《道路与桥梁工程技术》专业人才培养方案（普通三年制）

一、专业名称（专业代码）

道路与桥梁工程技术（500201）

二、入学基本要求

招生对象：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

招生类型：物理类。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）A	交通运输大类（50）
所属专业类（代码）B	道路运输类（5002）
对应行业（代码）C	铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（481）
主要职业类别（代码）D	道路与桥梁工程技术人员（2-02-18-09）、项目管理工程技术人员（2-02-30-04）、公路水运工程试验检测员（2-02-18-19）。
主要岗位（群）或技术领域举例 E	道路桥梁工程施工、工程项目管理、道路桥梁检测、安全生产管理。
职业类证书举例 F	建筑信息模型（BIM）、路桥工程无损检测、公路工程建造师。

五、职业岗位与职业能力分析

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	施工员	1.施工前期准备	1.能正确识读道路桥梁工程施工设计图，正确地向施工班组进行技术交底； 2.能正确使用测量仪器进行施工测量放样； 3.在工程师指导下，能正确编制施工组织设计，编制劳动力、材料、机械需用量计划。	军事、写作与沟通、工程测量技术、工程力学、道路建筑材料、工程制图、CAD应用技术、BIM技术应用基础、工程地质与土力学、结构设计原理、工程测量实训、道路勘测技术、桥梁构造、道路施工技术、桥梁施工技术、公路隧道施工技术、公路工程施工组织与概预算、道桥工程认知实训、道路勘测综合实习、路桥隧工程施工图识读实训、公路工程数字化管理实训、道桥BIM建模实训、
		2.施工过程管理	1.领会施工工艺流程，能根据施工技术规范指导施工作业； 2.能使用网络图编制和调	

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
			整施工进度计划； 3.能进行砌体砌筑、混凝土浇筑、钢筋加工绑扎等操作的施工组织作业。	公路工程施工实训、岗位实习、公路工程施工安全技术。
		3.施工质量控制和验收	1.能领会质量验收标准，会使用常规测量仪器。能进行常规试验和工程结构检测； 2.能领会竣工验收程序和验收文件组成，会编制竣工验收文件； 3.具有人工智能应用、智慧化施工理念，较强的沟通协调能力。	
2	质检员	1.质量管理与控制	1.能进行工程质量管理； 2.能进行工程质量控制； 3.具有较强的沟通协调能力。	军事、公路工程检测实训、道路勘测综合实习、路桥隧工程施工图识读实训、公路工程数字化管理实训、公路工程施工实训、道路建筑材料、工程制图、道路勘测技术、桥梁构造、道路施工技术、桥梁施工技术、公路隧道施工技术、岗位实习、公路工程检测技术、劳动、公共关系、创新创业、社会实践。
		2.质量检查验收	1.熟悉工程质量检验评定验收规范； 2.能进行工程质量检查验收。	
3	试验检测员	1.原材料试验检测	1.会应用公路工程材料试验规程； 2.能够独立完成集料、钢筋、水泥、沥青等原材料质量检测工作； 3.参与水泥混凝土、沥青混合料和无机结合稳定材料配合比设计工作。	道路建筑材料、工程力学、工程地质与土力学、公路工程检测技术、智能检测技术、桥梁构造、道路施工技术、桥梁施工技术、公路隧道施工技术、公路工程施工组织与概预算、公路工程检测实训、道路勘测综合实习、公路工程施工实训、岗位实习。
		2.工程施工试验检测	1.会进行路基、路面、桥涵等工程构筑物的试验检测和智能无损检测工作； 2.能够完成工程各结构的现场质量检测。 3.具有较强的团队合作能力。	
		3.试验检测数据处理	1.能进行试验检测数据分析； 2.能够利用计算机信息处理软件收集、整理分析工程	

序号	工作岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
			技术问题； 3.会编写试验检测计划和报告。	
4	测量员	1.施工测量准备	1.能对常用的测量仪器进行检验和校核； 2.能进行工程测量的组织和实施。	工程测量技术、工程测量实训、无人机测绘技术、道路勘测技术、桥梁构造、道路施工技术、桥梁施工技术、公路隧道施工技术、道路勘测综合实习、路桥隧工程施工图识读实训、岗位实习、写作与沟通、公共关系、社会实践。
		2.施工测量放样	1.能熟练使用常用的测量仪器进行施工放样； 2.能正确计算构造物的施工测量放样元素； 3.能汇总和编制施工测量图表； 4.具有较强的团队合作和沟通协调能力。	
5	安全员	1.基本施工安全知识	熟悉公路工程施工进场安全准备； 熟悉公路工程施工前期工程安全控制； 能对路基路面工程施工进行安全控制； 能对路基路面工程施工进行安全控制； 能对路基路面工程施工进行安全控制； 掌握施工现场事故急救措施； 能进行事故调查分析和资料整理。	工程测量技术、道路建筑材料、工程制图、工程测量实训、道路勘测技术、桥梁构造、道路施工技术、桥梁施工技术、公路隧道施工技术、道桥工程认知实训、道路勘测综合实习、路桥隧工程施工图识读实训、岗位实习、公路工程施工安全技术、文明礼仪、卫生与安全、创新创业、就业指导。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备道路桥梁工程施工图识读和绘制、施工测量放样、建筑材料质量检验、施工组织与管理、质量检查与验收的能力，面向铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑行业的道路桥梁工程施工、工程项目管理、安全生产管理岗位（群），能够从事道路桥梁工程技术工作的生产、建设、服务和管理一线工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握一般道路桥梁施工设计图识读和绘制等方面的专业基础理论知识，具有识读道路桥梁工程施工图的能力；

（6）掌握公路工程施工组织、工程造价文件与标书编制等方面的专业基础理论知识，具有编制道路桥梁工程施工组织设计、工程项目预算文件的能力；

（7）掌握工程测量技术、一般道路勘测与设计等方面的专业基础理论知识，具有道路桥梁工程的控制测量、施工放样、道路平纵横断面设计的能力；

（8）掌握道路、桥涵、隧道等工程施工、质量、造价与安全管理等方面的专业基础理论知识，具有运用规范组织道路桥梁工程施工、填写工程内业资料的能力；

（9）掌握工程试验检测、竣工验收与质量评定等方面的专业基础理论知识，具有完成道路桥梁工程质量检测的能力；

（10）掌握工程建设法律与法规、工程建设管理体制和模式、公路科技发展的新动态等方面的专业基础理论知识，具有运用专业新技术、新设备、新材料、新工艺的能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（12）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（13）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（15）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、教学进程总体安排

（一）教学周安排表

学期	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	总计
军事	2						2
入学、毕业教育	0.5					0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5			2
课堂教学（含机动、运动会）	15	15.5	14.5	15	14		74
实习（集中实验实训）		2.5	2	3	5	18	30.5
考试	1	1	1	1	1	1	6
公休假	1	0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
寒暑假	5	7	5	7	5		29
总计	25	27	24	27	26	20	149

备注：军事实际为三周，双休日不休息。

（二）课程方案

1.公共基础课程

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
公共基础课程	必修课程	113002305	思想道德与法治一	1.5	24	20	4		考查	2	1	12	马院
		113002306	思想道德与法治二	1.5	24	20	4		考试	2	2	12	马院
		113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8		考查	3	3	11	马院
		113002401	形势与政策一	0.25	4	4			考查	2	1	2	马院
		113002402	形势与政策二	0.25	4	4			考查	2	2	2	马院
		113002403	形势与政策三	0.25	4	4			考查	2	3	2	马院
		113001803	形势与政策	0.25	4	4			考查	2	4	2	马院
		113002201	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		考试	4	4	12	马院
		113002502	中华民族共同体概论	1	16	16			考查	2	2	8	马院
		113002406	国家安全教育	1	16	16			考查	2	1	8	马院
		114002301	体质锻炼一	1	26			26	考试	2	1	13	体育部

