



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

优质院校建设

土木工程检测技术专业 2020级人才培养方案

交通工程系

2020年8月

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.....	1
六、培养规格.....	2
七、课程体系设置及要求.....	3
八、教学时间分配与进程总体安排.....	24
九、实施保障.....	28
十、毕业要求.....	31
十一、附件.....	31

土木工程检测技术专业 2020 级人才培养方案

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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

3 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；从事试验检测员、施工员、质检员、资料员、测量员，也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。其职业发展方向技术岗位有技术员、工程师、高级工程师；管理岗位有技术工、班组长、项目经理、企业经理。还可报考本科院校的土木工程相关专业继续深造。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)	主要岗位类别（或 技术领域）	职业资格证书或 技能等级证书 (举例)
土木建筑 大类（54）	土建施工 类（5403）	工程技术 （748）	土木建筑工程 技术人员 （2022103）	工程材料检测 主体结构检测 地基基础工程检测 桥梁工程检测 路基路面工程检测 钢结构检测	试验检测工程师 建造师 监理工程师 造价工程师

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的实践能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向土木工程试验检测职业群，能够

从事工程材料检测、工程结构检测、岩土工程检测及质量控制等工作的高素质技术技能型人才。

六、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。

（一）素质

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

（二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、创新创业等相关知识；
3. 熟悉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. 掌握工程测量知识，掌握土木工程施工放样方法；
6. 熟悉工程质量控制与安全管理原理，掌握工程质量控制与安全管理的方法；
7. 熟悉土木工程施工技术和质量评价方法，掌握土木工程施工技术原理和工程质量问题的处理方法；
8. 熟悉无机胶凝材料试验和质量评价方法，掌握无机胶凝材料材料性质、试验检测原理和方法；
9. 熟悉集料、岩石材料试验和质量评价方法，掌握集料、岩石材料性质、试验检测原理和方法；

10. 熟悉混凝土、砂浆及外加剂材料试验和质量评价方法，掌握混凝土、砂浆及外加剂材料性质、试验检测原理和方法；

11. 熟悉土工及土工合成材料试验和质量评价方法，掌握土工及土工合成材料性质、试验检测原理和方法；

12. 熟悉金属材料试验和质量评价方法，掌握金属材料性质、试验检测原理和方法；13. 熟悉沥青及沥青混合料试验和质量评价方法，掌握沥青及沥青混合料性质、试验检测原理和方法；

14. 熟悉现场试验检测和质量评价方法，掌握现象试验检测原理和方法；

15. 熟悉无损检测和质量评价方法，掌握无损试验检测原理和方法；

16. 熟悉工程施工组织设计原理，掌握工程施工组织设计的编制方法。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

