



茂名职业技术学院

道路与桥梁工程技术专业

人才培养方案

2023 级

茂名职业技术学院教务处

二〇二三年六月

# 目 录

## 第一部分 人才培养方案

道路与桥梁工程技术专业人才培养方案 .....	1
-------------------------	---

## 第二部分 附 件

道路与桥梁工程技术专业人才需求调研报告 .....	38
---------------------------	----

工作过程系统化课程体系的形成 .....	44
----------------------	----

# 第一部分

## 道路与桥梁工程技术专业人才培养方案

- **专业名称：**道路与桥梁工程技术
- **专业代码：**500201
- **招生对象：**高中阶段教育毕业生或具有同等学力者
- **修业年限与学历：**三年，专科
- **职业面向：**

表 1 职业面向表

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）	职业资格证书或技能等级证书举例
50 交通运输大类	5002 道路运输类	4812 公路工程建筑业 4813 市政管道道路建筑业 4819 其它道路、隧道桥梁建筑业 4852 管道工程建筑业 5443 公路管理与养护	2-02-21 (GBM1-53) 建筑工程技术人员 2-02-21-05 道路桥梁工程技术人员	施工、测量、检测、造价、监理、设计、资料	施工员、测量员、质量员、安全员

### ● 培养目标与培养规格

#### 一、培养目标

本专业两个专业方向：路桥工程技术、市政交通工程

**路桥工程技术方向：**旨在培养德技并修、德智体美劳全面发展，适应交通行业发展的需要，具有良好的道路桥梁施工组织、项目管理和工程质量验收与评定等能力，具有工匠精神和信息素养，掌握扎实的科学文化基础和道路桥梁工程施工、项目管理及相关法律法规等知识和技术技能，面向公路工程设计、施工、管理、工程造价、招投标及质量监督、检测、养护等领域的高素质劳动者和复合型技术技能人才。

**市政交通工程方向：**旨在培养德技并修、德智体美劳全面发展，适应市政公用工程行业发展的需要，具有良好的市政工程现场施工管理、市政设施维护等能力，掌握扎实的科学文化基础和市政工程识图与制图、市政工程材料、测量、施工工艺、项目管理等知识和技术技能，面向公路工程设计、施工、管理、工程造价、招投标及质量监督、检测、养护等领域的高素质劳动者和复合型技术

技能人才。

## 二、培养规格

### (一) 素质要求

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有工匠精神和信息素养，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有加强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好自我服务和自我管理能力。

### (二) 知识要求

#### 1、公共基础知识要求

具有健康的体质和身心，刻苦耐劳、善于沟通的良好职业态度，良好团队合作能力和社会适应能力，协调及自身安全防护能力。

具有专业所需的数学、信息技术、英语等及办公应用软件的使用能力，适应大数据行业发展的需求，能运用互联网服务职业岗位能力。

具有就业创业能力，开拓创新发展，终身的学习与社会服务能力。

#### 2、专业知识要求

具有识读专业工程图的能力，根据专业方向的特点，通过系统的学习和技能实训，掌握测量技术，会进行工程施工放线及地形测量；掌握建筑材料的性能试验和运用；掌握地质基础、路基、路面、桥梁、涵洞、管道的结构构造，能进行基本结构计算；熟练使用工程 CAD 等绘图软件，进行相应结构物的绘图、设计；掌握路基、路面、桥涵、隧道、管道及照明等施工技术，会组织现场施工、工程管理、质量试验及检测，工程资料的整理收集、项目工程造价的编制等知识要求，基础理论知识和实操技能扎实。

### (三) 能力要求

#### 1、职业通用能力要求

具有良好的口语和书面表达能力，解决实际问题的能力，实干、奋进终身学习能力，信息技术应用能力，独立思考、逻辑推理、信息加工能力及创新创业能力。

#### 2、专业技能能力要求

### 路桥工程技术方向

- 1) 具有正确使用 CAD 软件和工程测量、试验检测等仪器设备的能力；
- 2) 具有应用道路、桥梁设计软件进行初步的工程勘察与路桥设计的能力；
- 3) 具有识读施工图、核算工程量、编制施工组织方案的能力；

- 4) 具有基本的管理施工合同、制订施工进度计划、管理施工安全的能力;
- 5) 具有基本的组织交(竣)工验收、编制竣工验收资料和工程质量验收与评定的能力;
- 6) 具有处理计算机辅助设计、道桥 BIM 建模等数字化信息处理的能力;
- 7) 具备交通建设领域节能环保意识,具有道路桥梁安全施工的能力;
- 8) 具有分析和解决道路与桥梁工程施工中技术问题的能力;
- 9) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

#### 市政交通工程方向

- 1) 具有识读与绘制市政道路、桥梁、管道与综合管廊工程施工图的能力;
- 2) 具有使用测量仪器设备进行市政工程施工项目测量放样及数据处理分析的能力;
- 3) 具有编制市政工程项目绿色施工技术文件,进行施工现场指导和组织管理的能力;
- 4) 具有编制市政工程招标标底与投标报价,进行工程预算、工程结算、成本控制等技术管理的能力;
- 5) 具有运用智慧检测技术进行施工过程控制、检查验收及质量评定的能力;
- 6) 具有进行市政设施运行及维修养护组织管理的能力;
- 7) 具有市政工程施工项目信息化管理的能力;
- 8) 具有践行绿色发展理念,推广应用新技术、新材料、新设备、新工艺的能力;
- 9) 具有质量意识、环保意识、安全意识、法律法规意识;
- 10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

总体要求具有“懂法规、能设计、强施工、会造价管理”综合能力。

## ● 毕业要求与职业证书

道路与桥梁工程技术专业毕业要求:

本专业按学年学分制安排课程,学生最低要求修满总学分 **164** 学分。

必修课要求修满 **130.5** 学分,占总学分的 80%。其中:公共基础课必修课要求修满 **28.5** 学分,占总学分的 17%;专业必修课要求修满 **102** 学分,占总学分的 63%。

选修课要求修满 **33.5** 学分,占总学分的 20%。其中:公共基础选修课(含公共艺术课)要求修满 **19.5** 学分,占总学分的 11%,专业选修课要求修满 **14** 学分,占总学分的 9%。

允许学生通过学分认定和转换获得学分,具体认定和转换办法参照学校最新的学分认定和转换管理办法及专业人才培养方案的学分转换规定与细则执行。

具体学分构成如下表:

道路与桥梁工程技术专业学分构成表

编号	项目名称	学分	占比 (%)	备注
<b>1</b>	<b>总学分</b>	<b>164</b>	<b>100</b>	<b>总学分=必修课学分+选修课学分</b>
<b>1-1</b>	<b>必修课学分</b>	<b>130.5</b>	<b>80</b>	必修课学分=公共基础必修课+专业技能必修课
1-1-1	公共基础必修课	28.5	17	
1-1-2	专业技能必修课	102	63	

1-2	选修课学分	33.5	20	选修课学分=公共基础选修课(含公共艺术课)+专业选修课要求
1-2-1	公共基础选修课(含公共艺术课)	19.5	11	
1-2-2	专业选修课要求	14	9	

本专业学生毕业前推荐考取表 2 职业资格证书。

表 2 本专业相关技能证书一览表

证书名称	报名时间	考证时间	发证机构
建筑信息化模型 BIM 初级证	根据相关文件要求进行	根据相关文件要求进行	教育部职业与成人研究所委托的主办单位
建筑工程识图初级证	根据相关文件要求进行	根据相关文件要求进行	教育部职业与成人研究所委托的主办单位

## ● 课程体系与专业核心能力课程（教学内容）

### 一、课程体系

本专业以职业能力为主线，岗位需求为导向，构建了工学结合、个性培养、专业拓展的课程体系，该体系由基本素质及素质拓展课程、职业核心能力课程、专业拓展学习课程、创新创业课程、独立实践环节和劳动教育课程六大模块组成。

**基本素质及素质拓展** 课程重在培养学生的思想政治情操和工匠精神，良好的心理健康和工作态度。通过思政课程教育，逻辑推理过程，学生奠定政治思想，同时运用所学的知识解决实际工作问题，从而达到将所学知识应用于实践，通过实践、实训，巩固提升学习效果；同时，具有良好的心理健康水平、自我心理调适能力以及较好的团队意识和协作精神。因此，对工科类大学生而言，学习能力不仅包括知识的学习和积累，还应包括对所学知识的逻辑推理和判断能力。这类课程包括：《思想道德与法治》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《形势与政策》、《社会实践》、《心理健康教育》、《公共艺术》、《体育》、《应用数学》、《大学英语》、《中国共产党简史》、《大学生职业发展与就业指导》、《人工智能与信息技术基础》等。

### 路桥工程技术方向

**职业核心能力课程** 重在培养学生道路桥梁工程技术方向的核心工作能力，培养学生道路桥梁建设施工管理能力，熟练掌握施工过程的技术要求，如专业制图与识图能力、结构计算与设计能力、施工技术与管理能力、设计文件的复核与审查能力、工程软件应用能力等。这类课程主要包括《道路工程识图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》、《道路建筑工程材料》、《工程施工放样》、《工程力学》、《土力学与地基基础》、《结构设计原理》、《隧道工程》、《道路勘测设计》、《路基与路面施工》、《桥梁工程施工》等。

**专业拓展学习课程** 重在培养学生多元化的岗位技能，增加公路行业相关知识，紧密结合企业的实际需要和学生就业岗位的需求，培养学生的公路工程设计、施工、监理、检测，工程成本核算，

工程预结算、工程招投标、公路管理及养护、公路建设项目环境影响与评估等专业技能能力，如公路与桥涵的施工能力、公路工程施工监理能力、工程造价与招投标能力、工程质量检测与质量控制评定能力、施工现场安全管理与环保节能能力等。这类课程包括《招投标与合同管理》、《工程监理》、《工程项目管理与安全管理》、《公路工程造价与软件应用》、《道路智能养护与管理》、《BIM 建模应用技术》、《工程智慧检测》等。

**创新创业课程** 重在培养学生的独立思考、勇于开拓、创新精神，立足社会，具有敏锐的目光，细致的洞察能力，善于合作、懂得感恩的道德素养，面对困难和挫折不轻言放弃的执着态度，创造价值、回报社会的责任感和服务国家、服务人民的理想抱负。通过创新创业课程的学习，让学生获得创新创业的基本能力。这类课程包括：《创新创业基础》、《创新创业网店实践课程》，专业开设的创新创业训练项目实践如《创新创业实践》及全校性大学生创新创业教育公共选修课程群。

**独立实践课程** 重在培养学生的工作岗位群中各个岗位某个任务的实操能力。重在培养学生的学以致用能力，技能实践能力，立足岗位能力，做到用理论知识解释工程中的结构措施，验证理论成果能力，如工程思维能力、工程图样表达与模型制作能力、独立操作、解决技术问题的能力。相应的实训课程有：《入学教育》、《军事实践》、《认识实习与安全教育》、《工程放样施工实训》、《土力学与地基基础实训》、《桥梁工程施工实训》、《路基与路面施工实训》、《工程项目管理与安全管理实训》、《招投标及合同管理实训》、《公路工程造价与软件应用实训》、《岗位实习》及《毕业设计》。

**劳动教育课程** 重在培养学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，树立高职学生正确的劳动观和价值观，切实体会到“生活靠劳动创造，人生也靠劳动创造”的道理，培养他们的社会责任感，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，通过劳动理论和劳动技能来实现教育目标，相应的课程有：《劳动教育》及课程劳动体系。

### 市政交通工程方向

**职业核心能力** 重在培养学生市政工程方向的核心工作能力，培养学生道路桥梁建设施工管理能力，熟练掌握施工过程的工艺要求，如专业制图与识图能力、结构计算与设计能力、城市管道施工技术、给排水及污水处理、城市道路绿化、施工技术与组织管理能力、设计文件的复核与审查能力、工程软件应用能力等。这类课程包括《道路工程识图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》、《道路建筑工程材料》、《工程施工放样》、《工程力学》、《土力学与地基基础》、《结构设计原理》、《市政道路设计》、《市政道路工程施工》、《桥梁工程施工》、《城市管道与综合管廊施工》等。

**专业拓展学习课程** 重在培养学生多元化的岗位技能，增加市政道路行业相关知识，紧密结合企业的实际需要和学生就业岗位的需求，培养学生的市政工程设计、施工、监理、检测，工程成本核算，工程预结算、工程招投标、道路管理及养护、道路建设项目环境影响与评估等专业技能能力，如市政道路与桥涵的施工能力、市政工程施工监理能力、工程造价与招投标能力、工程质量检测与质量控制评定能力、施工现场安全管理与环保节能能力等。这类课程包括《工程项目管理与安全管理》、《招投标与合同管理》、《工程监理》、《道路智能养护与管理》、《交通工程》、《市政工程计量与计价》、《BIM 建模应用技术》、《工程智慧检测》等。

**创新创业课程** 重在培养学生的独立思考、勇于探索的创新精神，立足社会，具有敏锐的目光，细致的洞察能力，敢于开拓、善于合作、懂得感恩的道德素养，面对困难和挫折不轻言放弃的执着

态度，创造价值、回报社会的责任感和服务国家、服务人民的理想抱负。通过创新创业课程的学习，让学生获得创新创业的基本能力。这类课程包括：《创新创业基础》、《创新创业网店实践课程》，专业开设的创新创业训练项目实践如《创新创业实践》及全校性大学生创新创业教育公共选修课程群。

**独立实践课程** 重在培养学生的工作岗位群中各个岗位某个任务的实操能力。重在培养学生的学以致用能力，技能实践能力，立足岗位能力，做到用理论知识解释工程中的结构措施，验证理论成果能力，如工程思维能力、工程图样表达与模型制作能力、独立操作、解决技术问题的能力。相应的实训课程有：《入学教育》、《军事实践》、《认识实习与安全教育》、《工程放样施工实训》、《土力学与地基基础实训》、《桥梁工程施工实训》、《路基与路面施工实训》、《工程项目管理与安全管理实训》、《招投标及合同管理实训》、《市政工程计量与计价实训》、《岗位实习》及《毕业设计》。

**劳动教育课程** 重在培养学生形成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，树立高职学生正确的劳动观和价值观，切实体会到“生活靠劳动创造，人生也靠劳动创造”的道理，培养他们的社会责任感，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，通过劳动理论和劳动技能来实现教育目标，相应的课程有：《劳动教育》课程劳动体系。

**表 3 课程体系结构表(路桥工程技术方向)**

课程体系模块	课程（项目）名称	
	选修课	必修课（含专业限选课）
基本素质课程	应用数学、大学英语	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、思政社会实践、心理健康教育、军事理论、体育、应用文写作
素质拓展课程	羽毛球、乒乓球、网球、篮球、武术、书法、美术、唱歌、乐器、舞蹈、公共艺术	大学生职业发展与就业指导、思政社会实践、国家安全教育 人工智能与信息技术基础
职业核心能力课程	交通工程 隧道施工技术 计算机 CAD 辅助设计	道路工程识图与绘图、道路建筑材料、工程力学、工程施工放样★、结构设计原理、土力学与地基基础、道路勘测设计、路基与路面施工★、桥梁工程施工★、工程项目管理与安全管理★、BIM 建模应用技术★、工程智慧检测★
专业拓展学习课程	道路智能养护与管理 工程监理	公路工程造价与软件应用、招投标与合同管理、
创新创业课程	创课网店实践、创新创业实践 全校性创新课程体系	创新创业基础
独立实践环节		入学教育、军事技能、劳动教育、工程施工放样实训、土力学与地基基础实训、桥梁上下部结构施工实训、路基与路面施工实训、工程项目管理与安全管理实训、公路工程造价与软件应用实训、认识实习与安全教育、岗位实习、毕业设计

【注】请在表 3 中用符号★标明核心课程



表4 课程体系结构表(市政交通工程方向)

课程体系模块	课程(项目)名称	
	选修课	必修课(含专业限选课)
基本素质课程	应用数学、大学英语	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、思政社会实践、心理健康教育、军事理论、体育、应用文写作
素质拓展课程	羽毛球, 乒乓球、网球、篮球、武术、书法、美术、唱歌、乐器、舞蹈、公共艺术、应用文写作	大学生职业发展与就业指导、思政社会实践、国家安全教育 人工智能与信息技术基础
职业核心能力课程	结构设计原理 计算机 CAD 辅助设计	道路工程识图与绘图、道路建筑材料、工程力学、工程施工放样、土力学与地基基础、市政道路设计、市政道路工程施工★、桥梁工程施工★、城市管道与综合管廊施工★、工程项目管理与安全管理★ 市政工程计量与计价★、工程智慧检测★
专业拓展学习课程	道路智能养护与管理 工程监理	招投标与合同管理、BIM 建模应用技术
创新创业课程	创课网店实践、创新创业实践 全校性创新课程体系	创新创业基础
独立实践环节		入学教育、军事技能、劳动教育、工程施工放样实训、土力学与地基基础实训、桥梁工程施工实训、市政道路工程施工实训、工程项目管理与安全管理实训、市政工程计量与计价实训、认识实习与安全教育、岗位实习、毕业设计

【注】请在表3中用符号★标明核心课程

表5 劳动教育课程体系(路桥工程技术方向)

劳动教育课程项目名称	课程名称	学时	课程性质	开课学期
独立设置的劳动教育课程	劳动教育理论课	6	必修课	第二学期
	劳动周	1周	必修课	
劳动教育相关的实习实训项目	军事技能	2周	必修课	第一学期
	工程施工放样实训	1周	必修课	第二学期
	土力学与地基基础实训	1周	必修课	
	路基与路面施工实训	2周	必修课	
	桥梁工程施工实训	2周	必修课	第三学期
	工程项目管理与安全管理	1周	必修课	第四学期
	公路工程造价与软件应用实训	2周	必修课	
	工程招投标与合同管理实训	1周	必修课	
	毕业设计	8周	必修课	第五学期
岗位实习	20周	必修课	第六学期	

表 6 劳动教育课程体系(市政交通工程方向)

