



山西水利职业技术学院  
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

# 2023 级土木工程检测技术专业 人才培养方案

交通工程系  
二〇二三年八月

## 前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于修（制）订 2023 级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2022〕53 号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了道路与桥梁工程技术专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2020 年 07 月	2020 级土木工程检测技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。</li><li>2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号</li></ol>
2021 年 08 月	2021 级土木工程检测技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。</li><li>2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。</li><li>3. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知国教材〔2021〕2 号（2021 年 7 月 21 日，将《习近平新时代中国特色社会主义思想》融入到公共基础课的《形势与政策》课程中。</li><li>4. 教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重点的“四史”教育的通知教社科厅函〔2021〕8 号的文件精神，将《党史》列入到公共基础课限定选修课中。</li><li>5. 根据《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校</li></ol>

修订时间	修订年级及专业	修订记录
		实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见的通知》（中青联发〔2018〕5号）文件精神，人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。
2022年08月	2022级土木工程检测技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据中宣部、教育部下发《关于在高校思想政治理论课中进一步加强习近平新时代中国特色社会主义思想教育教学工作的通知》（教社科〔2022〕2号），将《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》列入公共基础课必修课中。</li> <li>2. 调整《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》放在第3学期开设，学分由原先的4调整为2，课时相应缩减为32。</li> <li>3. 取消一门思政选修课《中国近现代史纲要》</li> <li>4. 两门思政课更名：将《思想道德修养与法律基础》课程更名为《思想道德与法治》；《马克思主义基本原理概论》课程更名为《马克思主义基本原理》。</li> <li>5. 修改《党史》为《四史教育》，列入到公共基础选修课限定选修课中。</li> </ol>
2023年8月	2023级土木工程检测技术专业人才培养方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将《四史教育》调整到公共基础选修课任意选修课必选项目中（四选一）。</li> <li>2. 依据《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》，调整三门思政课的理论和实践课时分配（总课时不变）：《思想道德与法治》、《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》、《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》</li> </ol>

2023年08月修订

## 目 录

一、专业名称及代码.....	- 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.....	- 1 -
(二) 培养规格.....	- 1 -
六、课程设置及要求.....	- 2 -
(一) 课程体系框图.....	- 3 -
(二) 课程思政要求.....	- 5 -
(三) 课程设置.....	- 6 -
七、教学时间分配与进程总体安排.....	- 26 -
(一) 教学时间分配表.....	- 26 -
(二) 教学进程表.....	- 26 -
(三) 学时与学分分配.....	- 32 -
八、实施保障.....	- 34 -
(一) 师资队伍.....	- 34 -
(二) 教学设施.....	- 34 -
(三) 教学资源.....	- 35 -
(四) 教学方法.....	- 35 -
(五) 学习评价.....	- 36 -
(六) 质量管理.....	- 36 -
九、毕业要求.....	- 37 -
十、附件.....	- 37 -
(一) 编制人员构成.....	- 37 -
(二) 附件.....	错误! 未定义书签。

# 2023 级土木工程检测技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：土木工程检测技术  
专业代码：440306

## 二、入学要求

普通高中高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

## 三、修业年限

基本修业年限为三年，实行弹性学制 3-4 年。

## 四、职业面向

土木工程检测技术专业面向土木工程行业的管理单位、施工单位及试验检测单位；可从事与土木工程相关企业管理、新技术、新工艺的引进与使用等方面的工作。其职业发展为面向土木建筑工程技术人员等职业，土木建筑工程检测等岗位（群）。接续高职本科专业：建筑智能检测与修复、建筑工程、建设工程管理、道路与桥梁工程；接续普通本科专业：土木工程、道路桥梁与渡河工程。土木工程检测技术专业职业面向见表 1。

表 1 土木工程检测技术专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书或职业 技能等级证书举例
土木建筑大类 (44)	土建施工类 (4403)	工程技术与设计服务 (748)	土木建筑工程技术人员 (2-02-18-03)	土木建筑工程检测	建筑信息模型 (BIM) 路桥工程无损检测 建设工程质量检测

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 坚持“立德树人为本, 德技并修为基, 知行合一为范”的教学理念, 培养德智体美劳全面发展, 掌握扎实的科学文化基础和工程材料、土木工程实体构造、桩基构造、超声检测原理、射线检测原理等知识, 具备土木工程实体、桩基及室内环境检测等能力, 具有工匠精神 and 信息素养, 能够从事工程材料检测、建筑工程检测、道路与桥梁工程检测等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

#### 1. 素质目标

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有保障工程质量的社会责任感；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维；

(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，具有团队合作的职业精神；

(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；

(7) 具有良好的心理素质与克服困难的能力；

(8) 具有良好的理解沟通与正确判断的能力；

(9) 具有掌握建设工程法律法规，具有绿色施工、安全防护、质量管理意识；

(10) 具有一定的创新能力，能够适应建筑业数字化转型升级；

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力；

(12) 具有全过程参与工程检测的能力，用感恩的心做人，用爱心做事业。

## 2. 知识目标

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握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、创新创业等相关知识；

(3) 掌握必要的高等数学知识，掌握基本的数学分析计算方法；

(4) 掌握必需的画法几何、工程制图知识，掌握识读和审核工程施工图纸的方法；

(5) 掌握道路工程测量知识，掌握公路与桥涵勘测、施工放样方法；

(6) 掌握工程识图和工程测量的知识；

(7) 掌握常用材料性能检测、试验、数据处理和评定的知识；

(8) 掌握对土木工程实体、桩基的质量检测、评定的知识；

(9) 掌握进行室内环境检测的知识；

(10) 掌握进行质量事故初步调查分析、提出处理意见的知识；

(11) 掌握有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和操作数字化检测设备的知识；

(12) 掌握适应建筑业数字化转型升级的知识；

(13) 掌握参与编写工程施工组织设计、工程质量验收与评定知识。

## 3. 能力目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达和沟通能力；

(3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够利用计算机信息处理软件收集、整理、分析工程技术问题；

- (4) 具有工程识图和工程测量的能力；
- (5) 具有常用材料性能检测、试验、数据处理和评定的能力；
- (6) 具有对土木工程实体、桩基的质量进行检测、评定的能力；
- (7) 具有进行室内环境检测的能力；
- (8) 具有进行质量事故初步调查分析、提出处理意见的能力；
- (9) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和操作数字化检测设备的能力；
- (10) 具有与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，具有绿色环保、安全防护等能力；
- (11) 具有一定的创新能力，能够适应建筑业数字化转型升级；
- (12) 可以参与编写工程施工组织设计、具有工程质量验收与评定的能力，能够完成工程各阶段的现场质量检测、参与编制竣工验收资料的能力。