3. 具有文字、表格、图像的计算机处理能力；

4. 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；

5. 具有工程制图和审核工程施工图纸的能力；

6. 能够进行土木工程施工放样；

7. 能够进行工程质量控制与安全管理；

8. 能够进行土木工程施工，可以进行工程质量问题的处理；

9. 能够进行无机胶凝材料试验检测和质量评定；

10. 能够进行集料、岩石材料试验和质量评价；

11. 能够进行混凝土、砂浆及外加剂材料试验和质量评价；

12. 能够进行土工及土工合成材料试验和质量评价；

13. 能够进行金属材料试验和质量评价；

14. 能够进行沥青及沥青混合料试验和质量评价；

15. 能够进行现场试验检测和质量评价；

16. 能够进行无损试验检测和质量评价；

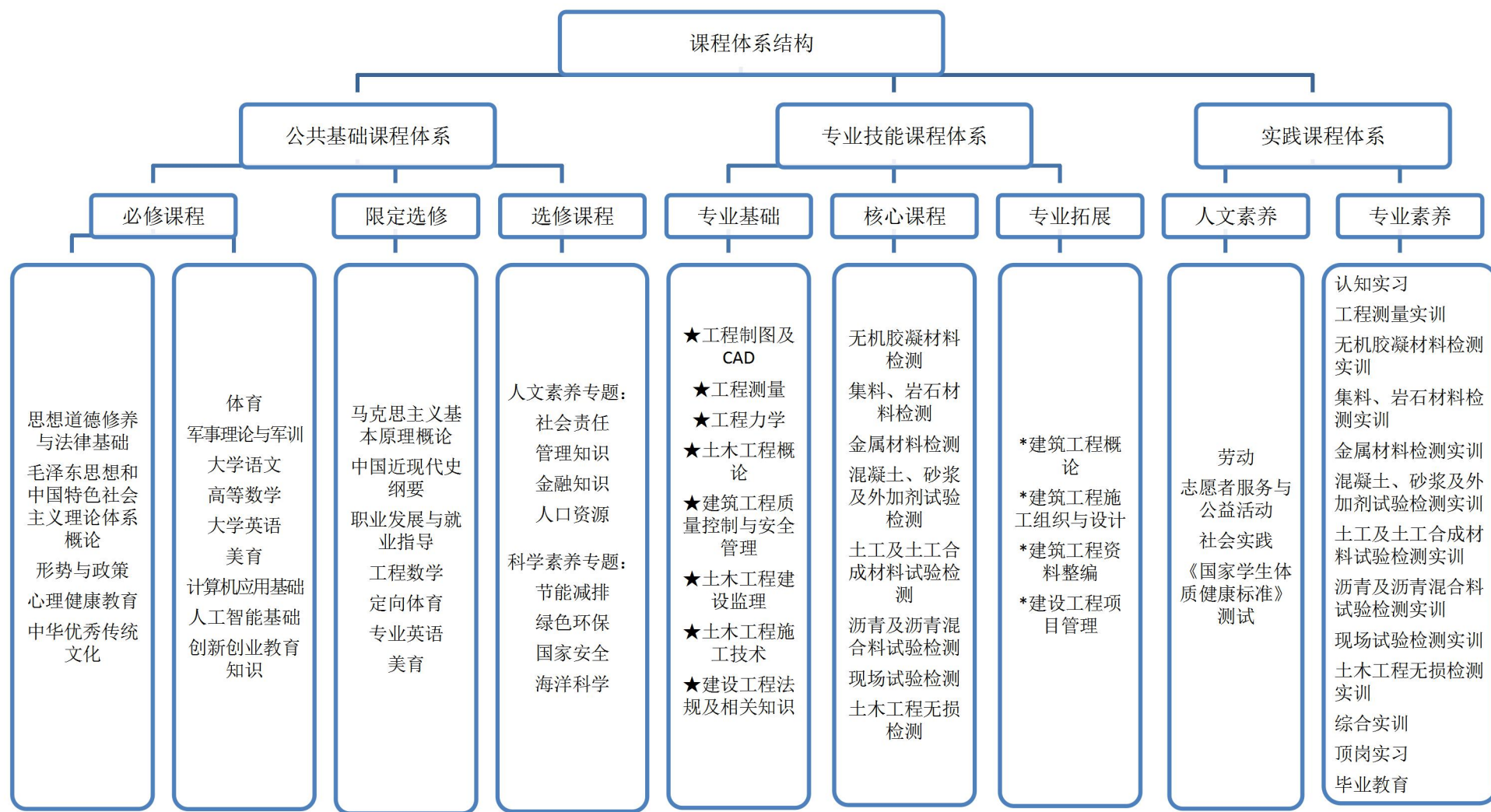
17. 可以参与编写工程施工组织设计；

18. 具有工程质量验收与评定能力，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等工作。

七、课程体系设置及要求

（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）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体系框图

(二) 课程目标与内容

1. 公共基础课程

公共基础课程主要有《思想道德修养与法律基础》、《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》、《军事理论与训练》、《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》、《计算机应用基础》、《人工智能基础》、《创新创业教育》、《马克思主义基本原理概论》、《职业发展与就业指导》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	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德修养与法律基础	帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，使学生能够很好适应大学生活，具备良好的思想道德素质和法治素养。	人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法。	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，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	通过学习使大学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。	毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。	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，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
3	形势与政策	深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果，引导学生全面准确认识新时代国内外形势，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，坚定对中国特色社会主义的信心和信念。	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。	每学期不低于 8 学时，共计 1 学分。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。注重考核学习效果，平时成绩占 40%，期末专题论文、调研报告成绩占 60%。

续表 2.1

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
4	体育	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%。
5	军事理论与训练	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、军事高新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%。
6	心理健康教育	帮助学生树立正确的健康观，使学生能够在学习生活中积极乐观，在面对挫折和困难时能正确应对，拥有一个良好的人际关系，成为一个心理健康的人。	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。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 2.2

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
7	中华优秀传统文化之山西故事	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;法治文化。	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80%,终结性考核占20%。
8	大学语文	进一步提高学生的语文能力(阅读鉴赏能力、口语表达能力、应用写作能力)和人际交往能力;潜移默化地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。	古今中外名篇赏析;普通话训练;口语表达训练;常用文书写作训练;社交礼仪训练。	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%。
9	高等数学	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;提高抽象思维、逻辑推理、数学分析和空间想象能力;逐步形成应用数学解决实际问题的能力。	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。考核由平时形成性评价(50%)和期末终结性评价(50%)构成
10	大学英语	本课程旨在培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力,使他们能用英语交流信息,打下扎实的语言基础,掌握良好的语言学习方法,提高文化素养,以适应社会发展和经济建设的需要。	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。	本课程采用两种教学:1.听说读写综合能力提升教学2.听说专项训练教学。考核1:形成性考核(40%)+终结性考核(60%)考核2:形成性考核(70%)+终结性考核(30%)

续表 2.3

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
11	美育	丰富和升华学生的艺术经验，提升感受美、创造美、鉴赏美的能力和培养健康的审美情趣；促进学生身心健康，使学习和工作变得更有效率和更富有创造性。	艺术的起源和发展、艺术创作的过程和方法；音乐、舞蹈、绘画等艺术形式的基本特征；艺术作品赏析。	各模块要选取不同体裁、特点、风格和表现手法的既经典又具有时代感的作品，分析作品与生活、社会、文化、情感之间的联系，理解作品的思想情感、文化内涵；组织、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。过程性考核占 40%，终结性考核占 60%。
12	计算机应用基础	掌握计算机基本知识，具有办公自动化、计算机网络管理、常用工具软件的操作能力。	计算机基础知识；WORD 排版，文档的编辑与格式管理等操作；EXCEL 表格处理，使用电子表格进行数据管理、数据分析等；PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、介绍等资料进行展示；互联网的基本知识及常用工具软件操作等。	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%）。
13	人工智能基础	理解人工智能基础知识，了解人工智能领域中主要涉及的问题，理解人工智能的应用概况，了解人工智能领域的主要研究方向。	人工智能的发展过程；常用的知识表示方法、确定性推理方法以及状态空间搜索等；不确定性推理方法，机器学习、专家系统以及自然语言理解等。	采用混合教学，专题报告等形式。考核方式采用考勤（30%）+学习报告（70%）。