劳动教育课程 项目名称	课程名称	学时	课程性质	开课学期
独立设置的劳动教育课程	劳动教育理论课	6	必修课	第二学期
	劳动技能实践周	1周	必修课	
劳动教育相关的实习实训项目	军事技能	2周	必修课	第一学期
	工程施工放样实训	1周	必修课	第二学期
	土力学与地基基础实训	1周	必修课	
	市政道路工程施工实训	2周	必修课	第三学期
	桥梁工程施工实训	2周	必修课	第四学期
	工程项目管理与安全管理	1周	必修课	
	市政工程计量与计价实训	2周	必修课	
	工程招投标与合同管理实训	1周	必修课	
	毕业设计	8周	必修课	第五学期
	岗位实习	20周	必修课	

## 二、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程

### （一）公共基础课程

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求

表 7.三年制道路与桥梁工程技术专业开设的公共基础课

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
1	国家安全教育	1	16	课程以习近平总体国家安全观为主线，全面介绍国家安全战略、国家安全管理 and 国家安全法治等内容，向大学生展现一张宏伟的国家安全蓝图，激发大学生的爱国主义情怀，以鲜活的安全案例来阐述国家安全理论，让大学生从生动的案例中学习国家安全知识，培养大学生维护国家安全的责任感与能力。	通过对课程学习，帮助学生掌握总体国家安全观、安全战略、安全管理、安全法治的基本内涵、重点领域和重大意义；熟悉总体国家安全观相关法律法规；了解国家安全重点领域面临的威胁与挑战；掌握维护国家安全的途径与方法，养成维护国家安全的良好习惯；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。
2	思想道德与法治	3	48	本课程是教育部规定的高等学校学生各专业的必修课程，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程。通过本课程的学习，增强学生的思想道德和法律意识，提高学生的思想道德和法律素质。学习和掌握法律基本知识是构成大学生素质的基础；通过基本知识的学习形成良好的思想道德行为习惯和正确的法律观念，这是大学生素质形成的核心和关键；运用知识的能力则是学生分析问题、解决问题的程度和水平，从而提高学生的思想、政治、道德、法制观念和心理素质，把学生培养成“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。	课程以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对学生进行人生观、价值观、道德观和中国特色社会主义法治观教育。主要内容包括：担当复兴大任 成就时代新人、领悟人生真谛把握人生方向、追求远大理想坚定崇高信念、继承优良传统 弘扬中国精神、明确价值要求 践行价值准则、遵守道德规范 锤炼道德品格、学习法治思想 提升法治素养。
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（以下简称《概论》）是中宣部、教育部规定的大学生的必修课程。通过基本知识的学习，帮助大学生坚定社会主义信念，认清只有在中国共产党领导下坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。培养学生具有当代大学生的使命感和社会责任感，具备社会主义现代化事业合格建设者所	本课程作为大学生的必修课程，以建设中国特色社会主义理论与实践为重点，着眼于马克思主义理论的应用以及新的实践和新的理论成果，掌握社会主义本质论、社会主义初级阶段理论、社会主义改革开放和开放、中国特色社会主义市场经济等重大理论的基本概论和基本原理，了解构建社会主义和谐社会的困

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
				应有的基本政治素质和相应的能力。对培养大学生成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人起着重要作用。	难与解决问题的思路，并坚定维护国家统一的立场。
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	本课程是面向高校大二学生开设的一门思想政治理论课，属于公共必修课。本课程通过系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想的生动实践，帮助学生全面认识其意义和掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。进而引导学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。	课程内容主要突出原文原著，注重介绍和阐释与学科专业知识有关的习近平总书记重要讲话、文章内容与思想，课程教材要充分体现“八个明确”“十四个坚持”的核心内容，系统阐述关于新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向等基本观点，全面介绍习近平总书记对经济、政治、文化、教育、民生、民族、宗教、社会、生态文明、国家安全、国防和军队、“一国两制”和祖国统一、统一战线、外交、党的建设等方面作出的理论概括和战略指引。
5	形势与政策	2.5	40	本课程主要以当前国内外重大的热点问题为契机，对大学生进行形势政策教育，帮助学生认清国际国内形势，了解党和国家重大方针、政策。本课程着重对大学生进行改革开放和新时代党和国家重大方针政策，重大活动和重大改革措施的教育，当前国际形势和国际关系状况发展趋势和我国对外政策原则立场教育。同时围绕广东省省情我院院情引导学生爱祖国、爱广东、爱学院、爱专业、爱学习，为积极投身社会主义建设打下基础。	本课程教学内容根据教育部下发的《高校“形势与政策”教学要点》，围绕党和国家推出的重大战略决策和当代国际、国内形势的热点、焦点问题，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。着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育，进行改革开放和 <b>新时代中国特色社会主义现代化</b> 建设的形势任务、发展成就教育，进行党和国家重大方针政策、重大活动、重大改革措施教育，紧紧围绕国内外形势、重大事件、重要形势和我国对外政策进行马克思主义形势观，政策观教育。
6	思政社会实践	4	64	思想政治理论课的实践教学：1. 突破单一的思政纯理论教学，思想政治理论课所有课程都加强实践环节；2. 突破单一的思想政治理论课实践教学环节，要求实践教学与社会调查、公益活动、专业课实习有机结合 3. 突出本课程的思想政治理论功能，不仅帮助学生把握基本原理，坚定理想信念，更要坚持理	根据人才培养方案的要求，教学内容为教师引导学生个人或学生小组通过调研、宣传、实际参与等方式开展思政社会实践活动，结合本地特色和相关专业，并根据实践内容撰写思政社会实践报告，增强学生对中国特色社会主义理论和党的路线、方针、政策的理解与认同，提高运用马克思主义立场、观点和方法分析问题、解决

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
				论联系实际，贴近学生生活实际，培养学生的实践能力，引导学生科学地认识和分析复杂的社会现象的能力。	问题的能力。
7	大学生职业发展与就业指导	2.5	38	通过本课程的学习，学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识， 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。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。	《大学生职业发展与就业指导》课程的总体设计主要分为四个部分： 第一部分：建立生涯与职业意识； 第二部分： 职业发展规划； 第三部分：提高就业能力； 第四部分：求职 过程指导。 在教学的组织中，充分考虑基于工作过程的教学方法，注重实践教学方法的运用，通过设定不同的工作任务，引导学生完成对知识的学习和掌握，提高学生对职业生涯规划的理解和实操能力。
8	体育	6	108	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运动习惯。 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。 3. 身体健康目标：能测试和评价体质健康展开，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法。 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。 5. 社会适应目标：表现出良好的体育道德和合作精神；正确处理竞争与合作的关系。	体育课程是学校课程体系的重要组成部分。根据《学校体育工作条例》、《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》、《高等学校体育工作基本标准》的相关规定，学校制定了《茂名职业技术学院体育课程管理暂行规定》并依照开展体育教学活动，包含体育专项课（如篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、健美操、武术、散打、田径、基础体能、健身气功等）、体育公选课、体育理论课、体质健康测试、课外体育活动（阳光体育、运动队训练、体育竞赛等）。
9	公共艺术	2	32	一、智育目标 通过高职公共艺术教育，使学生开阔眼界和增加知识面，增强高职学生的想象力，拓展思维能力，为国家培养更多具有创新意识的实用技能型建设者。 二、德育目的： 提高学生的政治、思想和道德品质，通过公共艺术课程教学渗透德育这一重要目的，以美育人、以德树人的培养目标和育人方向。	公共艺术课程是高校的一项重要课程，它是社会文化发展的重要组成部分。大学公共艺术课程主要是通过提供各门基础艺术课程，使学生接受正规的文化教育，以促进审美能力的培养，以提升学生的文化修养、思想理念、生活态度和创新能力。 学校开设了《书画创作》、《中国舞》、《古典诗词鉴赏》、《诗经选读》、《电影欣赏》、《经典民歌鉴赏与演唱》、《龙狮文化鉴赏》等丰富多彩

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
				<p>三、美育目的</p> <p>美育目的是高职公共艺术教育主要目的，其从四个方面得以体现。</p> <p>1. 树立正确的审美观。2. 培养审美感受力。3. 培养审美鉴赏力。4. 培养审美创造力。</p>	的艺术课程。
10	心理健康教育	2	32	<p>知识目标：（1）明确心理健康的标准和意义；（2）了解大学阶段的心理发展特征及异常表现。</p> <p>能力目标：（1）掌握自我探索、人际交往、心理调适技能及心理发展技能；（2）能够用所学心理学知识调节情绪、正确应对压力与挫折。</p> <p>素质目标：（1）树立心理健康发展的自主意识，积极维护自身心理健康水平；（2）正确客观评价自我，悦纳自我，培养积极乐观、健康向上的心理品质。</p> <p>课程思政目标：形成正确的价值观，筑牢理想信念，积极传播正能量；加强品德修养、提升个人价值、树立文化自信。</p>	<p>通过《心理健康教育》课程教学，使学生掌握心理健康的基本理论知识和技能，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，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。具体内容包括心理健康导论、适应心理辅导、学习心理辅导、健康人格塑造、情绪管理、自我意识调适、人际交往与沟通、恋爱与性心理、网络心理辅导、心理咨询与心理危机干预等。</p>
11	军事技能	2	112	<p>通过课程学习，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>	<p>课程总体分为四部分：</p> <p>第一部分：共同条令教育与训练；</p> <p>第二部分：射击与战术训练；</p> <p>第三部分：防卫技能与战时防护训练</p> <p>第四部分：战备基础与应用训练。</p> <p>通过对课程学习，帮助学生掌握基本军事技能，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风，全面提升综合军事素质。</p>
12	军事理论	2	36	<p>通过课程学习，让学生了解掌握军事基础知识和军事理论，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>	<p>通过对课程学习，帮助学生了解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升防间保密意识；了解军事思想的内涵和形成与发展历程，树立科学的战争观和方法论；了解战争内涵、特点、发展历程，树立打赢信息化战争的信心；了解信息化装备的内涵、分类、发展及现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发</p>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
					学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。
13	创新创业基础	2	32	<p>本课程的总体目标在于培养逐步形成创新创业者的科学思维，能对专业知识进行创新应用；懂得创业过程中成本与利润的计算与分配方式；能掌握在项目运营过程中团队组建、人脉关系积累、资金筹措的方法；通过加强社交能力，从而提升信息获取与利用能力，提高合作的能力。能够独立撰写创业计划书、职业生涯规划书等创业就业文件。具备主动的创新意识和创业潜质分析能力；能够进行创业机会甄别和分析；树立科学的创新创业观。</p>	<p>本课程着力于创新创业能力的培养，强调理论联系实际，体验学练结合过程，在实践期间注重过程学习，从而更好地掌握创新创业必要的知识和技能。让学生全面了解掌握创新创业的各个基本环节，达到灵活应用的目的。调动学生学习的积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。本课程的设计突出以学生为主体，从关注教到关注学，从关注知识传授到重视能力培养和素质培养，突出教育思想转变。</p>
14	劳动教育	1	16	<p>本课程以高职大学生作为教育对象，以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，旨在通过劳动教育弘扬劳动精神，促使学生养成良好的劳动习惯和积极的劳动态度，树立高职学生正确的劳动观和价值观，切实体会到“生活靠劳动创造，人生也靠劳动创造”的道理，培养他们的社会责任感，成为德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。</p>	<p>通过对劳动的基本理论学习，学生能够深刻认识人类劳动实践的创造本质，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，深切感悟劳动实践对于人的自由全面发展所具有的重要推动作用，树立正确的劳动意识，形成正确的劳动观；进一步明确我国工人阶级的劳动实践在实现中华民族伟大复兴中国梦的伟大征程中所发挥的主力军作用，真正在思想意识层面切实认识和领会习近平总书记反复强调的“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义，从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。</p>
15	人工智能与信息技术基础	3.5	60	<p>学生通过本课程的学习，能够认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范，掌握信息技术的基础知识和基本操作技能，了解大数据、人工智能等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握计算机基础知识；</li> <li>2. 掌握信息素养与社会责任；</li> <li>3. 掌握操作系统的应用；</li> <li>4. 掌握简单的信息检索方法；</li> <li>5. 了解大数据、人工智能等新兴信息技术发展；</li> <li>6. 掌握文字处理软件的基本操作；</li> <li>7. 掌握电子表格的基本操作；</li> <li>8. 掌握演示文稿的基本操作。</li> </ol>

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容
				续发展奠定基础。	
16	中国共产党简史	1	16	认识党史、国情，紧密结合中国共产党的历史实际，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，进一步明确中国共产党的历史的主题、主线和主流、本质。深刻领会“四个选择”的历史必然性，提高运用科学的历史观和方法论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。通过学习本课程，让学生弄清当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，在课堂与实际生活中践行党史精神，真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”，担当起中华民族伟大复兴的历史重任。	本课程以中国共产党的历史发展过程为基本脉络，以历史事实为依据，讲述中国共产党如何紧紧依靠人民，团结带领中国人民进行28年浴血奋战，打败日本帝国主义，推翻国民党反动统治，完成新民主主义革命，建立了中华人民共和国；团结带领中国人民完成社会主义革命，确立社会主义基本制度；团结带领中国人民进行改革开放新的伟大革命，开辟了中国特色社会主义道路，形成了中国特色社会主义理论体系，确立了中国特色社会主义制度，推动中国进入新时代，实现了中国人民从站起来到富起来、强起来的伟大飞跃。

## (二) 专业(技能)课程

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，增强可操作性。

表 8. 三年制道路与桥梁工程专业开设的专业(技能)课程

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
1	道路工程 识图与绘 图	4	60	<p>本课程为专业基础课程，重点培养学生具有热爱交通行业、刻苦细致的工匠精神，熟练掌握识图与绘图技能，该专业的初次就业的岗位为：绘图员、施工员、造价员等。</p> <p>1、思政素养目标 通过细心绘图的习惯的养成，培养爱岗敬业的职业情怀、认真负责、刻苦工作能力，团队合作能力。</p> <p>2、专业能力目标 1) 具有熟练的绘制及识读建筑专业施工图的能力；2) 能够根据工程及环境的具体条件，合理地选择或实施有效、可靠、经济、美观的建筑构造措施； 3) 具有熟练应用有关制图标准及构造标准图集的能力。</p> <p>3、职业能力目标 1) 通过本课程的学习，熟悉制图的基本知识及制图标准；掌握投影的分类和基本原理；掌握绘图及识读建筑专业施工图的有关知识。 2) 熟悉建筑的等级和标准化；掌握建筑的构成要素及分类原则；掌握交通建筑物路线、路基路面、桥梁、隧道、管道的构造原理及构成。</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向， 知识内容包括八大工作项目： 1 制图的基本知识 2、点、直线、平面的投影 3、立体的投影 4、轴测投影形体的常见图示方法 5、道路工程图 6、桥梁工程图 7、隧道工程图 8、涵洞工程图</p>
2	道路建筑	4	60	本课程为专业基础课程，通知对材料的相关	本课程在专业教学中有以下