## **六、课程设置及要求**

### **(一) 课程体系框图**

课程体系包括公共基础课程、专业技能课程和实践课程，课程体系结构框图见图 1。



注：本专业限选课用\*表示，技术技能通识课程用★表示。

图 1 土木工程检测技术专业课程架体系框图

## （二）课程思政要求

### 1. 高职思政课要求

高职阶段重在提升政治素养，引导学生衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，把社会主义核心价值观贯穿国民教育全过程。坚持守正和创新相统一，落实新时代思政课改革创新要求，不断增强思政课的思想性、理论性和亲和力、针对性。坚持思政课在课程体系中的政治引领和价值引领作用。坚持问题导向和目标导向相结合，注重推动思政课建设内涵式发展，实现知、情、意、行的统一。

思政课课程目标引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，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。大学阶段重在增强使命担当，引导学生矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

思政课课程体系。高职阶段思政课课程开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”等必修课。本专业重点围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，开设党史、改革开放史、社会主义发展史，宪法法律，中华优秀传统文化等设定选修课程，同时开设马克思主义基本原理、中国近现代史纲要选修课程。

推进思政课课程内容建设。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，坚持爱国和爱党爱社会主义相统一，系统开展马克思主义理论教育，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。遵循学生认知规律设计课程内容，体现不同学段特点，高职阶段重在开展理论性学习。

### 2. 高职文化课程思政要求

深度挖掘学校本专业体育课、军事课、心理健康教育、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、语文、数学、外语、健康教育、美育、职业素养等所有文化基础课程蕴含的思想政治教育资源，解决好文化基础课程与思政课相互配合的问题，推动文化类课程与思政课建设形成协同效应。

### 3. 高职专业课思政要求

每门专业课程蕴含着丰富的思想政治教育内容，深度挖掘本专业课程中蕴含的思想政治教育资源，梳理每一门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，结合本专业人才培养特点和专业素质、知识和能力要求，善于挖掘专业课程中生成的人文背景与社会价值，将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的全过程，增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与

---

思政课建设形成协同效应。

总之，要牢固树立立德树人、德技并修、知行合一的理念，完善三全育人的格局，构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

### **（三）课程设置**

#### **1. 公共基础课程**

公共基础课程主要有思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导等，见表 2 及续表 2-1 至 2-7。

公共基础课程主要有思想道德与法治、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、形势与政策、马克思主义基本原理、四史教育、体育、军事训练与国际安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导等，见表 2。

表 2 土木工程检测技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	<p>知识目标：认识高职生活、了解高职教育，认识课程意义。思考人生是什么、人生意义是什么等基本问题，明确理想信念的重要作用，知晓新时代爱国主义要求和社会主义核心价值观，了解社会主义道德的基本理论、以及我国宪法确立的基本原则和制度与法律规范。</p> <p>能力目标：能够关切现实，关心社会，有历史使命感。在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高社会适应能力，把握人生方向，追求远大理想；积极进行道德践履，锤炼道德品格，引领良好的社会风尚；养成社会主义法治思维，在日常生活中能够从法律的角度思考、分析、解决问题，自觉尊法学法守法用法。</p> <p>素质目标：树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，能够很好适应大学生活，加深对中国特色社会主义道路的理解与认同，追求高尚人生目的，坚定共产主义理想信念，爱国爱党爱社会主义，践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，塑造高尚的道德品质，尊重和维护宪法法律权威，成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	<p>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。</p>	<p>采用问题导向、案例分析、实践教学、启发式、探究式、参与式等教学方法，使用学习通进行混合式教学。</p> <p>注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	<p>知识目标：了解马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果；了解毛泽东思想的形成和发展以及主要内容，理解毛泽东思想活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位；掌握毛泽东思想主要理论成果产生的时代背景、实践基础、科学内涵和历史地位；掌握中国特色社会主义理论体系产生的时代背景、实践基础、科学内涵、精神实质和历史地位。</p> <p>能力目标：能够运用马克思主义立场、观点和方法，</p>	<p>包括：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；中国特色</p>	<p>每学期按时完成课时，包括理论课和实践课，课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果。平时考核占 70%，期末考核占 30%。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				<p>全面、客观地认识和分析社会热点和冲突，坚定“四个自信”；能够独立理性认识和分析当今中国的实际、时代特征和当前所遇到的各种问题，养成独立思考和解决问题的习惯。</p> <p>素质目标：坚定马克思主义信念，坚持中国共产党的领导，坚定不移走中国特色社会主义道路，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而承担起历史使命；牢记“两个确立”，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植爱国主义情怀，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、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>社会主义理论体系的形成发展；邓小平理论；“三个代表”重要思想；科学发展观。</p>	
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	<p>知识目标：理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。</p> <p>能力目标：运用科学理论武装头脑、指导实践；运用马克思主义立场观点和方法分析问题、解决问题的能力；具有独立思考 and 自主学习、创新能力。</p> <p>素质目标：增强“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”。</p>	<p>包括：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义总任务；坚持以人民为中心；坚持党的全面领导；“五位一体”总体布局；“四个全面”战略布局；实现中华民族伟大复兴的重要保障；中国特色大国外交和构建人类命运共同体。</p>	<p>采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、国家示范性虚拟仿真实训基地、省级红色教育基地、省级思政教育工作室、思政课及党史学习教育专题数据库、学习强国、铸魂育人项目教学资源等，利用学习通、VR技术等现代化教学手段进行教学。</p> <p>通过过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	形势与政策	32	1	<p>知识目标：学习理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新的最新成果，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，帮助学生逐步掌握习近平新时代中国特色社会主义思想及二十大精神。</p> <p>能力目标：正确认识当前国内外形势，培养掌握正确分析形势和把握政策能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。</p> <p>素质目标：让学生感知国情民意，体会党的路线方针政策正确，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上，树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中华民族伟大复兴奋斗目标而发奋学习。</p>	<p>每学期内容都覆盖四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策。</p>	<p>每学期不低于8学时（至少4个专题），上4个学期，保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。课程评价注重考核学习效果，平时考核占70%，期末考核占30%。</p>
5	马克思主义基本原理	16	1	<p>知识目标：认识什么是马克思主义，为什么要坚持马克思主义，正确认识人类社会历史及其发展的规律性，系统掌握马克思主义的世界观和方法论，掌握马克思主义的基本立场、基本观点和基本方法。</p> <p>能力目标：具备运用马克思主义基本立场、观点、方法分析和解决问题的能力，学会用科学的思维方法和工作方法认识和处理各种实际问题，提升人生智慧，增强明辨是非的能力。</p> <p>素质目标：确立马克思主义信仰，树立共产主义远大理想，坚定中国特色社会主义共同理想，树立科学的世界观、人生观和价值观，积极投身中国特色社会主义的建设实践。</p>	<p>包括：世界的物质性及发展规律；唯物辩证法；认识的本质及发展规律；人类社会的发展规律；资本主义的本质及发展规律；社会主义的发展及其规律；共产主义崇高理想及其最终实现。</p>	<p>以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比70%，期末成绩占比30%。</p>

