

虚拟现实技术专业本科人才培养方案

专业代码：080916T 专业类：计算机类 学科门类：工学

一、培养目标

虚拟现实技术专业适应湖北区域新一代信息技术国家级战略性新兴产业集群，旨在深度融入思想政治教育，培养具有坚定理想信念、高度社会责任感、良好职业道德和人文素养的虚拟现实技术领域专业人才。通过系统学习，学生将掌握扎实的虚拟现实技术基础理论与前沿技术，具备较强的工程实践能力、创新思维能力和团队协作能力。在虚拟现实技术、增强现实及交互设计等领域，致力于从事场景建模、交互设计、内容开发、系统优化及应用推广等工作的高素质应用型人才，为社会主义建设贡献全面发展的新生力量与接班人。

学生毕业 5 年左右能力与素质发展预期：

1、价值观与人文素养深化。具备高度的使命感和责任心，在工程实践中，能够综合考虑法律法规、环境保护、社会服务等多方面因素，确保虚拟现实技术的应用既先进又符合社会伦理和环保要求。

2、科学思维与技术创新能力。具备扎实的科学思维和研究方法，能够紧跟计算学科的前沿技术动态。他们应善于利用开源思想，不断探索和实践技术改进与创新，如优化虚拟现实算法、提升渲染效率、增强交互体验等。通过参与实际工程项目，他们应展现出卓越的工程创新能力，为虚拟现实技术的发展贡献自己的力量。

3、人际交往与团队协作能力。具备良好的沟通技巧，能够与团队成员、客户及合作伙伴建立有效的合作关系

4、自主学习与终生学习能力。持续关注行业动态，主动学习新技术、新工具和新方法，不断提升自己的专业能力和人文素养，保持可持续竞争力。

5、专业技术工作经验与问题解决能力。积累丰富的专业技术工作经验，能够熟练运用专业知识解决计算机相关领域的复杂工程问题；能够参与或主导虚拟现实工程项目的设计、开发、测试和维护工作，为产业发展、行业应用提供高质量的解决方案。

二、毕业要求

1、专业知识运用：具备扎实的数学、物理等自然科学基础，以及工程基础和虚拟现实技术专业基础知识，能够运用这些知识解决虚拟现实领域的复杂工程问题，如构建高精度的虚拟场景模型、优化虚拟现实交互算法等。

2、问题分析与可持续考量：运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，准确识别、清晰表达虚拟现实复杂工程问题，通过深入的文献研究进行分析，获得有效结论。同时，在分析过程中全面考虑可持续发展因素，如虚拟内容对用户身心健康的长期影响、虚拟现实技术在能源消耗和环保方面的潜在问题等。

3、解决方案设计与创新：能够设计针对虚拟现实复杂工程问题的解决方案，开发满足特定需求的虚拟现实软硬件系统、交互算法或虚拟场景模型。在设计过程中融入创新意识，充分考虑公共健康和安全，例如确保虚拟现实设备的使用安全，避免用户产生眩晕等不适症状；同时兼顾整个生命周期的成本、净零碳目标，以及资源、文化、社会和环境等因素，如合理利用资源开发具有文化价值的虚拟内容。

4、专业研究能力：基于虚拟现实技术原理，采用科学方法对复杂的虚拟现实软硬件系统工程问题进行研究，包括精心设计实验，如研究不同交互方式对用户体验的影响实验；精准分析与解释数据，通过信息综合分析得出合理有效的结论，为虚拟现实技术的优化提供依据。

5、工具选择与运用：针对虚拟现实复杂工程问题，开发、选择并使用恰当的技术方法、软硬件资源以及现代信息工程开发与管理工具，如 3D 建模软件、虚拟现实开发引擎等。能够对复杂工程问题进行预测与模拟，如模拟虚拟场景中的光照效果和物理交互。同时，充分理解和分析所使用工具和资源的局限性，以便在实际应用中做出合理选择。

6、行业影响评估：基于虚拟现实系统的工程相关背景知识进行分析，评价虚拟现实专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、可持续性、健康与安全、法律和环境的影响。例如，分析虚拟现实技术在教育、医疗等领域应用的社会经济效益，以及在隐私保护和内容监管方面的法律问题。

