业名称	实训实习方向
1	广西诚信监理有限公司	施工及监理方向
2	广西恒诚工程质量检测公司	工程试验检测方向
3	广西柳工工程机械股份有限公司、汇租科技服务有限公司	工程机械技术服务与营销方向

（三）教学资源

建立并完善核心课程的数字化资源，包括课程标准、数字化教材、课程教学计划、电子教案、实训指导工作页、习题与试题库等课程实施材料等数字化教学资源。

对于没有还开发的专业教材，在教学选用上，应尽可能优先选用与课程目标更为接近编写特色鲜明的教材；尽可能选用按任务式、项目式、模块化格式编写的教材；尽可能选用国家规划教材示范性教材国家推荐教材等，确保教材选用的质量。

（四）教学方法

1. 公共基础课

在“够用、必须”的原则下，体现公共基础课为专业课服务以及为学生终身发展服务的目的。在教学过程中，应该针对中职学生的特点，立足于“以能力为基础，以就业为导向”和“低难度，高能级”，并注重为学生树立正确的人生观、价值观，为学生专业能力的学习和岗位需要以及可持续发展服务，实现学生综合素质的全面发展。

在教学实施过程中，可以采用讲授式教学、启发式启、案例式教学、问题探究式教学，并结合专业案例等教学情景设计，通过集体讲解、师生

对话、小组讨论、案例分析、角色扮演、练习等方法，配合多媒体教学课件、数字化教学资源等手段，充分考虑学生的学习特点，激发学生学习积极性和主观能动性，为专业技能课的学习以及再教育奠定基础。

2. 专业技能课

专业课程（含专业核心和技能方向课）的教学应该体现专业特色，以培养职业核心技术和技能为主要思路，推行“任务化+职业情景模拟”教学模式，在教学实施过程中应该依据知识和技能的难度等级，考虑学生的学习规律和熟练掌握专业知识和技能的过程，结合实物教学设备、仿真模拟软件等实施教学。应用“理实一体”，“任务驱动”、“情景模拟”和现场教学法组织教学，项目任务化、情景化，突出实践训练、小组合作、综合实战，让学生在模拟工作情景的任务实施中反复地训练，熟练掌握理论知识和技能技巧的实际应用，提高教学质量。

3. 任意选修课可以根据课程特点和学校特色，灵活采用讲授法、模拟教学法等多种教学方法开展教学。

（五）学习评价

1. 学生学习成效评价方法

（1）课程成绩包括期中考核、期末考核和平时考核三个部分。期中考核占总评成绩的 20%，期末考核占总评成绩的 40%，平时考核占总评成绩的 40%。平时考核成绩由学生自评、同学互评、教师评价三个部分组成。

（2）跟岗和顶岗实习考核成绩由学生自评、企业考核、实习指导教师考评三部分组成。其中学生自评占 20%，企业考核占 40%，实习指导教师考评占 40%。

2. 教师教学质量评价方法

教师教学质量评价方法参见《柳州市交通学校教师教学业务考核量化标准》（试行）。

（六）质量管理

教学管理与监控体系按学校和专业系两个层面进行，对专业人才培养方案的建设、实施、检查、评价进行多方位的监督检查。学校层面着力于专业建设的指导、规范、协调、监控。专业系着力于专业建设的组织专业教学的实施过程监控与管理毕业生跟踪反馈。

教育教学质量评价体系的构建按教师考核评价、学生考核体系两条主线进行，实行“多元化”考核评价机制，重点评价教师、学生的适岗能力，推动专业教育教学的改革。

建立由专业教师、班主任、企业技术或管理人员组成的学生跟岗、顶岗实习管理团队。实行校企共抓、共建、共管、共评，将学校管理模式与企业管理模式相结合，将跟岗、顶岗实习学生与企业员工实行同步管理。

