

公路工程测量专业 人才培养方案



目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求	1
三、基本学制	1
四、培养目标	1
五、职业范围	1
六、人才规格	1
七、主要接续专业	4
八、人才培养模式	4
九、课程框架	6
十、课程设置及要求	7
十一、 教学时间安排	13
十二、教学实施	15
十三、专业师资	20
十四、其他	21

公路工程测量专业人才培养方案

(适用于初中毕业五年制高级工)

一、专业名称（专业代码）

公路工程测量专业（0412）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、基本学制

五年

四、培养目标

本专业主要面向工程测绘、公路施工、公路养护等类型的行业企业，培养具有与本专业相适应的文化素养和良好的职业道德，牢固掌握本专业职业岗位所需的专业知识和实践操作技能，能符合施工员、测量员等职业、工种的岗位要求，具备施工测量、施工养护、资料整理、施工安全管理等岗位技能的高级技能人才（高级工），并能取得筑路养护工、工程测量员等类型的高级职业资格证书。

五、职业范围

表 1 职业范围

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）
1	施工员	筑路养护工	公路施工与养护
2	测量员	工程测量员	公路工程测量

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

(一) 职业素养

1. 基本素质

(1) 拥护中国共产党的领导，诚实守信、具有良好的职业道德和社会公德；具有较强的进取精神、责任意识、质量意识、安全意识和环保意识；

(2) 具有健康的身体和心理素质，能适应职业岗位对体质的要求；

(3) 具有健康的心理、积极的心态、良好的耐受力 and 耐挫力，能满足社会和职业岗位竞争需要；

(4) 具备一定的继续学习能力、信息收集、终身学习和处理能力、语言表达能力；具有社交能力和礼仪知识；

(5) 具有安全作业观念、环保节约意识及创新精神；

(6) 掌握应用写作、数学、德育、计算机基础等公共基础课。

2. 专业素质

(1) 具有吃苦耐劳的敬业精神和主动服务的意识，服从安排，顾全大局；具有团队合作精神；

(2) 具有高度的职业责任心，严谨的工作作风，认真的工作态度；

(3) 具有强烈的进取精神和认真、刻苦钻研业务的素质；

(4) 掌握基本的就业、创业知识，有一定的择业、创业能力、知识迁移和继续学习能力及可持续发展能力。

(二) 专业知识和技能

(1) 了解公路施工养护、公路工程测量、公路工程资料整理工作的基本知识；

(2) 具有公路养护工程安全生产的基本知识；

(3) 具有识读工程设计图的能力；

(4) 具有进行公路施工测量的基本技能；

(5) 具有进行公路施工和养护的能力；

(6) 具有编制公路养护施工资料的能力；

(7) 具有进行工程安全生产日常检查的能力。

(三) 典型工作任务与职业能力分析

1. 典型工作任务分解表

结合专业培养目标，通过行业企业调研形成专业人才的适用岗位并确定各岗位技能，由岗位技能提取典型工作任务，如表 2 所示：

表2 岗位技能和典型工作任务表

职业（岗位）名称	相关工作岗位	对应岗位技能	典型工作任务
测量员	工程测量工 测量放线工 控制测量工 地形测量工	<p>技能1 能识读公路设计图；</p> <p>技能2 能熟练操作水准仪、全站仪、gps，并能进行各种仪器的基本操作；</p> <p>技能3 能进行水准测量；</p> <p>技能4 能进行角度测量和距离测量；</p> <p>技能5 能进行路线控制测量；</p> <p>技能6 能进行道路中线测量；</p> <p>技能7 能进行公路纵横断面测量；</p> <p>技能8 能进行公路施工测量；</p> <p>技能9 能进行桥隧施工测量；</p> <p>技能10 能利用仪器和绘图软件测绘地形图。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公路设计图的识图； 2. 测量仪器的使用； 3. 路线控制测量； 4. 公路、桥隧施工测量； 5. 地形图测绘。
施工员	路基工 路面工 资料员 安全员 桥梁工	<p>技能1 能进行公路路基施工的现场组织；</p> <p>技能2 能进行公路底基层、基层、面层和附属工程施工的现场组织；</p> <p>技能3 能进行桥梁各部分施工的现场组织；</p> <p>技能4 能进行公路、桥梁工程现场安全施工的日常工作；</p> <p>技能5 能进行公路、桥梁施工的资料整理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 路基路面施工； 2. 桥梁施工； 3. 施工安全管理； 4. 施工资料编制及整理。