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	体育	108	6	培养学生体育运动的习惯,具备一定的体育文化欣赏能力;熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能;增强学生体质和职业保健习惯;积极参加课外体育锻炼,在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上;养成积极乐观的生活态度,运用适宜的方法调节自己的情绪;进行爱国主义和职业道德与行为规范教育,提高学生的社会责任感和良好的体育道德观。	体育与健康基本理论和运动技能专项理论;太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、跳绳和体育舞蹈;体育课程思政专题;身体素质练习;《国家学生体质健康标准》测试。	建立激发学生参与体育活动的教学模式,熟练掌握教学内容;设计和组织教学过程,贯穿立德树人教育理念,全面提高学生素质。 考核:运动技能 40%+身体素质 30%+平时考勤 20%+理论 10%。
7	军事训练与国家安全	32	2	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,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、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础。	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	采用混合式教学模式教学,考核分平时考核和期末考核两个环节,平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%, 期末考核占 30%
8	心理健康教育	32	2	引导学生学会认识自我和悦纳自我,掌握环境适应能力和情绪调节能力,学会科学学习,树立自助、求助意识,学会理性面对困难和挫折,拥有建立良好人际关系的能力,增强心理健康素质。培育学生热爱生活、珍视生命、自尊自信、理性平和、乐观向上的心理品质和不懈奋斗、荣辱不惊、百折不挠的意志品质,促进学生思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质协调发展,培养担当民族复兴大任的时代新人。	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划。	以积极心理学、行为主义心理学、绘画心理学学理基础为主,分层分类开展心理健康教学,关注学生个体差异,帮助学生掌握心理健康知识和技能,采用行为训练、情境教学、团体辅导等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,线上线下混合式教学模式教学。注重

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						过程考核，平时考核占比 70%， 期末考核占比 30%。
9	中华优秀传统文化	32	2	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质。	根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；家风家训文化；水文化	充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
10	大学语文	64	4	进一步提高学生听说读写的语文能力，潜移默化地提高学生在自我意识、理想信念、责任感、心理素质、职业道德、社交能力、鉴赏能力、审美能力、创新能力、想象能力等方面的修养，有意识的培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度。	以“人”中心的古今中外励志名篇鉴赏；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练。	围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。 考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%。
11	高等数学	64	4	掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模能力；会应用数学软件解决数学问题；会建立合理的数学模型解决相关专业问题，逐步形成应用数学解决实际问题的能力，培养勇于探索的科学精神和精益求精的工匠精神。	函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能及应用。	突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。过程性考核占 60%，期末终结性考核占 40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
12	大学英语	128	8	培养学生英语日常交流能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具备较强的阅读能力和基本的听、说、读、写、译能力，学会用英语讲中国故事，提升文化自信。	基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异；英文讲述中国故事。	坚持“实用为主，够用为度”的原则，以口语教学为立足点，采用情景教学、角色扮演等模式，注重过程考核，渗透思政教育。过程性考核占 70%，终结性考核占 30%。
13	美育	32	2	通过本课程的学习，大学生了解了艺术的史论知识、艺术实践的方法，丰富和升华学生的艺术体验；有助于提升大学生感受美、创造美、鉴赏美的能力，培养健康的审美情趣，促进学生全面发展，为大学生今后从事水利相关工作所必须具备的职业道德、职业理想、创新意识、审美意识、工匠精神、团队协作、等优秀综合培养，奠定了良好的基础。	本课程内容分为美学和艺术史论、艺术鉴赏与评论、艺术体验与实践。美学和艺术史论分为艺术诸“说”、艺术与生活、艺术中美与丑的辩证关系；艺术鉴赏与评论分为诗意国画、静美雕塑、舞之神韵、现代艺术悟读；艺术的体验与实践分为音乐之声、民间美术、文学漫步、电影。	采用史论讲解、艺术作品赏析、艺术活动实践、情境体验、启发式、探究式、参与式等教学方法，依托国家职业教育智慧教育平台、中国大学慕课、利用学习通、VR 技术等现代化教学手段进行艺术体验教学。通过艺术过程评价、结果评价和增值评价的结合进行综合评价。同时引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。
14	社交礼仪	32	2	在情景化实训中掌握社会交往中的各种礼仪规范知识，在日常实践中培养良好的行为规范、养成良好的礼仪习惯；塑造学生优美的形象气质、得体的言行举止；提高学生适应社会交际的综合能力，增强学生的可持续发展能力。	私人礼仪；公共礼仪；应酬礼仪；交往礼仪。	以学生为中心，理实一体化教学，以练促学，把礼仪训练情景化、角色化、细节化、系统化，让学生感受到礼仪对个人和单位团体的巨大形象价值。以课堂即时效果为主的过程考核占

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						30%、以小组训练为主的项目考核占 40%、综合考核占 30%。
15	信息技术	80	5	帮助学生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；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解人工智能新兴信息技术，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续发展奠定基础	文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养、社会责任、人工智能	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
16	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业。	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订你的利润计划；编制创业计划书；开办企业	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、创业计划书及笔试考核（过程考核 50%+笔试 50%）
17	工程数学	32	2	掌握行列式、矩阵的理论及其基本运算，了解线性方程组的解，会解简单的线性方程组，提高运用矩阵方法解决实际问题的能力。 理解掌握概率论中的相关概念和公式定理；学会应用概率论的知识解决基本的概率计算；理解数理统计的基本思想和解决实际问题的方法。	行列式、矩阵的概念与运算；矩阵的初等变换和矩阵的秩、逆矩阵；简单线性方程组的求解。 随机事件的概率，随机变量及其分布，离散型随机变量的数字特	强调理解线性代数中几何观念与代数方法之间的联系，运用具体概念抽象公理化的方法以加强学生逻辑推理、归纳综合等意识的培养。引导学生从传统的确定性思维模式进入随机性思维模式，以案例分析为主，强调概率统计的应用价值，淡化理

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					征；常用统计量及其分布，参数估计及假设检验等。	论推导，强化概率统计思想方法。 考核：平时成绩 50%+结课作业 50%。
18	定向体育	16	1	掌握游泳的安全知识和岸上救护技能、水中自救和一至两种竞技游泳技术。	游泳基本理论、岸上救护和心肺复苏技术、蛙泳技术、自由泳技术、仰泳技术、职业体能训练。	把心智教育贯穿到教学全过程，注重精讲多练，提高学生的意志力，养成自觉锻炼的习惯。 考核：理论（10%）+考勤（10%）+职业体能（20%）+岸上救护（20%）+游泳技术（40%）。
19	专业英语	32	24	培养高职学生在未来职业中运用英语进行交流的基本能力；培养学生能够在水利国际合作和交流大背景下，在相关岗位上运用英语沟通交流。	内容包括英语专业词汇、科技英语阅读与写作等方面。	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）。

## 2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程分为专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

专业基础课程包括《工程制图与识图》、《工程力学》、《土力学与地基基础》、《土木工程结构》、《工程测量》、《土木工程施工技术》、《BIM 技术应用》等 7 门课程；

专业核心课程包括《工程材料与检测》、《土工工程结构实体检测》、《桩基工程检测》、《室内环境检测》、《无损检测与电测技术》、《工程质量检测管理》等 6 门课程；

专业拓展课程包括《建设工程法规及相关知识》、《建设工程施工管理》、《公路工程资料整编》、《公路工程监理》等 4 门课程，专业技能课程的课程目标、主要内容及教学要求见表 3 及续表 3-1 到续表 3-5。

