

山西省 2020 年“3+2”高本贯通培养试点 计算机科学与技术专业人才培养方案

一、基本信息

(一) 试点院校：吕梁学院 山西职业技术学院

(二) 本科专业名称及专业代码：计算机科学与技术 080901

高职专业名称及专业代码：计算机应用技术 610201

(三) 招生对象与学制

1. 招生对象：高中阶段教育毕业生

2. 学制：五年

二、培养目标

本专业培养具有良好的思想道德、科学文化素质，掌握从事本专业领域实际工作的基本理论、基本技能，具有计算机系统应用与维护、软件产品质量保证、软件测试技术等专业知识，熟悉网站规划设计与开发，图形图像应用，掌握软件测试的方法、技术和工具的使用，能跟踪 web 前端技术和软件测试领域新理论、新知识、新技术，有较强的逻辑思维能力和良好的团队协作能力，能够从事网站建设与管理、软件测试、计算机运维等职业的高级应用型人才。

三、培养基本规格和要求

本专业学生通过学习计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识，接受软件技术、数据库技术、网络技术、网站建设与管理及企业实践等方面的基本训练，掌握软件开发与应用、软件测试技术、网络构建与运维、网站建设与管理的基本方法，具有较强的学习能力和良好团队协作能力，毕业后经过短期实践具备 web 前端开发或测试软件的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1、热爱祖国，拥护中国共产党的领导，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有服务社会的责任感和文化传承创新的使命感；具有“艰苦奋斗、顾全大局、自强不息、勇于创新”的吕梁精神；养成刻苦学习、热爱劳动、团结协作、乐于助人的优良品质；遵纪守法，具有较强的责任感和事业心、严谨认真的敬业精神；

2、掌握基本的人文和社会科学知识，具有良好的人文社会科学素养、法律素质、职

业道德和心理素质；具有一定的军事理论知识和国防观念；掌握科学锻炼身体的基本方法和技能，养成良好的体育锻炼习惯，具有健康的体魄和健全的心理素质；

3、具有良好的语言表达和文字组织能力，具有较好的外语读写和翻译能力，能够有效地进行技术交流和沟通；

4、掌握数学相关学科的基础知识，具有较强的抽象思维、逻辑思维能力，初步具备算法分析与设计的基本能力，能运用数学的基本原理和方法分析、解决问题；

6、掌握 HTML5 网页设计与制作相关知识、WEB 前端开发“1+X”职业技能等级证书要求的相关技术、网站建设与维护相关知识；具有网站建设与维护的能力和中小型网络组建与管理维护的能力；

7、了解本专业发展前沿、动态，掌握本专业基本理论、基本知识，熟练掌握软件开发与测试技术、数据库技术、网络管理和维护技术；初步具备应用专业技术进行软件开发、系统测试、运维的能力；

8、了解学科的知识结构、典型技术、核心概念和基本工作流程，具有较强的团队合作精神、组织、协调能力，具有驾驭知识进行探究和创新的能力，努力把吕梁精神内化于心，外化于形；

9、具有自主学习和终身学习，能充分利用互联网有效地选择和获取新知识，并应用新知识适应行业发展的基本能力。

四、毕业与学位授予

毕业要求：具有学籍，学完培养方案规定的全部课程，课程考核、实习报告、调查报告、毕业论文（设计）考核合格，达到国家学生体质健康标准，准予毕业，颁发全日制普通高等学校大学本科毕业证书。