2. 领域课程转化表

由典型工作任务转换成领域课程，详见表3：

表 3 领域课程转化表

职业（岗位）名称	对应岗位技能	典型工作任务	领域课程
测量员	<p>技能 1 能识读公路设计图；</p> <p>技能 2 能熟练操作水准仪、全站仪、gps，并能进行各种仪器的基本操作；</p> <p>技能 3 能进行水准测量；</p> <p>技能 4 能进行角度测量和距离测量；</p> <p>技能 5 能进行路线控制测量；</p> <p>技能 6 能进行道路中线测量；</p> <p>技能 7 能进行公路纵横断面测量；</p> <p>技能 8 能进行公路施工测量；</p> <p>技能 9 能进行桥隧施工测量；</p> <p>技能 10 能利用仪器和绘图软件测绘地形图。</p>	<p>1. 公路设计图的识图；</p> <p>2. 测量仪器的使用；</p> <p>3. 路线控制测量；</p> <p>4. 公路、桥隧施工测量；</p> <p>5. 地形图测绘。</p>	<p>《道路工程制图》</p> <p>《公路工程测量》</p> <p>《公路工程基础》</p> <p>《AutoCAD》</p> <p>《GPS 测量应用》</p> <p>《公路工程施工放样技术》</p> <p>《数字化测图技术》</p> <p>《施工测量》</p> <p>《公路勘测设计》</p>
施工员	<p>技能 1 能进行公路路基施工的现场组织；</p> <p>技能 2 能进行公路底基层、基层、面层和附属工程施工的现场组织；</p> <p>技能 3 能进行桥梁各部分施工的现场组织；</p> <p>技能 4 能进行公路、桥梁工程现场安全施工的日常工作；</p> <p>技能 5 能进行公路、桥梁施工的资料整理。</p>	<p>1. 路基路面施工；</p> <p>2. 桥梁施工；</p> <p>3. 施工安全管理；</p> <p>4. 施工资料编制及整理。</p>	<p>《路基施工技术》</p> <p>《路面施工技术》</p> <p>《桥涵工程施工技术》</p> <p>《公路工程施工资料编制》</p> <p>《公路施工安全》</p> <p>《公路施工与养护管理》</p> <p>《公路养护技术》</p> <p>《路桥施工图识读》</p>

七、主要接续专业

高职：公路工程测量专业、公路施工养护专业

八、人才培养模式

（一）“校企共建、工学交替”人才培养模式

“校企共建、工学交替”培养目标具体分为三个学习阶段：第一阶段以任务为载体，通过“做中学”进行工作过程典型任务的学习，培养职业岗位基础能力、职业素质基本能力；第二阶段学生的学习任务由模拟到真实，主要构建专业技能，对接企业生产计划，校内校外交替，进行生产性实训；第三阶段安排学生进行跟岗、顶岗实习，在企业真实环境下进一步培养学生职业岗位综合能力。