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
		114002302	体质锻炼二	1	26			26	考试	2	2	13	体育部
		114002303	体质锻炼三	1	28			28	考试	2	3	14	体育部
		114002304	体质锻炼四	1	28			28	考试	2	4	14	体育部
		112002201	写作与沟通	2	32	32			考查	3	4	10.5	文理学院
		112002301	应用英语一	3	48	48			考试	4	1	12	文理学院
		112002302	应用英语二	3	48	48			考查	4	2	12	文理学院
		112002601	应用数学 A1	3	48	48			考查	4	1	12	文理学院
		112002602	应用数学 A2	3	48	48			考试	4	2	12	文理学院
		112002401	美育	2	32	16	16		考查	2	2	16	文理学院
		105002501	信息技术与人工智能基础	4	60	30	30		考查	4	2	15	信息学院
		301001804	创新创业	2.5	40	20		20	考查	2	2	10	创新创业学院
		301001802	职业生涯与发展规划	1.5	20	10	10		考查	2	1	10	招就处
		301001803	就业指导	1.5	20	10	10		考查	2	4	10	招就处
		305001801	军事	4	148	36		112	考查		1		学生处
		305001808	心理健康一	1	12	12			考查	2	1	6	学生处
		305001802	心理健康	1	20	20			考查	2	2	10	学生处
		305001807	劳动一	0.5	15	8		7	考查		1		学生处
		305001804	劳动二	0.5	15	8		7	考查		2		学生处
		305001805	劳动三	0.5	15	8		7	考查		3		学生处
		305001806	劳动四	0.5	15	8		7	考查		4		学生处
		应修小计		48.5	920	562	90	268					
	选修课程	113002309	“四史”之一	1	16	16			考查	2	1	8	马院
			在含沟通交际、 文明礼仪课程等课程中选修 5 个学分。	5	80	80							教务处
		应修小计		6	96	96							
合计				54.5	1016	658	90	268					

2.专业课程

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
专业课程	专业基础课程	103001801	工程制图	2.5	40	20	20		考查	4	1	10	水利工程学院
		103011802	工程力学	3	44	44			考试	4	1	11	建筑工程学院
		103041805	工程测量技术	2.5	40	20	20		考试	4	2	10	交测学院
		103011804	道路建筑材料	3	44	32	12		考试	4	1	11	水利工程学院
		103012001	CAD应用技术	2.5	40	20	20		考查	4	2	10	交测学院
		103011808	结构设计原理	2.5	40	40			考查	4	2	10	建筑工程学院
		103012002	工程地质与土力学	4	60	40	20		考试	4	3	15	交测学院
		103011809	道路勘测技术	3	48	38	10		考试	4	3	12	交测学院
		应修小计		23	356	254	102						
	专业核心课程	103011810	道路施工技术	3	48	38	10		考试	4	3	12	交测学院
		103011811	桥梁构造	3	48	38	10		考试	4	3	12	交测学院
		103011814	公路隧道施工技术	3	48	38	10		考试	4	4	12	交测学院
		103011812	桥梁施工技术	3	48	38	10		考试	4	4	12	交测学院
		103011813	公路工程施工组织与概预算	4	60	50	10		考试	4	4	15	交测学院
		103011815	公路工程检测技术	3	48	28	20		考试	4	4	12	交测学院
		103011818	BIM技术应用基础	2.5	40	20	20		考查	4	3	10	交测学院
		103011825	公路养护技术	2	32	20	12		考查	2	4	16	交测学院
		应修小计		23.5	372	270	102						
	专业拓展（选修）课程	102011816	企业文化	1.5	20	20			考查	4	5	5	交测学院
		103071820	无人机测绘技术	2	30	10	20		考查	2	3	15	交测学院
		103011819	公路工程招投标与合同管理	2	30	30			考查	2	4	15	交测学院
		103011902	高铁施工概论	2	30	30			考查	5	5	6	交测学院
		103001822	公路工程施工安全技术	2	30	30			考查	5	5	6	交测学院
		103012601	智慧检测技术	2.5	40	20	20		考查	8	5	5	交测学院
		103012602	中国路桥发展成就及绿色低碳创新	1	20	20			考查	2	1	10	交测学院
		应修小计		13	200	160	40						

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	讲授	课内实验	实践	考核方式	周学时	开课学期	周数	开课学院
	综合实践课程	301002501	入学教育	0.5	15			15	考查		1		交测学院
		301002502	毕业教育	0.5	15			15	考查		6		交测学院
		103041806	工程测量实训	2	60			60	考查		2		交测学院
		103082402	道桥工程认知实训	1	30			30	考查		3		交测学院
		103012603	公路工程检测实训	1	30			30	考查		4		交测学院
		103011829	道路勘测综合实习	2	60			60	考查		4		交测学院
		103012604	路桥隧工程施工图识读实训	2	60			60	考查		5		交测学院
		103012501	公路工程数字化管理实训	2	60			60	考查		5		交测学院
		103012306	公路工程施工实训	1	30			30	考查		5		交测学院
		103012502	道桥BIM建模实训	1	30			30	考查		3		交测学院
		301002301	岗位实习	18	540			540	考查		6		交测学院
		应修小计		31	930			930					
合计				90.5	1858	684	244	930					

备注：

1.职业生涯与发展规划、就业指导各包括专题讲座或报告会10学时。

（三）学时学分分配统计表

课程体系		学分	占总学分%	学时	占总学时%	备注
公共基础课程（通识课）	必修课程	48.5	33.45%	920	32.01%	
	选修课程	6	4.14%	96	3.34%	
专业课程	专业基础课程	23	15.86%	356	12.39%	
	专业核心课程	23.5	16.21%	372	12.94%	
	专业拓展（选修）课程	13	8.97%	200	6.96%	
	综合实践课程	31	21.37%	930	32.36%	
合计		145	100%	2874	100%	
其中	课内理论教学			1342	46.69%	
	实验与实践教学			1532	53.31%	
	合计			2874	100%	

八、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

1)思想道德与法治

（1）学时学分：48学时，3学分。

（2）课程目标：

①帮助学生系统掌握人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题；

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观，增强对以中国式现代化全面推动中华民族伟大复兴的认识和信心；

③培养学生的综合素质能力和责任使命，为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供科学认识论和方法论的指导。

主要内容：主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观、职业观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2)毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

（1）学时学分：32学时，2学分。

（2）课程目标：

①让学生理解中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，掌握马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义；

②提升学生运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力；

③让学生厚植家国情怀、增强使命担当，积极投身全面建设社会主义现代化国家的伟大实践。

（3）主要内容：主要讲授中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第三学期，五级等级制。

3)形势与政策

（1）学时学分：16学时，1学分。

（2）课程目标：

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及新时代的中国发展理念、思想与战略；

②引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族的伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

（3）主要内容：主要讲授党的理论创新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革以及面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一、二、三、四学期，五级等级制。

4)习近平新时代中国特色社会主义思想概论

（1）学时学分：48学时，3学分。

（2）课程目标：

①帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，坚持好、运用好贯穿其中的立场观点方法；

②培养学生系统掌握马克思主义中国化时代化理论成果的科学思维，运用马克思主义中国化时代化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；

③引导学生增强全面建设社会主义现代化国家和实现中华民族伟大复兴的使命感，坚定马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，进一步

增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

（3）主要内容：主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，以及习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论，充分反映新时代伟大实践和伟大变革。

（4）实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第四学期，百分制。

5)中华民族共同体概论

（1）学时学分：16学时，1学分。

（2）课程目标：

①学习中华民族从远古时代到现代的发展历程，能分析中华民族形成和发展中的“四个共同”，能正确把握“四对重大关系”；能概括中华民族在不同历史阶段的样态与特点。

②辨别并反对有害于铸牢中华民族共同体意识的错误史观；能联系中华民族形成和发展的过程，深刻领会铸牢中华民族共同体意识的必要性及中国共产党是铸牢中华民族共同体意识的核心与掌舵者；能准确认识中华民族取得的文明成就以及对人类文明的重大贡献，增强对中华民族的认同感和自豪感。

③树立正确的中华民族历史观，不断增强“五个认同”，树立“四个与共”的共同体理念，铸牢中华民族共同体意识，积极参与各民族交往交流交融；学会在铸牢中华民族共同体意识的社会大势中规划人生蓝图，努力为实现中华民族伟大复兴伟业贡献力量。

（3）主要内容：

主要讲授中华民族起源、形成和发展的历史脉络，全面呈现中华民族生存与发展空间、内涵和构成演变的动态过程。从中华先民的起源、华夏族的融合、国家制度的演变以及中华民族在各个历史时期的文化、科技和经济等方面的进步，介绍不同历史时期的特点和重要事件，探讨中华民族不断发展壮大的过程，即各民族交往交流交融不断加强的过程。

（4）实施方法：课堂讲授、案例分析、观看视频、小组讨论、主题实践。

（5）考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第二学期，五级制。

6）国家安全教育

（1）学时学分：1学分，16学时

（2）课程目标：

①通过学习，让学生全面把握习近平总书记关于总体国家安全观重要论述，准确理解总体国家安全观的重大意义、科学内涵、核心要义。

②通过学习，引导学生系统把握总体国家安全观，提升维护国家安全的意识，树牢国家利益至上的观念。

③通过学习，使学生增强学习贯彻总体国家安全观的思想自觉和行动自觉，增强维护国家安全的能力。

（3）主要内容：我国国家安全面临的形势、我国国家安全工作的战略部署和重点任务；总体国家安全观的理论体系、筑牢各重点领域安全屏障、新时代大学生践行总体国家安全观的实践要求；新时代大学生践行总体国家安全观的基本要求。