续表 2.4

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
14	创新创业教育	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 50%+笔试50%)。
15	马克思主义基本原理概论	帮助学生从整体上把握马克思主义,正确认识人类社会发展的基本规律,掌握马克思主义的立场、观点、方法,提高学生分析和解决问题的能力,帮助学生确立马克思主义的坚定信念,树立共产主义远大理想,积极投身中国特色社会主义的建设实践。	世界的物质性及发展规律、认识的本质及发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、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。	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 60%,期末成绩占比 40%。
16	职业发展与就业指导	帮助学生认识职业和专业,了解自身的特性,规划未来发展,培养职场素质,撰写职业化简历,提高求职技巧,全面提升大学生职业生涯规划管理能力。	如何上大学;职业与兴趣、价值观、专业选择等关系,正确认识自己、认识他人、认识社会,做出合适的职业生涯规划;提高职业素质,增强职业意识,提高就业竞争力;撰写求职材料,训练求职能力。	采用讲座形式进行教学,课堂上运用角色扮演、案例分析、实战操作、模拟演练、视频演示等教学方法使大一学生会撰写职业生涯规划书,要求内容完整、大二学生会撰写毕业生就业推荐表和自荐书。课程考核总成绩=平时出勤 $\times$ 50%+(职业规划书或毕业生推荐表、自荐书)/考试成绩 $\times$ 50%。

续表 2.5

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
17	人文素养	明确我们应该承担的社会责任，了解基本的管理知识、金融知识以及人口资源的现状与发展趋势。	专题一：人口资源与社会责任 专题二：金融与管理知识专题	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式。
18	科学素养	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环境意识，使保护环境成为自觉自愿的行动；了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识。	专题一：安全与海洋科学专题 专题二：节能减排与绿色环保	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式。

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课程主要有专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

专业基础课程包括《工程测量》、《工程制图与 CAD》、《工程力学》、《土木工程概论》、《建筑工程质量控制与安全管理》、《土木工程建设监理》、《土木工程施工技术》、《建设工程法规及相关知识》8 门专业基础支撑课程；

专业核心课程包括《无机胶凝材料检测》、《集料、岩石材料检测》、《金属材料检测》、《混凝土、砂浆及外加剂试验检测》、《土工及土工合成材料试验检测》、《沥青及沥青混合料试验检测》、《现场试验检测》、《土木工程无损检测》等8门课程；

专业拓展课程包括《建筑工程概论》、《建筑工程施工组织与管理》、《建筑工程资料整编》、《建设工程项目管理》4 门课程。见表 3。

表 3 土木工程检测技术专业（技能）课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	工程测量	熟练使用各种工程测量仪器，可以进行测量仪器的维修保养；能够运用测量仪器完成各种测量任务。	1. 工程测量的基本知识和道路工程测量标准； 2. 水准仪、经纬仪、全站仪、GPS 等测量仪器的操作使用方法； 3. 水准测量、角度和距离测量的基本知识； 4. 施工放样测量及数字图测绘的基本知识； 5. 施工测量编程的能力。	学生互评和学生自评，应该从学生的动手能力、学习方法、学习态度、工作责任心、团队精神和互相帮助等方面进行考核。学生出勤率占 10%，自评占 10%，学生互评占 20%，教师评价 60%。
2	工程制图与 CAD	1. 正确绘制工程形体视图、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. 绘制道桥工程施工图； 4. 应用计算机绘图软件正确规范地绘制工程图样的技能。	1. 工程制图标准及规定； 2. 形体的基本图示； 3. CAD 绘图环境设置； 4. CAD 三维实体图的绘制方法和量测实体的方法。	理论与实践相结合，强化案例式教学，注重相关课程的关联性，帮助学生拓展知识面、加强汽车专业关联知识的融合。（过程考核 70%+期末考试 30%）
3	工程力学	1. 明确结构的组成与分类、功能要求； 2. 简单受力分析与正确确定结构构件计算简图的能力；进行一般结构上荷载的计算 3. 进行简单结构构件内力图的绘制；能对简单的钢筋混凝土受弯、受压构件进行设计、校核； 4. 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； 2. 静力学的基本概念，受力分析的基本方法，构件计算简图简化的方法； 3. 截面法求内力的基本方法，平面弯曲梁截面应力分布； 4. 钢筋混凝土受弯构件、受压构件的设计、校核及构造要求；	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。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 3.1