（二）人才培养模式实施过程

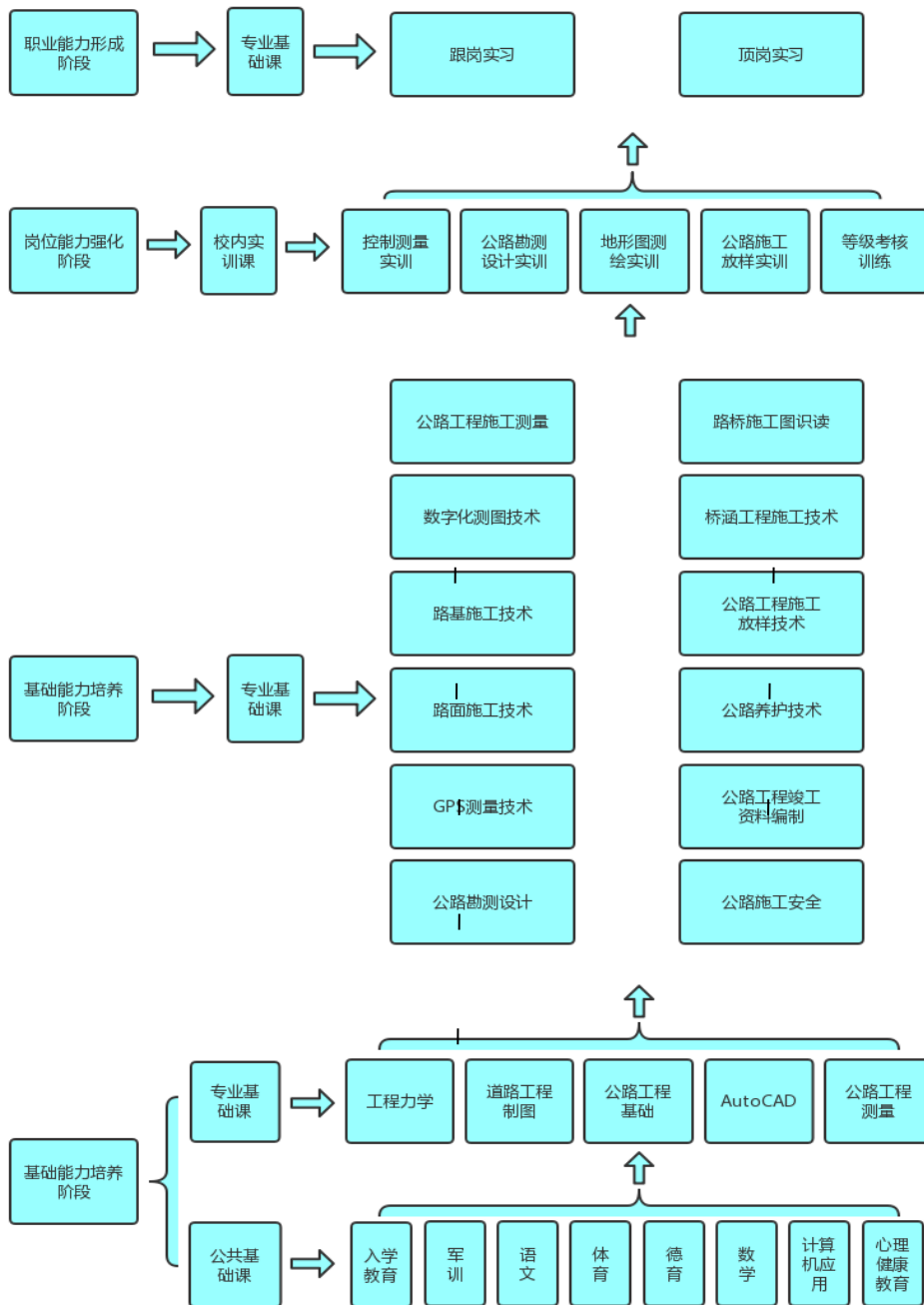
该模式将学校教育、企业实践紧密联系起来，既重视理论教学和实践教学的相互融合，也注重职业素养教育的渗透，使学校与企业接合，教学内容与企业工作内容结合，评价标准与企业用人标准契合，提高了人才培养的质量。具体实施如表 4：

表 4 公路工程测量专业人才培养模式实施表

阶段	学校模块	企业模块	工学交替过程
第一阶段 (第一学年)	基础知识学习	职业认知	初步学习本职业（专业）的基本内容，对应具备基本职业能力有初步了解，初步树立职业规划意识，为去企业进行职业体验做准备。
	基础技能实训	岗位认知	使学生了解职业轮廓和典型工作过程，在教师指导下完成一些职业取向的工作任务，对职业工作有一个总体认识，体会到在工作中要遵循一定的规则、规定和要求，初步建立职业认同感。
第二阶段 (第二~ 四学年)	岗位专业技能实训	职业体验	使学生充分的了解和理解职业工作的结构，培养综合素质和专业基本能力，并考取相应技能等级证书、职业资格证书。
	岗位专项技能学习	生产性实训	通过见习，学生初步了解在职业情境中限定时段解决问题和完成系统的工作任务的基本流程，同时发现并解决见习过程中的疑惑。
第三阶段 (第五)	职业能力培养	校外实习	选择适应的职业岗位，并按就业岗位方向进行企业学习与训练；加强专业能力、社会能力、个人能力的培养；考取相应的职业资格证书。

阶段	学校模块	企业模块	工学交替过程
学年)	职业素养培养	顶岗实习	进行系统的岗位专业技能和职业能力的实习训练，学生能在严格的时间限定条件下完成特定的工作任务，达到就业岗位要求。

九、课程框架



十、课程设置及要求

本专业的课程设置按四递进人才培养模式的要求设立。

在第一阶段——基础能力培养阶段，开设公共基础课和专业基础课。公共基础课包括语文、体育与健康、德育（含就业指导）、数学、计算机应用、心理健康教育共六门课程。专业基础课包括工程力学、道路工程制图、公路工程基础、AutoCAD 和公路工程测量共五门课程。

在第二阶段——以校内实训为平台的单项技能训练阶段，开设专业技能课，包括施工测量、数字化测图技术、路基施工技术、路面施工技术、GPS 测量技术、公路勘测设计、路桥施工图识读、桥涵工程施工技术、公路工程施工放样技术、公路养护技术、公路工程竣工资料编制和公路施工安全共十二门课程。

在第三阶段——以校内实训基地为依托的岗位能力强化阶段，共开设五门校内实训课程，包括控制测量实训、公路勘测设计实训、地形图测绘实训和公路施工放样实训、等级考核训练。