（4）实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座、社会实践。

（5）考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：第一学期，五级等级制。

7)体质锻炼

（1）学时学分：108学时，4学分。

（2）课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②提高自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动损伤与康复，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康，养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

（3）主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练、运动损伤与康复。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

（4）实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

（5）考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

8)写作与沟通

（1）学时学分：32学时，2学分。

（2）课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展2–4次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

（4）实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

（5）考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

9)应用英语

（1）学时学分：96学时，6学分。

（2）课程目标：

①知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

②能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；

了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

（3）主要内容：基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

①基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

②职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

（4）实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体化。

（5）考核方式：过程性考核 + 终结性评价。

（6）成绩记载方式：百分制、五级等级制。

10)应用数学

（1）学时学分：96学时， 6学分

（2）课程目标：

①知识目标：掌握基本初等函数的图像与性质，掌握复合函数、分段函数的定义及性质；理解一元函数极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等重要概念及性质；理解微分方程的相关概念及几种基本微分方程的解法；了解数学建模及Matlab软件的基础知识；

②技能目标：能正确进行函数的复合与分解，掌握分段函数的相关计算及应用；掌握简单的极限、导数、微分、不定积分、定积分的计算及应用；掌握简单的一阶线性微分方程和二阶常系数线性微分方程的特征及求解方法；能够建立一些简单的数学模型；能利用Matlab软件完成相关数学运算；

③素质目标：培养学生的逻辑思维能力，并能运用数学的思维方式观察、分析现实社会，解决学习、生活、工作中遇到的实际问题；提升学生的数学文化素养，增强学生的创新意识和团队协作意识。

（3）主要内容：一元函数微积分学、常微分方程初步、数学建模基础知识及Matlab软件初步。

（4）实施方法：课堂讲授，线上线下混合教学，实践训练，专题讲座。

（5）考核方式：过程性考核+期末考试。

（6）成绩记载方式：第一学期五级等级制、第二学期百分制。

11）美育

（1）学时学分：32学时，2学分。

（2）课程目标：

①知识目标。帮助学生理解并掌握美育的基本理论知识。掌握美与美育、审美活动、艺术之美、

书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美的核心概念。

②技能目标。全面提升学生文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等核心能力，丰富学生的精神文化生活，培养学生对中华优秀审美文化的热爱，陶冶情操、完善人格。

③素质目标。引导学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识、拥有开阔的眼光和宽广的胸怀，培养造就德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

（3）主要内容：《美育》是一门重要的人文课程，本课程讲解各种审美活动，全面描述了美的内容，包括美与美育、审美活动、艺术之美、书法之美、文学之美、自然之美、生活之美和影视之美，以提高学生审美和人文素养为目标，引领学生树立正确的审美观念，陶冶高尚的道德情操、塑造美好心灵，遵循美育特点，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（4）实施方法：课堂讲授、实践活动、观看视频、网络学习。

（5）考核方式：理论考核50%（文理学院）+实践考核50%（学生处）。理论考核：课堂考勤+课堂表现+课程作业+课堂笔记等方面，主要由文理学院执行实施。实践考核：学生参与校内外演讲活动、摄影比赛、朗诵比赛、文艺演出、征文比赛、绘画比赛、观影活动、科技展览、美术（博物）展览、各类讲座等十项审美活动，以参与度、获得奖励等作为考核依据，具体细则由学生处负责实施并提供成绩证明。

（6）成绩记载方式：五级等级制，由学生处、文理学院共同制定考核办法及标准。

12）信息技术与人工智能基础

（1）学时学分：60学时，其中讲授32学时，课内实训28学时；4学分。

（2）课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②熟悉常用操作系统的使用；

③熟悉常用办公文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本知识和基本设置；

⑤熟悉浏览器的使用；

⑥掌握Internet基本知识和常用信息检索方法；

⑦具备基本的信息素养和社会责任；

⑧了解新一代信息技术的发展情况。

⑨了解人工智能技术的发展历史，基础知识及在生产中的应用。

（3）主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与

Internet应用；信息检索技术；新一代信息技术；信息素养和社会责任；人工智能技术的发展历史，人工智能技术的基础知识及人工智能在生产中的典型应用等内容。

（4）实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

（5）考核方式：过程性考核（考勤、课堂表现、线上学习、平时作业、课后拓展等）+终结性评价（相关职业资格证书、上机考试等）。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

13）创新创业

（1）学时学分：40学时，其中讲授20学时，创新创业实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。

②培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤介绍自主创业的政策和法律法规。

（3）主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

（4）实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

（5）考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

14）职业生涯与发展规划

（1）学时学分：20学时，其中讲授10学时，专题讲座或报告会10学时；1.5学分。

（2）课程目标：

①明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

②掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

（3）主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯发展条件与机遇；职业生涯发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

（5）考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

15）就业指导

（1）学时学分：20学时，其中讲授10学时，专题讲座或报告会10学时；1.5学分。

（2）课程目标：

①学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

②掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

（3）主要内容：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；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

（5）考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

16）军事

（1）学时学分：148学时；4学分。

（2）课程目标：

①掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

②了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

（3）主要内容：在教官指导下完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与战时防护训练；战备基础与应用等。

（4）实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

（5）考核方式：军事理论考试、训练过程考查、会操表演效果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

17)心理健康

（1）学时学分：32学时，2学分

（2）课程目标：

①知识目标：帮助学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

②技能目标：掌握自我探索、心理调适及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。

③素质目标：增强学生心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养学生认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，提高心理素质，促进学生全面发展。

（3）主要内容：从大学适应、心理健康相关知识、认识自我、调控情绪、应对挫折、优化个性、人际交往、探索爱情、团体心理辅导等开展教学。

（4）实施方法：线上线下混合教学，线下专题讲座和班级面对面解疑答惑，线上课程教学。

（5）考核方式：线下考核+线上学习情况及考试考核。

（6）成绩记载方式：百分制、五级等级制。

18）劳动

（1）学时学分：60学时，2学分

（2）课程目标：

①知识目标：坚定树立马克思主义劳动观，理解劳动、劳动理念、劳动价值、劳动精神、工匠精神的内涵；认识劳动的意义，感悟劳动情感；掌握日常生活劳动、生产性劳动与服务性劳动的基本内涵、特点和意义；了解相关劳动法律及政策。

②能力目标：增强诚实劳动意识，树立正确劳动观和择业观；在学习、工作中弘扬劳动精神，强化塑造公共服务意识；有意识地培养职业素养，形成良好的劳动习惯，提升创造性劳动能力；自觉用法律武器维护自己的合法权益。

③素质目标：践行社会主义核心价值观，向劳动模范学习，在实践中努力成为合格的劳动者；积极学习产业新业态、劳动新形态，在实践中积累职业经验，提升就业创业能力；真正懂得劳动创造价值、 劳动关乎幸福人生的道理，强化服务社会理念，树立到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

（3）主要内容：劳动与劳动者的认知、劳动价值观的树立、劳动习惯的养成、劳动知识的积累、劳动技能的培养、新时代的劳动关系。

（4）实施方法：课堂讲授，影视学习，实践劳动，专业实训，企业实训，专题讲座。

（5）考核方式：过程性考核+成果性考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

19）中国共产党简史

（1）学时学分：16学时，1学分。第1–2学期分别8学时，各计0.5学分。

（2）课程目标：

①了解中国共产党成立100多年来团结带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程，掌握重大历史事件、重要历史人物、重大方针政策和重要战略部署，系统总结党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，深刻理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”；

②培养学生运用唯物史观认识和分析党史问题的能力，能够从历史的视角理解中国特色社会主义进入新时代的伟大意义，能够辨别和抵制历史虚无主义，提高运用科学的历史观和方法论分析问题、解决问题的能力；

③做到知史爱党、知史爱国，在学习领悟中坚定理想信念，在奋发有为中践行初心使命；做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，增强坚定不移听党话、感党恩、跟党走的思想自觉和行动自觉，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