序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
	材料			<p>知识掌握, 重点培养</p> <p>1. 思政素养目标: 培养学生刻苦钻研的学习态度, 善于思考的学习方法, 脚踏实地的工作作风; 使学生具备在专业方面可持续发展的能力、正确的价值观和良好职业道德、诚信与人交往沟通的能力。</p> <p>2 知识目标: 掌握各种《道路建筑材料》的组成结构及其物理, 化学, 力学, 工艺性能的基本理论; 熟悉材料有关技术标准的基本知识; 掌握参加国家工程质量检测员考试以及通过劳动部门试验工等级考试的基本知识; 了解新型材料的发展方向, 技术要求及其应用。</p> <p>3. 专业能力目标: 具有正确完成水泥混凝土, 沥青混合料配合比设计计算的能力, 并能根据施工现场的情况进行调整; 具有分析和判断材料试验检测结果的能力, 并能提出改善的方案和措施; 能根据不同的工程环境选择和使用适宜的建筑材料; 具有较快熟悉新型材料性质和应用的能力, 具有研究新材料的能力; 具有筹备组建中小型实验室的能力。</p>	<p>内容:</p> <p>1、砂石材料的物理、力学、化学性质, 图解法设计矿质混合料的组成。</p> <p>2、石灰的生产工艺, 熟悉石灰的硬化机理, 石灰的技术性质和技术标准。</p> <p>3、掌握聚合物材料的知识和性能; 常用高分子聚合物材料改善水泥混凝土和沥青混合料性能的基本方法。</p> <p>4、新拌水泥混凝土的工作性、硬化混凝土的强度、耐久性及影响因素和改善措施。水泥混凝土组成材料的技术要求。</p> <p>5、石油沥青的生产工艺。</p> <p>6、熟练掌握沥青混合料配合比设计方法。</p> <p>7、桥梁建筑用钢材及制品。</p> <p>通过不断学习培养学生实践动手能力, 对专业学习的探究能力。</p>
3	计算机 CAD 辅助 设计	4	60	<p>本课程基于信息技术全自动化出图的工作目标而设, 通过课程的理论学习和实践实训, 培养同学严谨认真的工作态度和敬业工匠精神。</p> <p>思政素养目标:</p> <p>1) 通过细心绘图的习惯的成形, 培养爱岗敬业的职业情怀。</p> <p>2) 通过完成工作任务培养学生独立绘图, 认真负责、刻苦工作能力。</p> <p>3) 通过综合课程实训与设计, 培养学生绘图、正确计算机辅助设计的能力和团队合作能力。</p> <p>4) 通过精心绘制, 培养同学们学一样, 通一样的。做一样、精一样的工匠精神</p> <p>5) 通过专业图的绘制, 培养同学们爱中国交通, 为交通行业做贡献的爱国爱民情怀。</p> <p>能力目标:</p> <p>1) 计算机基础构成的了解</p> <p>2) 办公软件的熟练应用</p> <p>3) 专业计算机设计软件的安装</p> <p>4) 图纸绘制的基本技能与能力</p> <p>5) 图纸的规范要求及能力掌握</p> <p>6) 图形的编辑和技巧</p> <p>7) 三维图形的建立及基本技艺</p>	<p>全课程以职业导向, 基于工作岗位设计工作任务, 内容有: 道路工程 CAD 概述及基本操作、道路工程基本图形的绘制、道路工程基本图形的编辑、文字与表格绘制、尺寸标注、图块等基本操作, 同时实施了二大专项道路工程图的绘制和桥梁工程图的绘制。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
4	工程施工 放样★	4	60	<p>本课程是专业核心课程，以职业为导向，通过理论和实操实践培养同学们爱国、爱交通行业、爱岗位的德育情怀和良好职业道德素养的思政素养，同时达到以下</p> <p>1、思政素养目标</p> <p>(1)培养学生细致严谨、一丝不苟的工作作风和学习态度。</p> <p>(2)培养学生敬业爱岗思想，加强职业道德意识。</p> <p>(3)培养学生团队协作精神。</p> <p>2、知识目标</p> <p>(1)了解测量的基础知识。</p> <p>(2)掌握仪器基本构造及操作方法。</p> <p>(3)熟练掌握高程测量方法、水平角度测量方法、距离测量的方法。</p> <p>(4)熟练掌握高程测设方法、水平角度测设方法、距离测设的方法。</p> <p>(5)掌握民用道路施工测量内容，熟悉工程施工测量实施步骤及方法。</p> <p>(6)熟悉测量工作原则。</p> <p>(7)熟悉施工测量规范。</p> <p>(8)了解地形图测绘的方法。</p> <p>3、能力目标</p> <p>(1)使学生具有水准仪、经纬仪、全站仪三种基本测量仪器的使用和检验及校正能力。</p> <p>(2)了解测绘新技术在道路工程测量中的应用及发展动向。</p> <p>(3)能正确选用测量器具和测量方法进行道路施工中的测量放线工作。</p>	<p>本课程以职业导向，基于工作岗位设计工作任务，内容有：施工放样的道路工程测量概述测量的基本工作误差理论及控制测量、碎部测量道路施工测量基本工作道路物施工测量等五大部分组成。</p>
5	结构设计 原理	4	60	<p>本课程为专业基础课，重点培养学生科学分析问题的能力以及实事求是的工作作风，具有初步解决结构原理及结构设计问题的能力。</p> <p>1、思政素养目标</p> <p>1) 培养学生以科学的观点分析问题，用严谨的工作态度解决问题；</p> <p>2) 培养学生独立思考、独立工作能力；</p> <p>3) 培养学生查阅资料和团队合作能力；</p> <p>4) 培养学生坚持以安全、适用、经济、美观、环保的基本原则设计工程结构和构件；</p> <p>5) 培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。</p> <p>2、知识能力目标</p> <p>1) 掌握钢筋混凝土结构的基本概念，受弯构件、受压构件的构造要求及设计计算原理；</p> <p>2) 理解钢筋混凝土各种基本构件的受力性能、破坏特征及《桥规》中的有关规定；</p> <p>3) 了解结构设计计算中有关作用及作用效应的规定、材料强度的取值标准等。</p> <p>3、职业能力目标</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向，知识内容包括十大工作项目：1、钢筋混凝土结构的基本概念及材料；2、结构按极限状态法设计计算的原则；3、钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算；4/钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力计算；5、钢筋混凝土受弯构件的应力计算；6、钢筋混凝土受弯构件变形和裂缝宽度验算；7、轴心受压构件的正截面承载力计算；8、预应力混凝土结构的基本概念及材料；9、预应力混凝土受弯构件按承载能力极限状态设计计算；10、预应力混凝土受弯构件按正常使用极限状态设计计算。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				1) 能运用结构设计的方法进行钢筋混凝土受弯构件的设计; 2) 能运用具体的计算方法对钢筋混凝土结构受压构件进行承载力计算; 3) 能具有常用构件的基本设计计算能力。	
6	土力学与地基基础	4	60	<p>本课程为专业基础课,重点培养学生科学分析问题的能力以及实事求是的工作作风,具有初步解决结构原理及结构设计问题的能力。</p> <p>1、思政素养目标:通过完成工作任务培养学生独立思考,认真负责、刻苦工作、树立严谨的工作作风及团队合作能力;爱中国交通,为交通行业做贡献的爱国爱民情怀。</p> <p>2、专业能力目标:培养学生掌握地基变形、抗剪强度、地基承载力和土压力的基本理论,浅基础、桩基础设计的原理和方法,培养学生分析、解决有关地基基础工程问题的能力。</p> <p>3、工作能力目标:(1)通过土力学部分的学习,应掌握土力学的基本理论和计算方法,培养学生的科学素养和创新思维能力,并提供岩土工程问题的分析理论和计算方法;(2)通过基础工程部分的学习,使学生初步具有一般工程的地基基础设计和施工管理能力,并能对常见基础工程事故能够做出合理分析和基本评价。</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向,知识内容包括:有土力学和基础工程两个部分组成,土力学部分有:土类鉴别及工程分类、土的强度与变形问题、土压力、边坡工程。基础工程部分有:浅基础设计、桩基础设计、地基处理等。通过理论+实践两个教学环节,使学生掌握土力学基本理论知识和地基处理的各种方法,掌握土工原理、学会基本土工试验的操作技能。用一份岩土工程勘察报告作为载体,把相关内容串联起来,能进行建筑物浅基础设计。</p>
7	道路勘测设计	4	60	<p>本课程是专业课程,以职业为导向,通过理论和实操实践培养同学们爱国、爱交通行业、爱岗位的德育情怀和良好职业道德素养的思政素养。在掌握公路和城市道路路线设计的基本理论、规划知识和设计方法的基础上,熟练使用现代测量仪器和专业计算机软件进行外业路线勘察和内业文件编制。同时,力求科学地反映当前道路路线设计的新技术,培养学生解决复杂地形条件下道路路线勘察与设计的能力、培养学生准确运用国家现行公路工程设计标准、公路路线设计规范、城市道路路线设计规范、规程的能力。</p> <p>思政素养目标</p> <p>(1)培养学生独立思考、应用规范和动手操作能力;(2)培养诚实、守信、善于沟通和合作的品质;(3)培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。</p> <p>知识目标</p> <p>(1)掌握道路勘测的技能和相关理论知识;(2)掌握不良地质、复杂地形的判断方法、并能拟定合理的路线穿越方案;(3)掌握道路线形设计图的绘制;(4)掌握线形质量控制方法、标准。</p> <p>能力目标</p>	<p>全课程以职业导向,基于工作岗位设计工作任务,内容有1、道路勘测绪论,2、公路平面设计,3、公路纵断面设计、公路横断面设计、公路平面交叉口设计、公路立体交叉设计、公路勘测外业工作选线定线九大工作任务而组成。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				(1) 正确使用道路工程、道路勘测专业术语。能描述道路分级、道路设计原则和依据,能描述各个道路设计阶段的工作内容和不同设计阶段道路设计文件的组成与内容。(2) 能运用道路工程技术标准、道路路线设计规范。熟练进行道路平、纵、横的相关计算、能进行设计图纸绘制和土石方工程数量计算与调配能运用测量学的原理,采集道路初测、定测和一次定测中的角度、中桩、水准、横断、地形等资料。(3) 能进行道路平面交叉口设计,能绘制平面交叉口立面设计图;能描述城市道路规划设计要点。	
8	市政道路设计	4	60	<p>本课程是核心课程,通过理论和实操实践培养同学们爱国、爱交通行业、爱岗位的德育情怀和良好职业道德素养的思政素养。同时通过现场参观、理论授课、单元工作任务单、综合课程设计、毕业实习(设计)等教学环节,使学生全面了解道路勘测设计的过程及内容,能够合理应用《城市道路工程技术标准》、《城市道路设计规范》独立地对道路的平面、纵断面、横断面,平交与立交,交通设施进行设计,并掌握道路外业勘测的程序及内容。</p> <p>1、思政素养目标</p> <p>(1) 通过完成工作任务单培养学生独立工作能力。</p> <p>(2) 通过综合课程实训与设计,培养学生查询有效资料、正确运用设计规范和团队合作能力。</p> <p>(3) 通过项目设计,培养同学们学一样,通一样、做一样、精一样的工匠精神。</p> <p>(4) 培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。</p> <p>2、能力目标:</p> <p>正确使用道路工程、道路勘测专业术语。能描述道路分级、道路设计原则和依据,能描述各个道路设计阶段的工作内容和不同设计阶段道路设计文件的组成与内容。</p> <p>能运用道路工程技术标准、道路路线设计规范。熟练进行道路平、纵、横的相关计算、能进行设计图纸绘制和土石方工程数量计算与调配能运用测量学的原理,采集道路初测、定测和一次定测中的角度、中桩、水准、横断、地形等资料。</p> <p>能运用《道路建筑材料》、《道路工程测量技术》、《工程地质与土质》等知识,收集地质、土质、筑路材料、用地、工程概预算等调查资料,能收集小桥涵设计资料。</p> <p>能进行道路平面交叉口设计,能绘制平面交叉口立面设计图;能描述城市道路规划设计要</p>	<p>全课程以职业为导向,基于工作岗位设计工作任务,内容有:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、道路勘测绪论,</li> <li>2、城市道路网规划城市主、</li> <li>3、次干路及支路</li> <li>4、城市快速路</li> <li>5、道路平面交叉道路立体交叉</li> <li>6、道路通行能力</li> <li>7、城市道路景观与绿化</li> <li>8、道路交通设施</li> </ol> <p>等八大任务</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				点。	
9	路基与路面施工★	5.5	90	<p>1、思政素养目标：通过认识中国路的发展，培养同学们爱中国交通，为交通行业做贡献的爱国爱民情怀；项目任务实施，培养同学们学一样，通一样。做一样、精一样的工匠精神。</p> <p>2、知识目标：学习路基路面工程施工中各项准备、进度、质量、成本、安全、环境保护控制方面的全部内容；学习相应内业资料收集、填写、整理工作和各项工程检验、验收及竣工交接工作，做好综合运用，解决实际工程问题。</p> <p>3、能力目标：能根据施工的实际情况，选取施工机械，进行路基土石方工程施工；做好土石方的合理调配工作，同时掌握公路路基、路面的设计任务、程序、原则、结构组成及分级，结合工作过程掌握各种路基类型的施工、基（垫）层施工；能进行水泥混凝土面层施工；能进行沥青混凝土面层施工；能进行块料路面和人行道附属工程施工；能进行工程防护和排水工程施工。</p>	<p>通过任务引领型的项目活动，使学生在通过路基路面工程施工工作过程的学习，认识路基横断面形式及稳定性分析，路面工程各结构层的性质、作用和类型，进行路基路面的设计，同时识读路基路面工程施工图，完成路基路面施工准备工作，路基路面施工放样、现场组织路基路面工程施工等典型工作任务。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。</p>
10	市政道路工程施工★	5.5	90	<p>1. 思政素养目标：通过完成工作任务培养学生独立思考，认真负责、刻苦工作能力，通过项目实施，培养学生热爱中国交通，为交通行业做贡献的爱国爱民情怀。</p> <p>2. 知识目标：学习路基路面工程施工中各项准备、进度、质量、成本、安全、环境保护控制方面的全部内容；学习相应内业资料收集、填写、整理工作和各项工程检验、验收及竣工交接工作，做好综合运用，解决实际工程问题。</p> <p>4、能力目标：能根据施工的实际情况，选取施工机械，进行路基土石方工程施工；做好土石方的合理调配工作，同时掌握公路路基、路面的设计任务、程序、原则、结构组成及分级，结合工作过程掌握各种路基类型的施工、基（垫）层施工；能进行水泥混凝土面层施工；能进行沥青混凝土面层施工；能进行块料路面和人行道附属工程施工；能进行工程防护和排水工程施工。</p>	<p>本课程是道路与桥梁工程技术专业市政工程技术方向一门专业课程，运用已学专业课程知识，掌握路基、路面工程的基础理论、基本知识，使学生掌握城市道路路基的技术特点和路基材料要求。</p> <p>项目内容有： 路基土石方工程施工； 路基排水及防护工程施工； 路面基层（底基层）施工； 沥青路面面层施工； 水泥混凝土路面施工等。</p> <p>使学生在路基施工方法，路基防护加固与路基工程有关附属设施等方面，具有独立设计与计算的能力。熟悉沥青路面和水泥混凝土路面的结构设计方法与施工技术，以为后续课程的学习和将来参加实际工作打下基础。</p>
11	桥梁工程施工★	5.5	90	<p>本课程为专业核心课程，主要培养学生具有良好的家、国、党情怀，为交通事业奉献精神，爱岗敬业，刻苦耐劳，认真负责大国工匠精神。</p> <p>思政素养目标</p> <p>1) 通过认识中国桥梁发展，培养同学们爱中国交通，为交通行业做贡献的爱国爱民情 2) 通过完成工作任务培养学生独立思考，认真负责、刻苦工作能力。3) 通过综合课程实训与</p>	<p>全课程以职业导向，基于工作岗位设计工作任务，内容有：</p> <p>1、桥梁工程总论， 2、梁式桥的结构及设计， 3、拱桥的结构及设计 4、桥梁墩台的类型、结构，</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>设计,培养学生设计、施工能力和团队合作能力。4)通过项目设计,培养同学们学一样,通一样的。做一样、精一样的工匠精神,5)通过桥梁的施工技术能力的培养,培养同学们螺丝钉的精神。</p> <p>知识目标 通过的桥梁基础施工、下部结构施工、上部结构施工、桥面系与附属工程及涵洞施工典型的施工任务为载体,进行学习项目设计。在施工中结合桥梁、涵洞施工组织设计、施工现场管理与质量控制要求,以及桥梁、涵洞施工新技术、新规范和验收资料归档要求,培养学生对桥梁、涵洞工程进行施工及管理的能力。</p> <p>能力目标 (1)能进行一般桥梁、涵洞工程的设计计算及施工;(2)掌握桥梁加固的基本方法及技术要求;(3)能进行合理选用施工机械、施工设备;(4)能进行桥梁工程施工组织设计;(5)具有对新技术、新工艺、新材料、新结构进行再学习的能力,以及能根据新规范、规程和标准进行工程验收。(7)具有收集整理工程资料、进行工程质量安全监控的能力;(8)能完成竣工验收检验工作。</p>	<p>5、悬索桥及斜拉桥简介, 6、涵洞结构及设计, 7、桥梁、涵洞的施工技术及质量控制, 8、桥梁、涵洞的施工技术及质量控制等八大工作任务组成</p>
12	城市管道 与综合管 廊施工★	4	60	<p>本课程为专业核心课程,主要培养学生具有良好的家、国、党情怀,为交通事业奉献精神,爱岗敬业,刻苦耐劳,认真负责大国工匠精神。学生对城市道路地下管道的施工及管道网络的处理技术,通过现场实景的学习,结合理论知识,使学生熟练掌握市政管道工程的构造、市政管道及附属构筑物工程的施工、市政管道工程的施工组织设计与施工管理等方面知识,并充分吸收近年来管道工程施工的新技术、新成果,结合国家现行规范、标准,培养学生从事市政管道工程施工及相关工作的基本能力。</p> <p>思政素养目标 (1)树立起自我培养良好的职业道德与注重日常职业素质养成的意识; (2)在学习和技能实践过程中,培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业的精神; (3)在教学过程中强调科学严谨的工作作风、环境保护意识。 (4)通过施工技术能力的培养,培养同学们螺丝钉的精神和创新意识。</p> <p>能力目标: (1)熟悉给水系统组成及作用,给水流量的计算; (2)掌握给水管网的材料和管网布置; (3)熟悉排水流域的划分及排水流量的计算;</p>	<p>全课程以职业导向,基于工作岗位设计工作任务,内容有: 1、市政管道绪论 2、市政管道工程 3、市政管道开槽施工 4、市政管道不开槽施工 5、市政综合管廊施工 6、市政管道工程施工组织与管理 等六大工作任务组成。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				(4) 熟悉排水管网的水力计算和管网布置; (5) 了解市政管道工程施工的内容及方法, 加深对工程设计的理解, 加强绘图练习及计算机绘图, 加强利用参考书的能力, 进一步熟悉工程施工的内容及要领, 为工程施工打下基础。	
13	隧道施工技术	4	60	<p>本课程为专业选修课程, 重点培养学生学一样通一样的、做一样精一样的工匠精神, 理解并掌握隧道工程的基本概念、基本思路、基本方法; 培养学生运用所学基本知识, 结合国家或行业现行标准、规范及规程解决隧道施工相关问题的能力。</p> <p>1、思政素养目标</p> <p>1) 通过完成工作任务培养学生独立思考, 独立工作能力;</p> <p>2) 通过分组学习、讨论等教学过程, 培养学生查阅资料和团队合作能力;</p> <p>3) 培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神与创新意识。</p> <p>2、知识能力目标</p> <p>1) 能掌握隧道围岩分类方法;</p> <p>2) 认识隧道结构类型和基本构造;</p> <p>3) 理解隧道位置选择、结构设计的基本原则;</p> <p>3) 掌握隧道结构衬砌、隧道开挖与支护的施工技术、方法、工艺流程;</p> <p>4) 掌握隧道新奥法施工工艺流程和有关各项技术评价指标;</p> <p>5) 掌握隧道的常规施工方法、基本施工程序和基础技术要领。</p> <p>3、职业能力目标</p> <p>1) 能正确识读隧道结构构造;</p> <p>2) 能正确描述我国公路隧道围岩分类法;</p> <p>3) 能选择合理的隧道施工方法;</p> <p>4) 能叙述隧道各组成部分的主要施工工艺流程;</p> <p>5) 能说明隧道各组成部分施工过程中的要点并进行控制;</p> <p>6) 能根据施工技术规范对每道工序的成品质量进行控制和检查。</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向, 知识内容包括九大工作项目: 1、隧道的常识; 2、隧道结构构造; 3、隧道的勘察、总体设计; 4、山岭隧道矿山法施工; 5、隧道施工监控量测; 6、掘进机与盾构机; 7、浅埋隧道施工; 8、隧道施工辅助作业; 9、不良和特殊地质地段隧道施工。</p>
14	工程项目管理与安全管理★	4	64	<p>本课程为专业核心课程, 重点培养学生安全意识和风险意识、万事预则立的工作态度和提前完成任务的工作习惯; 培养学生懂施工、会管理、能组织, 会协调、熟安全的综合能力。</p> <p>思政素养目标</p> <p>1) 培养具有学习、理解问题以及创造性思维的基本素质;</p> <p>2) 培养具有分析、判断、控制事件的基本素质;</p> <p>3) 培养具有成本意识、安全意识和应变能力;</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向, 知识内容包括九大工作项目: 1、施工组织与管理概述; 2、施工准备; 3、流水施工的基本概念; 4、横道图施工进度计划的编制与应用; 5、网络计划与网络图; 6、网络计划的优化与控制; 7、施工组织设计概述; 8、单位工程施工组织设计编</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>4) 使学生具备良好职业道德和诚信的与人交往沟通的能力;</p> <p>5) 培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。</p> <p>知识能力目标</p> <p>1) 了解建筑工程施工管理的基本知识;</p> <p>2) 了解建筑工程施工准备工作的主要内容;</p> <p>3) 掌握建筑工程流水施工的基本原理与组织方法;</p> <p>4) 掌握表达施工进度计划的网络计划技术;</p> <p>5) 掌握单位工程施工组织设计的编制方法。</p> <p>职业能力目标:</p> <p>1) 能运用建设工程流水施工的组织方法, 编写施工进度计划;</p> <p>2) 能绘制网络图进行时间参数的计算, 找出关键线路, 进行网络计划的优化;</p> <p>3) 能独立编制单位工程施工组织设计文件。</p>	制; 9、建设工程施工管理。
15	BIM 建模 应用技术 ★			<p>建筑信息模型 (BIM) 技术是引领建筑工程信息技术走向更高层次的一种新技术, 该技术的全面应用将大大提高建筑工程的集成化程度。</p> <p>1、思政素养目标:</p> <p>(1) 通过完成工作任务单培养学生独立工作能力;</p> <p>(2) 培养学生树立严谨的工作作风;</p> <p>(3) 通过精心绘制, 培养同学们学一样, 通一样的。做一样、精一样的工匠精神。</p> <p>2、能力目标:</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>具体项目实施如下:</p> <p>项目一: BIM 与 Revit 基础操作</p> <p>项目二: BIM 一级考证试题专题讲解 (轴网、墙体楼梯扶手、屋顶、体量、族的创建和修改、建筑模型)</p> <p>项目三: 选线 Revit 模型设计 (综合楼小高层案例 1 项目教学)</p> <p>项目四: Revit 翻模 (综合楼学校案例 2 项目教学)</p> <p>通过本课程的学习, 增强学生对 BIM 技术的认识, 了解 BIM 技术在建设项目各领域与建设各阶段的应用, 并掌握 BIM 技术相关软件的基本操作。</p>
16	公路工程 造价与软 件应用	6	96	<p>本课程是岗位拓展课程, 目标是培养学生良好思政素养, 爱国情怀, 为交通事业奉献情怀, 爱岗敬业, 认真细致的大国工匠精神, 掌握公路工程造价的基本理论知识及费用的组成, 具有利用工程定额和造价文件的编制方法, 独立编制工程概预算及清单的能力, 做好工程预结算及工程招标清单文件的能力, 同时同步开展机算软件应用, 全方位教会同学们掌握一门岗位技能, 为招投标的清单课程服务。</p> <p>1、思政素质目标</p> <p>1) 培养良好的职业道德, 包括爱岗敬业, 诚实守信, 遵守相关的法律法规等;</p>	<p>全课程以职业为导向, 基于工作岗位设计工作任务, 内容有:</p> <p>1 公路工程造价全过程控制</p> <p>2、公路工程定额</p> <p>3 公路工程计量及工程量清单</p> <p>4、公路工程概预算</p> <p>5、工程费用结算与竣工决算</p> <p>6、造价软件应用</p>