7、伦理与规范遵守：在虚拟现实工程实践中，深刻理解并严格遵守职业伦理、工程规范和道德规范，遵守相关的国家和国际法律法规。具备良好的人文社会科学素养和强烈的社会责任感，履行工程师的责任，确保虚拟现实技术的应用符合道德和法律要求。

8、团队协作与多元融合：能够在多元化和包容性的团队中，在多学科、远程和分布式的环境中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并有效地发挥作用。例如，与美术设计师、交互设计师、程序员等不同专业人员合作，共同完成虚拟现实项目的开发。

9、沟通与交流能力：能够就虚拟现实复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写专业报告和设计文稿、进行清晰准确的陈述发言、清晰表达或回应指令。具

备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，了解国际上虚拟现实技术的最新发展动态。

10、项目管理与财务掌控：理解并掌握虚拟现实系统的工程管理原理与经济决策方法，作为团队的成员和领导者，能将项目管理知识综合运用到多学科合作的环境中。合理规划项目进度、预算，确保虚拟现实项目的顺利开展。

11、终身学习与自我提升：具有自主学习和终身学习的意识，具备不断自我学习、知识更新的能力。在技术变革背景下，拥有开源思维和批判性思考的意识，能够快速适应虚拟现实技术的快速发展，不断探索新技术、新方法在虚拟现实领域的应用。

三、主干学科

计算学科

四、学制与学位

修业年限：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

V. Hours/Credits

总学分： 167.5 学分

(一)课程体系及学时学分

类 型	课程类别		课程性质	学时	学分	占总学分比例 (%)
理论教学	通识教育课程		必修	480	27.75	16.6%
			公共选修	128	8	4.8%
	学科基础课程		必修	600	37.5	22.4%
	专业课程		必修	328	20.5	12.3%
	专业（方向）选修课程		专业选修	224	14	8.4%
	小计			1760	108	64.5%
实践教学	课内实践教学 （上机、实验、实践）		必修	496	25.5	15.2%
			选修	80	5	3.0%
	集中性实践 教学环节	纳入教学周的集中 性实践教学环节	必修	31w	23	13.7%
		社会实践	必修	1w	1	0.6%
	小计			/		32.5%
课外实践	课外实践与创新创业		学生课外需修满		5	3
	小计			/	5	3.0
合计				/	167.5	100

(二) 其它重要学分占比统计

课程名目	学分	占总学分比例 (%)
创新创业课程	10	6.00
专业核心课程	27.5	16.4
必修课程 （不含集中性实践教学环节）	112	66.9
选修课程	25.5	15.2
集中性实践教学环节	24	14.3

六、专业核心课程及创新创业课程

（一）专业核心课程

操作系统、软件工程、三维软件基础、动态图形设计基础、3D动画基础、虚拟现实技术、数字孪生应用与实践、VR场景设计与制作、交互编程基础、VR 三维建模课程设计、虚拟现实产品开发、虚拟现实项目实训

（二）创新创业课程

1. 创新创业意识启迪课程：

就业创业指导、虚拟现实技术导论

2. 创新创业能力培养课程：

VR 三维建模课程设计、虚拟现实产品开发、虚拟现实项目实训

3. 创新创业实践训练课程：

专业能力综合实训（创新创业）

七、主要集中性实践教学环节

程序设计综合实训、计算机图形图像技术设计、VR 三维建模课程设计、虚拟现实产品开发、虚拟现实项目实训、专业毕业论文（设计）、社会实践

八、毕业要求与相关教学环节关联矩阵

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
1. 工程知识	1.1 能够将数学、自然科学知识用于解决复杂工程问题。	高等数学 A1、高等数学 A2、线性代数、
	1.2 具备解决虚拟现实项目问题所需的计算机学科基本的思维方法、与信息技术知识。	程序设计基础、Python程序设计、数据结构
	1.3 掌握虚拟现实项目、开发系统及其智能系统的基本理论及实现方法。	离散数学、算法设计与分析、数据结构
	1.4 具备设计虚拟现实领域复杂工程问题解决方案所需的专业知识和技能。	Web应用开发基础、计算机网络技术、三维软件基础、虚拟现实技术
	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题。	高等数学 A1、高等数学 A2、线性代数