在第四阶段——以校外实训基地为核心的职业能力形成阶段，主要是由学院组织学生进入订单企业进行跟岗实习和顶岗实习，全程以“准工人”的模式规范实习。

（一）公共基础课

表 5 公共基础课设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	语文	通过本课程的学习，学生能正确理解与运用我国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，注重培养学生文字书写和文字表达能力在本专业中的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础。	144
2	体育与健康	通过学习体育与健康知识，学习田径、体操、球类等基础项目和选学拓展项目的技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	144

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	德育（含就业指导）	通过对道德、法律、心理品质、经济政治、职业素养和就业观念等知识的系统学习，使学生具有热爱祖国、热爱人民、关心国家发展的基本品质，具有热爱集体、奉献社会、团结友善、认真负责的基本素质，提高他们面对实际问题做出正确价值判断和行为选择能力，帮助他们树立正确的职业品质和就业观念。	216
4	数学	通过本课程的学习，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力，并注重培养学生分析与解决问题在本专业中的应用能力。	108
5	计算机应用	通过本课程学习，使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能，使学生初步具有利用计算机解决学习、工作、生活中和本专业中常见问题的能力。	72
6	心理健康教育	通过本课程学习，使学生进一步学习环境适应、自我了解、情绪调节、人际交往、自主学习、求职择业等方面遇到的问题进行探讨和引导，通过名言导入、心灵故事、心理游戏及活动、心理知识、心理测试、拓展知识等互动环节引导学生自己分析心理问题、探索自身想法，为促进学生心理健康和社会适应能力服务。	72

(二) 专业基础课

表 6 专业基础课设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	公路工程测量	通过本课程学习,使学生了解测量学的基本概念和基本知识,掌握测量学的基本原理,能熟练操作常用测量仪器和测量工具,理解测量误差的相关知识,能进行测量的三大基本工作,学生了解控制测量的分类和等级标准,能熟练运用水准仪、全站仪和 gpa 进行平面控制测量和高程控制测量,并能进行平差计算为以后学习公路施工测量奠定基础。	288
2	工程力学	通过本课程学习,使学生了解静力学基本概念及基本计算;熟悉平面力系的合成与平衡;掌握杆件的内力计算及画法;掌握杆件的强度、刚度、稳定性计算;熟悉静定结构受力特点及提高强度、刚度、稳定性的措施。	108
3	道路工程制图	通过本课程学习,使学生了解制图基本规格,掌握画法几何的基本原理和方法,能识读公路工程图、桥梁工程图、涵洞工程图等专业工程图纸,为专业课的学习奠定基础。	144
4	公路工程基础	通过本课程学习,使学生了解我国公路发展简史与技术等级划分,掌握公路工程的基本概念、基本结构及组成;了解公路平面、纵断面和横断面的相关内容;掌握公路沿线设施的基本知识,加深对公路工程的基本认识,为专业课的学习打下基础。	144
5	AutoCAD	通过本课程学习,使学生掌握计算机辅助绘图的基本命令和基本知识,使学生具有较强的数字化绘图应用能力和实验技能。主要介绍 AutoCAD 绘图软件绘图环境设置,基本绘图命令,编辑图形,精确制图,工程图形标注,图形组织和管理,常用命令的使用,培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。	144

(三) 专业技能课

表 7 专业技能课设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	公路工程施工测量	通过本课程学习,使学生能运用测量仪器进行公路纵横断面测量、公路中线测量、路基施工测量、路面施工测量、桥隧施工测量。教学应以应用为目的,突出针对性和应用性,重点突出测量工作的“测、算、绘、放”的技能目标,注重培养学生的实际动手能力及解决现场工程放样的能力。	144
2	数字化测图技术	通过本课程学习,使学生了解地形图测绘的有关知识,掌握利用全站仪进行碎部点采集的方法,掌握 cass 绘图软件的使用和利用软件成图的方法。教学中注意培养学生与实际相结合,解决实际问题的能力。	108
3	路基施工技术	通过本课程学习,使学生掌握公路施工中的路基工程以及工程防护和排水设施、附属设施等的施工程序、方法。教学中注意培养学生与实际相结合,解决实际问题的能力,培养学生爱岗敬业、认真负责的工作态度。	108
4	路面施工技术	通过本课程学习,使学生掌握公路施工中的公路底基层、水泥混凝土路面、沥青混凝土路面等的施工程序、方法。教学中注意培养学生与实际相结合,解决实际问题的能力,培养学生爱岗敬业、认真负责的工作态度。	108
5	GPS 测量技术	通过本课程学习,使学生掌握 GPS 测量技术基本理论、基本方法,掌握 GPS 控制网技术设计方法、外业作业基本技能、内业数据处理,能独立完成 GPS 工程控制网的设计、勘测、选点、埋石等工作,并能操作 GPS 仪器获得合格的观测成果,并能运用 GPS 测量技术的理论和方法解决实际工程问题,具备一定的工程素质和可持续发展的能力。	144
6	路桥施工图识读	通过本课程学习,使学生了解路线设计图、路基及防护工程图、路面结构图、路路面排水、桥涵工程图、隧道工程图、道路交叉及交通工程;	108