序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>2) 培养良好的团队协作, 协调人际关系能力;</p> <p>3) 培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力, 4) 培养工匠敬业精神: 以一个数据小数点的位置, 导致工程款或中标结果的极大差异的事实, 培养同学们刻苦细致的工匠精神。</p> <p>2、知识目标</p> <p>1) 掌握公路基本建设程序、建设主体、资金来源、造价种类、造价控制与管理</p> <p>2) 掌握各种定额的内容、表格、说明;</p> <p>3) 掌握投资文件的组成, 费用的组成、说明和表格填写</p> <p>4) 掌握概预算文件的组成, 公路工程造价费用组成的计算, 列项、工料机单位计算。</p> <p>5) 掌握审查的意义与目的, 审查的步骤与方法, 变更设计、工程量决算。</p> <p>6) 掌握清单的概念和内容, 清单的作用、清单的编制、工程量计算, 计量规划。</p> <p>7) 掌握工程软件的使用, 由手动计算全程电算的时代职业要求。</p> <p>3、能力目标</p> <p>1) 了解公路建设的基本程序、项目组成、造价组成;</p> <p>2) 各种定额的初步运用;</p> <p>3) 了解预可投资估算编制、工可投资估算编制</p> <p>4) 独立手工编制公路工程施工图预算文件、会汇总工程量, 计算工料机单价, 正额套用定额。</p> <p>5) 会造价各种费用的计算 6) 了解造价文件的审查方法与内容 7) 会编制工程量清单。</p> <p>8) 会软件应用使用, 准确完成工程造价与清单编制的良好职业要求。</p>	二大部分, 六个工作任务
17	市政工程 计量与计价★	6	96	<p>本课程是核心课程, 目标是培养学生良好思政素养, 爱国情怀, 为交通事业奉献情怀, 爱岗敬业, 认真细致的大国工匠精神, 掌握公路工程造的基本理论知识及费用的组成, 具有利用工程定额和造价文件的编制方法, 独立编制工程概预算及清单的能力, 做好工程预结算及工程招标清单文件的能力, 同时同步开展机算软件应用, 全方位教会同学们掌握一门岗位技能, 为招投标的清单课程服务。</p> <p>1. 思政素质目标:</p> <p>1) 培养良好的职业道德, 包括爱岗敬业, 诚实守信, 遵守相关的法律法规等;</p> <p>2) 培养良好的团队协作, 协调人际关系能力;</p> <p>3) 培养对新知识、新技能的学习能力与创新能力。4) 培养工匠敬业精神: 以一个数据小数点的位置, 导致工程款或中标结果的极大差异的事实, 培养同学们刻苦细致的工匠精神。</p>	<p>全课程以职业为导向, 基于工作岗位设计工作任务, 内容有:</p> <p>1、市政工程造价原理</p> <p>2、市政工程定额</p> <p>3、工程单计量与计价</p> <p>土石方计量、路面工程计量、桥梁工程计量、管道工程计量</p> <p>4、市政工程造价编制</p> <p>5、工程费用结算与竣工决算</p> <p>6、造价软件应用</p> <p>二大部分, 六个工作任务</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>2. 知识目标:</p> <p>1) 掌握公路基本建设程序、建设主体、资金来源、造价种类、造价控制与管理</p> <p>2) 掌握各种定额的内容、表格、说明。</p> <p>3) 掌握投资文件的组成, 费用的组成、说明和表格填写。</p> <p>4) 掌握概预算文件的组成, 公路工程估价费用组成的计算, 列项、工料机单位计算。</p> <p>5) 掌握审查的意义与目的, 审查的步骤与方法, 变更设计、工程量决算。</p> <p>6) 掌握清单的概念和内容, 清单的作用、清单的编制、工程量计算, 计量规划。</p> <p>7) 掌握工程软件的使用, 由手动计算全程电算的时代职业要求。</p> <p>3. 能力目标:</p> <p>1) 了解公路建设的基本程序、项目组成、造价组成;</p> <p>2) 各种定额的初步运用;</p> <p>3) 了解预可投资估算编制、工可投资估算编制</p> <p>4) 独立手工编制公路工程施工图预算文件、会汇总工程量, 计算工料机单价, 正额套用定额。</p> <p>5) 会造价各种费用的计算</p> <p>6) 会编制工程量清单。</p> <p>7) 会软件应用使用, 准确完成工程造价与清单编制的良好职业要求。</p>	
18	道路智能 养护与管理	4	60	<p>公路养护与管理是公路工程建设过程中非常重要的一个阶段, 也是我国目前公路建设的发展趋势和侧重点。</p> <p>1、思政素养目标: 通过完成工作任务培养学生独立思考, 认真负责、刻苦工作能力, 以及培养学生具有爱中国交通, 为交通行业做贡献的爱国爱民情怀。</p> <p>2、知识目标: 学完本课程之后学生能够掌握公路工程养护与管理的主要内容、国家的有关方针、政策及现行的有关规定与要求; 按照有关设计、施工及养护标准和方法, 进行公路与桥梁工程等构造物的病害分析和养护、维修; 分析养护工程质量, 确定有关养护对策和方案; 掌握及运用养护管理的基本原理、方法和基本模式。</p> <p>3、能力目标: 能组织进行桥梁检查; 进行公路技术状况评定; 运用养护技术相关知识编制养护施工方案, 指导和组织养护施工。</p>	<p>本课程主要研究有关设计、施工及养护的标准和方法, 进行公路与桥梁工程等构造物的病害分析和养护与维修, 分析养护工程质量, 确定有关养护对策和方案, 运用养护管理的基本原理、方法和模式。教会学生路基养护、路面养护、桥梁涵洞养护、公路隧道养护、自然病害处理, 分析原因, 并有针对性的对病害进行处理, 从而保证公路使用过程中具有良好的使用质量和使用性能, 达到安全、经济、舒适、高速的运营使用要求。</p>
19	工程招投 标与合同 管理	4	64	<p>本课程为职业技术拓展课程, 重点培养学生正确的价值观与评定事物的能力, 掌握工程招标投标与合同管理领域的基本知识, 初步具备从</p>	<p>本课程以学生的职业工作为导向, 知识内容包括十二大工作项目: 1、建设工程招</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>事建设经营和管理方面的经营管理能力。</p> <p>思政素养目标</p> <p>1) 通过完成工作任务单, 提高学生学习能力, 培养学生独立工作能力;</p> <p>2) 通过综合课程实训与设计, 培养学生查询有效资料、学会交流沟通和团队协作, 提高学生的实践能力和创新能力;</p> <p>3) 培养学生具备正确的价值观与评定事物的能力;</p> <p>4) 培养学生爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。</p> <p>知识能力目标</p> <p>1) 掌握工程招投标基本理论;</p> <p>2) 熟悉施工招投标基本内容和法规;</p> <p>3) 掌握建筑合同基本内容和合同管理;</p> <p>4) 掌握施工资格审查公告和资格审查文件、招投标文件的编制;</p> <p>5) 具有开标评标定标、合同谈判、签订和管理能力。</p> <p>职业能力目标</p> <p>1) 具有组织招标的能力;</p> <p>2) 能编制招标文件及招标控制价;</p> <p>3) 具有组织施工项目投标的能力;</p> <p>4) 能编制投标文件;</p> <p>5) 能进行开标、评标、定标;</p> <p>6) 具有合同谈判、合同签订及履行过程中管理的能力;</p> <p>7) 能胜任施工过程合同管理工作。</p>	<p>招标投标法律法规与政策体系简述; 2、建筑市场与管理; 3、项目基本建设程序与管理模式; 4、建设工程招标投标知识; 5、投标人资格审查; 6、建设工程施工招标; 7、建设工程施工投标; 8、建设工程监理招标; 9、建设工程勘察设计招标; 10、特许经营招标概述; 11、建设工程施工合同管理; 12、建设工程施工索赔。</p>
20	工程智慧检测★	4	60	<p>本课程主要学习公路工程路基和路面中常用的试验检测培养学生</p> <p>1、思政素养目标</p> <p>通过完成工作任务培养学生认真、刻苦、严谨的学习与工作态度及具备良好的职业道德、敬业精神和开拓创新精神。</p> <p>2、能力目标</p> <p>掌握常用路基路面试验检测方法, 熟悉有关的国家标准或行业标准中的技术要求。能熟练操作试验相关仪器设备, 并具有对新检测方法进行再学习能力。采用启发式、师生互动式, 对于常用试验检测采用实操教学, 完成相应试验操作, 做到理论和实践相结合。增加学生的感性认识, 提高学生的学习兴趣。通过引导学生分析工程实例, 培养学生观察、辨析、归纳问题的能力, 针对实际问题, 布置课后作业题、练习题、讨论题, 以加强巩固所学的内容, 把复杂的问题简单化, 使学习充满趣味性。</p>	<p>本课程主要学习公路工程路基和路面中常用的试验检测, 包括公路工程质量评定、基层和底基层材料检测、水泥混凝土检测、沥青混合料检测、现场试验检测、桥梁检测、隧道检测等。内容涵盖了试验检测的方法、标准规范、仪器操作以及材料组成设计等基本知识和技能。为学生今后学习相关课程, 从事与土木工程检测相关的工作打下必备基础。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
21	工程监理	2	30	<p>本课程是专业拓展课程，公路工程监理学习领域主要培养学生在公路工程施工过程中监理的工作能力，掌握建设项目投资控制、进度控制、质量控制方法，建设项目合同管理、安全管理，风险管理方法培养学生敬岗爱业、严谨科学、认真负责的工作精神。</p> <p>1. 思政素养目标</p> <p>(1) 具备良好的职业道德修养，能遵守职业道德规范。</p> <p>(2) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况，具有合作精神和协调能力，善于交流，诚信、开朗。</p> <p>(3) 具有自主学习能力，又责任心，具有良好分析能力，善于总结经验和创新。</p> <p>2、专业能力目标</p> <p>(1) 能够掌握建设项目监理规划编制方法。</p> <p>(2) 能够掌握建设项目投资控制方法。</p> <p>(3) 能够掌握建设项目进度控制方法。</p> <p>(4) 能够掌握建设项目质量控制方法。</p> <p>(5) 能够掌握建设项目合同管理方法。</p> <p>(6) 能够掌握建设项目施工安全监理方法。</p> <p>3. 知识能力目标</p> <p>(1) 能够熟练选择并运用各种方法进行投资控制、进度控制、质量控制。</p> <p>(2) 能编制监理规划。</p> <p>(3) 会进行各种合同管理。</p> <p>(4) 能进行建设项目施工安全监理。</p>	<p>全课程以职业为导向，基于工作岗位设计工作任务，内容有：1、公路工程监理概念； 2、工程监理企业； 3、项目监理机构、项目监理人员；4. 建设工程建监理实施程序及实施原则；5. 建设工程项目监理工作文件 6、公路工程建设监理，7、排水管网工程监理 8、水处理工程监理 9、工程委托监理合同 10、工程施工合同管理 11、安全施工监理等工作内容</p>
22	认识实习 与安全教育	1	16	<p>本课程是对学生在进行学习专业课前，安排一周的现场见识学习，对所学习的结构物进行系统的认识，熟悉施工现场工作环境，主要目标是培养学生家国情怀、提高对交通行业、专业、职业的热爱的，通过现场系统的见识参观学习，树立良好的安全意识及学习态度和职业自豪感，培养学生的学习兴趣，职业态度，树立良好的职业信心。同时在一周的学习中，学生会对其工程的材料、工序流程、技术要求有一定的了解，见识了道路、桥梁结构物的组成，对职业岗位、专业学习目标有一个大概的认识，为后续专业基础课、专业课打下基础。</p>	<p>内容以现场参观学习为主，学校教师与企业工程师共同对学生进行现场指导教学，同学们到现场进行参观，主要有对以下内容进行学习：安全教育、路基施工现场学习，路面施工现场学习，桥梁基础施工现场学习，预制场及材料加工场的学习，桥梁上部构造现场施工学习以及学习总结汇报。</p>
23	工程施工 放样实训	1	16	<p>通过地形图测绘、道路路线测设，使学生系统地掌握建筑工程测量基本知识和基本技能，从而获得分析、组织和解决工程实际问题能力，同时提升认真工作的思政素养。知识与能力要求要达到测量实习是在理论课程教学和课间实训结束之后，掌握了相应的测量理论知识和各阶段的课间实训技能基础上集中进行的，掌握图根平面控制测量、高程控制测量、地形图测绘，掌握地形图的应用、与建筑测设。</p>	<p>实训内容以现场实操为主，对以下内容进行操作，地形的闭合测量，水准测量放线、高程测量放线以及水准仪的认识和使用，水准测量、路线水准测量、经纬仪的认识、使用与测回法测水平角、用测回法测三角形的三个内角、竖直角观测、垂直投点等放样。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
24	土力学与 地基基础 实训	1	16	<p>本课程开设在《土力学与地基基础》课程结果后，主要以土力学的基本理论为基础，并结合课间实验，具备进行地基基础初步设计的能力。</p> <p>1、职业思政素养：持续学习培养学生细致认真、团队合作的沟通能力及吃苦耐劳爱岗敬业的奉献精神，全面发展，培养学生家国情怀、职业情怀、爱岗敬业的奉献精神。</p> <p>2、职业技能：本课程是道路与桥梁工程专业的一门实践性较强的实训课程，培养学生运用国家或行业现行标准、规范及规程，解决路基、堤坝、码头、岸坡、房屋建筑物及桥梁基础设计与施工中有关的工程技术问题的能力，为专业的高级实用型技术人员提供必要的地基与基础工程设计与计算的相关知识和基本技能训练。</p>	<p>具体内容包括：一、校内外实训基地项目任务布置，二、校内实训基地工程实例仿真，基础方案的比选与确定，三、校内实训基地项目驱动，确定地基承载力并进行验算，四、校内实训基地实操，基础高度抗冲切的验算及配筋量计算，五、校内实训基地施工图绘制，六、成果展示完成。</p>
25	路基与路面 施工实训	2	32	<p>本课程为独立实践课程，开设在《路基与路面施工》课程结果后，通过实训实操培养同学：</p> <p>1、思政素养目标：培养学生家国情怀、职业情怀、爱岗敬业、奉献精神，保持继续学习，持续发展能力，认真负责精益求精的工匠精神。</p> <p>2、职业技能目标：培养学生对路基路面工程施工工序流程及技术要点综合运用能力，从课堂理论知识得到实践操作的训练，系统掌握路基路的部分工程结构及相互间的质量控制及力学要求能力；掌握路基防护工程的设置要求及类型使用，路基挡墙的设计及植被防护的要求；填方路基及挖方路基的施工技术要求及施工方式及特殊路基的处理方法和施工要点；熟悉《路基路面施工技术规范》相应要求及能使用。</p>	<p>主要提升实操能力训练同时，熟练掌握公路的施工工艺技能。具体内容安排：一、校内外实训基地项目任务布置；二、校内实训基地一般路基施工技术；三、校内实训基地工程实例仿真，特殊路基施工技术；四、校内实训基地路基排水及边坡防护施工技术、水泥砼路面施工技术、五、校外实训基地沥青砼路面施工技术。</p>
26	桥梁工程 施工实训	2	32	<p>本课程是在学习了《桥梁工程施工》课程后进行综合能力运用的一门课程，目标是训练加深学生对课程理论知识的理解、运用，起到学以致用用的检验作用，同时提升知识扎实，认真工作的思政素养。</p> <p>1. 思政素养目标</p> <p>(1) 具备良好的职业道德修养，能遵守职业道德规范。</p> <p>(2) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况，具有合作精神和协调能力，善于交流，诚信、开朗。</p> <p>(3) 具有自主学习能力，有责任心，具有良好分析能力，善于总结经验和创新。</p> <p>2、知识目标</p> <p>培养学生对桥梁工程结构的认识与计算能力、桥梁上部构造、下部构造、墩台基础的施工能力；</p>	<p>实训内容以实操为主，对以下内容进行操作 1、项目任务布置，2、桥梁的施工组织、3、桥梁上部构造和施工技术、4、小箱梁的运输及安装工艺、5、桥梁的下部构造 施工工艺，6、钻孔灌注桩的施工工艺很有成效6大内容进行学习。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>2) 掌握梁板式桥梁整体结构与组成, 受力特点与结构计算, 掌握标准图的使用, 下部结构类型与使用, 基础的设计及使用, 准确根据地质资料设计基础, 并能根据桥梁的具体的基础形式, 编制施工方案, 进行施工组织设计, 组织施工。</p> <p>3) 熟悉桥梁施工过程中各工序的质量控制, 根据具体的施工过程, 编制施工方案及质量保证措施, 并组织安全措施。</p> <p>4) 掌握施工机械的施工能力并能具体调配使用, 做好施工组织。</p> <p>5) 材料的综合调配及使用, 会根据各道工序施工连续性, 组织采购、备料的过程。</p>	
27	工程项目 管理与安全 管理实训	1	16	<p>本课程为专业实践课, 主要培养学生刻苦耐劳、细致、精益求精的敬业精神, 对工作认真负责一丝不苟的工匠精神, 熟练掌握施工组织设计的编制和安全管理等职业岗位技能及职业道德素养。</p> <p>思政素养目标</p> <p>1) 培养学生的家国情怀、职业情怀、爱岗敬业、奉献精神;</p> <p>2) 培养学生细致、认真负责的工作精神、团队合作与沟通能力;</p> <p>3) 培养学生继续学习, 持续发展能力;</p> <p>知识能力目标</p> <p>1) 掌握流水施工的组织方法;</p> <p>2) 掌握施工方案的编制;</p> <p>3) 掌握进度计划的编制;</p> <p>4) 掌握资源需要量计划的编制;</p> <p>5) 掌握施工平面图的布置;</p> <p>职业能力目标</p> <p>1) 能独立编制单位工程施工组织设计文件;</p> <p>2) 具有现场施工管理能力;</p> <p>3) 具有安全施工、安全管理能力;</p> <p>4) 能进行项目的施工现场平面布置、总体工程施工组织、分部分项工程流水组织等;</p> <p>5) 能进行料场布置与人、材、机的协调管理。</p>	<p>实训内容为实际工程项目的施工组织设计的编制, 主要内容包括以下六大项目:</p> <p>1、工程概况的编制; 2、施工方案的编制; 3、施工进度计划的编制; 4、各项资源需要量计划的编制; 5、施工平面图设计; 6、各项技术组织措施与各项技术经济指标。</p>
28	公路工程 造价与软 件应用实 训	2	32	<p>是在学习了《公路工程造及软件应用》课程后进行综合能力运用的一门课程, 只要是训练加深学生对课程理论知识的理解、运用, 起到学以致用用的检验作用, 运用软件编制一个项目预算的过程同时提升知识扎实, 认真工作的思政素养。</p> <p>1. 思政素养目标</p> <p>(1) 具备良好的职业道德修养, 能遵守职业道德规范。</p> <p>(2) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况, 具有合作精神和协调能力, 善于交流, 诚信、开朗。</p>	<p>实训内容以实操为主, 对以下内容进行操作: 1、项目任务布置, 2、建筑安装工程费的编制, 3、各部分项目清单组建及组价, 4、预算工料机单价的确定及输进, 5、第三部分费用的编制、费率的建设及报表输出</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				<p>(3) 具有自主学习能力,有责任心,具有良好分析能力,善于总结经验和创新。</p> <p>2、能力目标</p> <p>(1) 培养学生公路工程概预算定额的使用能力、造价文件编制能力、招投标清单编制能力、造价文件审查能力;</p> <p>(2) 掌握公路工程概预算定额、机械台班定额正确使用,进行定额的套用,进行施工工序的分析,套用复杂定额;根据公路工程材料单价文件及定额,进行工、料、机的分析及清单文件的编制;</p> <p>(4) 熟练使用造价软件进行工程项目的概算、清单进行编制。</p> <p>(5) 结合《公路工程概预算文件的编制方法》,进行费率文件的编制;并掌握各类费用的计算,编制建筑安装工程费及造价文件;进行复核、审查;</p> <p>(6) 熟悉公路工程施工的程序及各阶段造价文件的编制;</p> <p>(7) 熟悉公路工程招投的相关法律法规及程序。</p>	
29	市政工程 计量与计 价实训	2	32	<p>本课程是在学习了《工程造价及软件应用》课程后进行综合能力运用的一门课程。主要培养学生吃苦耐劳、细致、精益求精的敬业精神,对工作认真负责一丝不苟的工匠精神。通过综合训练加深学生对课程理论知识的理解、运用,起到学以致用用的检验作用,同时通过软件运用,编制一个项目预算的过程提升实操能力训练加深学生对课程理论知识的理解、运用,起到学以致用用的检验作用。</p> <p>1. 思政素养目标</p> <p>(1) 具备良好的职业道德修养,能遵守职业道德规范。</p> <p>(2) 能灵活处理施工现场出现的各种特殊情况,具有合作精神和协调能力,善于交流,诚信、开朗。</p> <p>(3) 具有自主学习能力,又责任心,具有良好分析能力,善于总结经验和创新。</p> <p>2、专业技能目标</p> <p>(1) 培养学生市政工程概预算定额的使用能力、造价文件编制能力、招投标清单编制能力、造价文件审查能力;</p> <p>(2) 掌握市政工程概预算定额、机械台班定额正确使用,进行定额的套用,进行施工工序的分析,套用复杂定额;</p> <p>(3) 根据市政工程材料单价文件及定额,进行工、料、机的分析及清单文件的编制;</p> <p>(4) 熟练使用造价软件进行工程项目的概算、清单进行编制。</p>	<p>实训内容以实操为主,对以下内容进行操作:1、项目任务布置,2、软件的应用,3、建筑安装工程费的编制,4、各部分项目清单组建及组价,5、预算工料机单价的确定及输入,6、第三部分费用的编制、费率的建设及报表输出。</p>