具体要求：（1）毕业最低学分为 190 学分。（2）实践性教学环节 91 学分。

学位授予：取得毕业资格，并达到《中华人民共和国学位条例》和学校规定的授予学位的条件（《吕梁学院学士学位授予实施细则》），授予理学学士学位。

五、职业岗位（群）对知识、能力、素质的要求及实现矩阵

序号	主要职业岗位(群)	岗位描述	对知识、能力、素质的要求		实现途径 (相应课程设置)
1	web 前端开发工程师	编写网页标准优化代码,并增加交互动态功能,开发 JavaScript 以及 H5 模块,同时结合后台开发技术模拟整体效果,进行丰富互联网的 Web 开发	知识	掌握基本的 web 前端技术;掌握网站的性能优化网站性能优化、SEO 和服务器的基础知识;学会用工具辅助开发;有良好的代码规范编写习惯	通识教育平台 数学模块 专业基础模块 专业核心模块 专业应用模块
			能力	具备需求分析和建模的能力;前端设计和开发的能力;设计人机交互界面的能力;工程设计和实践等方面具有一定的创新意识和能力	专业基础模块 专业核心模块 专业综合实践模块 专业应用模块
			素质	掌握科学的思维方法、工程设计方法,具备良好的工程素养;具有创新精神;具有严谨务实的工作作风良好的团队合作能力	通识教育平台 专业综合实践模块 专业应用模块
2	软件测试工程师	在理解软件产品功能要求的基础上,对其进行测试,写出相应的测试规范和测试用例。	知识	掌握测试专业技能,包括黑盒测试、白盒测试、测试用例设计等基础测试技术,也包括单元测试、功能测试、集成测试、系统测试、性能测试等测试方法,还包括基础的测试流程管理、缺陷管理、自动化测试技术等知识、软件编程技能	通识教育平台 数学模块 专业基础模块 专业核心模块 专业应用模块
			能力	具备软件评审与测试的能力、软件过程改进与项目管理的能力;能够根据软件需求,设计测试用例并执行、测试结果,提高软件性能和质量。	专业基础模块 专业核心模块 专业综合实践模块 专业应用模块
			素质	掌握软件工程学科的前沿技术和软件行业的发展动态,在基础研发、工程设计和实践等方面具有一定的创新意识和创新能力;思维缜密,善于发现缺陷,有能力评估缺陷,且善于沟通,能够与开发人员顺畅交流合作。	通识教育平台 专业综合实践模块 专业应用模块

六、主干学科与核心模块

主干学科: 计算机科学与技术

核心模块: 数学模块、专业基础模块、专业核心课程模块、专业综合实践模块、专业应用模块

七、课程结构与学分、学时要求

学时学分结构表

平台	模块	课程性质	学时	理论学时	实践学时	学分	理论学分	实践学分
通识教育平台	思想政治理论课程	必修	290	244	46	16	13	3
	工具与人文课程	必修	244	242	2	12	11.5	0.5
	健康与安全课程	必修	226	70	156+2周	13	4	9
	就业创业课程	必修	62	38	24	4	3	1
	通识教育选修课程	选修	160	160	0	10	10	0
	第二课堂	必修				3	0	3
		选修				1	0	1
小计			982	754	228+2周	59	41.5	17.5
专业教育平台	专业基础	必修	532	348	184	29.5	22.5	7
	专业核心	必修	772	402	370	43.5	25	18.5
	专业应用	必修	64	16	48	46	4	42
		选修	216	114	102	12	6	6
小计			1584	880	704	131	57.5	73.5
总计			2566	1634	932	190	99	91
培养方案总学分、学时			190/2566					
实践教学学分占总学分的比例			47.89%					
选修课学分占总学分的比例			12.11%					
毕业生最低学分要求			190					

八、教学模块构建表

计算机科学与技术专业教学模块构建表

序号	模块	主要任务
1	思想政治理论课程	着重培养大学生对历史和现实热点、焦点与难点问题的分析、把握能力，帮助树立正确的人生观、世界观、价值观、道德观、法律观，形成较为成熟的立场、观点和方法论，成为社会主义事业的可靠接班人和合格建设者。
2	工具与人文课程	着重培养学生母语表达能力、审美鉴赏能力，提升学生人文素养，陶冶精神情操；培养外语综合应用能力及跨文化交流能力，拓展国际化视野；培养网络应用能力、文献检索能力，形成计算思维。
3	健康与安全课程	使学生具有良好的身体素质，达到《国家学生体质健康标准》，养成锻炼身体的习惯；掌握并应用心理健康知识，切实提高心理素质，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，积极探索适合自己并适应社会的生活状态；掌握必要的安全知识和安全防范技能，掌握基本的军事技能和军事理论知识，增强国防观念，增强自身安全意识与国家安全意识。