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
		能够熟练识读建筑工程的土建专业施工图；能够收集与图纸相关的技术资料，正确领会并执行国家建筑结构设计规范与标准，具备参与图纸会审的工作能力。	
7	桥涵工程施工技术	通过本课程学习，使学生了解常见的公路桥梁和拱桥的上部构造形式以及桥梁墩台构造，其中包括桥梁基础、承重构件（梁、板）、桥面系和支座构造以及拱桥的构造，熟悉涵洞的施工技术；掌握桥梁施工放样方法、一般施工工艺以及桥梁施工质量检验方法。教学中注意培养学生与实际相结合，解决实际问题的能力，同时培养学生认真负责、严谨细致的工作作风。	108
8	公路勘测	通过本课程学习，使学生掌握公路平面设计原理和方法；掌握公路纵断面设计原理和方法；掌握公路横断面设计原理和方法；了解公路选线、纸上定线的方法，能完成勘测设计综合实训操作。	144
9	公路工程施工放样	通过本课程学习，使学生应用所学的施工测量的知识，进行实地的路基路面施工放样。在教学中，以前面所学知识在施工一线的应用为主，力求与施工一线零距离结合，使学生就业后能够迅速适应施工现场的工作。	144
10	公路养护技术	通过本课程学习，使学生熟悉公路技术状况评价指标，能够按照公路技术状况评价标准对公路技术状况进行评价；熟悉路基、路面、桥涵、交通安全设施的养护内容、要求、方法及措施；掌握沥青路面、水泥混凝土路面常见损坏的维修方法或施工工艺、施工要点；能根据作业条件及设备材料情况选择公路损坏的维修措施；能按照规范要求实施清疏排水系统、修复沥青路面裂缝、修复沥青路面坑槽、更换水泥混凝土路面接缝填缝料、修复水泥混凝土路面的裂缝等作业。	108
11	公路施工安全	通过本课程学习，使学生熟悉公路工程施工现场安全；熟悉公路路基施工安全；熟悉公路路面施工安全；熟悉桥梁隧道工程施工安全；熟悉公路交通安全设施等。	72

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
12	公路工程竣工资料编制	了解公路工程资料管理的法规、标准和管理规定；熟悉公路工程施工资料管理程序；能用计算机和相关资料管理软件进行公路工程施工技术资料、交（竣）工检查验收评定资料的立卷编制整理工作。教学中注意培养学生与实际相结合，解决实际问题的能力，培养学生爱岗敬业、认真负责的工作态度。	108

（四）校内实训课

表 8 校内实训课设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	控制测量实训	在校内实训场地,设计一个控制测量案例,应用所学的控制测量的知识,进行实地的高程控制网和平面控制网的布设和观测。在教学中,以前面所学知识在施工一线的应用为主,力求与施工一线零距离结合,使学生就业后能够迅速适应施工现场的工作。	160
2	公路勘测设计实训	在校园道路,应用所学的测量的知识,进行实地平面选线、选配半径、中桩放样、中平测量、横断面地面数据采集的外业工作,绘制平面图、纵断面图、横断面图。在教学中,以前面所学知识在施工一线的应用为主,力求与施工一线零距离结合,使学生就业后能够迅速适应施工现场的工作。	160
3	地形图测绘实训	选择校内一块较大区域,设计一个地形图测绘案例,应用所学的地形图测绘的知识,进行实地的碎部点测量和软件成图。在教学中,以前面所学知识在测绘一线的应用为主,力求与测绘一线零距离结合,使学生就业后能够迅速适应工作。	160

4	公路施工放样实训	在校内实训场地，设计一个公路施工放样案例，应用所学的施工测量的知识，进行实地的路基路面施工放样。在教学中，以前面所学知识在施工一线的应用为主，力求与施工一线零距离结合，使学生就业后能够迅速适应施工现场的工作。	160
5	等级考核训练	在校内实训场地，根据工程测量员等级考核项目的要求进行训练，并通过等级考核考试。	160

(五) 跟岗、顶岗实习

表9 顶岗实习设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	跟岗实习	到公路施工企业实习,根据中职学生的认知规律,通过企业实践可以将各模块的知识与操作技能串接融合在一起,不但可以使学生重复训练,巩固已学的职业岗位技能,还可以将各模块的职业技能融合在一起,提升整体职业技能,根据工作任务要求,独立完成基层岗位作业。	800
2	顶岗实习	到公路工程施工企业进行公路施工测量、公路和桥隧施工等岗位顶岗实习;尽量实现轮岗实习;通过顶岗实习,吸收企业文化,提高自身综合素质和专业技能水平,为毕业后适应社会及企业运作打下基础。	800