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
2. 问题分析	2.2 具备从实际情境中抽象出复杂工程问题的能力，能够准确识别问题的本质和边界条件	Web应用开发基础、计算机图形图像技术、
	2.3 具备运用计算思维、专业基础和专业知识从复杂系统设计过程中敏锐捕捉工程问题的能力	离散数学、数据结构、面向对象程序设计、算法设计与分析
3.设计、开发解决方案	3.1 掌握计算机学科的基本思维方法和研究方法,具备系统设计的基本技能。	程序设计基础、人工智能基础、Python程序设计、交互编程基础
	3.2 在软件系统设计环节融入创新意识，积极探索新思路、新方法，提升软件的独特性与竞争力。	数据库应用技术、面向对象程序设计、动态图形设计基础
	3.3 具备综合社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多方面因素，具备工程问题设计解决方案的能力。	Linux操作系统、软件工程、WebVR系统设计与开发
4. 研究	4.1 具备运用计算思维以及专业知识对复杂的虚拟现实系统设计工程问题进行设计实验、分析的能力	高等数学、线性代数、计算机图形图像技术、人工智能基础
	4.2 具备创新意识，能够运用虚拟现实及相关先进技术对复杂问题进行深入分析与创新设计，展现出在技术创新与产品创新方面的初步能力。	数字孪生应用与实践、动态图形设计基础、虚拟现实产品开发、专业毕业论文(设计)
5. 工具的使用	5.1 掌握实现虚拟现实场景构建、完成交互系统设计过程中所使用的工具	数据库应用技术、三维软件基础、3D动画基础
	5.2 具备实现虚拟现实场景搭建、虚拟现实内容流畅运行的硬件基础知识。	Linux 操作系统、计算机网络技术
	5.3 掌握虚拟现实系统设计实现过程中所使用的技术和方法。	交互编程基础、面向对象程序设计、虚拟现实技术、VR场景设计与制作
6. 工程与社会	6.1 理解虚拟现实技术在复杂工程问题和专业实践中的应用对社会、经济、可持续性、健康与安全、法律及环境产生的广泛影响，并能够运用相关知识进行深刻且合理的分析。	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概论、马克思主义基本原理、虚拟现实应用设计、WebVR系统设计与开发

毕业要求	毕业要求指标点	相关教学环节
	6.2 具备评价虚拟现实技术复杂工程问题解决方案对社会、经济、可持续性、健康与安全、法律及环境等多维度影响的能力，并深刻理解由此所需承担的社会责任。	数字孪生应用与实践、软件工程、虚拟现实项目实训、
7. 环境和可持续性发展	7.1 熟悉虚拟现实技术相关行业及其方针、政策和法律法规，深刻理解工业领域中环境可持续发展的重要性，并明确自身在推动可持续发展中的个人责任。	3D动画基础、计算机图形图像技术设计、专业能力综合实训（创新创业）
	7.2 理解虚拟现实技术发展与环境之间的内在联系，能够深入分析和评估虚拟现实工程实践对环境影响及推动社会可持续发展的作用。	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概论、军事理论、形势与政策、思想道德与法治、中国近现代史纲要
8. 职业规范	8.1 理解虚拟现实技术工程实践中的职业伦理、工程规范与道德规范，并严格遵守与之相关的国家和国际法律法规。	VR场景设计与制作、劳动教育、就业创业指导
	8.2 具备人文社会科学素养和社会责任感，在虚拟现实技术的工程实践中深刻理解并严格遵守工程职业道德和规范，履行作为虚拟现实工程师的责任	程序设计综合实训、专业能力综合实训（创新创业）、大学生心理健康教育
9. 个人和团队	9.1 理解在虚拟现实技术项目中团队合作的重要性，掌握有效的合作技巧，具备强烈的团队合作意识与协作精神。	VR三维建模课程设计、程序设计综合实训
	9.2 在虚拟现实技术项目中，能够灵活担任个体贡献者、团队成员及项目负责人等多重角色，有效促进团队成员间的协作，展现出强大的组织管理能力，确保团队按时高质量完成项目任务。	社会实践、就业创业指导、专业毕业论文(设计)
10. 沟通	10.1 在虚拟现实技术领域，具备出色的口头与书面表达能力，能够清晰阐述专业问题并参与工程方案的深入讨论，熟练完成相关项目文档的制定与交流。	大学英语1、大学英语2、进阶英语、拓展英语、大学生心理健康教育
	10.2 能够依照相关的工程标准或行业规范，进行虚拟现实系统的需求分析报告、技术解决方案、工程设计或实施方案、工程实施报告等相关工程技术文档的撰写，并有效地进行交流表达。	VR三维建模课程设计、虚拟现实项目实训、社会实践、就业创业指导
11. 项目管理	11.1 具备强烈的自主学习和终身学习的意识，善于运用现代信息技术手段获取虚拟现实领域的最新信息和前沿技术、知识，提升个人专业能力与技术水平。	马克思主义基本原理、思想道德与法治、虚拟现实产品开发