序号	模块	主要任务
4	就业创业课程	帮助学生理性规划未来发展，激发学生的自主意识、创业意识、创新思维和创新方法，使学生树立正确的就业观、创业观，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力，促进学生知识、能力、人格等的全面协调发展。
5	通识教育选修	由人文艺术与文化遗产、公民素养与社会关怀、科学发现与技术革新、自我认知与人生发展四个子模块组成，重在帮助学生拓展视野，理解中西经典名著，了解自我、自然与社会，了解现代科学技术的新发现、新成果，激发科学兴趣，启迪创新意识，培养公民素质，对人、社会、文明、国家与世界的永恒问题进行思考，引导学生逐渐形成对人类面对的共同问题的理解力，能够传承人类文明的优秀成果，学会认识世界、认识自我，培养健全人格，不断提升自我认知，构建健康向上的人生观、价值观和世界观，培养学生理性审视生活并逐步改造的能力。
6	第二课堂	含劳动教育、社会实践、各类创新创业实践训练等，帮助学生养成热爱劳动、尊重劳动的习惯，培养学生的实践能力与创新精神。
7	数学模块	培养学生掌握专业所需的必要的数学基础知识和其他相关的自然科学、系统科学等基础知识，培养学生抽象思维和逻辑思维能力。
7	专业基础模块	培养学生掌握从事本专业工作所需的程序编写基本规范、算法设计的基本能力、信息的获取能力、适应学科发展的能力。培养学生掌握从事本专业工作所需的软件开发与测试基础知识、基本方法和基本技能。
8	专业核心模块	使学生掌握计算机科学与技术专业相关核心知识，具有较强的专业技术操作能力和运用专业知识综合分析问题的能力，具备一定的发展后劲与潜力；具有分析、设计、开发和测试计算机软、硬件系统的基本能力；具有较强的组织、协调能力；具有驾驭知识进行探究和创新的能力。
9	专业综合实践模块	引导学生掌握科学的思维方法、工程设计方法，一般性应用软件的设计与调试能力，网络系统组建、维护能力，数据库设计与应用能力，获取专业新技术及专业相邻领域知识的能力，根据题目要求培养系统设计、调试及论文写作能力，具备良好的工程素养，具有创新、创业精神，具有严谨的科学态度和务实的工作作风。
10	专业应用课程（WEB 前端技术）	通过对相关课程的学习使学生具有良好的职业道德，熟悉 Web 前端，具有 MVC/课程化开发方面的能力，熟知网页优化、界面设计、产品设计、数据库等技术，具有全局性思维，掌握多种技能，并能利用多种技能独立完成产品。
11	专业应用课程（软件测试技术）	掌握测试基础理论知识，熟悉软件开发流程、熟悉产品所涉及的业务，以及基本的软件测试工具等。要求学生有良好的编程能力、良好的逻辑思维，能够对行业动态关注，了解整个行业变化，具有良好的写作能力，通过简单的数字、文字就表达出产品的好坏。

九、教育教学活动安排表

教育教学活动安排表

学 年	学 期	教 育 周 数	教 学 活 动							入 学 教 育	军 事 训 练	劳 动 教 育	社 会 实 践	毕 业 教 育	其 它
			课 堂 教 学	专 业 见 习	专 业 实 习	课 程 设 计	毕 业 论 文 (设 计)	生 产 实 习	考 试						
一	1	18	14						1	0.5	1.5	1			0
	2	20	18						1				(2)		1
二	3	20	18						1						1
	4	20	18						1						1
三	5	20	18						1						1
	6	20	0				4	16	0						0
四	7	19	16						1.5						1.5
	8	19	16						1.5				(2)		1.5
五	9	19	4		14				0						1
	10	19	4				12		0					1	2
合计		194	126		14		16	16	10.5	0.5	1.5	1	(4)	1	8

说明：1、本表中除学年、学期栏目外的其他栏目下的数字的单位均为“周”

2、加（）表示不占教学周的教学活动周数

十、集中性实践教学环节列表

集中性实践教学环节名称	课程性质	开设学期	周数	实践地点	
				校内	校外
军事训练 (A)	必修	1	2	√	
劳动教育 (A)	必修	7-9	半年	√	
社会实践 (C)	必修	寒暑假			√
数据结构课程设计 (B)	必修	3	4	√	
面向对象程序设计课程设计 (B)	必修	4	4	√	
WEB 应用与开发课程设计 (B)	必修	7	2	√	
软件工程课程设计 (B)	必修	7	4	√	
操作系统实用技术 (B)	必修	7	12	√	

集中性实践教学环节名称	课程性质	开设学期	周数	实践地点	
				校内	校外
生产实习 (A)	必修	6	16		√
毕业设计 (A)	必修	6	4	√	
专业综合实践 (B)	必修	10	4	√	
毕业实习 (B)	必修	9	14		√
毕业论文 (B)	必修	10	12	√	

说明：A为高职院校单独开设，B为本科院校单独开设，C为高职本科共同开设。

十一、课程设置及教学进程表（附表）

十二、关于本培养方案的其他说明

由于计算机科学发展迅猛，专业方向繁多复杂，本方案结合区域经济发展需求，在注重培养学生掌握计算机科学与技术领域基本理论、基本技能的基础上，在专业应用模块设计了WEB前端技术和软件测试技术两类方向课程，主要培养从事WEB前端技术和软件测试技术的工程师。