（3）主要内容：主要讲授中国共产党成立100多年来带领人民进行革命、建设、改革的光辉历程。以史论结合的形式，重点叙述和评价重大历史事件和重要历史人物、重大方针政策和重要战略部署、重大理论创新成果及其发展历程。系统总结党和国家事业不断从胜利走向胜利的宝贵经验，集中彰显党在各个历史时期淬炼锻造的伟大精神。教学中注意把握五条线索，即中国共产党的初心和使命、马克思主义中国化、坚定理想信念、党同人民群众血肉联系和党的自身建设。

（4）实施方式：理论讲授、案例分析、分组研讨、专题讲座。

（5）考核方式：平时成绩+期末成绩、线上考核+线下考核。平时成绩：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末成绩：测验。线上考核：自学、测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

（二）专业课程

1.专业基础课

1）工程制图

（1）学时学分：40学时；其中讲授20学时，课内实验实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①能说出制图的一般规定、画法几何的基本要求；

②能正确使用绘图仪器绘制工程图样；

③会阅读一般的道路桥梁工程施工设计图；

④能模拟绘制中、小桥梁和涵洞施工设计图；

⑤养成工程图学方面的思维能力与制图技能；

⑥熟练运用计算机绘制一般工程图样；

⑦养成科学严谨的工作态度。

（3）主要内容：

主要包含工程制图标准；平面图形绘制与标注;三视图的形成原理及特性；点、线、面、体的分类及三视图绘制方法及特性；轴测图投影原理及绘制方法；截交线的绘制方法；相贯线绘制方法；组合体识读与绘制（形体分析法和线面分析法）；基本视图的画法；剖视图、断面图的画法；标高投影绘制方法及标注；专业图的识读与绘制等。

（4）实施方法：课堂讲授、习题练习。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、单元测试、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

2）工程力学

（1）学时学分：44学时，其中讲授44学时；3学分。

（2）课程目标：

①能进行物体及物体系受力分析，正确画出受力图，并计算约束反力；

②会正确分析和计算杆件的内力，验算杆件的强度、刚度和稳定性；

③会进行一般结构体系的几何组成分析；

④会应用影响线基本知识计算梁的最大内力值；

⑤能应用力法、位移法、力矩分配法计算一般超静定结构的内力；

（3）主要内容：

物体的受力分析；平面力系的合成与平衡；平面图形的几何性质；静定结构的内力分析；杆件的应力与强度计算；压杆稳定计算。

（4）实施方法：课堂讲授、习题练习、实验操作。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、单元测试、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

3）工程测量技术

（1）学时学分：40学时，其中讲授20学时，课内实验实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①能正确使用和检校水准仪，计算地面点的高程及高差；

②会使用全站仪进行高程及角度测量；

③应用测量误差基本知识对测量数据进行计算，并判断是否满足精度要求；

④有计划地组织和实施小区域平面控制测量、高程控制测量；

⑤养成团队合作精神和科学严谨的工作态度。

（3）主要内容：

水准测量技术，四等水准测量技术，全站仪基本操作与使用，全站仪角度测量技术，全站仪测

距技术，地形图基本知识及应用，平面控制测量技术，地形图测绘技术，已知高程距离、角度、坡度的测设，后方交会测设，道路中线放样，场地平整及土方量计算。

（4）实施方法：课堂讲授、习题练习、实验操作。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实验报告、单元测试、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

4）道路建筑材料

（1）学时学分：44学时，其中讲授32学时，课内实验实训12学时；3学分。

（2）课程目标：

①掌握水泥、砂石材料、混凝土、钢材、沥青及沥青混合料的主要技术性质；

②能够对路桥工程中常用的材料进行技术指标检测、数据处理及评价；

③会对砂石料、混凝土进行配合比设计；

④能够根据工程特点合理选用材料；

⑤了解相关的规范及标准；

⑥了解一些新型材料特点及其用途。

（3）主要内容：

主要包含石灰、水泥、稳定土、矿质材料、普通混凝土、砂浆、沥青材料、沥青混合料、高分子聚合物材料及建筑钢材的技术性质及应用，水泥、砂石骨料、混凝土及沥青常规指标的检测，矿质混合料、普通水泥混凝土、砂浆及沥青混合料的配合比设计等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、习题练习、试验操作。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、试验报告、单元测试、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

5）CAD应用技术

（1）学时学分：40学时，其中讲授20学时，实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①会进行AutoCAD的安装；

②能对工程图样绘制环境进行设置；

③能熟练应用二维绘图命令、编辑命令及尺寸标注命令；

④能熟练应用模型窗口和布局窗口进行图形的输出；

⑤能快速筛选图形对象，查询图形对象信息等；

⑥能熟练绘制工程类专业图形；

⑦会应用CAD与Windows其他应用程序进行数据交换。

（3）主要内容：

CAD的认知，CAD的基本操作，绘制平面图形，编辑平面图形，文字与表格，标注图形尺寸，

图块的应用，图形的打印，绘制道路路线平面、纵断面、横断面图，绘制桥墩构造图、桥梁总体布置图，绘制涵洞工程图、绘制隧道洞身衬砌断面图、洞门图及避车洞的构造图。

（4）实施方法：课堂讲授、上机操作。

（5）考核方式：平时作业、课堂表现、期终考试等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

6）结构设计原理

（1）学时学分：40学时；其中讲授40学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①了解《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》对钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构、砖石及混凝土结构的构造要求、设计计算原理和方法；

②能合理选择构件截面尺寸及连接方式；

③按照规范规定和承受荷载情况验算构件的承载力、稳定性、刚度和裂缝开展宽度等；

④会设计并解释工程结构构件施工图纸，编制相关技术说明；

⑤能正确应用交通运输部部颁工程结构和桥涵设计规范。

（3）主要内容：

钢筋混凝土材料的强度与变形；钢筋混凝土结构设计的基本原理；钢筋混凝土受弯构件正截面受弯承载力计算；钢筋混凝土受弯构件斜截面受弯承载力计算；钢筋混凝土受压构件承载力计算。

（4）实施方法：课堂讲授、习题练习、试验操作。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、试验报告、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

7）工程地质与土力学

（1）学时学分：60学时，其中讲授40学时，课内实验实训20学时；4学分。

（2）课程目标：

①能阐述土的物理、力学性质指标定义及其与土的性质之间的关系；

②会计算土的自重应力和附加应力、地基沉降、挡土墙上作用的土压力；

③能独立进行土的密度、含水量、压缩和直接剪切试验，会进行试验成果分析整理；

④会分析和评价桥梁、涵洞和一般人工构造物地基，并根据各类桥涵基础工作性和构造特点选定基础形式；

⑤能识别野外常见矿物及岩石，描述其主要工程性质；

⑥会分析简单岩体构造，测定简单地质剖面；

⑦能辨别、叙述本地区基本的地质构造类型及地质不良现象，分析不良地质现象对公路工程建设的影响；

⑧对常见工程地质问题进行初步评价，确定防治原则及工程措施；

⑨能叙述获得工程地质资料的常用工作方法、手段及其成果要求；

⑩了解《公路工程地质勘察规范》、《公路桥涵设计通用规范》。

（3）主要内容：

地球的基本知识，岩石的识别，地质构造作用，地表动力作用，土的物理性质及工程分类，土中水的运动规律，土中应力计算，土的压缩特性、土的抗剪强度，土压力计算，土坡稳定性分析，地基承载力等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、现场教学、习题练习、试验操作。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、试验报告、期终考试等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

8）道路勘测技术

（1）学时学分：48学时；其中讲授38学时，课内实验实训10学时；3学分。

（2）课程目标：

①了解我国公路工程发展历史及远景规划；

②能根据《公路工程技术标准》的规定，描述公路分级和各级公路的技术指标；

③能根据《公路工程技术标准》和《公路勘测规范》的规定，合理设计和配置各种平面线形；

④模拟布设竖曲线并计算竖曲线，并提供纵断面计算成果；

⑤运用典型横断面图和标准横断面图，进行各级公路路基横断面的设计，并提交横断面设计成果；

⑥分析不同地形的选线的原则和特点，能比较不同选线方案的优缺点；

⑦会根据有关因素和具体情况，实施纸上定线、实地定线及拉坡布线；

⑧会使用公路设计软件进行二级及以上公路设计。

主要内容：

（3）主要包括我国公路发展规划，公路平面线形设计，公路纵断面线形设计，公路横断面线形设计，公路选线，定线，公路交叉，纬地道路设计软件应用等内容。

（4）实施方法：课堂讲解、分组训练、课后练习。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、平时作业、课堂表现、课内实训活动、实践考试、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