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
4	土木工程概论	1. 了解土木工程发展历史，掌握土木工程常用材料性能； 2. 掌握土木工程结构的基本形式和工程结构； 3. 掌握公路、铁路、隧道、水利工程、市政工程基本概念； 4. 能够分析土木工程荷载，进行基础工程施工。	1. 土木工程历史、土木工程材料； 2. 基本结构形式、工程结构； 3. 公路、铁路、隧道、水利工程、市政工程基本概念及当前发展水平； 4. 土木工程荷载、基础工程。	理论与实践相结合，强化案例式教学，注重相关课程的关联性，帮助学生拓展知识面、加强汽车专业关联知识的融合。（过程考核 70%+期末考试 30%）
5	建筑工程质量控制与安全管理	1. 学习、贯彻国家质量管理标准的有关规定； 2. 学习掌握质量检测基本知识，提高施工过程中质量检验的能力； 3. 熟练掌握施工安全管理知识； 4. 学习掌握施工安全技术基本理论及要求，培养根据实际情况合理提出施工安全技术方案的能力。	1. 质量控制基本知识； 2. 质量控制要点及施工质量验收； 3. 工程安全生产管理； 4. 文明施工。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
6	土木工程建设监理	1. 可以审查承包人的开工条件；能够对新进场材料、构配件、设备使用条件进行检查； 2. 掌握对检验批、工序、单元工程、分部工程、单位工程质量检查；明白公路工程验收基本程序； 3. 掌握质量事故的处理程序； 4. 可以进行工程计量； 5. 掌握工程款支付程序； 6. 可以进行工程变更、索赔控制； 7. 可以进行项目实施过程中的合同及安全管理； 8. 能够编制公路工程建设项目监理文件的能力。	1. 公路工程建设项目的建设程序； 2. 公路工程建设监理任务； 3. 监理单位资质等级； 4. 监理人员的职责； 5. 各类公路工程监理的质量、进度、投资控制方法； 6. 公路工程监理的合同、信息、安全管理方法； 7. 监理组织协调的基本工作。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 3.2

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
7	土木工程 施工技术	1. 了解土建施工中常见的土方工程及其施工特点，熟悉土方工程分类和工程性质，掌握土方工程相关计算； 2. 了解打桩机械，熟悉打桩顺序和方法；掌握桩基础的分类，钢筋混凝土预制桩的制作、起吊、运输、堆放方法； 3. 了解砌体对材料的要求，了解脚手架的种类及搭设工艺要求，熟悉砌体工程冬期施工原理、适应范围和施工工艺，掌握砌体的施工工艺及砌体的质量要求； 4. 熟悉模板设计与施工的基本要求，掌握各类模板的构造、适用范围和施工工艺； 5. 了解先张法的基本知识，了解墩式台座和槽式座的构造及应用特点。了解先张法张拉机具及预应力筋夹具的简单构造。熟悉锚具的种类，熟悉各种孔道留设方法及其适用范围；熟悉孔道灌浆的目的、灌浆材料要求和灌浆施工方法； 6. 了解各类起重机械的特点和选用、起重机械的起重参数及其相互关系。掌握各类构件的吊装技术和工作。 7. 了解卷材屋面的原理构造及各层次的作用，掌握基层处理的要求，找平层的做法，找平层分格缝的作用、间距和做法。	1. 土方工程； 2. 地基与桩基础工程； 3. 砌筑工程； 4. 钢筋混凝土工程； 5. 预应力混凝土工程； 6. 结构安装工程； 7. 防水工程； 8. 装饰工程； 9. 建筑节能工程； 10. 季节性施工。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 3.3

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
8	建设工程法规及相关知识	1. 掌握与建设工程相关的法人制度、代理制度、物权制度、债权制度、知识产权制度、担保制度、保险制度和法律责任制度； 2. 建设工程施工许可制度、施工企业从业资格制度和建造师注册执业制度； 3. 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； 4. 熟练掌握建设工程合同和劳动合同 相关知识； 5. 了解施工现场环境保护、节约能源和文物保护的相关规定； 6. 熟悉施工安全许可证制度、安全生产责任和教育培训、施工现场的安全防护、应急救援和相关的安全生产责任制度； 7. 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。	1. 建设工程基本法律知识； 2. 施工许可法律制度； 3. 建设工程发承包制度； 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； 6. 建设工程安全生产法律制度； 7. 建设工程质量法律制度； 8. 解决建设工程纠纷法律制度。	理论与实践相结合，强化案例式教学，注重相关课程的关联性，帮助学生拓展知识面、加强汽车专业关联知识的融合。（过程考核 70%+期末考试 30%）

续表 3.4

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
9	无机胶凝材料试验检测	1. 掌握水泥标准稠度、凝结时间、安定性、比表面积、密度、细度、胶砂强度、流动度试验； 2. 掌握石灰效氧化钙和氧化镁含量试验； 3. 掌握 EDTA 滴定试验。	1 水泥标准稠度、凝结时间、安定性、比表面积、密度、细度、胶砂强度、流动度试验； 2 石灰效氧化钙和氧化镁含量试验； EDTA 滴定试验。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
10	集料、岩石材料试验检测	1. 掌握粗集料级配，含泥量，泥块含量，表观密度，堆积密度，孔隙率，碎值指标，针、片状含量，吸水率，坚固性，吸水率，含水率，超逊径颗粒含量，有机物含量等试验； 2. 掌握砂的级配试验，含泥量、泥块含量，石粉含量，表观密度，堆积密度，孔隙率，云母含量，饱和面干吸水率，坚固性，有机物含量，轻物质含量等试验； 3. 掌握岩石的块体密度，含水率，膨胀性，吸水性，单轴抗压强度，抗拉强度等试验。	1. 粗集料级配，含泥量，泥块含量，表观密度，堆积密度，孔隙率，碎值指标，针、片状含量，吸水率，坚固性，吸水率，含水率，超逊径颗粒含量，有机物含量等试验； 2. 砂的级配试验，含泥量、泥块含量，石粉含量，表观密度，堆积密度，孔隙率，云母含量，饱和面干吸水率，坚固性，有机物含量，轻物质含量等试验； 3. 岩石的块体密度，含水率，膨胀性，吸水性，单轴抗压强度，抗拉强度等试验。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 3.5