序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学 分	学 时	课程目标	主要内容
				(5) 结合《工程概预算文件的编制方法》，进行费率文件的编制；并掌握各类费用的计算，编制建筑安装工程费及造价文件；进行复核、审查； (6) 熟悉市政工程施工的程序及各阶段造价文件的编制； (7) 熟悉市政工程招投的相关法律法规及程序。	
30	工程招投标与合同管理实训	1	16	本课程为专业实践课，主要培养学生养成良好的职业道德素养和熟练掌握实际工程招标文件的编写。 <b>思政素养目标</b> 1) 培养学生职业情怀、爱岗敬业、奉献精神； 2) 培养学生团队合作与沟通能力； 3) 培养学生继续学习，持续发展能力。 <b>知识能力目标</b> 1) 提高学生的招投标与合同管理的理论水平和专业技能； 2) 掌握建设工程项目招标文件的基本内容和编制方法； 3) 掌握建设工程招标所需的法律法规知识、专业技术知识。 <b>职业能力目标</b> 1) 能编制招标文件及招标控制价； 2) 能进行开标、评标、定标； 3) 具有合同谈判、合同签订及履行过程中管理的能力； 4) 能胜任施工过程合同管理工作。	实训内容为实际工程项目的招标文件的编制，主要内容包括以下九大项目：1、封面；2、招标公告；3、投标人须知与前附表；4、评标办法；5、合同条款及格式；6、工程量清单；7、图纸及相关技术文件；8、技术标准与要求；9、投标文件格式。
31	毕业设计	8	128	1、职业思政素养：通过团队合作培养学生细致、认真负责的工匠精神、继续学习提升让学生具有家国情怀、职业情怀、爱岗敬业、奉献精神、劳动精神。 2、职业技能目标：在毕业设计工作中，培养学生调查研究、查阅中外文献资料及综合分析的能力；独立开展研究、独立完成课题的工作能力，综合应用所学专业知识和解决实际问题的能力。撰写设计说明书或论文的能力，毕业设计答辩时的语言表达能力。 3、社会能力目标：施工技术和施工组织的能力；施工图预算和工程量清单计价的能力；编制投标文件的能力；施工过程资料管理及施工索赔的能力；团队协作能力。	毕业设计是一门专业综合实践课，通过综合实训，使学生能掌握大学三年相关课程的基本理论、基本知识，基本技能，熟悉相关的施要技术技能，在职业能力与职业态度上有进一步的提升。具体安排： 第一阶段：展开对企业岗位需求社会调研 第二阶段：岗位分析确定（施工岗位、监理岗位、设计岗位、试验检测岗位、造价岗位等） 第三阶段：调研采集数据，论文撰写 第四阶段：终稿论文撰写 第五阶段：答辩、成果展示
32	岗位实习	20	320	1、职业思政素养：培养学生细致、认真负责的工匠精神、继续学习，持续发展、团队合作，学生具有家国情怀、职业情怀、爱岗敬业、奉	1. 明确施工员的基本工作内容和岗位职责。 2) 学会使用仪器与工具进行



序号	课程名称 (带★号为 核心课程)	学分	学时	课程目标	主要内容
				<p>献精神。</p> <p>2、知识技能：学生在实习单位担任部分技术业务工作，学习专业技术和管理方面的实际知识，验证所学理论，培养学生组织管理和解决生产实际问题的能力。</p> <p>3、社会能力：能够应用所学的专业知识和技能，在建筑生产一线基层的技术及管理岗位从事与本专业相关的工作，具备顶岗工作的能力。</p>	<p>路线平纵、横，桥梁、涵洞、隧道等主要结构物的施工放样工作。</p> <p>3、具备审阅图纸，对计价活动有清晰的思路，能按工程量清单计价和定额计价确定各分部分项工程，并能套价或做综合单价。</p> <p>4、明确各结构物道路、桥梁、涵洞、隧道的施工工序过程，及各过程的管理方法及技术要求。</p> <p>5、会编制单位工程、分项工程的施工组织设计，进行施工机械、人员、材料、工期、成本的管理。</p>

## ● 教学进程总体安排

1.道路与桥梁工程技术专业（路桥工程技术方向）课程设置与教学安排计划表（带★号为核心课程）

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型 <sup>1</sup>	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
公共基础课程	1	思想道德与法治（一）	B	必修	1.5	24	18	6	2						考查	马院
	2	思想道德与法治（二）	B	必修	1.5	24	18	6		2					考试	马院
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	必修	2	32	26	6			3				考试	马院
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	必修	3	48	42	6				4			考试	马院
	5	形势与政策	A	必修	2.5	40	40	0	1-5 学期，8 学时/学期						考查	马院
	6	思政社会实践	C	必修	1	16	0	16		1周(暑假)					考查	马院
	7	中国共产党简史	A	限选	1	16	16	0		2					考查	马院
	8	大学生职业发展与就业指导	A	必修	2.5	38	38	0	8	8	8	14			考查	各系部
	9	体育（一）	B	限选	3.5	54	2	30 课内/22 课外	2						考查	基础部
	10	体育（二）	B	限选	3.5	54	2			2					考查	基础部
	11	公共艺术	A	限选	2	32	32	0	3						考查	基础部
	12	心理健康教育	A	必修	2	32	32	0	3						考查	马院
	13	人工智能与信息技术基础	B	必修	3.5	60	30	30	4						考查	土木系
	14	全校性公共选修课	A	公选	4	64	64	0	学生在第 2-5 学期修完公选课学分						考查	土木系
	15	应用数学 大学英语 (二选一)	B	公选	3.5	60	30	30		4					考查	基础部
	16	应用文写作	B	限选	2	32	20	12					4		考查	土木系
	17	入学教育	A	必修	1	16	16	0	1周						考查	土木系
	18	军事技能	C	必修	2	112	0	112	2						考查	总务处
	19	军事理论	A	必修	2	36	36	0	周						考查	总务处

<sup>1</sup> A 为纯理论，B 为理论+实践，C 为纯实践

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
	20	劳动教育	B	必修	1	16	6	10		1周					考查	总务处和马院
	21	创新创业基础	A	必修	2	32	32	0		3					考查	创新创业教育中心
	22	国家安全教育	A	必修	1	16	16	0		2					考查	教务处
	小计				48	838	516	322	9	10	3	6	0			
专业 (技能) 课程	1	道路工程识图与绘图	B	必修	4	60	44	16	4						考查	土木系
	2	工程力学	B	必修	4	60	44	16	4						考试	土木系
	3	道路建筑材料	B	必修	4	60	40	20	4						考试	土木系
	4	计算机 CAD 辅助设计	B	限选	4	60	30	30		4					考查	土木系
	5	工程施工放样★	B	必修	4	60	38	22		4					考试	土木系
	6	结构设计原理	B	必修	4	60	48	12		4					考查	土木系
	7	土力学与地基基础	B	必修	4	60	48	12		4					考试	土木系
	8	道路勘测设计	B	必修	4	60	48	12			4				考查	土木系
	9	路基与路面施工★	B	必修	5.5	90	72	18			6				考试	土木系
	10	桥梁工程施工★	B	必修	5.5	90	72	18			6				考试	土木系
	11	隧道施工技术	B	二选一	4	60	52	8			4				考查	土木系
		交通工程														
	12	工程项目管理与安全管理★	B	必修	4	64	48	16				4			考试	土木系
	13	BIM 建模应用技术★	B	必修	6	96	50	46				6			考查	土木系
	14	公路工程造价与软件应用	B	必修	6	96	48	48				6			考试	土木系
	15	道路智能养护与管理	B	限选	4	64	52	12				4			考查	土木系
	16	工程招投标与合同管理	B	必修	4	60	30	30					6		考试	土木系
	17	工程智慧检测★	B	必修	4	60	30	30					6		考试	土木系
	18	工程监理	B	限选	2	30	20	10					3		考查	土木系
	19	认识实习与安全教育	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系
20	工程施工放样实训	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系	

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
	21	土力学与地基基础实训	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系
	22	路基与路面施工实训	C	必修	2	32	0	32			2周				考查	土木系
	23	桥梁工程施工实训	C	必修	2	32	0	32			2周				考查	土木系
	24	工程项目管理与安全管理实训	C	必修	1	16	0	16				1周			考查	土木系
	25	公路工程造价与软件应用实训	C	必修	2	32	0	32				2周			考查	土木系
	26	工程招投标与合同管理实训	C	必修	1	16	0	16					1周		考查	土木系
	27	毕业设计	C	必修	8	128	0	128					8周		考查	土木系
	28	岗位实习与安全教育	C	必修	20	320	0	320						20周	考查	土木系
		小 计			116	1814	814	1000	12	16	20	20	15	20周		
		<b>合 计</b>			<b>164</b>	<b>2652</b>	<b>1330</b>	<b>1322</b>								
		开设课程门数							13	13	11	12	13	1		
		周课时							21	24	23	20	13	1		

2.道路与桥梁工程技术专业（路桥工程技术方向）课程结构比例表

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
理论教学	1330	50%	含公共基础课程 及专业（技能）课程
实践教学	1322	50%	实践教学包含了单独设置的实践性课程 和 B 类课程的课内实践
公共基础课	838	32%	
专业（技能）课	1814	68%	
必修课	2126	80%	（公共必修课+专业必修课）
选修课	526	20%	（公共选修课+专业限选课）
总学时	2652	100%	总学时=理论教学学时+实践教学学时 总学时=公共基础课学时+专业（技能） 课学时 总学时=必修课+选修课

3.道路与桥梁工程技术专业（路桥工程技术方向）教学进程安排表

周数 学期	内容	入学教 育及军 训	课程教学	专业技 能实训	创新 创业 实践	…	毕业 设计	岗位 实习	考试	机动	合计
一		3	15	0					1	1	20
二			15	4					1	0	20
三			15	4					1	0	20
四			16	3					1	0	20
五			10	1			8		1	0	20
六			0	0				20	0	0	20