十一、教学时间安排

(一) 教学时间安排表

表10 教学时间安排表

学 内容 周数 学年 周数 内容	时	教学	军训	入学 教育	校内 实训	跟岗 实习	顶岗 实习	复习 考试	假期	全年 周数
一		34	1	1				4	12	52
二		36						4	12	52

三	36						4	12	52
四	8			28			4	12	52
五					20	20		12	52

(二) 授课计划安排表

表 11 授课计划安排表

学习阶段	课程类型	课程名称	总学时	学年/学期/周数/学时分配										
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
				18	18周	18	18周	18	18周	18	18周	20	20周	
基础能力培养阶段	公共基础课	语文	144	2	2	2	2							
		体育	144	2	2	2	2							
		德育	144	2	2	2	2							
		数学	108	4	2									
		心理健康教育	72				2	2						
		就业指导	72							4				
		#计算机应用	72	4										
		其他	入学教育	40	1周									
		其他	军训	40	1周									
		小计		836										
	专业基础课	工程力学	108			6								
道路工程制图		144	4	4										
公路工程基础		144	4	4										
#AutoCAD		144			4	4								
*公路工程测量		288	8	8										
小计			828											
单项技能训练阶段	专业技能课	#施工测量	144			8								
		#数字化测图技术	108					6						
		路基施工技术	108		6									
		路面施工技术	108			6								
		#GPS 测量技术	144				8							
		公路勘测	144			8								
		路桥施工图识读	108					6						
		桥涵工程施工技术	108				6							
		#公路工程施工放样技	144					8						
		公路养护技术	108				6							
		公路工程竣工资料编	108							6				
公路施工安全	72							4						

学习阶段	课程类型	课程名称	总学时	学年/学期/周数/学时分配									
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				18	18周	18	18周	18	18周	18	18周	20	20周
		小计	1404										
岗位能力强化阶段	校内实训课	控制测量实训	160							4周			
		公路勘测设计实训	160					4周					
		地形图测绘实训	160							4周			
		公路施工放样实训	160								4周		
		等级考核训练	160								4周		
		小计	800										
职业能力形成阶段	实习	跟岗实习	800									40	
		顶岗实习	800										40
		小计	1600										
总计			5468										

注：“#”为理实一体化教学，“*”为模块负责制教学。

十二、教学实施

（一）教学要求

本人才培养方案适用于公路工程测量专业初中起点五年制高级工班(其中日常教学3年、校内实训1年、跟岗实习0.5年、顶岗实习0.5年)。在校学习期间,专业课主要由学院的专任教师担任。另外结合课程实训,实训指导教师可选择校内专任教师与企业兼职教师相结合,企业兼职教师主要来自企业一线,有丰富的施工经验,同时接受学院和企业的双重教育教学管理。

（二）教学管理

加强各项教学管理规章制度建设,教学管理文件规范。完善教学质量监控与保障体系;形成教学督导、教师、学生、社会教学评价体系以及完整的信息反馈系统;加强对毕业生质量跟踪调查和收集企业对专业人才需求反馈的信息。

（三）教学实施

1. 课程设计

依据“典型工作任务分析→职业能力分析→知识结构转换”构建建设课程体系的思路,深入企业生产一线,分析职业岗位及其典型工作任务,明确职业岗位任职要求,参照相关国家职业资格标准,确定职业能力,全面引入行业企业标准,构建以基础能力、专项能力、岗位能力、职业能力为核心的课程体系。广泛调研

公路建设行业、企业对本专业的岗位需求和关键能力的要求,根据人才培养目标,以职业岗位能力需求为依据,优化专业课程体系,制定课程标准和教学大纲,同时根据行业企业的发展,及时更新课程内容,逐步形成以专业课程、课程标准、教学资源等为核心的动态课程建设机制,进一步促进专业教学的科学发展。

2. 教材选用

教材一般采用统编教材。对于统编教材滞后、不适应教学要求的,可根据本专业教学特色及课程的特点,学院和企业共同参与研发校本教材。编写教材时,应突出实用、适用、易用等特点。教材内容由简而繁、由易而难,逐次加深程度与内容,以减少学习困扰及课程重选。注重多媒体教学平台的制作,力求运用仿真动画、视频素材、专业素材库等以提高学习效率,达到老师易教学生易学的良好效果。