表3 土木工程检测技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	教学内容	教学要求
1	工程测量	64	4	掌握高程控制测量和普通水准测量、路线平面控制测量、公路带状和局部区域的控制测量、公路带状和局部地形图的测绘与数字化成图道路中线的选线与定线、实地放线、公路中线的纵、横断面测量绘制及土方计算	工程测量的基本知识和道路工程测量标准、水准仪、经纬仪、全站仪、GPS等测量仪器的操作使用方法、水准测量、角度和距离测量的基本知识、施工放样测量及数字图测绘的基本知识、道路施工测量编程的能力	混合式教学，综合利用蓝墨云班课、职教云平台等网络教学平台、资源。考核方式采取理论考试、提交测量成果、个人或小组汇报与平时项目考核相结合，注重过程考核，平时考核占比70%，期末考核占比30%。
2	工程制图与识图	64	4	绘制工程形体视图、剖视图、断面图和标注尺寸；（2）读懂常见道路施工图及简单桥梁施工图；（3）绘制道路桥梁工程技术工程施工图，应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图样的技能。	道路桥梁工程制图标准及规定、形体的基本图示、CAD绘图环境设置、CAD三维实体图的绘制方法和量测实体的方法	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，注重过程考核，平时考核占比70%，期末考核占比30%。
3	工程力学	64	4	明确结构的组成与分类、功能要求，进行一般结构上荷载的计算；简单结构构件内力图的绘制，钢筋混凝土受弯、受压构件进行设计、校核；（3）了解预应力混凝土的原理，掌握预应力混凝土简支梁设计方法。	（1）结构的组成、分类，两种极限状态、静力学的基本概念；（2）受力分析的基本方法，构件计算简图简化的方法；（3）静力平衡条件、梁的内力图的规律；（4）平面弯曲梁截面应力分布、钢筋混凝土受弯构件、受压构件的设计、张拉控制应力和预应力损失，预应力混凝土构件的构造要求	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。

续表 3-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	土力学与地基基础	64	4	掌握土的含水率、密度, 颗粒分析, 相对密度, 比重, 击实试验, 渗透, 界限含水率, 固结, 直剪, 压缩等试验; 掌握土工技术应用及工程问题的处理方法。	土的性质及性能检测, 土工在工程中实际应用, 土工基础的常见处理方法。	坚持以学生为中心, 教师为主导, 积极推动启发式、互动式、探究式、研究性等教学方法, 以提高学生自主学习能力和创新能力。注重过程考核, 平时考核占比 60%, 期末考核占比 40%。
5	土木工程施工技术	64	4	土建施工中常见的土石方工程、砌体工程、模板工程、机械工程等工程的施工特点, 熟悉各类工程的配合及方量的计算。	土方工程, 地基与桩基础工程, 砌筑工程, 钢筋混凝土工程, 预应力混凝土工程, 结构安装工程, 防水工程, 装饰工程, 建筑节能工程, 季节性施工。	坚持以学生为中心, 教师为主导, 积极推动启发式、互动式、探究式、研究性等教学方法, 以提高学生自主学习能力和创新能力。注重过程考核, 平时考核占比 60%, 期末考核占比 40%。
6	无损检测与电测技术	64	4	掌握无损检测的基本理论原理; 掌握信号采集、分析和数字成像基本理论知识; 掌握桩、柱、杆检测技术原理; 混凝土材料及结构的检测技术原理以及方法; 岩土材料的无损检测原理以及方法。	无损检测的基本理论原理; 信号采集、分析和数字成像基本理论知识; 桩、柱、杆检测技术原理; 混凝土材料及结构的检测技术原理; 岩土材料的无损检测原理。	坚持以学生为中心, 教师为主导, 积极推动启发式、互动式、探究式、研究性等教学方法, 以提高学生自主学习能力和创新能力; 结合学生参加赛、证相关内容以及参加社会活动作为增值评价点对学生进行增值评价; 注重过程考核, 平时考核占比 60%, 期末考核占比 40%。

续表 3-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	土木工程结构	64	4	掌握结构力学的基本理论和方法，了解各种结构的设计和施工原理； 具备设计和分析简单结构的能力，能够对各种结构进行荷载计算、受力分析和构件设计； 理解结构材料的基本性能和应用范围，了解结构设计中材料的选择、使用和保护等基本原则。	结构力学基础：力学基础知识、力学基本原理、力学基本公式等； 杆件结构、梁结构、框架结构、板壳结构的受力分析、构件设计和应用；各种结构的设计方法和应用实例。	理论与实践相结合，重视基础理论知识的学习和掌握，注重实际工程问题的应用。通过案例分析、实验模拟、计算仿真等方式，培养学生分析和解决实际工程问题的能力。鼓励学生积极参与课堂讨论，加强交流，增强团队协作精神。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。
8	BIM 技术应用	64	4	能熟练操作计算机 BIM 软件； 能进行三维空间数据模型的创建； 能进行道路、桥梁曲线要素的创建。	三维空间数据模型创建； 道路桥梁曲线要素创建。	平时成绩占比 30%，BIM 软件的基本操作占比 30%，道路曲线要素创建占比 30%，模型三维坐标分析与应用占 10%。
9	工程材料与检测	64	4	掌握水泥胶凝材料的基本性质及性能检测； 掌握混凝土概念及混凝土配合比设计，混凝土性能检测； 掌握沥青的技术性能指标以及检测。	水泥品种以及技术性能指标； 混凝土概述、配合比设计，混凝土性能指标内容； 沥青牌号以及技术性能； 沥青混合料技术性能。	坚持以学生为中心，教师为主导，积极推动启发式、互动式、探究式、研究性等教学方法，以提高学生自主学习能力和创新能力。以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。

续表 3-3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	土木工程结构实体检测	64	4	掌握土木工程结构实体检测的基本原理和方法； 了解土木工程结构实体检测的常用技术和设备； 能够分析和解决土木工程结构实体检测中遇到的常见问题。	土木工程结构实体检测的基本原理和方法,如X射线检测、超声波检测、红外线检测、电磁波检测等； 土木工程结构实体检测中的设备、仪器和相关工具的使用； 常见土木工程结构实体检测问题的诊断与解决。	建立学生的土木工程结构实体检测的基本概念和知识框架；强调理论与实践相结合，注重培养学生的实际操作能力；注重学生的综合应用能力，鼓励学生独立思考和创造。融入文化自信、民族自豪注重过程考核，平时考核占比60%，期末考核占比40%。
11	桩基工程检测	64	4	让学生通过实际操作和模拟计算，掌握桩基工程检测的基本原理、常见算法和实现方法，提高学生的实践能力。	单桩竖向抗压静载试验 单桩水平静载试验 钻心法 低应变法 声波投射法	建立学生的桩基检测的基本概念和知识框架；强调理论与实践相结合，注重培养学生的实际操作能力；注重学生的综合应用能力，鼓励学生独立思考和创造。注重过程考核，平时考核占比60%，期末考核占比40%。
12	室内环境检测	64	4	学会到现场进行勘查并收集整理相关资料； 按要求查找相关的环境标准、规范和环境专业知识； 根据监测目的制定科学、合理的监测方案； 根据检测方法要求选择合适的采样器，并能熟练操作； 能在整个监测过程中运用质量保障体系。	环境监测的目的、作用、分类； 各环境要素采样点的布设原则，采样时间、采样频率的设置方法； 各监测因子的采样方法、样品的预处理方法、样品的分析和数据的处理方法； 各污染因子检测的方法原理； 环境监测质量控制意义、方法。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比60%，期末考核占比40%。