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
11	金属材料 试验检测	1. 掌握热轧光圆（带肋）钢筋尺寸测量，重量偏差，拉伸、弯曲等试验； 2. 掌握钢筋焊接接头拉伸，弯曲等试验。	1. 热轧光圆（带肋）钢筋尺寸测量，重量偏差，拉伸、弯曲等试验； 2. 钢筋焊接接头拉伸，弯曲等试验。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
12	混凝土 试验检测	1. 掌握混凝土配合比设计，稠度，凝结时间，泌水率，表观密度，含气量，抗压强度，抗折强度，劈裂抗拉强度，抗水渗透，抗冻等试验； 2. 掌握砂浆配合比设计，稠度，表观密度，分层度，保水性，凝结时间，抗压强度，吸水率，拉伸粘结强度，抗渗性能，抗冻性能等试验； 3. 掌握外加剂密度，细度，含固量，含水率，PH 值，表面张力，水泥净浆流动度等试验。	1. 混凝土配合比设计，稠度，凝结时间，泌水率，表观密度，含气量，抗压强度，抗折强度，劈裂抗拉强度，抗水渗透，抗冻等试验； 2. 砂浆配合比设计，稠度，表观密度，分层度，保水性，凝结时间，抗压强度，吸水率，拉伸粘结强度，抗渗性能，抗冻性能等试验； 3. 外加剂密度，细度，含固量，含水率，PH 值，水泥净浆流动度等试验。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。
13	土工技术 与应用试 验检测	1. 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； 2. 掌握土工合成材料单位面积质量，厚度，幅宽，网孔尺寸，拉伸，落锤穿透，垂直渗透性能，有效孔径等试验。	1. 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； 2. 土工合成材料单位面积质量，厚度，幅宽，网孔尺寸，拉伸，落锤穿透，垂直渗透性能，有效孔径等试验。	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，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%。

续表 3.6

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
14	沥青及沥青混合料试验检测	1. 掌握沥青密度, 相对密度, 针入度, 延度, 软化点, 闪点等试验; 2. 掌握沥青混合料密度, 马歇尔稳定度, 饱水率, 沥青含量, 矿料级配, 表面构造深度, 渗水, 压实沥青混合料密度, 车辙等试验。	1. 沥青密度, 相对密度, 针入度, 延度, 软化点, 闪点等试验; 2. 沥青混合料密度, 马歇尔稳定度, 饱水率, 沥青含量, 矿料级配, 表面构造深度, 渗水, 压实沥青混合料密度, 车辙等试验。	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, 平时考核占比 70%, 期末考核占比 30%。
15	现场试验检测	1. 掌握结构混凝土回弹测试, 钢筋间距, 钢筋保护层厚等试验; 2. 掌握砌体贯入法检测砂浆抗压强度, 普通砖抗压强度等试验; 3. 掌握路基路面压实度, 几何尺寸, 厚度, 平整度, 弯沉, 构造深度, 渗水等试验。	1. 结构混凝土回弹测试, 钢筋间距, 钢筋保护层厚等试验; 2. 砌体贯入法检测砂浆抗压强度, 普通砖抗压强度等试验; 3. 路基路面压实度, 几何尺寸, 厚度, 平整度, 弯沉, 构造深度, 渗水等试验。	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式, 启发式、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, 平时考核占比 70%, 期末考核占比 30%。
16	土木工程无损检测	1. 掌握无损检测的基本理论原理; 2. 掌握信号采集、分析和数字成像基本理论知识; 3. 掌握桩、柱、杆检测技术原理; 4. 掌握混凝土材料及结构的检测技术原理; 5. 掌握岩土材料的无损检测原理。	1. 无损检测的基本理论原理; 2. 信号采集、分析和数字成像基本理论知识; 3. 桩、柱、杆检测技术原理; 4. 混凝土材料及结构的检测技术原理; 5. 岩土材料的无损检测原理。	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式, 启发式、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, 平时考核占比 70%, 期末考核占比 30%。

3. 实践课程

实践课程主要有《认识实习》、《工程测量实训》、《无机胶凝材料试验检测实训》、《集料、岩石材料试验检测实训》、《金属材料试验检测实训》、《混凝土试验检测实训》、《土工技术与应用试验检测实训》、《沥青及沥青混合料试验检测实训》、《现场试验检测实训》、《土木工程无损检测》、《综合实训》、《顶岗实习》、《毕业教育》等。见表 4。