3. 教学模式

根据人才培养模式要求,改革传统的“传递—接受式”教学模式,体现“以教师为主导,以学生为主体”、“教学做合一”的教育教学理念。推行理实一体化、项目导向、任务驱动和模块制教学模式,实施要点如下:

(1) 理实一体化教学模式

理实一体化教学模式,应用于日常课程教学中,是将理论与实践教学有机地结合成一个整体,同步或交叉进行。理论知识的讲授以“必需、够用”为原则,强调“实用、适度”,技能训练则强调科学、规范及创新能力。在教学方法上,以技能训练为中心,结合相关的理论知识构成教学模块,理论指导实践,而实践操作又加深对理论知识的理解,使理论知识与技能操作有机结合,较好地满足教学需要。

(2) 任务驱动教学模式

“任务驱动教学法”应用于日常课堂教学中,一般按四步进行,即提出任务→明确完成任务的思路、实施方法和步骤→在“学中做、做中学”中完成任务→任务评价。由教师根据教学主题设计提出“任务”,针对所提出的任务,采取演示或讲解等方式,给出完成该任务的思路、方法、操作和结果,引导学生边学边做或边做边学,在校内实训基地和教室两种场合,完成相应的学习任务,从而达到教学目的。

(3) 项目导向教学模式

“项目导向”教学模式主要应用于校内实训。对于控制测量实训和公路施工

放样实训，其方法是引入“项目”，给定同学一套完整的工程施工图，从施工图的识读开始到专项测量方案编制、实际测量和放样、成果校核与整理，学生通过“项目导向”教学模式完成整个实训项目。地形图测绘实训是提出校内地图实测项目，由学生组成小组，完成测绘项目。“项目导向”教学模式紧紧围绕毕业生就业岗位群的知识、能力、素质，通过专项实训提高毕业生的单位工程实际工作能力，为下一步的顶岗能力的培养打下坚实的基础。

(4) 模块制教学模式

为使学生真正学好测量基本功，对本专业最重要的专业基础课——《公路工程测量》，采取模块制教学模式，即聘用模块负责人全权负责本课程的主讲教师聘用、日常教学组织、教学督导和教学检查，由教学主管部门按照学院《模块制教学管理办法》的规定，结合职业能力鉴定工作，对学生进行严格的理论考核和技能考核，并根据学生的一次考核及格率对该模块全体教师进行考核，对考核优秀的给与奖励。在课程教学中，把全部课程分为水准仪、全站仪、GPS 三大模块，采取理实一体化和任务驱动法进行教学。模块制教学模式主要是通过教学组织管理主体的变更，结合严格的考核奖励机制，充分调动模块负责人和任课教师的积极性，确保教学质量。

4. 考核评价

改革传统的学生评价手段和方法，融入过程性评价指标，突破原评价中由结业理论考试一锤定音的陈旧模式。课程考核由过程考核和结业考核两部分组成，结业考核由理论考核和操作考核两个部分组成。平时考核主要考核学生的日常学习态度、作业情况、组织能力等。结业理论考核主要考核学生对理论知识的掌握程度，结业操作考核是由学生抽取 2 个实操试题项目进行实操考试，以 2 个项目的平均成绩作为结业操作考核成绩。

学生考核总分为 100 分，分数计算方法为：

$$\text{总成绩} = \text{日常考核成绩} \times 20\% + \text{结业理论考核成绩} \times 40\% + \text{结业操作考核成绩} \times 40\%$$

表 12 考核评价表

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	权重 (%)
知识	基本知识	按课程标准要求掌握的知识点；运用知识完	理论笔试成绩	期末考试	40

目标	评价要素	评价标准	评价依据	考核方式	权重 (%)
		成书面作业；运用知识分析和解决问题。			
能力	基本技能	实际操作的能力、实习成果处理的能力。	技能操作考试成绩	技能操作考核	40
日常表现	学习态度	遵守课堂纪律，服从教师和班干部管理。理论课认真听讲，回答问题积极，乐于请教和帮助同学。	课堂表现记录、考勤表、同学及教师观察、课堂回答问题。	平时考核	10
	作业情况	作业完成认真、及时，书写工整，对错题能认真修改。	个人作业完成情况	平时考核	5
	组织能力	实践课上，能组织本小组的实训工作，课前准备完善，小组活动协调和谐，课后整理和总结到位。	课上表现情况	平时考核	5
总计(%)					100

5. 资源库

结合一体化教学平台建设，配备信息化教学设备，强化信息技术应用，推行信息化教学，创建共享型教学资源平台。组织教师制作课件、编写电子教案，研发仿真教学软件，完成部分课程的教学资源库建设，丰富与公路施工一线相结合的信息化教学资源库和企业信息资源库等教学资源共享平台。通过共享资源平台的建设和应用，整合各种优质资源，促进教学管理、教学改革，满足师生自主学习需要，充分发挥示范专业优质教学资源的辐射服务能力，面向企业，面向社会，使其产生更大的社会效益。