## ● 教学进程总体安排

1.道路与桥梁工程专业（市政交通工程方向）课程设置与教学安排计划表（带★号为核心课程）

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型 <sup>2</sup>	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
公共基础课程	1	思想道德与法治（一）	B	必修	1.5	24	18	6	2						考查	马院
	2	思想道德与法治（二）	B	必修	1.5	24	18	6		2					考试	马院
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	必修	2	32	26	6			3				考试	马院
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	必修	3	48	42	6				4			考试	马院
	5	形势与政策	A	必修	2.5	40	40	0	1-5 学期，8 学时/学期						考查	马院
	6	思政社会实践	C	必修	1	16	0	16		1周 (暑假)					考查	马院
	7	中国共产党简史	A	限选	1	16	16	0		2					考查	马院
	8	大学生职业发展与就业指导	A	必修	2.5	38	38	0	8	8	8	14			考查	土木系
	9	体育（一）	B	限选	3.5	54	2	30 课内/22 课外	2						考查	基础部
	10	体育（二）	B	限选	3.5	54	2			2					考查	基础部
	11	公共艺术	A	限选	2	32	32	0	3						考查	基础部
	12	心理健康教育	A	必修	2	32	32	0	3						考查	马院
	13	人工智能与信息技术基础	B	必修	3.5	60	30	30	4						考查	土木系
	14	全校性公共选修课	A	公选	4	64	64	0	学生在第 2-5 学期修完公选课学分						考查	各系
	15	应用数学 大学英语 (二选一)	B	公选	3.5	60	30	30		4					考查	基础部
	16	应用文写作	B	限选	2	32	20	12					4		考查	土木系
	17	入学教育	A	必修	1	16	16	0	1 周						考查	土木系
	18	军事技能	C	必修	2	112	0	112	2 周						考查	总务处

<sup>2</sup> A 为纯理论，B 为理论+实践，C 为纯实践

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型 <sup>2</sup>	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
	19	军事理论	A	必修	2	36	36	0		2周					考查	总务处
	20	劳动教育	B	必修	1	16	6	10		1周					考查	总务处和马院
	21	创新创业基础	A	必修	2	32	32	0		3					考查	创新创业教育中心
	22	国家安全教育	A	必修	1	16	16	0		2					考查	教务处
	小计					48	838	516	322	8	8	3	6	0		
专业 (技能) 课程	1	道路工程识图与绘图	B	必修	4	60	44	16	4						考查	土木系
	2	工程力学	B	必修	4	60	44	16	4						考试	土木系
	3	道路建筑材料	B	必修	4	60	40	20	4						考试	土木系
	4	计算机 CAD 辅助设计	B	限选	4	60	30	30		4					考查	土木系
	5	工程施工放样★	B	必修	4	60	38	22		4					考试	土木系
	6	结构设计原理	B	限选	4	60	48	12		4					考查	土木系
	7	土力学与地基基础	B	必修	4	60	48	12		4					考试	土木系
	8	市政道路设计	B	必修	4	60	48	12			4				考查	土木系
	9	市政道路工程施工★	B	必修	5.5	90	72	18			6				考试	土木系
	10	桥梁工程施工★	B	必修	5.5	90	72	18			6				考试	土木系
	11	城市管道与综合管廊施工★	B	必修	4	60	48	12			4				考试	土木系
	12	道路智能养护与管理	B	二选一	4	64	40	24				4			考查	土木系
		交通工程														
	13	工程项目管理与安全管理★	B	必修	4	64	48	16				4			考试	土木系
	14	BIM 建模应用技术	B	必修	6	96	50	46				4			考查	土木系
	15	市政工程计量与计价★	B	必修	6	96	48	48				6			考试	土木系
	16	工程招投标与合同管理	B	必修	4	60	30	30					6		考试	土木系
	17	工程智慧检测★	B	必修	4	60	30	30					6		考试	土木系
	18	工程监理	B	限选	2	30	20	10					3		考查	土木系
19	认识实习与安全教育	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系	

类别	序号	课程名称 (带符号★为核心课程)	课程类型 <sup>2</sup>	课程性质	学分	计划学时			周学时						考核方式	开课单位
						总数	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
	20	工程施工放样实训	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系
	21	土力学与地基基础实训	C	必修	1	16	0	16		1周					考查	土木系
	22	市政道路工程施工实训	C	必修	2	32	0	32			2周				考查	土木系
	23	桥梁工程施工实训	C	必修	2	32	0	32			2周				考查	土木系
	24	工程项目管理与安全管理实训	C	必修	1	16	0	16				1周			考查	土木系
	25	市政工程计量与计价实训	C	必修	2	32	0	32				2周			考查	土木系
	26	工程招投标与合同管理实训	C	必修	1	16	0	16					1周		考查	土木系
	27	毕业设计	C	必修	8	128	0	128					8周		考查	土木系
	28	岗位实习与安全教育	C	必修	20	320	0	320						20周	考查	土木系
		小 计			116	1814	814	1000	16/周	16/周	20/4周	17/3周	13/9周	20周		
		<b>合 计</b>			<b>164</b>	<b>2652</b>	<b>1330</b>	<b>1332</b>								
		开设课程门数							13	13	11	12	13	1		
		周课时							21	24	23	20	13	1		



2.道路与桥梁工程技术专业（市政交通工程方向）课程结构比例表

课程类别	学时数	占总学时比例	备注
理论教学	1330	50%	含公共基础课程 及专业（技能）课程
实践教学	1332	50%	实践教学包含了单独设置的实践性课程 和 B 类课程的课内实践
公共基础课	838	32%	
专业（技能）课	1814	68%	
必修课	2126	80%	（公共必修课+专业必修课）
选修课	526	20%	（公共选修课+专业限选课）
总学时	2652	100%	总学时=理论教学学时+实践教学学时 总学时=公共基础课学时+专业（技能） 课学时 总学时=必修课+选修课

3.道路与桥梁工程技术专业（市政交通工程方向）教学进程安排表

周数 学期	内容	入学教 育及军 训	课程教学	专业技 能实训	创新 创业 实践	…	毕业 设计	岗位 实习	考试	机动	合计
一		3	15	0					1	1	20
二			15	4					1	0	20
三			15	4					1	0	20
四			16	3					1	0	20
五			10	1			8		1	0	20
六			0	0				20	0	0	20

## ● 实施保障

### 一、专业教学创新团队

本专业建设了符合项目式、模块化教学创新团队，教学团队由专任教师、兼课教师、外聘兼职兼课教师组成三位一体、校企合作积极改革创新教学团队。目前，团队中本校现任教师 7 人，兼课教师 3 人，企业外聘兼职兼课教师 6 人的创新型教学团队，中高级职称教师 7 人（含企业外聘兼职兼课教师）。教师须有良好的师德、师风，为人师表，教学能力高，并具有丰富的专业实践经验，有较高实践教学能力和科技开发服务能力，改革教学方法和手段，突出学生职业能力培养，加强本专业的师资队伍建设，不断优化教师队伍，提高教育教学质量，制订考核制度，定期考核，具体要求如下。

#### （一）本校专任教师要求

1、思想道德：热爱祖国，热爱教育事业，认真贯彻党的教育方针，治学严谨，求真务实，团结协作，敬业爱岗，办事公正，具有良好的师德师风和职业道德；

2、具有高校教师系列的职称，拥有高校教师资格证，道路与桥梁工程技术及相关专业，本科以上学历，至少 3 年企业实践经验；

3、具有较坚实的基础理论和扎实的专业知识，熟练主讲专业课程，有丰富的实践教学经验，教学效果好；

4、实践实操能力强，能独立指导学生实训，并达到良好的效果。

#### 5、基本职责

1) 积极承担教学任务，特别是实践性教学任务；

2) 积极参与本专业的培养计划制定工作；

3) 积极参与本专业实践教学大纲、实习、实训指导书的编写工作；

4) 积极参与本专业课程建设工作；

5) 积极参与本专业实验、实训场所建设工作或教学器具的设计制作工作；

6) 任期 5 年内至少参与 1 项与本专业相关的院级及以上应用技术课题的研究工作或其他相应的技术工作；

7) 任期 5 年内每年至少在省级以上刊物上发表 1 篇教改(教研)论文。

#### （二）兼课教师任职要求

1、思想道德：热爱祖国，热爱教育事业，认真贯彻党的教育方针，治学严谨，求真务实，团结协作，敬业爱岗，办事公正，具有良好的师德师风和职业道德

2、中级以上职称，在企业从事施工管理工作三年以上，有丰富的实践经验，可指导学生实践课程的实训工作；

3、高校退休教职工或企业高级工程师、检测试验工程师、监理工程师、造价工程师等。

4、聘任行业专家作为专业指导委员会成员。

#### （三）外聘兼职兼课教师要求

1、思想道德：热爱祖国，热爱教育事业，认真贯彻党的教育方针，治学严谨，求真务实，团结协作，敬业爱岗，办事公正，具有良好的师德师风和职业道德

2、中级以上职称，在企业从事施工管理工作三年以上，可指导学生实践课程的实训工作。

## 二、教学设施

### (一) 校内实训基地

#### 1、校内实训基地

现有校内实训基地 7 个，为学生提供教学、技能实训，具体情况如下表：

校内实训基地表

序号	名称	建设地点	实训项目	建设时间(年)	类型	面积数	当年设备增(万元)
1	道路工程实训室	土木实训楼	钢筋、水泥、砂浆、混凝土、沥青等各种力学性能试验；土工、杂料性能试验，道路工程检测项目实训，建材试验工人技能考核。	2017	校内实训基地	80	45
2	衡达工程检测中心	土木实训楼	钢筋、水泥、砂浆、混凝土、沥青等各种力学性能试验；建材试验工人技能考核；土工、杂料性能试验，道路工程检测项目实训	2018	校内实训基地	120	60
3	制图实训室	土木实训楼	工程制图、工程读图、图纸展示	2014	国家级校内实训基地	190	24.0
4	工程造价实训室	土木实训楼	1、预算：道路造价软件、计算机辅助设计、易达预算软件；2、管理：维修业务通；3、技能考证	2015	国家级校内实训基地	91	35
5	招投标仿真实训室	土木实训楼	招投标资料；纵横造价软件、计算机辅助设计、广联达（易达）专业软件预算；技能考证。	2013	省级校内实训基地	199	36
6	测量数字化实训室	土木实训楼	图幅管理功能、地形图分幅管理；数据质量控制、与南方CASSCAN5.0及GIS系统接口；图数采集；图数应用；图数转换；证书考核。	2009	校内实训基地	248	46.1
7	BIM实训室	土木实训楼	1、BIM建筑设计实训。2、BIM建筑施工实训。3、BIM工程预算实训。4、BIM证书考证。	2015	国家级校内实训基地	91	105

#### 2、校外实训基地

本专业与 9 家相关企业有合作协议，保证学生技能实训、分期实习、岗位实习及毕业生就业，具体见下表：

校外实训基地表

序号	合作企业名称	功能	接纳学生人数/企业	备注
1	中铁十四局集团第一工程有限公司	1. 学生岗位实习 2. 教师培训； 3. 学生技能实训 4. 招聘毕业生	30	校企合作单位

2	茂名衡达工程检测有限公司	1. 学生岗位实习 2. 教师培训; 3、学生技能实训 4、招聘毕业生	30	校企合作单位
3	广东冠达公路养护有限公司	1. 学生岗位实习 2. 招聘毕业生	20	校企合作单位
4	广东国安建设质量检测有限公司	1. 学生岗位实习; 2. 教师培训; 3. 招聘毕业生; 4. 合作项目开发。	40	校企合作单位
5	广东国安工程管理公司	1. 学生岗位实习; 2. 招聘毕业生。	20	
6	深圳地铁公司	1. 学生岗位实习; 2. 招聘毕业生;	20	订单班合作企业
7	广州鑫桥劳务公司	1. 学生岗位实习; 2. 招聘毕业生; 3. 合作项目开发。	15	订单班校企合作单位
8	清远通途工程勘测有限公司	1. 学生岗位实习; 2. 招聘毕业生; 3. 合作项目开发。	5	校企合作单位
9	广东永和建筑集团有限公司	1. 学生岗位实习; 2. 招聘毕业生; 3. 合作项目开发。	20	校企合作单位、订单班合作企业

## (二) 信息化条件

本专业共享全校、系部教学资源，共享多媒体教室，信息化教学已全面铺开，已达成常规化，是教学质量考核必要条件。目前共有多媒体教室 90 多间，多媒体机房 8 间，智能实操机房 4 间；开展泛雅超星平台信息化精品课程学习平台，已建有校级精品课程 3 门，线上开放课程 25 门，全面开展线上、线下学习课程四门；采用蓝墨云教学手段，全面实行教学资源共享。

### 三、教材、图书和数字资源等教学资源

本专业教学资源丰富，满足学生学习、教师专业教学、研究、教学实施和社会服务需要的教学资源。贯彻“三教”和国家新职教法的要求，严格执行先用的有关规定，组织编写校本教材、活页教材和教学讲义和实训指导任务书。

1、教材：精选教学教材，核心课程均选用国家“十三五”规划高专高职教材，部分教材为本专业老师参编、主编。

2、本专业图书：学院图书馆的参考图书数量有限，但电子参考教材基本能满足教学要求，网络共享为教学提供了许多便利。

### 四、教学方法、手段与教学组织形式建议

认真贯彻“三教”和国家新职教法的要求，创新专业教学团队，教学改革，创新教学方法，坚持项目化、模块化教学，教一学一体，学中做、做中学，教师主导，学生主体，快乐课堂的教学方法和手段。

1、项目教学法：设定项目作为工作完成目标，贯穿整个学期的教学过程，但学生学习过程与实际工作任务完成过程一致，增加责任感与使命感。

2、任务驱动法：任务是在项目下设定的一个学习情况，与项目相对应，连接工作任务，使学生在“教”与“学”、“作”中完成学习任务。

3、现场教学法：每学期设定若干场项目现场，把学生带到施工工场，由项目工程及在校老师给学生上课，使学生亲身体会工作环境及工作要求，建立良好的职业态度与职业素质。

4、工学交替法：本专业有广东国安建设工程检测有限公司大学生校外教学基地，提供学生在期中、期末的工学交替学习机会，同时学生在第二学期及第五期、第六学期也进行了系统的工学交替学习。

## 五、教学评价、考核建议

考核主体：教学评价采用多方评价，学生、同行、督导和自评形式。学生、同行、督导三方对教师教学的评价，教师、学校、企业三方对学生进行品德及技能的评价考核。真正做到三方评价教学相长的效果。

考核过程：采用教学教育全过程法，平时表现+期末双重指标考核。平时表现则重在品德、思想政治、情感指标的对学习态度、出勤情况的考核；期末考核则重于技能掌握的考核。

评价考核指标：对学生的考核则结合学生的品德、思想政治、情感等及对技能学习掌握，突出教学过程的考核。

具体考核指标：公共学习课及独立实训课程以及以技能实操掌握为主这类课程，则平时表现成绩的40%+期末考核成绩的60%，重在教学的成果掌握。理论及技能并重的专业课程则平时表现成绩的30%+期末考核成绩的70%。

成果转换：如技能大赛获奖、论文发表、出版教材、学生评优、科研项目等分别可以加分。

## 六、质量管理

（一）学校和二级院系建立专业建设和教学过程质量监控机制，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。

（二）学校、二级院系及专业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。

（三）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。

（四）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。

## ● 继续专业学习深造建议

本专业学生可以通过专插本、专升本、国际交流、专业资格证培训等方式继续学习，接受更高层次的教育。

## ● 学分转换规定

在【关于印发茂名职业技术学院学分认定和转换管理办法(修订)的通知(茂职院【2022】3号)】的要求上，进一步细化本专业的学分转换条款。制作了下面表格的具体内容，本专业的学生参照下表 11 进行学分认证与转换。

表 11 学分认证与转换项目

成果类型	成果名称	成果等级	认定学分	可申请免修课程	认定成绩	免修课程申请说明			
职业资格证书或能级证书	建筑信息模型 BIM、建筑工程施工工艺实施与管理	初级	2	集训和参赛期间所涉及的公共基础课程(包括公共选修课), 以及对应的专业实训课	有考核成绩以考核成绩计, 或直接计考核成绩良好(80分)	取得证书后可申请, 每1个证只能申请1门课程			
		中级	3						
		高级	4						
	建筑工程识图职业技能、建筑工程施工工艺实施与管理	初级	2						
		中级	3						
		高级	4						
	施工员证、资料员证、质安员证、测量员证	中级	2						
		高级	3						
	技能大赛	国际技能大赛	获奖				30	集训和参赛期间所涉及的所有课程	优秀或 100 分
进入国家队集训			20						
行业举办技能竞赛		国赛一等奖	6	集训和参赛期间所涉及的公共基础课程(包括公共选修课), 以及对应的专业实训课	良好或 85 分	取得证书后可申请, 可申请多门课程			
		国赛二等奖	5						
		国赛三等奖	4						
		国赛优秀奖	2						
		省赛一等奖	4				集训和参赛期间公共选修课	良好或 85 分	取得证书后可申请, 可申请 1-2 门课程
		省赛二等奖	3						
		省赛三等奖	2						
市赛一等奖		1	集训和参赛期间公共选修课	良好或 85 分	取得证书后可申请, 可申请 1 门课程				
教育主管部门举办的技能竞赛		国赛一等奖	10	集训和参赛期间所涉及的公共基础课程(包括公共选修课), 以及对	优秀或 100 分	取得证书后可申请, 可申请多门课程			
	国赛二等奖	8							
	国赛三等奖	6							