表 4 土工工程检测技术专业实践课程简介

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	认识实习	对土木工程检测技术专业涉及的建筑物、结构物有简单认识	桥梁、道路、水利、市政工程整体构造认识	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%。
2	工程测量实训	能进熟练的操作测量仪器；进行专项工程测量并形成实训报告。	测量仪器的操作；专项工程测量；测量成果的完成。	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	无机胶凝材料试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行无机胶凝材料试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；无机胶凝材料的试验检测；试验检测报告的编写。	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%。
4	集料、岩石材料试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行集料、岩石材料试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；粗集料、砂及岩石材料试验检测；试验检测报告的编写。	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%。
5	金属材料试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行金属材料试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；热轧光圆（带肋）钢筋、钢筋焊件试验检测；试验检测报告的编写。	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	课程目标	主要内容	教学要求
6	混凝土试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行混凝土、砂浆及外加剂试验检；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；混凝土试验检测，砂浆试验检测，外加剂试验检；试验检测报告的编写。	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%。
7	土工技术与应用试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行土工及土工合成材料试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；土工试验检测，土工合成材料试验检测；试验检测报告的编写。	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%。
8	沥青及沥青混合料试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行沥青及沥青混合料试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；沥青材料试验检测，沥青混合料材料试验检测；试验检测报告的编写。	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%。确
9	现场试验检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行现场试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；结构混凝土、砌体、路基路面、基础处理工程试验检测；试验检测报告的编写。	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%。
10	土木工程无损检测实训	能够熟练操作试验检测仪器；能够进行现场试验检测；可以按规范出具试验检测报告。	试验检测仪器的操作；桩、柱、杆，混凝土材料，岩土材料无损试验检测；试验检测报告的编写。	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	课程目标	主要内容	教学要求
11	综合实训	按照生产的要求, 模拟试验检测单位的工作流程, 并出具完整、正确的整套试验检测资料。	送样, 收样, 下任务单, 进行试验检测, 出具检测报告, 指导实践。	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%。
12	顶岗实习	综合运用本专业所学的知识 and 技能, 以完成一定的生产任务, 并进一步获得感性认识, 掌握操作技能, 学习企业管理, 养成正确劳动态度	担任具体工作岗位, 进行生产实践实习; 实训日记、周记的记录; 实习总结; 实习过程汇报材料。	实习学生在顶岗实习结束时提交顶岗实习企业证明材料, 必须提交以下成果中的任一项: (1) 顶岗实习总结报告一篇; (2) 实习期间形成的技术方案或论文; (3) 实习期间完成的实物作品的图文说明材料或音频说明材料。
13	毕业教育	专业定位、专业修养的提升	对专业前言、个人职业规划的指导和指导	专题讲座

八、教学时间分配与进程总体安排

(一) 教学时间分配表。见表 5

表5 教学时间分配表

教学 周 学 期	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	21	22	23	24	25	26
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，◇为答辩，＝为假期。

（二）教学进程表。见表 6。

表6 教学进程表

课程类别		序号	课 程 名 称	学 分	学 时 数 分 配			每学期授课周学时						
					共计	理论	实践	第Ⅰ学期 (18w)	第Ⅱ学期 (20w)	第Ⅲ学期 (20w)	第Ⅳ学期 (20w)	第Ⅴ学期 (20w)	第Ⅵ学期 (20w)	
公共基础课	必修课程	1	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	3						
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16				4			
		3	形势与政策	1	16	16	0	4 专题/学期						
		4	体育	6	108	12	96	2	2	2				
		5	军事理论与训练	2	32	12	20	2 周						
		6	心理健康教育	2	32	16	16	1	1					
		7	中华优秀传统文化	2	32	24	8		2					
		8	大学语文	4	64	42	22	4						
		9	高等数学	4	64	56	8	4						
		10	大学英语	4	64	50	14	4						
		11	美育	2	32	16	16	1	1					
		12	计算机应用基础	4	64	16	48	4						
		13	人工智能基础	2	32	32	0		混合教学					
		14	创新创业教育	1	16	8	8				1 周			
	小计 1			41	668	380	288	23	6	2	4			
	限定选修课	1	马克思主义基本原理概论	1	16	16	0		1					
		2	中国近现代史纲要	1	16	16	0			1				
		3	职业发展与就业指导	2	32	20	12	2 专题/学期						
		4	工程数学	2	32	26	6		2					
		5	定向体育	1	16	4	12				活动			
		6	专业英语	2	32	24	8			系部自定				
		小计 2（选修达 4 学分）			4	64	44	20						
	选修课	1	人文素养	培养学生社会责任、管理知识、金融与人口资源等方面知识和能力，选修 2 学分										
		2	科学素养	养学生节能减排、绿色环保、安全与海洋科学等方面知识和能力，选修 2 学分										
		小计 3（选修达 4 学分）			4									
	合计 1				49	732	424	308	23	6	2	4		
专业（技能）课	专业基础课程	1	工程制图及CAD	4	64	64	0	4						
		2	工程测量	4	64	64	0		4					
		3	工程力学	2	32	32	0		2					
		4	土木工程概论	4	64	64	0			4				
		5	建筑工程质量控制与安全管理	4	64	64	0			4				
		6	土木工程建设监理	4	64	64	0				4			
		7	土木工程施工技术	4	64	64	0					4		
		8	建设工程法规及相关知识	4	64	64	0					4		
		小计 4			30	480	480	0	4	8	8	4	0	8
	专业核心课程	9	无机胶凝材料检测	4.5	72	24	48		3 周					
		10	集料、岩石材料检测	4.5	72	24	48		3 周					
		11	金属材料检测	1.5	24	12	12		1 周					
		12	混凝土试验检测	4.5	72	24	48			3 周				
		13	土工技术与应用	4.5	72	24	48			3 周				
		14	沥青及沥青混合料试验检测	4.5	72	24	48				3 周			
		15	现场试验检测	3	48	24	24				2 周			
		16	土木工程无损检测	3	48	24	24				2 周			
		小计 5			30	480	180	300	0	0	0	0	0	0
	专业拓展课程	17	建筑工程概论	2	64	64	0				4			
		18	建筑工程施工组织与设计	2	64	64	0				4			
		19	建筑工程资料整编	2	64	64	0						4	
		20	建设工程项目管理	2	64	64	0						4	
		小计 6（选修达 4 学分）			4	128	128	0	0	0	8	0	8	
	合计 2				64	1088	788	300	4	8	8	12	0	16
实践课程	人文素养	1	劳动	2	32		32		1 周	1 周				
		2	志愿者服务与公益活动	1	16	0	16	2 次/学期						
		3	社会实践	2	32	0	32	2 周	2 周	2 周	2 周			
		4	《国家学生体质健康标准》测试	1.5				8学时		8学时			8学时	
		小计 7			6.5	80	0	80	0	0	0	0	0	0
	专业素养	1	认知实习	0.5	24	12	12		0.5 周					
		2	工程测量实训	1	24	0	24						1 周	
		3	无机胶凝材料检测实训	1	24	0	24						1 周	
		4	集料、岩石材料检测实训	1	24	0	24						1 周	
		5	金属材料检测实训	1	24	0	24						1 周	
		6	混凝土试验检测实训	1	24	0	24						1 周	
		7	土工技术与应用试验检测实训	1	24	0	24						1 周	
		8	沥青及沥青混合料试验检测实训	1	24	0	24						1 周	
		9	现场检测实训	1	24	0	24						1 周	
		10	土木工程无损检测实训	1	24	0	24						1 周	
		11	综合实训	3	72	0	72						3 周	