2.专业核心课

1）道路施工技术

（1）学时学分：48学时；其中讲授38学时，课内实验实训10学时；3学分。

（2）课程目标：

①能描述路基基本构造及路基附属设施的功能，会分析路基稳定性的影响因素，合理选用路基

填筑用土；

②能掌握土质路基施工的程序，说明土质路基各种施工方法及适用范围；

③能掌握爆破作用基本原理及工程中各种爆破方法的适用条件，解释爆破工程中出现的问题并采用有效的处治方法；

④叙述地面、地下排水设施的类型、构造特点；

⑤能掌握特殊路基的特点，会验算高路堤、陡坡路堤、浸水路堤和深路堑边坡的稳定性；

⑥掌握路面结构层次划分及各层的功能，解释路面的分类和分级；

⑦掌握常用路面基层、底基层和垫层材料的力学特性和要求，说明路面基层、底基层的施工程序、施工要点、施工质量管理及检查验收要求；

⑧掌握沥青路面的分类、施工方法、施工程序和施工要点；

⑨掌握水泥混凝土路面的分类、施工方法、施工程序和施工要点，质量检查评定方法和内容。

（3）主要内容：

主要包括路基稳定性，路基路面结构，公路主体工程，地基处理，路基填筑与开挖，路基路面排水，公路边坡防护，各种类型路面的施工等内容。

（4）实施方法：课堂讲解、案例分析、视频播放、动画演示。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、平时作业、课堂表现、课内实训活动、实践考试、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

2）桥梁构造

（1）学时学分48学时；其中讲授38学时，课内实验实训10学时；3学分。

（2）课程目标：

①掌握桥梁的概念，了解其发展历史及趋势。

②掌握桥梁的基本知识，包括组成及各部位的作用、分类方式、设计原则、设计程序、设计作用、桥面布置与构造。

③熟悉梁桥的特点和分类。

④熟悉桥梁墩台的作用及分类。

⑤能正确的进行桥梁上部结构、下部结构设计图纸（包括桥型布置图、一般构造图、预应力钢束布置图、钢筋布置图等）的识读。

⑥能对桥梁设计图纸进行工程量复核。

⑦了解拱桥、斜拉桥和悬索桥的组成、分类及构造特点。

⑧能正确使用相关的规范及标准。

（3）主要内容：

内容包括桥梁的发展，桥梁的组成与分类，桥梁的总体规划设计，桥梁作用，桥梁支座，桥面

系构造，钢筋混凝土梁桥构造，预应力混凝土梁桥构造，桥梁虚拟仿真实训，装配式简支T梁通用图识读，桥梁墩台及基础的作用及构造，桥梁墩台、桩基图纸识图，拱桥的构造，斜拉桥、悬索桥介绍。

（4）实施方法：课堂讲解、分组训练、课后练习。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、平时作业、课堂表现、课内实训活动、实践考试、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

3）公路隧道施工技术

（1）学时学分：48学时，其中讲授38学时，课内实验实训10学时；3学分。

（2）课程目标：

①掌握隧道的基本概念、功能及构造。掌握围岩的概念、基本分级及修正方法。

②理解新奥法施工原理，掌握新奥法各类施工方法与工艺；能绘制施工工艺流程。

③掌握常用炸药性能及工程常用的起爆方法、数码雷管等智能化爆破技术；掌握光面爆破参数选择方法；能看懂钻爆设计图；。

④掌握装渣运输的基本方法、渣量计算方法及卸渣方式。

⑤掌握隧道支护的作用及施工工艺；具备安排隧道支护施工过程的能力。

⑥掌握隧道监控量测必测项目的实施流程；能操作量测仪器、分析量测数据。

⑦掌握隧道防排水的原则及工程措施；能看懂防排水施工图。

⑧掌握辅助坑道的类型及施工要点。

⑨了解通风方式和施工排水方法、供电与照明要求、特殊地质地段隧道的施工方法。

（3）主要内容：

主要包括隧道结构构造、隧道施工准备、施工方法、开挖作业、装渣运输、支护施工、监控量测、防排水技术、辅助坑道、特殊地质地段隧道施工、数智化施工新技术等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、观看视频、问题讨论。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、平时作业、课堂表现、课内实训活动、实践考试、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

4）桥梁施工技术

（1）学时学分：48学时；其中讲授38学时，课内实验实训10学时；3学分。

（2）课程目标：

①按照施工图和《公路桥涵施工技术规范》的要求进行桥位坐标放样；

②按照施工图和《公路桥涵施工技术规范》的要求编制中小桥涵施工方案、数智化施工新技术，并进行常规桥梁施工的技术指导；

③按照《公路桥涵施工技术规范》及《公路工程质量检查评定标准》的要求对施工质量进行检查、验收和监督控制；

④具有吃苦耐劳、团队合作精神，工程质量、安全施工意识。

（3）主要内容:

主要包括桥涵施工的常用设备、桥梁基础施工、桥梁墩台施工、钢筋混凝土简支梁桥施工、预应力混凝土简支梁桥施工、预应力混凝土连续梁桥施工、悬臂施工法、圬工和钢筋混凝土拱桥施工,斜拉桥与悬索桥施工、桥面系及附属工程施工、数智化施工新技术等内容。

（4）实施方法：课堂讲解、案例分析、视频播放、动画演示。

（5）考核方式：平时作业、课堂表现、课内实训活动、期终考试等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

5）公路工程施工组织与概预算

（1）学时学分：60学时，其中讲授50学时，课内实验实训10学时；4学分。

（2）课程目标：

①掌握我国公路建设的基本内容、公路工程项目管理的基本知识；

②掌握施工组织原理，能熟练使用横道图和网络图编制进度计划；

③会编制公路工程施工组织设计文件；

④能熟练使用《公路工程预算定额》；

⑤应用《公路工程预算定额》、《公路基本建设工程概算、预算编制办法》及有关规定和工具书，进行施工图预算文件的编制；

⑥根据《公路工程国内招标文件范本》及有关规定编制技术标文件和投标报价文件。

（3）主要内容:

主要包括公路施工组织设计的认知、施工过程组织原理、网络计划技术、施工组织设计文件的编制、工程案例解析、《公路工程预算定额》使用、《公路基本建设工程概算、预算编制办法》使用、施工图预算文件的编制、纵横公路工程造价软件操作及应用等内容。

（4）实施方法：课堂讲解、案例分析、分组讨论、实践训练。

（5）考核方式：根据考勤、课堂问答、平时作业、课堂表现、课内实训活动、实践考试、理论考试（平时测验、期末考试）等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

6）公路工程检测技术

（1）学时学分：48学时，其中讲授28学时，课内实验实训20学时；3学分。

（2）课程目标：

①能按规范记录试验检测数据；应用数理统计方法对试验检测数据进行分析处理；

②能独立进行常规试验检测项目的试验操作，分析整理试验检测结果；

③会应用《公路工程质量检验评定标准》对所检测项目进行质量评定；

④会进行路基路面几何尺寸检测与质量评定；

⑤会进行路基路面压实度检测与质量评定；

⑥会进行路基路面平整度检测与质量评定；

⑦会进行路面抗滑性能检测与质量评定；

⑧会进行桥梁工程一般项目的质量检测；

⑨会进行隧道工程一般项目的质量检测；

⑩具有团队协作精神和科学严谨的态度。

（3）主要内容：

主要包括公路检测入门知识、公路工程质量检验与评定、公路工程试验检测数据处理、路基路面几何尺寸检测、路基路面压实度检测、路基路面平整度检测、路面抗滑性能检测、路基路面承载能力检测、沥青路面渗水系数检测、路基路面破损检测、桥梁工程检测、隧道工程检测等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、操作演示、数据分析。

（5）考核方式：平时作业、学习参与度、实践考核+理论考试等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：百分制。

7）BIM技术应用基础

（1）学时学分：40学时，其中讲授20学时，课内实验实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①了解并掌握BIM技术的基本理论和思维方法；

②掌握BIM数字信息仿真技术模型，认识BIM技术发展现状及前景，掌握BIM技术在公路工程项目建设全生命周期模型中应用的理念和方法；

③掌握BIM技术可视化与虚拟施工功能，理解并掌握建设全阶段各部门基于可视化平台协同工作的原理模型；

④了解BIM在公路工程建设全生命周期的应用，掌握结构模型的创建方法，和构件族的制作方法，以及各专业间的协同，达到具备解决实际项目中遇到问题的能力；

⑤能使用BIM技术进行简单路桥隧结构类型的平、立、剖面设计的基本方法并运用到实际设计中；

⑥会使用BIM技术建筑构件构造设计的方法，能进行简单的构造设计。

（3）主要内容：主要包括BIM简介、国内外桥梁BIM应用案例、Autodesk Revit的界面、视图、图元等基础操作、创建族、创建桥梁项目、实际案例的项目建模等方面的内容。