另外，为了更好在落实人才培养本方案，（1）要求学生五年阅读100本左右的好书；（2）要求《信息素养概论》、《C语言程序设计》、《面向对象程序设计》、《WEB应用与开发》、《专业综合实践》课程中学生自主上机至少60学时。（3）要求学生键盘操作熟练，在大学三年级时打字速度达到70字/分钟及以上。

系主任：王三虎

审核人：王三虎

执笔人：张志宏 刘继华

附表：计算机科学与技术专业课程设置及教学进程表（1）

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时分配		开课学期与周时数										考核形式		上课周数	
							理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考查	考试		
									一	二	三	四	五	六	七	八	九	十				
通识教育平台	思想政治理论课程	1200009	思想道德修养与法律基础（一）（A）	必修	3	54	20	8	2									√		14		
		1200010	思想道德修养与法律基础（二）（A）	必修			20	6	2													13
		12004132	马克思主义基本原理概论（B）	必修	3	48	48								4					√	12	
		12004133	中国近现代史纲要（B）	必修	3	48	48							4						√	12	
		1200037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）（A）	必修	4	72	28	8		2									√		18	
		1200038	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）（A）	必修			28	8		2												18
		12004106T~12004106YZ 1200026~1200029	形势与政策（C）	必修	1+1	32+20	32+20			讲座	讲座	讲座	讲座			2	2			√		5
		12004127A	思想政治理论实践课（B）	必修	1	16		16									4			√		4
	工具与人文课程	1110049	基础英语（一）（A）	必修	9	56	54	2	4										√		14	
		1110050	基础英语（二）（A）	必修		64	64	0	4												√	16
		1110051	基础英语（三）（A）	必修		64	64	0	4													16
		1110046	大学语文（一）（A）	必修	3	28	28	0	2										√		14	
		1110058	大学语文（二）（A）	必修		32	32	0	2										√		16	
	健康与安全课程	1400007	体育（一）（A）	必修	8	28	4	24	2										√		14	
		1400008	体育（二）（A）	必修		32	4	28		2									√		16	
		1400009	体育（三）（A）	必修		32	4	28			2								√		16	
		1400009	体育（四）（A）	必修		32	4	28				2							√		16	

附表：计算机科学与技术专业课程设置及教学进程表（2）

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时分配		开课学期与周时数										考核形式		上课周数		
							理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考查	考试			
									一	二	三	四	五	六	七	八	九	十					
通识教育平台	健康与安全课程	1200012	心理健康（A）	必修	1	14	14		1									√		14			
		2100001	国防教育与军事训练、入学教育（A）	必修	2	48		48	2周										√		2		
		30004101~30004104 2100003~2100008	大学生安全教育（一）~大学生安全教育（十）（C）	必修	1.5+0.5	24+16	24+16		第1-10学期，每周2学时，每学期4学时。高职完成1.5学分，本科完成0.5学分。										√		2		
	就业创业课程	2100010	创新创业教育（A）	必修	2	32	12	20			2								√		16		
		1200030	大学生职业发展与就业指导（A）	必修	1	14	10	4	1										√		14		
		35004102	大学生就业指导（B）	必修	1	16	16									2			√		8		
	第二课堂课程	310001	劳动教育（B）	必修	1			半年	从第七学期开始，具体依据《吕梁学院劳动教育实施办法》执行。										√		半年		
		32004101	社会实践（C）	必修	1+1			4周	学生利用寒暑假完成，高职和本科阶段各完成1个学分。										√				
		200404111	各类创新创业实践（B）	选修	1				本科阶段须选修至少1学分														
	通识教育选修课程	A 人文艺术与 文化传承		（C）	选修	10	160			须选修至少10学分（其中艺术类2学分），其中本科阶段选修6学分，具体要求根据《吕梁学院通识教育课程管理办法（修订）》（院政字〔2017〕32号）及相关补充文件执行。													
		B 公民素养与 社会关怀		（C）	选修																		
		C 科学发现与 技术革新		（C）	选修																		
		D 自我认知与 人生发展		（C）	选修																		
通识教育平台合计：982学时，2周（不含第二课堂周数），59学分（说明：其中理论754学时，实践228学时。）																							