	12	顶岗实习	18	540	0	540					18 周	
	13	毕业教育	1	24	0	24						1 周
	小计 8		31.5	876	12	864	0	0	0	0	0	0
	合计 3		38	956	12	944	0	0	0	0	0	0
总计			151	2776	1224	1552	4	8	8	12	0	16

(三) 课程结构分析表。见表 7。

表 7 课程结构分析表

项 目			理论教 学				实践教学			
			学分数	占比 (%)	学时数	占比 (%)	学分数	占比 (%)	学时数	占比 (%)
课程类别	公共基础	必修课程	22. 5	85. 0	380	89. 6	18. 5	82. 2	288	93. 5
		限选课程	2	7. 5	44	10. 4	2	8. 9	20	6. 5
		选修课程	2	7. 5	0	0	2	8. 9	0	0
		小计	26. 5	100	424	100	22. 5	100	308	100
	专业技能	专业基础课程	30	56. 6	480	60. 9	0	0	0	0
		专业核心课程	21	39. 6	180	22. 9	9	81. 8	300	100
		专业拓展课程（选修）	2	4. 8	128	16. 2	2	18. 2	0	0
		小计	53	100	788	100	11	100	300	100
	实践课程	人文素养（公共）	0	0	0	0	6. 5	17. 1	80	8. 5
		专业素养（专业）	0	0	12	100	31. 5	82. 9	864	91. 5
		小计	0	0	12	100	38	100	944	100
理论教学			79. 5	52. 6	1224	44. 1				
实践教学							71. 5	47. 4	1552	55. 9
实践课占比列 (%)			55. 9							
必修课程					1224					
选修课程					290				1552	
选修课程占比（%）			10. 4							

备 注：公共基础课 26.4% 专业技能课 39.2% 实践课程 34.4%

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

高素质的师资队伍是培养高技能人才的根本保证。为提高教师水平，通过专项业务培训、下企业、进高校、参加学术会议、考察调研等多种方式，完善校企合作，共同组建了一支以专业带头人为主导，以双师型教师为主体，以兼职教师为辅助，校企互通、动态组合、具备“双师”素质和双师结构的专业教学团队。经过多年的教育研究和实践，已逐步形成了以教研室主任为带头人，老中青教师结合的教学科研骨干队伍和梯队结构，土木工程检测技术专业亦形成了以专业带头人和骨干教师为中心的结构体系。本专业有专业带头人 1 人，骨干教师 8 人。其中“双师型”教师 6 人，占比 75%，兼职教师 8 人。校内专职教师全部具有硕士学位，其中，博士学位 1 人，副教授 3 人，讲师 4 人，助讲 1 人。年龄结构、职称结构、专兼比例基本合理。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有测绘科学与技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

主要从测绘地理信息企业、工程施工企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

本专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线环境，能满足课堂教学的硬件设施，并安装有网络安全防护软件，以保证合法安全使用。同时安装有应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、且标志明显、逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本情况

校内实习实训是土木工程检测技术专业重要的实践教学内容，它是实现本专业人才培养各项能力要素的主要手段之一。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。目前，本专业的实训室有：无机胶凝材料检测实训室，土工及土工合成材料试验检测实训室，集料、岩石试验检测实训室，金属材料试验检测实训室，混凝土、砂浆试验检测实训室，沥青及沥青混合料试验检测实训室，现场试验检测实训室、土木工程无损检测实训室等实训场所，满足了实习实训要求。