（4）实施方法：课堂讲授、实验室技能训练相结合、任务驱动。

（5）考核方式：课堂表现、平时作业、期终考核等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

8）公路养护技术

（1）学时学分：32学时，其中讲授20学时，课内实验实训12学时；2学分。

（2）课程目标：

①描述公路养护与管理的基本知识；

②会进行路况调查，对路面状况作出评价；

③会进行路基边坡、边沟的整修，对路基病害进行防治；

④能识别砂（砾）路面坑槽、路面泛油、路面龟裂；

⑤能按操作规程进行拌料与修补；

⑥能进行水泥混凝土路面填缝料的配制，并按操作规程进行填缝；

⑦能调整混凝土配合比，拌制混凝土、浇筑栏杆、扶手，并按操作规程进行维修；

⑧会应用公路养护相关规范。

（3）主要内容：主要包括路基的养护与维修、路面的养护与维修、桥涵与隧道构造物的养护与维修、公路沿线设施的养护、公路绿化及管护、公路养护生产管理、公路养护计划管理及防洪、防冰、防雪、防沙与防雾等方面的内容。

（4）实施方法：课堂讲授、分组讨论、随堂训练、课后练习。

（5）考核方式：课堂表现、平时作业、期终考核等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3.专业拓展（选修）课

1）企业文化

（1）学时学分：20学时，1.5学分。

（2）课程目标：

① 了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；

② 了解社会环境、企业和个人之间的关系；

③ 获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；

④ 能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

（3）主要内容：主要包含企业文化基本概念、企业文化与企业竞争力、企业文化建设概述、企业文化的测量、企业文化设计、企业文化实施、企业文化变革、企业伦理与社会责任、领导者与企业文化建设、互联网和人工智能时代的企业文化等内容。

（4）实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

（5）考核方式：过程考核与考卷考核相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

2）无人机测绘技术

（1）学时学分：30学时；其中讲授10学时，课内实验实训20学时；2学分。

（2）课程目标：

①了解无人机测绘的基本知识；

②掌握小型无人机组装、飞行与拍摄，维护保养；

③熟悉不同类型测区无人机航线的设置和像控点的布设方法；

④掌握无人机航测数据采集；

⑤熟悉航测数据的导出、航片质检和快拼图制作；

⑥掌握基于航片的快速空三与建模；

⑦学会基于实景三维模型的裸眼立体测图与数字地面模型构建；

⑧熟悉无人机航测的相关规范和技术要求；

（3）课程内容：主要包括小型无人机组装、飞行与拍摄以及无人机维护保养，外业像控点的布设和施测，航线规划，无人机外业数据采集，制作快拼图、单镜头数据空三平差与三维建模，基于实景三维模型的裸眼立体测图，数字地面模型构建，DLG数据的质检、整饰、出图。

（4）实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、课堂实训、项目驱动。

（5）考核方式：考勤、作业、测验、课堂实训成果、学习态度等，注重过程考核、项目考核和综合考核相结合。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

3）公路工程招投标与合同管理

（1）学时学分：30学时，其中讲授30学时；2学分。

（2）课程目标：

①能描述公路工程招投标、施工合同的概念和基本内容；

②能描述工程承发包的形势和特点；

③知道公路工程招标、投标的程序和要点；

④熟悉公路工程评标程序、方法和要点；

⑤了解施工合同的详细内容和管理办法；

⑥能根据《公路工程国内招标文件范本》及有关规定编制招投标文件。

（3）主要内容：主要包含公路工程招投标与合同管理相关法规、公路工程勘察设计招标与投标、公路工程监理招标与投标、公路工程施工招标与投标、公路工程投标报价与投标决策、公路工程模拟招投标课程设计、公路工程合同及合同管理等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、分组讨论、随堂训练、课后练习。

（5）考核方式：课堂表现、平时作业、期终考核等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

4）高铁施工概论

（1）学时学分：30学时，2学分。

（2）预期成果：

①了解高速铁路线路的平面和纵断面、铁路轨道结构、高速铁路路基等基础设施；

②了解高速铁路车站技术设备及站型；

③了解高速铁路牵引供电与车辆动力装置；

④了解高速铁路列车的结构及其技术特点；

⑤了解高速列车信号与控制系统，调度集中及行车指挥自动化。

（3）主要内容：主要包含高速铁路发展动态和高速铁路路基、轨道施工与高速铁路桥梁、隧道施工等内容的详细讲解，同时含有高速铁路车站及枢纽、高速铁路防灾安全监控与环境保护和磁悬浮铁路等内容。

（4）实施方法：课堂讲授、章节测验、模拟测验。

（5）考核方式：平时测验、课堂提问、作业等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

5）公路工程施工安全技术

（1）学时学分：30学时，2学分。

（2）课程目标：

①熟悉《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》。

②熟悉各岗位人员安全生产职责；

③掌握道路施工、桥梁施工、隧道施工的安全技术要点；

④掌握公路工程主要工序与特殊季节施工的安全技术要点；

⑤了解交通安全设施施工的安全技术要点；

⑥能编制危大工程专项安全施工技术方案；

⑦了解相关的规范及标准。

（3）主要内容：主要包括工程施工安全技术概述、公路工程施工安全职责、道路施工安全技术、桥梁施工安全技术、隧道施工安全技术、公路工程主要工序与特殊季节施工安全技术、交通安全设施施工安全技术、人身安全、案例与实务等方面的内容。

（4）实施方法：课堂讲授、分组讨论、随堂训练、课后练习。

（5）考核方式；课堂表现、平时作业、期终考核等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

6）智慧检测技术

（1）学时学分：40学时，其中讲授20学时，课内实验实训20学时；2.5学分。

（2）课程目标：

①了解无损智能检测技术的特点及其在材料评价和材料加工中的地位和作用；

②熟悉不同类型工件的相关检测标准；

③掌握各种主要无损智能检测方法的原理、特点、适用性及局限性；

④能够运用所学的知识，选择合适的检测方法进行材料性能评价，具有初步确定基本的检测工艺的能力；

⑤能完成简单检测项目系统（包括编写作业指导书、完成检测、填写检测报告等）；

⑥了解无损检测技术的发展历史、国内外发展现状及新技术、新方法。

（3）主要内容：主要介绍工程无损检测的基本理论，以及路桥工程中的常规无损智能检测项目，采用智能设备进行钢质护栏立柱埋深测定、混凝土结构缺陷测定（厚度、裂缝、缺陷）、钢筋位置及保护层厚度测定、锚杆埋入深度检测等。

（4）实施方法：课堂讲授、互动教学、观看视频、仪器操作。

（5）考核方式：课堂表现、平时作业、仪器操作熟练程度、实践报告等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

7）中国路桥发展成就及绿色低碳创新

（1）学时学分：20学时，1学分。

（2）课程目标：

①熟悉中国路桥发展的历史脉络、重大里程碑工程及在世界桥梁与公路领域的领先地位；

②熟悉绿色低碳理念在路桥建设中的政策背景、标准规范及碳达峰碳中和目标要求；

③掌握路桥工程中绿色低碳关键技术，包括新型环保材料、节能设计、低碳施工工艺、智慧运维等核心创新成果；

④掌握中国路桥“走出去”战略中的绿色实践案例，具备绿色低碳创新思维与可持续发展意识。

（3）主要内容： 主要包括中国路桥发展历程与辉煌成就（重大桥梁工程、高速公路网络、高原及跨海工程等）、中国路桥技术创新与世界纪录、绿色低碳发展政策与标准体系、路桥绿色设计与低碳材料应用、路桥低碳施工技术与节能工艺、智慧路桥与数字化运维、未来路桥绿色低碳发展趋势与展望。

（4）实施方法： 课堂讲授、案例分析、分组讨论、视频观摩、随堂训练、课后练习。

（5）考核方式： 课堂表现、平时作业、期终考核等结合进行考核。

（6）成绩记载方式： 五级等级制。

4.综合实践课程

1）入学、毕业教育

（1）学时学分：30学时，其中入学教育15学时、毕业教育15学时；1学分。

（2）课程目标：

①使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

②树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

（3）主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

（4）实施方法：座谈、讲座、参观。

（5）考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

2）工程测量实训

（1）学时学实分：60学时，集中实习2周；2学分。

（2）课程目标：

①能熟练使用和检校水准仪，计算地面点的高程和高差；

②能熟练应用直角坐标放样、极坐标放样等常用放样方法进行道路工程测量放样；

③按测量工作规范要求记录和计算测量成果，进行资料整理；

④坚持测量工作原则。

（3）主要内容：

内容包括小区域控制测量（四等水准测量和导线测量），碎部测量，施工放样（包括点的平面位置放样和高程放样），CASS绘图软件应用。

（4）实施方法：实地测量、独立操作、教师指导。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习日志、实习（或实验实训）报告、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