				应的专业实训课		
		省赛一等奖	6	集训和参赛期间所涉及的公共基础课程（包括公共选修课），以及对应的专业实训课		取得证书后可申请，可申请1-2门课程
		省赛二等奖	4			
		省赛三等奖	2			
		市赛一等奖	2	集训和参赛期间公共选修课	良好或85分	取得证书后可申请，可申请1门课程
行政部门举办的技能竞赛		一、二 等奖	2	集训和参赛期间公共选修课	良好或85分	取得证书后可申请，可申请1门课程
		三等奖	1	集训和参赛期间公共选修课	良好或85分	
“挑战杯”大学课外学术科技作品竞赛		国赛获奖	8	参赛学期的本专业开设的课程、实训、专业限选课程	优秀或100分	取得证书后可申请，可申请3门课程
		省赛一等奖	6		优秀或95分	取得证书后可申请，可申请2门课程
		省赛二等奖	4		优秀或90分	
		省赛三等奖	2		良好或85分	取得证书后可申请，可申请1门课程
挑战杯大学生创业大赛		国赛获奖	6	本专业开设的公共基础和专业限选课程	优秀或95分	取得证书后可申请，可申请2-3门课程
		省赛一等奖（金奖）	4		良好或85分	
		省赛二等奖（银奖）				
		省赛三等奖（铜奖）	2		取得证书后可申请，可申请1门课程	
“万讯杯”创新创业大赛		一、二等奖	2	本专业开设的公共基础和专业限选课程	优秀或90分	取得证书后可申请，可申请1门课程
		三等	1		良好或85分	

# 第二部分

## 附件

### 一. 道路与桥梁工程技术专业人才需求调研报告

#### (一) 调研情况概述

为编写本专业 2023 级人才培养方案，清楚行业发展方向、企业对人才质量及企业对人才的需求度，把人才培养发展与社会行业、企业紧密对接，专业组教师组织了有意向校企合作企业、用人单位、兄弟学校等的调研工作。

1、调研目的：专业人才需求调研是明确专业定位、制定合理的专业人才培养方案的重要依据，对专业建设和发展有着重要意义。通过广泛的社会需求调研，掌握茂名市、广东省乃至全国建设对道路与桥梁工程技术专业人才的需求状况及专业人才的供求关系，了解该专业的主要岗位需求，从而确定该专业人才的职业取向以及对专业人才的能力需求和素质要求，确定该专业的人才培养方案。调研情况重点围绕《中国智能制造产业发展报告》（2022）和《中国高等职业院校竞争力白皮书》（2023）展开。

2、调研方法：本调研通过学习茂名市及广东省“十四五规划”及相关政府文件，向行业管理部门咨询，企业现场走访，对毕业生跟踪调查等方式。调研期间充分发动本专业毕业生及部分专任教师，调动行业企业积极参与配合调研工作。为编制好《道路与桥梁技术专业标准》、《道路与桥梁技术课程标准》，本次重点专业调研的企业是中铁十四局、茂名市交通设计院有限公司、茂名衡达检测有限公司、广东国安建设质量检测有限公司等企业经理、项目经理、一线从业人员及毕业生等，再配合电子信息进行行业有关情况筛查。

3、调研内容：行业企业调研内容有：（1）行业的发展前景及动向；（2）广东省交通建设发展情况；（3）企业职业岗位的设置及需求；（4）校企合作及发展深度；（5）毕业生职业素质、职业能力与岗位能力要求对接情况；（6）人才培养方案优化及改革；

毕业生调研内容有：（1）所在岗位及职责；（2）主要工作任务及薪酬待遇；（3）未来的职业发展规划；（4）创业情况；（5）岗位晋级情况；（6）工作中能力与素质方面的优势与不足；（7）对学习期间教学条件与教学资源的评价；（8）毕业院校及就业途径。

目标实现：通过调研，整合了相关信息及数据，参考了企业专家的指导性意见，对 2020 级人才培养方案进行修编，重点解决以下几个问题。

1) 整合课程，增强了信息技术、新绿色施工等国家推行产业调整新技术；

2) 增加**创新**创业类技能培养，强化实践性教学和项目教学课程体系；

3) 把“1+X”证书要求融入到专业人才培养方案，要促进书证融通，推进产教融合，实行工学交替



## （二）交通行业发展现状和趋势分析

《“十四五”智能制造发展规划》提出推进智能制造的总体路径是：立足制造本质，紧扣智能特征，以工艺、装备为核心，以数据为基础，依托制造单元、车间、工厂、供应链等载体，构建虚实融合、知识驱动、动态优化、安全高效、绿色低碳的智能制造系统，推动制造业实现数字化转型、网络化协同、智能化变革。未来 15 年通过“两步走”，加快推动生产方式变革：一是到 2025 年，规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化；二是到 2035 年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化，重点行业骨干企业基本实现智能化。中国交通基础设施建设一直处于迅速发展时期，特别是高等级公路建设方兴未艾。国家高速公路网采用放射线与纵横网格相结合布局方案，由 7 条首都放射线、9 条南北纵线和 18 条东西横线组成，简称为“7918”网，总规模约 8.5 万公里，目前已建成 7.5 万公里、在建 1.0 万公里、待建 4 万公里，分别占总里程的 34%、19% 和 47%，建成这个系统大约需要 20 年。在 2023 年前国家高速公路网将处于较快的建设阶段，2012—2022 年年均投资约 1200 亿元。

广东省交通必然继续处于基础设施集中建设的阶段，处在基本适应向适度超前迈进的阶段，处在需要跨越发展的阶段，建设高潮仍将持续。我省紧紧围绕“大路网”战略，构建以高速公路为骨架，普通国省道干线公路为支撑，农村公路为基础的结构合理、层次分明、能力充分的公路网。“十三五”期间，有序推进高速公路建设，重点加快国省道干线公路建设，进一步完善农村公路建设，“十四五”时期，发展智能交通作为国家重要目标。

2018 年至 2025 年全省高速公路建设共需完成投资约 5600 亿元，行业建设发展良好。

## （三）道路与桥梁工程技术专业人才现状分析

交通业作为广东省的重要产业之一，其发展对全省经济的增长起着至关重要的作用。道路与桥梁工程技术专业是高等职业技术教育开设的一个专业，随着时代的发展，新技术、新材料、新的工程管理方法和理论不断出现，建设工程日趋向大型化、复杂化的方向发展。当前我国经济建设正处于快速发展阶段，城市化的进程也在不断加快基础建设已占社会固定资产投资总额的 30%。该行业需求人才在“十三五”期间要求较大，则在“十四五”期间人才需求趋于稳定。

### 1、参加调研企业及学校

表 1 主要调研企业

企业名称	联系人	企业代表	职务	调研内容
中铁十四局	宗克志	宗克志	区域经理	1、行业发展前景； 2、企业岗位设置情况及需求人员数量 3、在岗学生的职业素质及能力表现情况 4、装配式行业发展及产业工人培养 5、人才培养方案及改革 6、2020 年学生的招聘计划

电白建筑集团有限公司	黄亚英	廖雄群	总经理	1、行业发展前景、装配式行业发展 2、企业岗位设置情况及需求人员数量 3、人才培养方案及改革 4、校企合作及发展深度 5、2020年学生的招聘计划
广东冠达公路养护有限公司	黄冠	黄冠	总经理	1、行业发展前景; 2、企业岗位设置情况及需求人员数量 3、在岗学生的职业素质及能力表现情况 4、人才培养方案及改革 5、校企合作及发展深度 6、2020年学生的招聘计划
浙江太学科技有限公司	陈建强	陈建强	院长	1、BIM技术及装配式行业发展技术 2、教学改革及课程信息化 3、在岗学生的职业素质及能力表现情况 4、工体楼的建设及装配式产业工人培训

表 2 主要调研学校

学校名称	联系人	学校代表	调研内容
广东交通职业技术学院	徐凯燕	张俊平	专业建设、道路桥梁人才培养模式及课程体系
广州科技职业技术学院	张江萍	蔡建新	专业课程的开设及人才培养方向
广东建设职业技术学院	陈耿明	覃辉	校企合作、检测专业人才培养模式及课程体系
广州城建职业学院	张红霞	杨树峰	校内实训基地的建设

#### 4、现状调研结果分析

##### 1) 技术人员结构分析

从企业目前各专业领域技术人员数量可以看出，从事道路与桥梁专业人员数量相对较少，则与企业经营侧重点有关。

从职称结构看，基本上以中初级职称为主，高级职称比例较低。其中，道路桥梁专业的中级职称较高，而高级职称几乎很少。

从学历结构看，以中专学历人数为主，大专学历人次之，本科及以上学历的人数比例也不低，其中的原因是近年来二级建筑企业的快速发展招收有较多的大专及本科毕业生。

从年龄结构看，30~50岁所占比例较大，30岁以下人员次之，50岁以上人员比例较低。

##### 2) 技术素质方面

交通工程管理人员的技术能力普遍较强。80%以上的工程管理人员拥有各种技术背景，大多数“技术专家”具有“精而不广”的特点，对自己专业的知识掌握较精深，而对相关拓展领域知识掌握较少甚至茫然不知，专业藩篱比较突出，如市政、给排水分离，技术与管理不融，专业规范与法律脱节等。

##### 3) 管理素质方面

调查显示，路桥工程管理人员的综合管理素质普遍不高，工程管理技术落后，较突出的有以下几方面。

首先，缺乏沟通能力、激励能力和处理人事关系的能力，对工人的凝聚力不强。比如，权力的外显性过强，行事缺乏领导艺术、影响力和说服力。在人事管理上，管理有余而激励不足，对职工的关怀不够，难以发挥工人的积极性和能动性，难以创造具有凝聚力和良好的协作团队。

其次，缺乏组织管理能力和协调能力，应变能力较差。难以驾驭复杂人力、物力、财力关系。不会合理规划和恰当分配，不善恰当授权和合理分工。最后，资本动作能力欠缺。缺乏合理理财意识，重技术管理，重硬件轻软件，资本动作、产权运作知识、能力欠缺，不会科学运用金融信用等工具，对国家财会、税收制度不熟悉，不会合理利用政策、经济风险意识不强，避险意识和能力不强。

#### **（四）茂名地区道路桥梁工程技术专业人才需求**

广东省“十四五”期间规划重大建设项目，强化规划引领，已修编“十四五”交通建设规划。高速公路总里程由原定的 8800 公里调增到 1.1 万公里，普通国省道规划总规模增加约 70%；出台了高速公路、内河航运建设计划和沿海港口建设方案，明确近期交通建设的路线图、任务表，确保交通建设有序推进。2016 年广东计划投资 1200 亿元，加快推进以高速公路为重点的交通基础设施建设。截至目前，武（汉）深（圳）高速公路仁化至新丰段、那扶河及镇海湾出海航道整治工程等项目已开工建设。由此可见，路桥企业对造价员的需求量是非常大的。此外还有城市规划、交通局、国土资源管理部门对路桥专业人才的需求也不断增加。所以道路桥梁工程技术专业的发展壮大正是顺应了这一要求。

茂名从事交通建设的企业的队伍具有优良的传统，在省内外均有良好的口碑，从事该行业的人员众多，素有“建筑之乡”的美称。“十四五”时期是我国经济进入新常态后，经济发展方式和经济结构深度调整的关键时期，经济增长由高速增长转向中高速增长。茂名市基本建成粤西重要交通枢纽。加快推进在建和规划建设的重大铁路、公路、港口码头项目，力争到 2020 年建成粤西重要交通枢纽，进一步凸显茂名区位优势。科学规划建设重大交通建设项目连接线、出入口，以交通融合带动城市融合、经济融合。基本形成布局合理的城镇体系。依托北、中、南、东四大城市组团，建成人口规模 100 万以上大城市；依托县级城区，建设 2-3 个人口规模接近 50 万的中等城市；培育若干服务中心城区、特色鲜明的中心镇区。到 2020 年，常住人口城镇化率达到 45%左右。

茂名市“十四五”规划中着重构建粤西重要交通枢纽，完善能源水利保障体系加强与华南、西南及珠三角地区综合交通对接，全面推进综合交通运输体系建设，提高交通运输服务水平，构建粤西重要交通枢纽。加快现代能源和水利保障体系建设，增强城乡防灾减灾能力。

1、完善“四横两纵”铁路网。建成深茂铁路江门至茂名段，加快博贺疏港铁路等通道建设。完成黎湛铁路河茂支线电气化改造，推进广茂铁路电气化建设。到 2020 年，全市基本形成以洛湛、深茂、广茂、茂湛、河茂、疏港等“四横两纵”铁路网络。

2、建成“三横三纵”高速公路网。建成云湛高速公路茂名段、罗定至信宜高速公路，

推动沈海高速“四改八”扩建工程。“十三五”时期，全市新增高速公路里程 235 公里，总里程达到 435 公里。基本形成由沈海、汕湛及支线、罗信、包茂等“三横三纵”高速公路主骨架网络。

3、打造区域性综合深水大港。重点建设博贺新港区，优化建设水东港区，启动吉达港区建设。加快博贺新港区东西防波堤、15 万吨级航道建设，推进煤炭码头、通用码头、LNG 码头、散货码头、化工码头等工程建设。完成水东港区 3 万吨级航道、3 万吨综合码头工程，提升水东港既有码头能力。加快完善港口贸易、物流、保税、信息服务等功能，博贺新港区建设初具规模。优化茂名口岸功能规划布局，加快茂名电子口岸建设。

4、完善提升主干公路网。以提高路网技术等级为重点，以提高路面质量为中心，加快推进玉林至茂名(化州)一级公路和国道 G207 线化州段绕线工程、省道 S291 线公馆油库至七迳段等路面改造工程，加快县道升级改造。

5、推进城市组团交通一体化。加快四大组团之间交通建设，实现组团融合发展。加快推进西部快线、悦民大道、工业大道、博贺湾大桥、博贺湾大道、高新大道等城市快线建设。优先发展城市公共交通，提高城市公共交通分担率，缓解交通拥堵状况。规划建设组团间 BRT 公交系统，逐步完善茂名城市公共交通发展系统。

6、建设现代客货站场。规划建设城市客运一体化站场，重点推进茂名综合客运枢纽、林头客运站、化州客运枢纽站、滨海新区客运站、水东湾新城客运站建设，完善农村客运站场，促进综合交通运输体系发展。重点建设现代铁路货场(电白)、公馆铁路货场(扩建)、信宜和高州铁路货场，形成较完善的枢纽站场体系。大力发展海铁联运、公水联运、水水中转等多式联运和甩挂运输，加快货物、海关、金融、信息、商业等配套设施建设，形成“无缝衔接”的一体化货运系统。

7、构建现代能源保障体系。加快粤电博贺电厂建设，启动茂名热电厂 8 号机组前期工作，推进工业园区集中供热和煤炭清洁高效利用。科学规划推进风电开发，积极发展太阳能等新能源，提高清洁能源的规模和比重。加快城市电网建设和改造，提升电网的供电能力和供电安全性。加快粤西 LNG 项目前期工作，推进煤炭、石油、成品油、LNG 等能源输送通道建设，打造广东重要能源原材料物流基地。

8、着力建设现代水利保障体系。进一步夯实农田水利基础，推进大中型骨干灌区改造和小农水工程、高州水库灌区续建配套与节水改造二期工程和高州、电白水利示范县项目建设。加快推进茂名滨海新区供水工程、水东湾新城引罗供水工程、化州城区引水保安工程、高州水库至名湖水库全封闭供水工程、村村通自来水、农村饮水水质监测等工程建设，构筑截流沟、隔离带、前置库体系，保障饮水安全。全面提高城乡防灾减灾能力，加快高州水库恢复 89 米正常蓄水位淹没处理项目建设；加强鉴江、袂花江等主要干流及中小河流的综合治理，开展高州水库、尚垌湖、小东江流域等综合整治，保障水生态安全；推进农村重点易涝区整治，新建中型水库，加快大中型水库(水闸)除险加固和海堤达标加固项目建设，增强城

乡防洪抗旱排涝能力。

“十四五”时期，发展智能交通作为国家重要目标，茂名地区主要完成 2026 年省运会城市道路的建设、轨道交通及市政道路、高速路连接线、滨海旅游公路建设和智能站场建设。

在今后几年的发展中，所需要道路与桥梁、城市建设、城乡规划、建筑环境、建筑设备、市政工程建设等方面的建设人才达 1.5 万，每年人才缺口也达 1000 人以上，高技术人才是目前所急需的。

## （五）广东道路桥梁工程技术专业点分布、招生与就业岗位分布情况

2022 年广东省招生分布以广州市内高职院校为主，占全省招生计划 74.25%，其他地区才占 25.75%。

广东省内高职高专类院校共有 94 所，2022 年内只有 6 所高职院校招收道路与桥梁专业的学生，其中 5 所高职院校的校址在广州市区内，全省高职类院校才招收路桥专业的学生 700 人。统计如下表 3

表 3 2022 年广东省高职类院校招收路桥专业计划统计表

学 校	专业方向	2022 年	备 注
广东交通职业技术学院	路 桥	125	
广东建设职业技术学院	路 桥	110	
广州科技职业技术学院	市政工程	80	
广州城建职业学院	市政工程	90	
广东技术师范学院天河学院	路桥	80	
茂名职业技术学院	路桥	80	

合计：2022 年路桥专业计划招生总人数为：565 人。

2022 年广东省内有 93 所高职类院校没有设置道路与桥梁工程技术专业。从广东省就业情况及社会需求分析，公路与桥梁专业毕业生需求量增长速度在 10%以上，2022 年以上 6 所高职院校道路与桥梁专业学生就业率均在 98.5%以上，而且其薪酬待遇在毕业后一年均在 4000 元以上。由此分析，该专业是目前广东省就业前景较好，专业人才紧缺。

## （六）我院道路桥梁工程技术专业培养目标的定位

1、培养目标：本专业旨在培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应道路运输行业发展的需要，具有继续深造、终身学习、专业拓展的良好职业素质，掌握公路与城市道路、桥涵、隧道工程的设计、施工、组织与管理等专业知识和技术技能，面向测量、施工、设计、监理、工程造价、招投标、检测、养护等领域的高素质劳动者和技术技能人才。

2、专业核心能力：路桥及市政工程的测量、施工、设计、工程组织管理、工程造价与招投标及试验检测。

3、核心课程：工程放样施工、桥梁工程施工、路基路面工程施工、工程项目管理与安

全管理、工程智慧检测、BIM 建模应用技术、市政工程计量与计价、市政管道与综合管廊。

4、就业方向：学生毕业后能在交通行业的建设行政主管部门、施工企业、设计单位、检验检测单位监理单位等相关领域从事工程项目管理、工程监理、设计、施工管理及试验检测、招投标等岗位工作。