续表 3-4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
13	工程质量检测管理	64	4	掌握工程质量验收统一标准； 掌握主体结构工程质量验收标准； 掌握地基质量验收标准。	工程施工质量验收统一标准； 主体结构工程质量控制与验收； 地基与基础工程质量控制与验收。	通过多媒体课件、工程实例，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。
14	建设工程法规及相关知识	32	2	培养具有建设工程施工许可制度； 掌握建设工程招投标基本流程、建设工程承包制度以及建筑市场信用体系； 熟练掌握建设工程合同和劳动合同相关知识； 掌握工程建设标准、施工单位的质量责任和义务、建设单位的质量责任和义务、工程竣工验收和质量保修制度。	围绕建设工程基本法律知识、施工许可法律制度、发承包制度、建设工程合同和劳动合同法律制度、建设工程施工环境保护、节约能源和文物保护法律制度、安全生产法律制度、质量法律制度、解决建设工程纠纷法律制度，培养学生工程法规相关职业素养，提升学生的法律意识。	通过多媒体课件、工程实例，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。
15	建设工程施工管理	64	4	通过本课程内容的学习，培养具有工程施工项目的计划组织能力、成本控制能力、进度控制能力、质量控制能力、合同管理能力、安全管理及信息管理的能力。	围绕建设工程施工全过程，学习施工管理、成本管理、进度管理、质量管理、合同管理、安全管理及信息管理等内容，培养学生施工管理相关职业素养，提升学生的组织协调能力。	通过多媒体课件、工程实例，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。

续表 3-5

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
16	公路工程资料整编	64	4	了解施工原始资料、施工资料、监理资料的基本内容； 了解评定资料和工程施工质量验收，能够了解施工一线的施工内业资料整理任务。	路基路面工程、桥梁工程、隧道工程、施工资料、监理资料、评定资料、公路工程施工质量验收、验收记录表格的编制和应用； 工程管理资料填写简要说明、竣工验收资料。	通过多媒体课件、工程实例，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。
17	公路工程监理	64	4	具有检查承包人的开工条件，对新进场材料、构配件、设备使用条件的检查； 会对检验批、工序、单元工程、分部工程、单位工程质量检查； (3)明白质量事故的处理程序，会进行工程计量；清楚工程款支付程序，处理工程变更、索赔的能力。	公路工程项目的建设程序、公路工程建设监理任务、监理单位资质等级、监理人员的职责； 各类公路工程监理的质量、进度、投资控制方法、监理的合同、信息、安全管理方法、组织协调的基本工作。	通过多媒体课件、工程实例，教师示范和学生分组讨论、训练互动，学生提问与教师解答、指导有机结合，以项目化考核、学习过程考核为主要考核方式。注重过程考核，平时考核占比 60%，期末考核占比 40%。

### 3. 实践课程（环节）

实践课程主要有《工程材料检测》、《建筑工程实体检测》、《道路与桥梁工程实体检测》、《桩基工程检测》、《市政工程检测》、《无损检测》、《跟岗实习》、《顶岗实习》、《毕业教育》等，其课程目标、主要内容及教学要求见表 4 及续表 4-1、4-2。

表 4 土木工程检测技术专业实践课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	社会实践	32	2	巩固理论学习效果,了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感,提升适应社会、服务社会的能力	传承中华优秀传统文化; 志愿者服务; 提升职业素养; 环保主题; 创新创业等	过程考核与提交调研报告相结合
2	专业认识实习	16	1	对涉及的结构物有专业认识	桥梁分类认识,公路分等级及平纵横断面认识,市政道路分幅认识	注重应用能力的培养,以项目为载体,以任务为驱动,体现“做中学,做中教”的职教特色。过程考核占 70%,结果考核占 30%。
3	工程材料检测	24	1	(1)能够熟练操作试验检测仪器; (2)能够进行水泥、混凝土、沥青以及沥青混合材料试验检测; (3)可以按规范出具试验检测报告。	(1)水泥性能试验; (2)混凝土配合比设计,混凝土性能试验,力学性能试验; (3)沥青密度,相对密度,针入度,延度,软化点,闪点; (4)沥青混合料密度,马歇尔稳定度,压实沥青混合料密度,车辙等试验。	重应用能力的培养,以项目为载体,以任务为驱动,体现“做中学,做中教”的职教特色。过程考核占 70%,结果考核占 30%。

续表 4-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
4	建筑工程实体检测实训	24	1	让学生通过实际操作和模拟场景，掌握建筑工程实体检测的基本原理、常见算法和实现方法，提高学生的实践能力。	<p>(1) 土木工程实体检测的应用场景，例如桥梁损伤检测、道路变形监测、隧道裂缝检测等，以及如何将土木工程实体检测技术应用到实际场景中。</p> <p>(2) 进行实际的土木工程实体检测操作，例如使用已有的土木工程实体检测模型对新的土木工程建筑物图像进行实体检测，对实验结果进行评估和分析。</p>	学生应该具备建筑工程安全意识，了解建筑工程实体检测中存在的危险和安全隐患事项，掌握安全操作规程，确保操作过程中不出现安全事故。
5	道路与桥梁工程实体检测实训	24	1	<p>(1) 学生在了解各类试验、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、标准的基础上，进行操作技能训练，提高实际动手能力；</p> <p>(2) 掌握试验数据处理、分机与评定的方法，提高编写试验、检测报告能力；</p> <p>(3) 培养学生分析问题、解决问题的能力与严谨、真、实事求是的科学作风；</p> <p>(4) 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。</p>	<p>(1) 路基路面检测试验：室内 CBR 检测、路面检测平整度、抗滑性能、强度、渗水性检测综合评定所测路段的指标；</p> <p>(2) 桥梁检测试验：熟悉桥梁检测的内容、目的、方法、规程。</p>	注重应用能力的培养，以项目为载体，以任务为驱动，体现“做中学，做中教”的职教特色。
6	桩基工程检测	24	1	<p>(1) 掌握声波投射检测技术；</p> <p>(2) 掌握钻芯法检测技术</p> <p>(3) 掌握灌注桩成孔质量检测技术。</p>	<p>(1) 灌注桩成孔质量检测；</p> <p>(2) 桩的静载试验；</p> <p>(3) 桩的低应变、高应变动力检测；</p> <p>(4) 声波投射检测；</p> <p>(5) 钻芯法检测。</p>	注重应用能力的培养，以项目为载体，以任务为驱动，体现“做中学，做中教”的职教特色。过程考核占 70%，结果考核占 30%