3）道桥工程认知实训

（1）学时学分：30学时，集中实习1周；1学分。

（2）课程目标：

①能阐述各级公路的功能和特点；

②能绘制不同等级公路的横断面组成图；

③能简述不同类型桥梁的基本结构组成；

④能说出所见桥梁上部结构可能采用的施工方法；

⑤养成较强的纪律性、时间观念、安全意识和团队协作精神。

主要内容：

内容包括中国路、中国桥等历史和超级工程视频学习，在杨凌、宝鸡、咸阳、西安等地现场参

观各类桥梁、各级公路典型结构，在杨凌附近在建工程施工现场参观，撰写实习报告等内容。

（4）实施方法：现场参观、视频演示、教师指导。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

4）公路工程检测实训

（1）学时学分：30学时，集中实训1周；1学分。

（2）课程目标：

①熟悉检测任务、检测内容、检测项目；

②能合理选择检测仪器，熟悉仪器的性能；

③会按操作规程利用检测仪器独立完成公路工程的常规质量检测；

④能正确、如实地填写试验检测原始记录；

⑤会运用数理统计的基本知识进行试验检测数据的处理；

⑥会利用试验检测数据进行质量评定；

⑦会进行常规试验检测仪器的日常维护、检验与校正。

（3）主要内容：

主要包括学生按要求进行主要进行混凝土无损强度检测、路基路面几何尺寸及路面厚度检测测定、沥青路面压实度、灌砂法测定土基压实度、路基路面平整度测定路面抗滑性能检测、测定路基路面回弹弯沉等项目检测，进行数据处理，并完成实训报告。

（4）实施方法：分组分项测试、教师指导、撰写实训报告。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告、实习答辩、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

5）道路勘测综合实习

（1）学时学分：60学时，集中实习2周；2学分。

（2）课程目标：

①能根据导线控制点位置进行路线踏勘；

②能结合实习现场的地形、地貌制定切实的选线方案；

③能根据路线平面、纵断面、横断面线形要素要求进行定线；

④能熟练绘制路线平面、纵断面、横断面设计图；

⑤能熟练编制直线、曲线及转角一览表；

⑥能熟练编制路基设计表；

⑦能熟练编制路基土石方数量计算表。

⑧养成较强的组织纪律观念、安全意识、团队合作和组织协调能力。

（3）主要内容：

实习内容为山区三级公路路线施工图设计，分为外业和内业两部分，外业部分为在指定的起终点之间进行选线定线、基平和中平测量、横断面测量及数据处理，内业部分为利用外业选线测量数据使用道路设计软件进行道路平面、纵断面和横断面施工图设计。

（4）实施方法：学生分组实测、独立设计、教师指导、撰写实训报告。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

6）路桥隧工程施工图识读实训

（1）学时学分：60学时，集中实训2周；2学分。

（2）课程目标：

①能熟练阅读道路、桥梁、隧道等工程项目施工设计图；

②能计算桥梁明挖基础土石方工程量，上、下部结构的混凝土和钢筋用量；

③能计算路基，路面基层、路面面层的工程量及材料用量，山岭隧道洞口、洞身工程量及材料用量；

④会编制公路工程中路桥隧结构物施工方案；

⑤养成认真阅读施工设计图的良好习性，提升空间思维能力。

（3）主要内容：

内容包括道路、桥梁、隧道等工程项目施工图阅读，工程量及材料用量计算，施工方案编制等内容。

（4）实施方法：学生分组讨论、教师分类指导、撰写施工方案。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

7）公路工程数字化管理实训

（1）学时学分：60学时，集中实训2周；2学分。

（2）课程目标：

①能根据工程量进行材料、机械、劳动力的配置；

②能编制路基、路面、桥梁、隧道各分项工程施工进度计划；

③能编制路基、路面、桥梁、隧道施工组织设计文件；

④能根据施工组织设计与施工图纸采用软件套用定额编写路桥隧等工程概预算文件；

⑤能熟练应用公路工程造价软件编写完成造价文件；

⑥能够认真阅读公路施工组织设计文件、增强管理意识、提高施工组织管理能力。

（3）主要内容：

分组编制路基、路面、桥梁、隧道等分部分项工程施工组织设计方案，工程量计算，使用造价软件进行预算文件或者工程量清单编制。

（4）实施方法：学生分组讨论、教师分类指导、撰写施工方案。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告、实习答辩、实习（实训）成果等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确定，充分重视证书在教学中的作用。

8）公路工程施工实训

（1）学时学分：30学时，集中实习1周；1学分。

（2）课程目标：

①能说明施工现场的布置情况及项目组织机构；

②掌握路基、路面、桥梁、隧道施工技术指导和质量控制及检测方法；

④掌握路基、路面、桥梁、隧道主要施工工艺过程；

⑤学会分析解决路基、路面、桥梁、隧道施工中的实际问题；

⑥养成较强的质量、安全意识，吃苦耐劳的品德，与人合作的精神。

（3）主要内容：

内容包括道路、桥梁和隧道工程施工工艺流程演示，工程图纸绘制，道路、桥梁和隧道工程项目施工现场参观。

（4）实施方法：学生分组操作、教师分类指导、撰写施工报告。

（5）考核方式：根据实习态度、实习操作、实习（或实验实训）报告等成绩综合考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

可以根据课程实际采用证书替换学分，证书不仅限于X证书，亦可由专业根据课程性质自行确

定，充分重视证书在教学中的作用。

9）道桥BIM建模实训

（1）学时学分：30学时，集中实习1周；1学分。

（2）课程目标：

①学生能够熟练掌握道桥工程中 BIM 建模相关软件（如 Revit、Civil 3D 等）的基本操作与高级功能；

②独立完成道桥工程 BIM 模型的初步构建；

③能够从工程图纸、设计资料中提取关键信息，并将其准确转化为 BIM 模型；

④具有团队协作、勇挑重担、勇于创新的精神。

（3）主要内容：

主要内容是BIM 建模软件基础操作、道路、桥梁、隧道工程等公路工程实体构件建模，包括钢筋结构、细部构造、施工模板、钢结构节点等精细化模型。

（4）实施方法：学生分组操作、教师分类指导、撰写建模成果报告。

（5）考核方式：实习表现、实习汇报、实习报告等综合考评。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

10）岗位实习

（1）学时学分：540学时，实习18周；18学分。

（2）课程目标：

①能适应施工企业的生活和工作环境， 愿意为企业服务；

②能遵守施工单位的规章制度和安全施工操作规程，能够为企业分忧；

③能根据施工现场情景和资源条件编制实施性施工组织设计，并认真负责地积极执行；

④应用交通运输部部颁规范、规程指导施工作业，分析解决常见的施工技术及工程质量问题；

⑤认真做好现场施工原始记录，并及时整理施工资料；

⑥具有团队协作、勇挑重担、勇于创新的精神。

（3）主要内容：

学生到施工现场后，在企业指导教师的直接指导下，跟班顶岗参加施工现场的技术管理工作，学习施工现场的组织和管理知识，参加一系列的施工活动。在实习过程中，学生应做到理论与实践相结合，把已学到的书本知识与工程实际情况相对照，从中发现问题，并且要努力把理论知识运用到实践中去，通过实习增长实际知识和技能，培养调查研究、分析、解决问题的能力，以及独立工作与处理问题的能力，培养良好的职业道德素养，逐步建立正确的职业道德观。

（4）实施方法：承担施工任务、现场技术骨干指导、学校教师远程辅导。

（5）考核方式：根据施工单位评价、实习日记、实习总结、实习答辩等结合进行考核。

（6）成绩记载方式：五级等级制。

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业应组建一支由专任教师、行业企业兼职教师组成的“专兼结合”的省级优秀教学团队，生师比不高于18:1，专任教师的“双师”比达90%以上，以满足日常教学的需要。专任教师中，应有2名专业带头人、2名教授、2名博士、2名实训指导教师、8名双师型教师，其中专业带头人2名（原则上校内1名，校外兼职〔外聘〕1名）。

1.校内专业带头人应具有副高以上专业技术职称，必须为“双师型”教师，并具备较高的教学水平和实践能力，能够主持专业建设规划、教学方案设计、专业建设工作，能够为企业提供技术服务。