附表：计算机科学与技术专业课程设计及教学进程表（3）

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时分配		开课学期与周时数										考核形式		上课周数		
							理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考查	考试			
									一	二	三	四	五	六	七	八	九	十					
专业教育平台	专业基础模块	1110044	应用数学（一）（A）	必修	4.5	56	50	6	4										√	14			
		1110045	应用数学（二）（A）	必修		28	22	6		2										√	14		
		1110046	线性代数（A）	必修	2.5	40	40			4										√	10		
		1110047	概率统计（A）	必修	3.5	56	56				4									√	12		
		1110048	离散数学（A）	必修	4	60	56	4			4									√	16		
	专业基础模块	0911009	计算机组装与维护（A）	必修	3	56	22	34	4												14		
		0911010	信息素养概论（A）	必修	3	56	22	34	4											√	14		
		0911011	C语言程序设计（A）	必修	4	72	32	40		4											18		
		0911012	网页设计与制作（A）	必修	5	108	48	60		6											18		
	小计：532 学时，29.5 学分																						
	专业核心模块	专业核心模块	0914013	数据结构（A）	必修	3	56	36	20				4							√	14		
			0914014	数据结构课程设计（A）	必修	1	16		16				4							√		4	
			0914015	面向对象程序设计（A）	必修	3	56	40	16				4								√	14	
			0914016	面向对象程序设计课程设计（A）	必修	1	16		16				4								√		4
			0914017	JavaScript 程序设计（A）	必修	5	108	48	60				6									√	18
			0911011	网络安全基础（A）	必修	2	36	20	16					2									18
			11034201	数据库概论（B）	必修	2	32	32							2							√	16
			0914019	MySQL 数据库（A）	必修	3.5	68	30	38				4										17
			0421066	PHP 程序设计（A）	必修	4	72	30	42					4									18

附表：计算机科学与技术专业课程设计及教学进程表（4）

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时分配		开课学期与周时数										考核形式		上课周数
							理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考查	考试	
									一	二	三	四	五	六	七	八	九	十			
专业核心模块		0911083	数据恢复技术（A）	必修	4	72	30	42					4							√	18
		11034202	WEB 应用与开发（B）	必修	2	32		32							4					√	8
		11034203	WEB 应用与开发课程设计（B）	必修	1	16		16							4	9-12				√	4
		11034204	软件工程（B）	必修	2	32	32									4				√	8
		11034205	软件工程课程设计（B）	必修	1	16		16							4	10-13				√	4
		11034206	操作系统（B）	必修	2.5	40	40								4					√	10
		11034207	操作系统实用技术（B）	必修	1.5	24		24							2					√	12
		11034208	计算机网络（B）	必修	2	32	32								4					√	8
		11034209	计算机网络实验（B）	必修	1	16		16							4	9-12				√	4
		11034210	算法分析与设计（B）	必修	2	32	32								2					√	16
小计：772 学时，43.5 学分																					
专业应用模块		0411142	生产实习（A）	必修	16									16 周					√	16	
		0411137	毕业设计（A）	必修	4									4 周					√	4	
		11034211	毕业设计指导（B）	必修	1	16	16										4		√	4	
		11034212	专业综合实践（B）	必修	3	48		48									12		√	4	
		11034213	毕业实习（B）	必修	14											14 周			√	14	
		11034214	毕业论文（B）	必修	8												12 周		√	12	
小计：64 学时，46 周，46 学分																					

附表：计算机科学与技术专业课程设计及教学进程表（5）

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	学时分配		开课学期与周时数										考核形式		上课周数
							理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		考查	考试	
									一	二	三	四	五	六	七	八	九	十			
专业应用模块	WEB 前端技术	11034301	jQuery 开发 (B)	选修	1.5	32	16	16								2			√		16
		11034302	Vue 基础技术 (B)	选修	1.5	32	16	16								2			√		16
		11034303	Vue 项目开发 (B)	选修	1.5	32	16	16								2			√		16
		11034304	微信小程序开发 (B)	选修	3	48		48								2			√		16
		11034305	网站设计与开发 (B)	选修	2	32		32								2			√		16
		11034306	混合 APP 设计与开发 (B)	选修	2.5	40		40								2			√		16
	软件测试技术	11034307	软件测试技术 (B)	选修	2	56	20	36								4					10
		11034308	渗透性测试技术 (B)	选修	3	48		48								2			√		16
		11034309	性能测试技术 (B)	选修	4	64		64								4			√		16
		11034310	自动化测试技术 (B)	选修	3	48		48								4			√		12
小计：小计：216 学时，12 学分（说明：专业应用课程在第九、十学期开始，两个方向任选一个，一般安排在学期第 1-6 周进行。）																					
专业教育平台合计：1584 学时，131 学分。																					