12. 终身学习	12.1具备在技术日新月异的虚拟现实领域中进行深入批判性思考的意识，并适应技术变革带来的挑战与机遇。	应用软件开发课程设计、软件工程、虚拟现实项目实训、专业毕业论文(设计)
	12.2具有自主学习和终身学习的坚定意识，具备持续学习新知识、新技能以不断适应虚拟现实技术快速发展的能力。	3D动画、计算机图形图像技术设计、专业毕业论文(设计)

九、教学计划进度表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期	
						理论	上机	实验	实践		
通识教育课程	必修	15209011	思想道德与法治	2.5	40	32			8	1	
	必修	15209012	马克思主义基本原理	3	48	40			8	3	
	必修	15209005	军事理论	1	16	16				1	
	必修	15209003	中国近现代史纲要	2.5	40	32			8	2	
	必修	15209013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	32			8	3	
	必修	15209014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	32			8	4	
	必修	15209006	大学生心理健康教育	1	16	16				1	
	必修	15209007	形势与政策（A-D,1-4）	2	64	64				1-8	
	必修	18204905	大学英语 1	2.5	40	40				1	
	必修	18204902	大学英语 2	3	48	48				2	
	必修	18204906	进阶英语	3	48	48				3	
	必修	18204907	拓展英语	3	48	48				4	
	必修	17208001	大学体育 1	1	32				32	1	
	必修	17208002	大学体育 2	1	32				32	2	
	必修	17208003	大学体育 3	1	32				32	3	
	必修	17208004	大学体育 4	1	32				32	4	
	必修	12110001	劳动教育	1	32	8			24	1-4	
	必修	12110002	就业创业指导 1	0.5	8	8				2	
	必修	12110003	就业创业指导 2	0.5	8	8				4	
	必修	12110004	就业创业指导 3	0.5	8	8				6	
	公共选修	通识教育选修课程（非艺术类专业至少选修公共艺术课程 2 学分）			8	128					2-8
	小计				43	800	480			192	
学科基础课程	必修	13208015	高等数学 A1	4.5	72	72				1▲	
	必修	13208016	高等数学 A2	5.5	88	88				2▲	
	必修	13208005	线性代数	2.5	40	40				2▲	
	必修	14201003	程序设计基础	4	64	40	24			2▲	
	必修	14301140	Python 程序设计	2	32	24	8			3▲	
	必修	14108101	虚拟现实技术导论	0.5	8	8				1	
	必修	14101008	Web 应用开发基础	3	48	8	40			1	
	必修	14201101	离散数学	4	64	56	8			3▲	
	必修	14101001	数据结构	4	64	40	24			3▲	
	必修	14101002	算法设计与分析	3	48	32	16			4▲	
	必修	14101004	面向对象程序设计*	3.5	56	40	16			4▲	
	必修	14108102	计算机图形图像技术	3	48	32	16			4▲	
	必修	14101006	数据库应用技术*	3.5	56	40	16			5▲	
	必修	14101105	计算机网络技术	2.5	40	32	8			4▲	
	必修	14108103	人工智能基础	4	64	48	16			3▲	
		小计			49.5	792	600	192			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
专业 课程	必修	14101101	操作系统*	3	48	40	8			4▲
	必修	14101102	软件工程	3	48	40	8			4▲
	必修	14108103	三维软件基础	3.5	56	40	16			5▲
	必修	14108104	动态图形设计基础	2.5	40	32	8			6▲
	必修	14108105	3D动画基础	3	48	32	16			5▲
	必修	14108106	虚拟现实技术	3	48	32	16			6▲
	必修	14108107	数字孪生应用与实践	3	48	32	16			6▲
	必修	14108108	VR场景设计与制作	3.5	56	40	16			6▲
	必修	14108109	交互编程基础	3	48	40	8			5▲
	小计			27.5	440	328	112			