2.校外专业带头人具有本专业背景，具备副高及以上专业技术职务。

3.专任教师应取得教师资格证，具有硕士以上学位，具备三年以上企业实践经历和本专业相关职业资格。

4.兼职教师任职资格具有本科以上学历，中级以上专业技术资格和相关本专业职业资格，具有多年行业企业的工作经历,具备一定教育教学能力。

5.专业核心课程应由校内专任专业教师和行业兼职教师共同完成教学，其中，实践实训部分应以行业兼职教师指导为主，行业兼职教师数占比应不低于50%。

（二）教学条件

本专业必须提供课程教学需要专业教室，校内实训室（基地），校外实训基地及支持信息化教学等。

1.专业教室应达到的基本条件

专业教室应配置包括学生上课用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等。多媒体配置可以方便、快捷、高效的演示多媒体课件，形象、生动、直观的讲解装备工作原理、工作过程等专业知识，使一些抽象难懂的理论变得直观而形象，并能将大量的信息带给学生，使课堂教学活动变得更加活泼，富有启发性、真实性，使教师很好的进行理论授课。

2.校内实训室（基地）应达到的基本要求

校内实训室（基地）配置包括学生实训用的桌椅、投影仪、挂图、展示台等，专业电脑内配置装备相应的管理软件、有利于职业能力培养的仿真软件、课程多媒体等软件及职业能力培养所需相关硬件设施条件等，生均实验实训设备值16000元以上，生产性实习的工位数达80%以上。实训室（基地）配备文件柜以方便学员自学、查阅、开展实验课程，配备有关资料、教材以及所涉及到的相关理论知识书籍，方便查阅。在实训室（基地）的墙壁张贴设备及软件使用的规章制度、操作流程、注意事项等。

3.校外实训基地应达到的基本要求

校外实践教学条件应包括与校方签订合作协议的政府、协会及各类企业等，为学生开展认知实

习、专业基础实习、专业综合技能实习、顶岗实习提供业务指导和实习岗位。基地应具有真实的职业环境，尽可能贴近生产技术管理服务第一线，体现真实的职业环境，让学生在一个真实的职业环境下按照未来专业岗位群对基本技术技能的要求，得到实际操作训练和综合素质的培养；紧跟时代发展前沿的综合性生产训练项目，体现新技术、新工艺、瞄准实际操作人才缺乏的高技术含量和新技术行业的职业岗位，在技术要求上要具有专业领域的先进性，使学生在实训过程中，学到和掌握本专业领域先进的技术。

4.支持信息化教学方面的基本要求

相关教学设施应具备能开展信息化教学多媒体影音设备及网络环境，满足线上线下混合教学软硬件要求。

（三）教学资源

本专业应结合课程特色，多渠道开展“校政协企”合作、工学结合的“做、学”一体的模块化、项目化教材开发。实习实训教材应由专业教学团队自编完成，包括实训实习指导书及手册，每年根据行业企业的发展需求变化进行及时的内容更新和调整，以此紧扣电子商务专业人才培养和能力目标的要求；本专业应具有配套专业教学资源库，内容应包括：教学设计文件、电子教材、教学课件、典型案例、政策法规、音视频文件、动画库、习题与试题库、职业资格考试信息、专业图片库等，形成数字化课程网站。配备与专业教学相关的图书资料、电子杂志等相关的学习辅助性资源，保证教师与学生可通过校园网络即时获取上述各项教学资源并可通过网络利用教学及实训软件开展备课、学习、实训等教学活动。

（四）教学方法

在教学过程中要紧扣本专业素质目标、知识目标及能力目标要求，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，要加大信息化技术在课程教学过程中的应用，综合应用项目教学、案例教学、情景教学、线上线下混合教学、模块化教学、工作过程导向教学、理实一体教学等教学方式，实现专业课程全部线上线下混合教学，坚持以教师为主导、以学生为主体，引导学生自主学习、协作学习、参与式学习，提高学生自主学习的积极性和课堂教学质量，加强对学生的情感态度和社会责任的教育、促进专业知识、职业技能、职业素养以及创新意识的全面培养，实现高素质技术技能人才的培养目标。

（五）学习评价

健全“以学定教、以学评教、以学助教”的教学评价机制，改革学生考核评价方式，建立以职业能力和综合素质评价为核心、注重过程考核、考核方式多元的考核评价体系，采用过程性评价与总结性评价相结合的方式，从情感态度、社会责任、学习能力及实践能力等方面全面、客观地评价学生的专业综合素养水平。过程性评价应基于专业核心素养，在考查学生专业知识与技能掌握程度和应用能力的基础上，要体现出学生在学习过程中各方面能力的提升情况。总结性评价应基于学生适应职业发展需要的岗位职业能力和学习迁移能力的培养要求，考查学生的综合运用能力和专业素

养的发展水平，以及自我创新和团队协作等方面的表现。通过评价可激发学生的学习兴趣，提高学生的学习积极性和主动性，做到人才培养质量考核细化、量化和具体化。

（六）质量保障

1.建立专业建设和教学过程质量监控机制，对各主要教学环节提出明确的质量要求和标准，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。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课和听课制度，严明教学纪律和课堂纪律。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.充分利用评价分析结果有效改进专业教学，加强专业建设，持续提高人才培养质量。

5.建立专业诊断改进机制和年度质量报告制度，形成质量保证体系完整的目标链、标准链、实施链、改进链。每年12月发布专业年度质量报告。

十、毕业要求

（一）学时要求

本专业毕业要求2874学时。

（二）学分要求

本专业毕业要求最低145学分，其中公共选修课最低学分6分。

（三）学分互换

学生学习期间获取的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经学校审核认定后可转换为相应课程学分，并计入毕业总学分。

十一、附录

（一）制定（修订）依据

根据《陕西农林职业技术大学关于制定（修订）2026级招生专业人才培养方案的通知》（陕农大发〔2026〕44号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

1.本方案是在道路与桥梁工程技术专业2025级人才培养方案的基础上进行修订，通过深入公路建设行业的施工企业进行调研和毕业生质量跟踪调查，结合学生顶岗实习情况，本专业学生毕业后主要服务交通土建行业的施工、管理第一线，从事道路桥梁工程施工生产领域中的施工员、测量员、试验员、质检员等工作。

修订的主要内容是：①考虑到公共基础课程的错峰开设，将工程测量技术课程调整至第二学期；②考虑到后期为专业发展，加强了智慧检测和BIM技术应用两个方向课程布局，具体做法：智慧检

测方向，以“建筑材料检测和土力学试验检测基础（平台课课内实训）+公路工程检测技术和智慧检测技术（专业类检测）+检测集中实训”组合加强，部分课程内容中对应继续增加人工智能及智慧检测相关内容。BIM技术应用方向，除开设BIM应用技术课程外，增加道桥BIM建模实训1周（同时，删除道桥模型制作实训）；③在第一学期为新生开设中国路桥成就及绿色低碳创新课程，集中讲授路桥行业发展方向的变革；④根据专业调研及实际情况，为了加强专业课程教学的针对性及专业知识的连贯性，提升教学效果，变更了部分课程的讲授内容，将部分理论及实践课开课学期做了调整；⑤按照文件要求，对其整个文件课程模块形式和表格样式做了调整和修改。

2.已形成的人才培养模式及内涵说明。

人才培养模式：道路桥梁施工技术专业采用“双主体、六育化、四阶段、三融合”人才培养模式。其基本内涵是：按照流程任务、工作过程、典型岗位职业能力的目标、规范和标准，搭建校企双主体育人机制，树立精准人才培养的导向化教学理念，重构“底层共享、中层分立、高层互选”的模块化课程体系，共建教材、信息化平台、在线开放课程等共享化教学资源，培育全能化教学团队，开展多岗化实践训练，实施多维化评价管理，按照学生能力“认知–基础–核心–综合”的四阶递进提升规律，组织四个阶段教学过程，同时将人文素养与职业素养融合、专业教学与服务就业融合贯穿人才培养的过程始终，达到专业链与产业链的深度融汇，真正实现培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才培养目标。

（三）编制人员

陕西农林职业技术大学：严超群、李想、卫少阳、雷晓平、谢李、张俊娟、穆江飞、吴彩星、董振国、姚尧、张建辉、雷曼、薛雪、王修领、赵珍祥

中交第二公路工程有限公司高级工程师：袁江

中铁十一局集团有限公司西北分公司高级工程师：任涛涛

陕西关环麟法高速公路有限公司总经理：呼加瑞

中交第二公路工程有限公司工程师：郭强强

中建五局三公司西北分公司：王超

执笔人：严超群

审核人：周波