续表 4-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	市政工程检测实训	24	1	使学生了解市政工程道路工程、市政排水管道工程的质量检验； 能够按照相关的工程质量检测标准和规范对工程的主要部位和工序进行检测。	检查路基、基层、面层检查现场施工质量、抽查质量控制资料； 根据现场情况以及实际内容进行相关检测。	通过实际操作和模拟场景，结合校企合作单位进行现场工程检测并能进行资料整理，让学生们能毕业后和工作岗位零接轨。
8	无损检测实训	24	1	按照 1+X 路桥工程无损检测职业技能等级证书要求，辅导并考核	根据考核要求，进行理论学习； 根据考核要求，进行实操训练。	根据 1+X 证书考核要求，进行理论考试、实操考核，综合成绩
9	跟岗实习	288	18	综合运用本专业所学知识，在企业指导老师的带领下，完成一定的生产任务，掌握操作技能，学习企业文化	担任辅助工作岗位，进行生产实践	提供适合学生发展与就业的优秀企业。以实习周记对学生考核
10	顶岗实习	288	18	综合运用本专业所学知识，独立完成一定的生产任务，掌握操作技能，学习企业文化	担任具体工作岗位，进行生产实践	提供适合学生发展与就业的优秀企业。以实习周记、实习总结、实习过程汇报 PPT 提交综合考核
11	毕业教育及答辩	8	0.5	对顶岗实习成效进行检验及指导，促进毕业生进更好融入社会。教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观，培养良好的职业道德，对毕业生进行全面的择业指导。	提交顶岗实习报告、实习鉴定表等相关资料、对顶岗实习内容进行现场汇报及答辩；就业指导、各种报告和讲座、毕业生大会、毕业生生活活动。	按照顶岗实习要求，对学生提交的相关资料进行评分，周记、日记、鉴定表等占 70%，毕业答辩环节占 30%。

批注 [1]: 需要修改

## 七、教学时间分配与进程总体安排

### (一) 教学时间分配表

表 5 教学时间分配表

教学周	教学时间（环节）分配																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			□	□	△	△	△	▲	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	△	△	▲	▲	◎	○	○
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	△	▲	◎	○	○
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	◎	○	○
五	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	○
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇		

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为毕业教育。

(二) 教学进程表

表 6 教学进程表

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
公共基础课	1	思想道德与法治	3	48	40	8	3					
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4			2			
	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	42	6				3		
	4	形势与政策	1	32	32	0	4 专题/学期					
	5	体育	6	108	12	96	2	1.5+0.5 (游泳)	2			
	6	军事训练与国家安全	2	32	12	20	2 周					
	7	心理健康教育	2	32	16	16	1	1				
	8	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2				
	9	大学语文	4	64	50	14	4					
	10	高等数学	4	64	56	8	4					
	11	大学英语	8	128	108	20	4	4				
	12	美育	2	32	16	16	1	1				
	13	信息技术	5	80	32	48	5					

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
	14	创新创业就业指导	1	16	8	8				1周		
	15	劳动教育	2	32	4	28		1周				
	小计 1		47	780	480	300	24	10	4	3		
公共选修课—限定选修课	1	*马克思主义基本原理	1	16	16	0		1				
	2	职业发展与就业指导	2	32	20	12	2 专题/学期					
	3	工程数学	2	32	26	6		2				
	4	定向体育	1	16	4	12				活动		
	5	专业英语	2	32	24	8				2		
	6	社交礼仪	2	32	16	16		2				
	小计 2 (选修达 4 学分)		5	80	60	20	0	3		2		
公共选修课—任意选修课	1	政治素养 (必选) 四史教育	党史	1	16	16	0	智慧树平台开展 其中政治素养“四史教育” 中必选一个专题于第学一期 完成, 其余任选三个专题, 选够 4 个学分				
			国史	1	16	16	0					
			改革开放史	1	16	16	0					
			社会主义发展史	1	16	16	0					
	2	人文素养	社会责任	1	16	16	0					
			管理知识	1	16	16	0					
			金融知识	1	16	16	0					

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
	3	人口资源	1	16	16	0						
		节能减排	1	16	16	0						
		绿色环保	1	16	16	0						
		国家安全	1	16	16	0						
		海洋科学	1	16	16	0						
	小计 3 (选修达 4 学分)		4	64	64	0						
	<b>合计 1</b>		<b>56</b>	<b>924</b>	<b>604</b>	<b>320</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
专业(技能)课	专业基础课程	1	工程制图与识图	4	64	24	40		4			
		2	工程测量	4	64	24	40	4				
		3	工程力学	4	64	50	14		4			
		4	土力学与地基基础	4	64	40	24			4		
		5	土木工程施工技术	4	64	40	24			4		
		6	土木工程结构	4	64	40	24			4		
		7	BIM 技术应用	4	64	32	32				4	
	小计 4		28	448	250	198	4	8	12	4		
心专业课程	专业核	8	工程材料与检测	4	64	32	32		4			
		9	土木工程结构实体检测	4	64	24	40			4		

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时						
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)	
专业拓展课程	10	桩基工程检测	4	64	32	32				4			
	11	室内环境检测	4	64	32	32				4			
	12	无损检测与电测技术	4	64	24	40			4				
	13	工程质量检测管理	4	64	32	32				4			
	小计 5			24	384	176	208		4	8	12		
	14	*建设工程法规及相关知识	2	32	24	8			2				
	15	*建设工程施工管理	2	32	24	8				2			
	16	*公路工程资料整编	2	32	16	16				2			
	17	*公路工程监理	2	32	20	12				2			
	小计 6			8	128	84	44			2	6		
	合计 2			60	960	586	374	4	12	24	22		
实践课程	社会实践	1	劳动教育	2	32	0	32		1周	1周			
		2	社会实践	2	32	0	32	2周	2周	2周	2周		
		小计 7			4	64	0	64					
	专业实践	1	专业教育与认识实习	1	16	0	16	2次/学期					
		2	工程材料检测实训	1	24	0	24			1周			
		3	建筑工程实体检测	1	24	0	24					1周	
		4	道路与桥梁工程实体检测	1	24	0	24			1周			

课程类别	序号	课程名称	学分	学时数分配			每学期教学周学时					
				共计	理论	实践	1 (18w)	2 (20w)	3 (20w)	4 (20w)	5 (20w)	6 (20w)
	5	桩基工程检测实训	1	24	0	24			1周			
	6	市政工程检测实训	1	24	0	24				1周		
	7	无损检测实训	1	24	0	24			1周			
	8	跟岗实习	18	288	0	288					18周	
	9	顶岗实习	18	288	0	288						18周
	10	毕业答辩及教育	0.5	8	8	0						1周
	小计 8		43.5	744	8	736						
	合计 3		47.5	808	8	800						
总计			163.5	2692	1198	1494						

说明:

- (1) 标记\*的为本专业的限选课程，专业拓展课本专业认定为专业限选课程。
- (2) 标记#的为 1+X 职业技能等级证书对接课程：
- (3) 标记\*的为职业技能大赛对接的课程：
- (4) 每 16-18 个课时计算 1 个学分。

(三) 学时与学分分配

表 7 学时与学分分配表

类别	总学时	占比%	课程类别		学时数	占比%	备注
理论学时	1122	42.0	公共基础课	公共基础课	480	17.83%	
				限定选修课	60	2.23%	
				任意选修课	64	2.38%	
			专业(技能)课	专业基础课程	250	9.29%	
				专业核心课程	176	6.54%	
				专业拓展课程	84	3.12%	
			实践课程	社会实践	0	0.00%	
				专业实践	8	0.03%	
实践学时	1570	58.0	公共基础课	公共基础课	300	11.14%	
				限定选修课	20	0.74%	
				任意选修课	0	0.00%	
			专业(技能)课	专业基础课程	198	7.34%	
				专业核心课程	208	7.73%	
				专业拓展课程	44	1.63%	
			实践课程	社会实践	64	2.38%	
				专业实践	736	27.34%	
合计	2692	100	——		——	——	——

---

**说明:**

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、跟岗实习、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2692。顶岗实习按 18 周计算, 合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算, 合计 8 学时。

学分与学时的换算:16 学时计为 1 个学分, 总学分 163.5 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时 (924) 占总学时 (2692) 的 34.3%。选修课学时 (144) 占总学时 (2692) 的 5.3%。

---

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

本专业师资队伍由 2 名专业带头人（校内教授，校外教高）、校内专任教师 9 人和企业兼职教师 6 人（技术骨干、技术能手和能工巧匠）组成结构合理的双师型教学团队。学生数与专任教师数比例按 18:1 的标准配备专任师资。

#### 2. 专业带头人

配备专业带头人 2 名，具有正高职称（校内教授，校外教高），能够把握国内外工程检测发展，熟悉行业企业最新发展动态，把握专业改革方向，了解行业企业对本专业人才的需求，教学设计、专业研究能力强，在本行业具有一定的专业影响力。

#### 3. 专任教师

配备校内专任教师 9 人，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有扎实的工程质量检测专业相关理论功底和实践能力，有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。一般具有硕士学位以上，拥有国家职业资格证书（考评员），双师型教师占专业课教师的比例大于 80%。

#### 4. 兼职教师

教学过程中，配备企业兼职教师 6 人，具有高级职称或者技师；企业教师团队由工学博士，具有注册岩土工程师等级证书，国家万人计划领军人才、\*\*省千人计划特聘专家，\*\*省有突出贡献优秀专家，任职于多个学术组织的行业大师引领；团队教师贴近工作岗位，立足于校企合作，共建课程体系，重构课程教学内容，同时具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的土木工程专业相关理论功底和实践工作经验，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业规划指导等教学任务。

### （二）教学设施

#### 1. 专业教室基本条件

每个教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装有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. 校内实训室要求

按照“工学结合，校企合作”的要求，积极探索校内多功能开放型、生产型实训基地，为此在校内建设具备真实工作环境和模拟仿真职业氛围的实训场和各工种实训场地，满足学生实训操作；学院对土木工程检测技术专业实训设备做了较大投入，完善了土工实训室、建材实训室、无损检测实训场地、测量实训室、CAD 实训室、施工实训场、材料力学实训室、岩土工程实训基地等实训场所，满足了实习实训要求；同时建成了 1+X 土木工程混凝土材料检测职业技能等级证书

---

和 1+X 路桥工程无损检测职业技能等级证书的考证基地，并能承担考核工作任务。

### 3. 校外实（习）训基地应达到的基本要求

加大校企共建共管型和生产型基地建设新模式，在校外与具有一定代表性的企业建立了诚信的合作实习实训关系，与 15 家企业签订了实习基地协议，一直和这些实训基地保持着密切的联系和合作关系。每年安排本专业学生到这些单位参加与测量、施工、检测、施工管理等相关内容实习，加大了校外实训基地顶岗实习力度，提高了学生的实际动手能力，完善与提高实训基地建设水平，校外实习实训基地基本满足了土木工程检测技术专业教学大纲所要求的学生实习实训教学工作。

### 4. 信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答、信息化资源、大数据平台及 AI 人工技术等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，提升教学效果。

#### （三）教学资源

##### 1. 教材选用

严格执行教育部印发的《职业院校教材管理办法》和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度，文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十二五”、“十三五”、“十四五”规划教材，活页式教材、校本教材可以根据需要按相关规定组织编写和使用。

##### 2. 图书文献配备

配备有土建类专业书籍 10 万余册，能满足土木工程检测专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：土木工程检测行业政策法规资料、有关土建工程测量和工程施工的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

##### 3. 数字教学资源

专业核心课均配备有相关的音视频素材、教学课件、教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

#### （四）教学方法

充分利用现代教育信息手段，采取“蓝墨云”、“职教云”、“学银在线”、“智慧树”课堂等形式，线上线下混合式教学，以学生为中心，普及行动导向、任务驱动、项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，实施理实一体化教学、混合式教学、翻转课堂等教学模式，坚持学中做、做中学，强化课程思政，推进“三全育人”，注重学生职业能力和职业精神的培养。

---

## （五）学习评价

### 1. 公共基础课程

基本素质课程的考核应根据课程特点和要求制定相应的考核方法及成绩评定标准，按照学院统一规定执行。分为纯理论课程考试与技能达标考核，理论课程考试采用项目平时考核与期末考核相结合的方法，课程平时考核按照项目分别考核，每个项目按照平时考核内容确定项目成绩，再依据权重确定平时考核成绩，对于有技能达标标准和认证考试课程采用技能达标或技能认证考核进行。如体育必须达到国家要求的体能标准。

### 2. 专业技能课程

专业技能课程考核方式建议采用“过程+技能”“过程+成果展示”“过程+小组汇报”等考核方式，每个课程包含若干个项目，每个项目考核涵盖素质、知识、能力三方面，考核成绩评定既要重视项目成果，也要重视项目实施过程中的职业态度、科学性、规范性和创造性。技能考核是学生通过某一项技能的测试，达到合格标准。

## （六）质量管理

### 1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

（1）引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布质量报告，构建土木工程检测专业内部质量保证体系。

（2）实行课程教学考核性诊断，促进课程建设。

（3）将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。

（4）根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的学习过程进行考核；积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能大赛活动，促进学生个体全面发展，提升人才培养质量。

### 2. 教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

学期初教学检查以教学准备情况（包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等）为检查重点。

期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”（授课计划表、课程表、考核安排表）进行日常教学，有特殊情况需要调课的，履行审批程序（教师本人申请—系部审批—教务处审批）。

期末教学检查以考风考纪为检查重点，以及相应的“一计划两总结”制度，即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析，学校要求每学期考试结束后，教师填写“考试成绩分析表”，对于成绩出现异常情况的从学校到专业都要认真进行分析，找出原因提出整改意见。