专业 选 修 课 程	学生须从以下每个模块的 22.5 学分中至少选修17.5 学分									
	模块A：虚拟现实应用开发方向									
	专业选修	14308101	Linux 操作系统	2	32	24	8			5▲
	专业选修	14308102	虚拟现实应用设计	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308103	虚拟现实分布式架构设计	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308104	XR应用开发技术课程实战	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308105	增强现实应用设计	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308106	Shader编程技术	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308107	虚拟现实交互设计	2.5	40	32	8			7▲
	专业选修	14308109	增强现实技术原理与系统开发	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308110	WebVR 系统设计与开发	3	48	32	16			6▲
	模块 B：虚拟现实设计与制作方向									
	专业选修	14308111	VR建模方法	2	32	24	8			5▲
	专业选修	14308112	虚拟现实视频制作与处理	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308113	XR多媒体课程实战	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308114	VR角色动画设计	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308115	XR多媒体课程实战	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308116	VR动画特效原理和应用等	2.5	40	32	8			5▲
	专业选修	14308117	游戏创意与策划	2.5	40	32	8			7▲
	专业选修	14308118	视频剪辑与特效	2.5	40	32	8			6▲
	专业选修	14308119	场景特效与音效设计制作	3	48	32	16			6▲
	小计			17.5	360	280	80			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中				设置学期
						理论	上机	实验	实践	
集中性实践环节	必修	19209001	军训	2	2w					1
	必修	19209008	思想政治理论课社会实践	2	2w					2
	必修	19201008	程序设计综合实训	1	1w					3
	必修	19208001	计算机图形图像技术设计	2	2w					3
	必修	19208002	VR 三维建模课程设计	2	2w					4
	必修	19208003	虚拟现实产品开发	2	2w					5
	必修	19208004	虚拟现实项目实训	2	2w					6
	必修	19208005	专业能力综合实训（创新创业）	2	2w					7
	必修	19208006	专业毕业论文（设计）	8	16w					8
	必修	19110001	社会实践	1						2-7
	小计			24	31w				31w	
课外实践与创新创业	学生在校期间须修满课外实践与创新创业 5 学分，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》			5	/	/	/	/	/	1-8
	小计			5						

备注：

1.通识教育选修课程从第 2 学期开始选修，非艺术类专业学生在“艺术修养”选修课模块中须至少选修 2 学分；所有本科专业学生在“信息检索类”和“计算机基础类”选修课模块中均须至少选修 1 学分。

2.学科基础课程和专业课程中的专业核心课程应在课程名称后斜上方加“*”表示，如××××*。

3.学科基础课程、专业课程、专业（方向）选修课程中考核方式为考试的课程，应在该课程的“设置学期”后斜上方加“▲”表示，如 2▲。

4.社会实践由学生利用2-7 学期的寒暑假及节假日完成，管理及学分认定见《武昌首义学院大学生社会实践活动管理办法》。

5.本科学生在校期间课外须修满课外实践与创新创业 5 学分。课外实践与创新创业可分为以下九大类：A、专业技能测试类；B、科技竞赛类；C、二课活动类；

D、职业证书类；E、创新创业与就业指导类；F、学术研究类；G、公益活动类；H、阅读学分类；I、其他类。学生须修满以上九类中的两类，学分认定办法见《武昌首义学院实践创新学分管理办法》。