6. 实习实训

与企业共同建立实训基地，充分利用校内过硬的专业师资力量和丰富的实验实训设备，通过财政投入、校企合作、资源共享，进一步完善实验实训设备，打

造高标准、高质量的校内外实训基地。

(1) 校内实训基地

校内实训实习需具备测量实训场地、CAD 实训室，能够支持本专业技能课程“理实一体化”教学需要，主要设施设备要求及数量见下表。

表 13 测量实训场地及实训室一览表

序号	实训场地名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（生均台套）
1	水准测量实训场地	水准仪	1/8
		脚架	1/8
		水准尺	1/8
		尺垫	1/8
2	闭合导线实训场地	全站仪	1/8
		棱镜	1/8
		脚架	1/8
3	施工放样实训场地	全站仪	1/8
		微型棱镜	1/8
		脚架	1/8
		30 米皮尺	1/8
		毛笔	1/8
		油漆	1/8
		木桩	1/8
4	CAD 实训室	计算机	1 套
		Auto CAD 绘图软件	1 套
		投影屏幕	1 套
		视屏展示台	1 套
		桌椅	1 套

(2) 校外实习基地

采取工学结合的培养模式，体现“做中学、做中教”的职教特色。学校要与企业加强深度合作，可以采取订单式人才培养模式、工学交替培养模式、学徒式培养模式及滚动轮训等符合本校特点的模式，加大创新力度，发展和完善“校企一体化、工学结合、工学交替”的办学模式，促进校外实习实训基地的健康发展，培养符合企业需要的公路建设人才。

十三、专业师资

（一）师资要求

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专任教师的学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业职务的专任教师2人，其中双师型教师应不低于90%。建立双师教学团队，应有业务水平较高的专业带头人。

专任教师应具有中等职业学校教师资格证书和相关的专业资格证书，有良好的师德，对本专业课程有较为全面的了解，对汽车维修专业课程有较为全面的了解，熟悉教学规律；了解和关注物流行业动态与物流技术发展，有物流企业车辆一线岗位工作经验或参加物流企业实践的经历，适应产业行业发展需求，熟悉企业情况，积极开展课程教学改革。

应聘请本行业企业兼职教师，具有高等级技能证书，在相应的职业岗位上工作5年以上，具有丰富的从业业务经验和管理经验。

（二）教师团队建设

1. 专业带头人培养

制定专业带头人培养方案，选派素质好、水平高、成绩突出的专业教师参加培训，并安排到施工企业进行企业生产与管理的实践锻炼，提高他们的专业水平和管理能力。

成立以专业带头人为首的专业建设团队，由专业带头人牵头组织开展课题研究、公开课、示范课等教研活动，充分发挥专业带头人的示范引领作用。

2. 骨干教师培养

确定成绩突出的专业教师作为骨干教师重点培养对象，并委托合作企业为学院培养专业教师，提供机会让他们学习公路工程测量专业各类新型教学设备的使用和维护等知识，实现专业知识更新。鼓励专业教师积极参加学历进修、技能大赛、职业培训，考取职业资格证书和高级技师证书，多渠道提高专业水平。

3. 专业教学团队建设

聘请行业专家和名师，开展以“双师型”教师队伍建设为主题的校本培训，开拓教师的视野，提高教师的教学能力；聘请合作企业的工程师到校培训专业教师教学设备的使用和维修；积极开展教研教改、课题研究、骨干教师培养年轻教师等活动，提高教师业务水平。

4. 兼职教师队伍建设

采用“校企双挂”“岗位置换”等方式，引能工巧匠进校园。针对公路工程测量专业骨干教师不足的现状，为实现学院技能培养与企业的零距离对接，聘请行业、企业的专家或一线技术人员来校任兼职教师，大力实施“能工巧匠”进校园活动，由他们承担专业教学任务，参与课程、教材和教学资源开发等工作。

十四、其他

在教学的过程中不断探索和完善符合行业要求的教学、考核和管理模式，教学项目一方面要以实际典型工程项目或案例为载体，注重项目或案例的真实性、实效性和先进性；另一方面要加强与公路施工企业结合，进行现场教学。

公路工程测量专业技能课程有其特殊性，学生的认知和操作过程经常要在现场进行，以使教学更加接近生产实际，每门课程可根据需要集中讲授或分阶段安排。

理论与实践一体化的课程通常需要在实训基地进行，要高度重视学生的劳动保护、操作规范 and 安全教育，培养学生良好的职业习惯和安全意识，确保在设备安全使用、操作规范、人身安全等方面不能出现任何事故。