5、专业定位依据：人才需求调研报告、麦可思调查报告，历年学生就业情况调查，毕业生跟踪调查报告。

6、人才培养规格：

- 1) 具有本专业大专毕业生应有的社会交际与岗位适应能力；
- 2) 具有一定的英语、计算机应用能力；
- 3) 具有获取新知识的能力。能根据专业需要，查阅相关文献或其他资料、拓展知识领域、继续学习并提高业务水平；
- 4) 具有从事道路与桥梁的施工能力。能从事道路桥梁设计能力，解决施工技术问题；
- 5) 具有项目管理的能力。能编制施工组织设计，进行工程项目管理；
- 6) 具有路桥专业造价控制的能力。
- 7) 具有质量控制的能力。能从事路桥工程质量监理、材料检测等工作；
- 8) 具有专业创新的能力。能合理开发路桥施工新工艺和新方法。

## 二. 工作过程系统化课程体系的形成

### (一) 学校与企业共同研讨确定课程开发思路

通过学习《中共广东省委 广东省人民政府 关于统筹推进职业技术教育改革的决定》和《广东职业技术教育改革发展规划纲要》精神，同时通过对建筑行业企业的调研，了解到社会对建筑工程管理专业人员的需求及期望情况。高职教育必须以就业为导向，以岗位能力为培养核心。就一定要和企业合作，走“工学结合，校企合作”的道路，只有通过校企深度合作，做到真正的无界线。解决学生就业和企业对人才的需求，最突出的形式是“订单培训”，与企业合作建立校外实训基地。校企合作弥补了高职院校“闭门造车”的不足，但同样存在“两张皮”现象：课堂教学与实践教学貌合神离，学校搞专业设置、课程开发，企业提供实习场所，学生到企业实习，基本上是打打粗工，上手机会少。要改变这种状况，要着眼于学校与企业共同开发专业、课程，可以先以个别专业作为试点。

本专业要主动适应广东加快经济发展方式转变和产业优化升级的要求，坚持以服务为宗旨、以就业为导向、走产学研相结合的发展道路。首先，以就业为导向，作人才需求调研，确定本专业课的核心岗位及相关岗位群；然后根据核心岗位的职责确定核心工作能力，相关岗位群职责定相关工作能力，细化工作能力，设置相对应的课程；再配合教学管理制度、师资力量、校内外实训基地，尤其是建立长期的校企合作实训基地，以建筑项目或任务驱动，制定出学校与企业共同研讨的实践课程，通过专业委员会的论证，制定出相对应的人才培养方案。并且，随着企业对人才能力需求的改变，课程设置也作相对应的动态调整。

## (二) 确定职业岗位典型工作任务

本学院路桥系立足于行业和企业发展的需要，致力于培养不仅能迎合区域经济社会发展，又能满足社会需求的“德技双馨”的道路桥梁工程技术及相关专业高技能人才，为行业提供全位人才，毕业生可从事的岗位有：

- 1、施工员：在公路施工企业的生产一线从事施工组织及管理工作；
- 2、测量员：在公路施工企业、监理企业从事工程测量工作；
- 3、设计员：在设计单位从事路桥勘测设计、绘图等工作；
- 4、监理员：在公路监理企业从事施工现场的监理工作；
- 5、试验检测员：在公路施工企业、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；
- 6、预算员（造价员）：在公路设计、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。
- 7、资料员：在施工单位、监理单位从事施工段、交竣工资料整理及保管存档。

岗位任务及发展前景如下图：

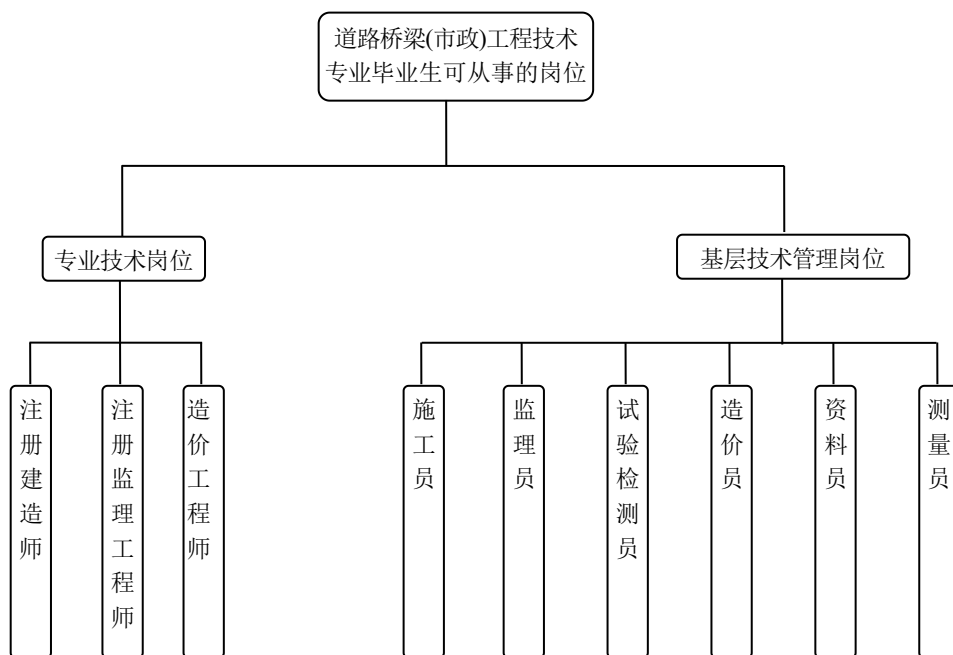


表 4 岗位任务及能力要求

工作岗位	工作任务	工作行为
施工员（核心）	路线、桥梁的施工测量放样，施工管理、施工组织及施工技术	熟练操作测量仪器，会测量放线，看懂图纸，能进行施工技术方案组织，按图施工。
监理员	工程全过程全方位的监督工作	悉施工图纸，熟练掌握施工工艺，为进行平常巡视或旁站进行质量、投资、进度控制，熟悉建筑法律法规，协调各方关系。

试验检测	施工工序质量检测及交竣工质量检测、材料试验	熟练进行各种试验仪器的使用，试验、检测操作规程及指标计算，并对结果进行评定。
造价员	工程预结算、招投标书编制	熟练运用工程软件进行建筑工程造价计量计价及编制工程招、投标标书
资料员	工程项目资料、图纸等档案的收集、管理	协调各单位，熟练工程资料的管理的程序，收集所有完整的工程项目有关资料，如各种合同、报批文件，施工图纸、隐蔽工程验收、各种材料及设备验收资料、竣工图等等的分类、归档及整理工作。
设计员	初步设计、施工图设计	熟练运用工程软件进行建筑、结构施工图设计，并审查施工图纸

### (三) 典型工作任务向行动领域和学习领域的转换

#### 1、施工岗位的主要工作过程和相关学习课程

(1) 识读图制图能力:熟悉专业结构物的组成与构造性能要求，相对应的学习课程为《道路工程识图与制图》、《计算机 CAD 辅助设计》、《工程力学》、《结构设计原理》等。

(2) 施工放线与测量能力:掌握道路与桥梁结构物的组成、性能，对结构的性能特点要熟练，必须根据结构物有特征要求进行放样定位，相对应的学习课程为:《土力学与地基基础》、《道路勘测设计》\《城市道路设计》、《工程放样施工》等。

(3) 施工技术及组织协调能力:必须对专业课程的施工技术与施工组织熟练，根据工程的特点与施工技术要点进行施工组织，安全管理，进行目标成本与工程质量、施工工期的控制遭到管理，相对应的学习课程为:《市政道路施工》、《桥梁工程施工》\《隧道工程》\《交通工程》、《工程项目管理与安全管理》等。

(4) 专业拓展能力:对于施工员的发展目标是对项目实施全方位的管理，以后的岗位要求是建造师，对工程成本的控制，工程质量控制及施工工期与工程成本密切相关，在专业能力拓展方面要有较高的要求。相对应的学习课程为《市政工程计量与计价》、《工程招投标与合同管理》、建型 BIM 应用技术等。

#### 2、测量岗位的主要工作过程和相关学习课程

(1) 识读图制图能力:相对应的学习课程为《道路工程识图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》等。

(2) 熟练测量仪器、会操作，测量技术，相对应的课程有《工程施工放样》等。

(3) 测量项目能力:熟悉测量项目及测量技术要求，相对应的课程《道路勘测设计》、《路基与路面施工》、《桥梁工程施工》、《隧道工程》。

#### 3、造价岗位的主要工作过程和相关学习课程

(1) 读图制图能力:相对应的学习课程为《道路桥梁制图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》等。

(2) 施工技术及组织能力:必须熟悉专业材料的使用及性能，对专业课程的施工技术与施工组织熟练，根据工程的特点与施工技术要点进行施工组织，相对应的学习课程为:《建



筑材料》、《土力学与地基基础》、《路基与路面工程》、《桥梁工程施工》、《隧道工程》、《工程项目管理与安全管理》等。

(3) 工程量的计算及造价专业知识能力：必须掌握工程量计算的规则，对工程数量准确进行计量，复核数量才能达造价的最基础目标，对专业定额的使用与软件的使作，达到造价岗位职能目标。相对应的学习课程为《公路工程造价与软件应用》、《市政工程计量与计价》、《工程招投标与合同管理》等。

#### 4、监理岗位的主要工作过程及相关学习课程：

(1) 识读图制图能力：熟悉专业结构物的组成与构造性能要求，相对应的学习课程为《道路制图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》、《工程力学》、《结构设计原理》等。

(2) 施工组织协调与计量能力：必须对专业课程的施工技术与施工组织熟练，根据工程的特点与施工技术要点进行施工组织，进行目标成本与工程质量、施工工期的控制遭到管理，相对应的学习课程为：《道路勘测设计》、《路基与路面施工》、《桥梁工程施工》、《隧道工程》、《工程项目管理与安全管理》等。

(3) 全过程实施监控能力：对工程质量、进度、投资和安全实施全方位的监督管理能力，相对应的学习课程为《工程监理》、《工程智慧检测》、《工程招投标与合同管理》等。

#### 5、试验检测岗位的主要工作过程及相关学习课程

(1) 识读图制图能力：相对应的学习课程为《道路制图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》等。

(2) 施工工序形成与技术能力：必须熟悉专业材料的使用及性能，熟练结构物施工工序形成过程工，技术要求及规范规定，相对应的学习课程为：《道路建筑材料》、《路基与路面施工》、《桥梁工程施工》、《隧道工程》等；

(3) 工序质量与竣工质量实施控制与验收评定的能力：熟练进行各种试验仪器的使用，试验、检测操作规程及指标计算，工程的施工过程实施质量检测、验收，对原材料的性能进行指标试验把关，依据《公路工程质量检验评定标准》并对验收结果进行评定。相对应的学习课程为《工程智慧检测》等。

#### 6、设计岗位的主要工作过程和相关学习课程

(1) 识图作图能力：具有识图看图能力，熟练 CAD，进行作图，相应的课程有《道路工程识图与绘图》、《计算机 CAD 辅助设计》；

(2) 结构计算与力学计算能力：相对应课程有《工程力学》、《结构设计原理》、《土力学与地基基础》

(3) 项目设计规范能力：相对应课程有《道路勘测设计》、《路基与路面施工》、《桥梁工程施工》、《隧道工程》

(4) 专业设计软件的使用能力：相对应课程有《计算机 CAD 辅助设计》、《纬地道路》、《造价软件》、《道路设计软件》、《BIM 建模应用技术》等。

#### (四) 专业课程体系的形成

为培养与时俱进，刻苦耐劳，创新创业高质素的综合应用型专业人才，通过综合培养学生的职业知识通用能力、专业核心能力、专业拓展能力、创业创新能力四个方面进行研究，同时为巩固、提升学生各阶段的专业能力，而相应开设的独立实践课程体系，课程体系的建立通过调查问卷历届学生用人单位及学生，调研、借鉴了开设相同专业同院校，对行业企业老总进行访问，同时坚持了对学生的跟踪调查，在对专业课程体系的不断调整、完善中，共开设 19 门专业课程，10 门独立实践课，专业课程体系见下表 5。

表 5 专业课程体系

课程体系模块	课程数量	课程名称
职业知识通用能力	7	道路工程识图与绘图、智能信息技术、计算机 CAD 辅助设计、工程力学、结构设计原理、道路勘测设计、隧道工程
职业核心能力	6	工程施工放样、道路建筑材料、土力学与地基基础、路基与路面施工、桥梁工程施工、工程项目管理与安全管理、市政计量与计价。
专业拓展能力	5	工程招投标与安全管理、工程监理、公路工程造价与软件应用、智能道路养护技术、BIM 建模应用技术、工程智慧检测
创新创业能力	3	创新创业基础、创课网店实践及创新创业实训
独立实践环节	9	工程放样施工实训、土力学与地基基础实训、桥梁施工实训、路基与路面施工实训、工程项目管理与安全管理实训、公路工程造价与软件应用实训、工程招投标与合同管理实训、认识实习与安全教育、岗位实习、毕业设计。
劳动教育	9	专业实训课程与劳动理论教育

专业职业通用能力课程体系：重在培养学生道路桥梁专业制图与识图能力、施工图纸的绘制、复核、按图施工的能力；培养学生对道路建筑材料性能分析试验，施工配合比的制作、施工现场的基本的管理能力，测量放线计量基本能力。

职业核心能力课程体系：重在培养学生道路桥梁工程技术方向的核心工作能力，培养学生道路桥梁建设施工管理能力，熟练掌握施工过程的工艺要求，如、结构计算与设计能力、施工技术与组织管理能力、设计文件的复核与审查能力、工程成本核算，工程预结算、工程软件应用能力等。

专业拓展课程体系：重在培养学生多元化的岗位技能，增加公路行业相关知识，紧密结合企业的实际需要和学生就业岗位的需求，培养学生的公路工程设计、施工、监理、检测、工程招投标、公路管理及养护、公路建设项目环境影响与评估等专业技能能力，如公路与桥涵的施工能力、公路工程施工监理能力、工程造价与招投标能力、工程质量检测与质量控制评定能力、施工现场安全管理与环保节能能力等。

创新创业课程体系：重在培养学生的独立思考、勇于探索的创新精神，立足社会，具有

敏锐的目光，细致的洞察能力，敢于开拓、善于合作、懂得感恩的道德素养，面对困难和挫折不轻言放弃的执着态度，创造价值、回报社会的责任感和服务国家、服务人民的理想抱负。通过创新创业课程的学习，让学生获得创新创业的基本能力等。

独立实践课程体系：本课程重在培养学生的工作岗位群中各个岗位某个任务的实操能力。重在培养学生的学以致用能力，技能实践能力，立足岗位能力，做到用理论知识解释工程中的结构措施，验证理论成果能力，如工程思维能力、工程图样表达与模型制作能力、独立操作、解决技术问题的能力。相应的实训课程有：《工程放样施工实训》、《工程项目管理与安全管理实训》、《土力学与地基基础实训》、《桥梁工程施工实训》、《路基与路面施工实训》、《公路工程造价与软件应用实训》、《招投标与合同管理实训》、《岗位实习》及毕业设计，具体的职业岗位分析见下表 6。

表 6、职业岗位分析表

序号	核心工作岗位	工作任务	职业能力要求及素质	专业课程
1	施工员	路线、桥梁、涵洞的施工测量放样，施工管理、施工组织及施工技术	1-1 熟悉图纸，读懂图纸 1-2 熟悉路基路面、桥梁涵洞施工技术规范及工序要求。 1-3 能进行施工技术方案组织，按图施工。 1-4 具有施工进度计划及材料采购的能力 1-5 具有处理现场施工问题，组织施工的能力	道路工程识图与绘图 工程项目管理与安全管理 路基与路面施工技术 桥梁工程施工 隧道施工技术 城市管道与综合管廊工程图设计图集 BIM 建模应用技术
2	测量员	路线平面、纵断面、横断面的中桩、边桩的测量、桥梁、涵洞、隧道、施工测量放线	2-1 熟悉图纸，读懂图纸 2-2 熟练操作测量仪器，会测量放线， 2-3 具有复核放线成果能力。	道路工程识图与绘图 道路桥梁（市政工程）施工图设计图集 工程测量
3	监理员	施工过程旁站、全过程全方位的监督工作	3-1 悉施工图纸，熟练掌握施工工艺 3-2 进行平常巡视或旁站进行质量、投资、进度控制 3-3 熟悉建筑法律法规，协调各方关系。	道路工程识图与绘图 道路桥梁（市政工程）施工图设计图集 工程监理
4	试验检测员	施工工序质量检测及交竣工质量检测、材料试验试给报告的整理及质量评定	4-1 熟悉图纸，请懂图纸； 4-2 熟悉原材料性能及试验检测规程， 4-3 进行各种试验仪器的使用， 4-4 试验、检测操作规程及指标计算，并对结果进行评定。	道路工程识图与绘图 道路桥梁（市政工程）施工图设计图集 工程材料 工程智慧检测
5	造价员	工程预结算、清单、招投标文件编制	熟练运用工程软件进行建筑工程造价计量计价及编制工程招、投标标书	道路工程识图与绘图 道路桥梁（市政工程）施工图设计图集 工程造价及软件应用 工程招投标与合同管理 BIM 建模应用技术

6	设计员	制图、路线、路基、桥梁涵的设计工作	6-1 基本的识图作图能力：具有识图看图能力，熟练 CAD，进行作图； 6-2 具有结构计算与力学计算能力 6-3 具有基本的项目设计规范能力 6-4 具有专业设计软件的使用能力	道路工程识图与绘图 工程力学 土力学与地基基础 结构设计原理 道路勘测设计 计算机 CAD 辅助设计 道路桥梁（市政工程）施工图设计图集 路基与路面施工 桥梁工程施工 隧道施工技术 <b>BIM 建模应用技术</b>
---	-----	-------------------	--	--