### 3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

#### (1) 毕业生跟踪反馈机制

由学院学生处负责，根据学校整体发展需要，制定毕业生跟踪调查制度，确定调查时间、内容、方式的具体事宜。学生处负责发放和回收问卷。系部负责制定毕业生调查问卷的具体内容，系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

#### (2) 社会评价机制

学院就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由系主任与副系主任负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

### 4. 建立了全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、教学督导室、专业教学指导委员会、学生教学信息员构成的教学质量监控与评价四大主体。

(1) 质量办发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

(2) 教学督导员深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务处提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

(3) 各系部专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

(4) 学生教学信息员从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中切保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

## 九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

1. 修满专业人才培养方案所规定的 163.5 学分，其中选修课修满 8 学分；
2. 达到《国家学生体质健康标准》相关要求。
3. 鼓励获得建筑信息模型（BIM）、路桥工程无损检测、建设工程质量检测等行业资格证书之一。

批注 [2]: 需要改进

## 十、附件

### (一) 编制人员构成

表 8 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职 称	备注
1	学校专业 教师	王经国	山西水利职业技术学院	岩土工程	讲师	
2		郭志萍	山西水利职业技术学院	工程管理	教授	
3		李 伟	山西水利职业技术学院	桥梁与隧道	讲师	
4		仇文俊	山西水利职业技术学院	工程地质与土力学	讲师	
5		李建民	山西水利职业技术学院	土木工程	副教授	
6		杨晓贝	山西水利职业技术学院	土木工程材料检测	讲师	
7		赵伟兰	山西水利职业技术学院	土木工程	讲师	
8	行业企业 专家	常全军	太原市政工程设计研究院	公路工程	高工	
9		闫 闵	山西中交汇通路桥工程有限公司	市政工程	高工	
10		周运霞	山西诚信通达试验检测有限公司	道路工程	高工	
11		张远军	四川升拓检测股份有限公司	道路工程	高工	

(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20      ———— 20      学年第      学期

申请单位		适用年级、专业	
申请时间		申请执行时间	
人才培养方案 教学进程 表变更内容	原课程信息		
	变更课程信息		
变更原因			
专家论证	专家签名（盖章）： 年      月      日		
系部主任 意见	系部主任（盖章）： 年      月      日		
教务处意 见	处长（盖章）： 年      月      日		
学院党委 意见	学院党委（盖章）： 年      月      日		

### (三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院土木工程检测技术专业职业技能素养清单

序号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	道路平、纵、横断面测量放样，道路中线的实地放样	测量工
2	路基路面现场施工，桥梁现场施工读懂道路桥梁施工图纸	混凝土工 1+X 土木工程混凝土材料职业技能等级证书
3	砂、石、土、混凝土、沥青等各种材料性能试验检测及现场试验、检测	试验员
4	工程资料整理	资料员
5	道路、桥梁的施工图预算，工程计量	造价员
6	土木工程无损检测	1+X 路桥工程无损检测职业技能等级证书

#### (四) 土木工程检测技术专业工作过程与职业能力分析

土木工程检测技术专业工作过程与职业能力分析表

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
试验员	工程质量检测评定与竣工验收	土木工程检测	<p>熟悉本专业业务,熟悉试验规程条款;提供准确的数据、对所出据的报告负责;保持试验器材的清洁完整,及时校核准确;熟悉各种材料的分类品种、技术性能</p> <p>和质量标准,掌握各种材料所要求的技术指标和试验检测方法;鉴定运到现场、加工厂、搅拌站等专用施工的原材料,检验施工现场成品质量;不断积累各项试验数据,对试验资料进行统计分析,并做好研究、推广和应用有新材料、新技术的工作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力;</li> <li>2. 具备各类材料、构件的试验检测数据的处理能力;</li> <li>3. 具备工程测量能力;</li> <li>4. 具备运用常规测试技术进行工程和材料质量检测与评定的能力;</li> <li>5. 掌握数学、力学、建设法规、信息化技术等</li> <li>方面知识,具备应用计算机处理技术问题的能力;</li> <li>6. 掌握材料实验和检测、工程识图、工程力学、工程结构的基本理论和专业知识,能够阅读土木工程施工图。</li> </ol>	<p>工程制图及 CAD 工程测量 工程力学 土力学与地基基础 土木工程施工技术 土工工程结构实体检测 无损检测与电测技术</p>
施工员 检测员 测量员	从事土木工程 施工及管理、工程材料的试验检测、质量验收与 评定、木工程 测量	土木工程施 工	<p>严格执行规范,按照规范规定频率取样;熟悉各种材料的分类品种、技术性能和质量标准,掌握各种材料所要求的技术指标和试验检测方法;严格按试验操作的规程操作,把握试验数据的真实性与可靠性;鉴定运到现场、加工厂、搅拌站等专用施工的原材料,检验施工现场成品质量;对来料、制品进行各项技术指标的测定;不断积累各项试验数据,对试验资料进行统计分析,并做好研究、推广和应用新材料、新技术的工作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力;</li> <li>2. 具备各类材料、构件的试验检测数据的处理能力;</li> <li>3. 具备工程测量能力;</li> <li>4. 具备运用常规测试技术进行工程和材料质量检测与评定的能力;</li> <li>5. 掌握数学、力学、建设法规、信息化技术等方面知识,具备应用计算机处理技术问题的能力;</li> <li>6. 掌握材料实验和检测、工程识图、工程力学、工程结构的基本理论和专业知识,能够阅读土木工程施工图。</li> </ol>	<p>工程制图及 CAD 工程测量 建设工程法规及相关知识 工程施工技术 工程质量检测管理 土工工程结构实体检测 无损检测与电测技术</p>

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
造价员	工程质量检测评定与竣工验收、工程造价投标、工程预算与竣工结算	能够从事土木工程项目工程预、结算，参与招、投标工作，根据现场设计变更和签证及时调整预算等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉本专业业务，熟悉试验规程条款；</li> <li>2. 严格执行规范，按照规范规定频率取样；</li> <li>3. 不断积累各项试验数据，对试验资料进行统计分析，并做好研究、推广和应用有新材料、新技术的工作。</li> </ol>	具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；具备工程测量能力；. 具备运用常规测试技术进行工程和材料质量检测与评定的能力；掌握数学、力学、建设法规、信息化技术等方面知识，具备应用计算机处理技术问题的能力；掌握材料实验和检测、工程识图、工程力学、工程结构的基本理论和专业知识，能够阅读土木工程施工图。	工程制图及 CAD 工程测量 工程力学 土木工程施工技术 建设工程法规及相关知识
资料员	从事工程资料收集、编制、整理工作	工程资料编制与管理	工程资料收集编制、整理工作，办公室中相关资料的整理，工程预结算资料整理，资料的审查备案工作等。	熟悉工程资料整编的基本规定、归档能力；工程施工质量控制、质量评定的能力等。资料的整编；建筑施工资料的立卷等。	工程制图与 CAD 工程力学与结构 建设工程施工管理 工程资料整编