九、毕业要求

学生通过规定三年学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时，取得不低于 199 学分，完成规定的教学活动，完成规定的道路与桥梁工程施工的基础课、核心课、选修课和实训课，具备交通土建行业施工、监理、检测、资料、工程机械保养维修销售、服务意识等核心职业技能，具备行业上岗资格的高素质应用型技能人才。

十、附录

附录 1

2021 级道路与桥梁工程施工专业教学进程安排表

课程分类	课程名称	课程性质	学时			学分	各学期周数、学时分配										
			总学时	理论学时	实践学时		1	2	3	4	5	6					
							18周	18周	18周	18周	20周	20周					
公共基础课	军事训练和国防教育	必修	36	4	32	2	1周										
	安全教育	必修	18	12	6	1	1										
	中国特色社会主义	必修	36	32	4	2	2										
	心理健康与职业生涯	必修	36	28	8	2		2									
	哲学与人生	必修	36	32	4	2			2								
	职业道德与法治	必修	36	32	4	2				2							
	语文	必修	72	72	0	4	2	2									
	应用文写作	必修	36	20	16	2			2								
	演讲与口才	必修	36	20	16	2				2							
	数学	必修	108	108	0	6	2	2	2								
	英语	必修	108	96	12	6	2	2	2								
	计算机应用基础	必修	108	30	78	6	2	2		2							
	体育与健康	必修	144	24	120	8	2	2	2	2							
	历史	必修	72	60	12	2			2	2							
	公共艺术	限选	36	6	30	2				2							
	校本选修课	任选	108	18	90	6	2	2	2								
	劳动教育	必修	120	0	120	6	1周	1周	1周	1周							
	物理	必修	36	36	0	2			2								
	小计		1182	630	552	65	14	16	14	12	0	0					
专业技能课	专业核心课	工程识图	必修	136	36	100	8	4	4								
		工程测量	必修	136	36	100	8	4	4								
		工程 CAD	必修	136	36	100	8		4	4							
		施工安全技术	必修	68	68	0	4	4									
		工程力学	必修	68	68	0	4	2	2								
		建筑材料	必修	68	30	38	4			4							
		工程资料编制	必修	136	54	82	8			4	4						
		工程招投标与合同管理	必修	68	30	38	4				4						
		小计		816	358	458	48	14	14	12	8						
	专业(技能)方向	道桥施工技术	限选	68	32	36	4				4						
工程造价		限选	68	32	36	4				4							
施工机械		限选	36	18	18	2			2								
工程施工与组织		限选	68	32	36	4			4								
考证培训		限选	68	32	36	4				4							

业 技 能 课	方 向 课		小计		308	146	162	18	0	0	6	12			
		工 程 机 械 方 向	工程机械构造与维修	限选	68	32	36	4			4				
			工程机械施工安全与管理	限选	68	32	36	4				4			
			工程机械使用与维护	限选	68	32	36	4				4			
			工程机械营销与租赁	限选	68	32	36	4				4			
			施工机械	限选	36	18	18	2			2				
			小计		308	146	162	18	0	0	6	12			
	综 合 实 训	工程测量实训	必修	30		30	4		1周						
		工程识图与CAD实训	必修	30		30	4			1周					
		跟岗实习	必修	500		500	30						20周		
		顶岗实习	必修	500		500	30							20周	
		专业技能课小计		2186	504	1678	134	14	14	18	20				
	总计				3366	1134	2232	199	28	30	32	32			

附录 2：变更审批表

道路与桥梁工程施工专业人才培养方案调整审批表

20 — 20 学年第 学期

申请系部				适用年级/专业			
申请时间				申请执行时间			
人才培养方案调整内容	原方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期	
	调整方案	课程名称	课程性质 (必修、选修)	学时	学分	开课学期	
调整原因							
系部主任意见		系部主任（盖章）： 年 月 日					
教务处意见		主任（盖章）： 年 月 日					
分管校长意见		分管教学副校长（盖章）： 年 月 日					

说明：变更人才培养方案必须填写此表，一式两份（教务处一份、提出变更的系部存一份）。