3. 校外实训基地基本情况

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，目前与山西宇海工程建设有限公司、山西齐晟发工程检测有限公司、山西古耿工程质量检测有限公司、山西海铁路桥工程有限公司、山西运城路桥有限公司、运城市公路局实验室、运城市公路局监理咨询中心、运城市邦诚市政等单位签订了实习基地协议，我们一直和这些实训基地保持着密切的联系和合作关系。我系每年安排本专业学生到这些单位参加与测量、施工、试验检测、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。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质规范教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、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：行业政策法规资料、有土木工程领域发展、现状等研究的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，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

考虑到企业实际需求和学生实际情况，以清晰的专业定位和职业面向为前提，构建“教学与实践衔接，理论与实训相融，校内实训与企业顶岗结合”的“三层次、四能力”的工学结合人才培养模式，做到教学过程与施工过程相结合，教学内容与土木工程检测过程相渗透，教学进度计划、课程设置与生产相结合，创建学做合一的教学情境。课程教学以项目划分学习任务，每个学习任务按照制定目标、指定计划、教学方法、组织实施、项目检查、评价分析的工作步骤组织教学。教学过程中，以学生为主体，教师为主导，以“知识传授、能力培养、素质提升”为目标，基于工作过程系统化构建并实施“教、学、练、做、评”为一体的滚动教学模式，“倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

建立科学的学生学业评价手段和方法，建立了项目过程考核与期末考试相结合的方法，加强项目过程考核评价。注重评价的多元性，全面考核学生的知识、能力、素质的掌握情况。

（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，构建水利工程专业内部质量保证体系。（2）实行课程教学考核性诊断，促课程建设。（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。

（1）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。（2）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、考试安排表）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）。（3）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。系委会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，由专业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) 教务处作为教学活动直接组织者和管理者，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。

十、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 151学分，其中选修课修满 12 学分；
2. 达到《国家学生体质健康标准》相关要求；
3. 获得土木工程检测类资格证书或行业资格证书。

十一、附件

1. 编制人员构成 。见表 8。

表 8 编制人员名单

序号	姓名	专业领域	所在单位	职称	备注
1	王经国	岩土工程	山西水利职业技术学院	讲师	
2	李建民	土木工程	山西水利职业技术学院	副教授	
3	郭志萍	工程管理	山西水利职业技术学院	副教授	
3	张漂清	工程材料与检测	山西水利职业技术学院	副教授	
4	李 伟	桥梁工程检测	山西水利职业技术学院	讲师	
5	仇文俊	工程地质与土力学	山西水利职业技术学院	讲师	
6	席国剑	材料检测	山西奇晟发工程检测有限公司	工程师	企业
7	杨淇	土木工程材料	运城争新工程检测有限公司	工程师	企业

2. 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				
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		
分管院长意见		分管院长： 年 月 日		

3. 技术技能清单。见表 9。

表 9 土木工程检测专业技术技能素养清单

序 号	技术技能清单
1	绘制工程图的能力
2	识读工程图的能力
3	工程测量能力
4	各种材料性能试验检测的能力
5	材料质量评定能力
6	实验数据处理能力
7	结构检测能力
8	实验室管理能力

4. 土木工程检测技术专业工作过程与职业能力分析。见表 10。

表 10 土木工程检测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	1. 熟悉本专业业务，熟悉试验规程条款；严格执行规范，按照规范规定频率取样； 2. 提供准确的数据、对所出据的报告负责； 3. 爱护试验仪器设备，保持试验器材的清洁完整，及时校核准确； 4. 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； 5. 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； 6. 对来料、制品进行各项技术指标的测定，负责试验样品的有效期保存； 7. 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。	1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； 2. 具备各类材料、构件的试验检测数据的处理能力； 3. 具备工程测量能力； 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； 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； 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。	工程制图及 CAD 工程测量 工程力学 土木工程概论 无机胶凝材料试验检测 集料、岩石试验检测 混凝土、砂浆及外加剂试验检测 金属材料试验检测 土工及土工合成材料试验检测 沥青及沥青混合料试验检测

续表 10.1

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	能够从事土木工程施工单位工程预、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	1. 熟悉本专业业务，熟悉试验规程条款； 2. 严格执行规范，按照规范规定频率取样； 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。	1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； 2. 具备工程测量能力； 3. 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； 4. 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； 5. 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 土木工程概论 建设工程法规及相关知识 工程施工技术 工程质量控制

续表 10.2

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
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	1. 严格执行规范，按照规范规定频率取样； 2. 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； 3. 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； 4. 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； 5. 对来料、制品进行各项技术指标的测定； 6. 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。	1. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力； 2. 具备各类材料、构件的试验检测数据的处理能力； 3. 具备工程测量能力； 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； 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； 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。	工程制图及 CAD 工程测量 工程力学 土木工程概论 建设工程法规及相关知识 工程施工技术 工程质量控制 无机胶凝材料试验检测 集料、岩石材料试验检测 混凝土、砂浆及外加剂试验检测 金属材料试验检测 土工及土工合成材料试验检测 沥青及沥青混合料试验检测
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