

《虚拟现实技术应用专业》人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：虚拟现实技术应用

专业代码：610216

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。

三年

四、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位群或 技术领域举例
电子信息大类 (61)	计算机类 (6102)	软件和信息 技术服务业 (65)	专业化设计服务人员 (4-08-08)	程序员 (Unity 3D)
			软件检和信息技术服 务人员 (4-04-05)	AR/VR 开发工程师 美术开发工程师

五、培养目标与规格

培养目标：

本专业立足首都城市运行与管理和高精尖产业发展，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、数字化素养、职业素养，掌握虚拟现实技术应用专业知识，具备智能制造系统，三维模型制作和虚拟现实、增强现实内容设计与开发、设备搭建和调试等技能、良好的职业发展能力和一定的创新实践能力，面向北京文化和科技创新设计、北京智慧城市管理和智能设备应用行业的数字化设计与虚拟现实职业群，能够从事虚拟现实产品的策划、设计、测试、编码、建模、维护和服务等工作的复合型国际化高素质技术技能人才。

六、培养规格

从素质、知识和能力三个方面达到以下要求，突出数字化 职业素养、数字化专业能力和数字化职业能力特色。

(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思。

- 3、具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
- 4、用于奋斗、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意识。
- 5、具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识 1~2 项运用技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
- 6、具有一定的审美和人文修养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

（二）知识

- 1、掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识。
- 3、了解智能制造系统的基本构成和原理。
- 4、掌握工程制图、电工电子、机械技术等基础理论和基本知识。
- 5、掌握 3D 建模基础知识。
- 6、掌握逆向和正向设计技术和方法。
- 7、掌握现代制造技术的基本方法和原理。
- 8、掌握主流 VR 引擎的基本操作和应用技术。
- 9、了解数字内容制作先关的技术背景知识。

（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、具有本专业必须的信息技术应用和维护能力。
- 4、能够熟练使用一种三维设计软件进行产品的数字化设计。
- 5、能够熟练使用 2~3 种三维扫描设备，进行产品的数据采集。
- 6、能够熟练使用一种逆向建模软件，进行产品的模型重构。
- 7、能够熟练掌握 2-3 种 3D 打印设备的特性，并能进行产品的打印。
- 8、能够熟练 1 种主流 VR 引擎，进行虚拟资源的编制与制作。
- 9、能够熟练掌握 1-2 种虚拟现实平台，并能进行搭建与调试。
- 10、具备虚拟现实技术应用的实践能力。

七、课程设置及要求

（一）公共课程

公共课程分为必修的公共基础课程和全校选修的公共选修课程。除国家规定的公共基础课程外，本次修订需增加新一代信息技术基础课程 32 学时，劳动教育课程 16 学时，习近平新时代中国特色社会主义思想 32 学时。全校公共选修课程主要包括人文素质类课程、心理健康类课程、艺术类美育课程、工程设计类课程、传统文化类课程等。

八、教学进程总体安排

（一）学时学分比例

学年	学期	考试课程数	理论课时统计						实践课时(周)	理论+实践学时		
			公共类课程			专业类课程						
			通识课程	素质拓展	专业群共享	专业课程	专业群拓展课程					
第一学年	第一学期	4	221	0	130	0	0	0.00	351			
	第二学期	4	239	24	42	56	0	4.58	361			
第二学年	第三学期	4	83	24	98	196	0	3.42	401			
	第四学期	4	51	24	0	280	0	4.00	355			
第三学年	第五学期	4	0	24	0	0	242	6.00	266			
	第六学期	4	0	0	0	0	0	18.00	0			
合计		24	594	48	270	532	242	36.00	1686			
总学时		2550	公共课学时	594	公共课学时占比	23.29%	实践学时	864	实践学时占比	33.88%	公选课学时占比	11.37%

（二）教学进程计划

周次	学期																											教 学				入学 形势 政策 教育 军训	假期	合计
		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	课堂 教学	实训 周	课程 设计	顶岗 实习			
1	1	△	△	◆	※	◆	◆														◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	13	0	0	0	3	10	26
2	1	※	◇	◇	◇															◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	14	4	0	0	1	7	26
3	1	※	※															◇	◇		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	14	3	0	0	2	7	26
4	1	※															◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	14	4	0	0	1	7	26
5	1	※	※												◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	11	6	0	0	2	7	26
6	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	△	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	0	0	0	18	1	7	26
		合计																										66	17	0	18	10	45	156

图例： □ 课堂教学 ◻ 考试所在周 ◇ 实训 ◇ 实习实训周 ○ 课程设计周 ☆ 顶岗实习 ★ 企业岗位实习 ※ 公益劳动与机动 △ 入学、军事、毕业教育 ◆ 假期

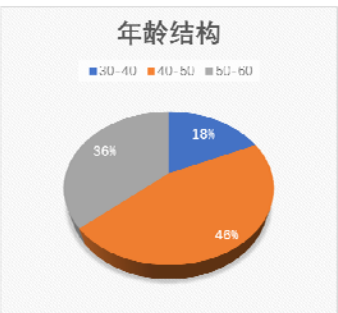
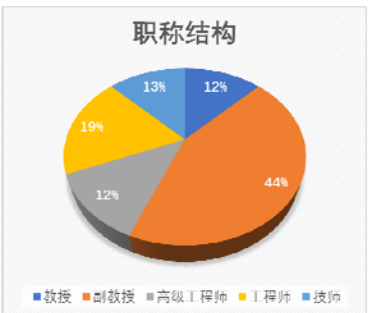
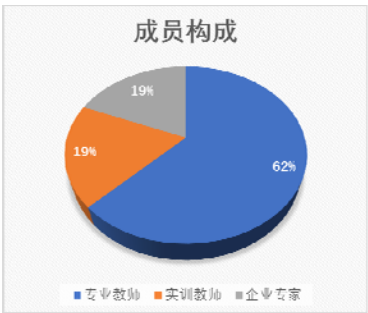
九、实施保障

为实现专业培养目标，达到培养规格要求，数控应用技术（三维数字化设计与 3D 打印）专业在实训条件、师资力量、课程设计、教学模式与教学资源等方面应具备如下要求。

（一）教师队伍

为落实人才培养方案，实现专业人才培养目标，专业培养高水平专职教师，聘请企业兼职教师，打造双师结构教学团队。通过师资建设，虚拟现实技术应用（三维数字化设计与 3D 打印）专业教学团队现有专职教师（10 名）+实训教师（3 名）+企业专家（4 名）的组成。

成员学位包括博士、硕士,所学专业有机械设计、机械制造等，职称有教授、副教授组成,年龄分布在 30-50 岁左右，分布合理；学历结构合理，教师以往利用假期均多次参加企业的实践，所有教师均是双师素质。



团队建设方面：

全国教学名师 1 名；
北京市教学名师 1 名；
北京市中青年骨干教师 2 名；
院级三育人先进个人 3 名；
学院十佳教师 2 名；
院级先进师德个人 2 名。

科研方面：

专业教师近五年主持科研项目 18 项，技术服务 10 项，论文 31 篇，发表高水平论文 19 篇,其中 EI 6 篇,核心 13 篇，获得创新发明专利 3 个。

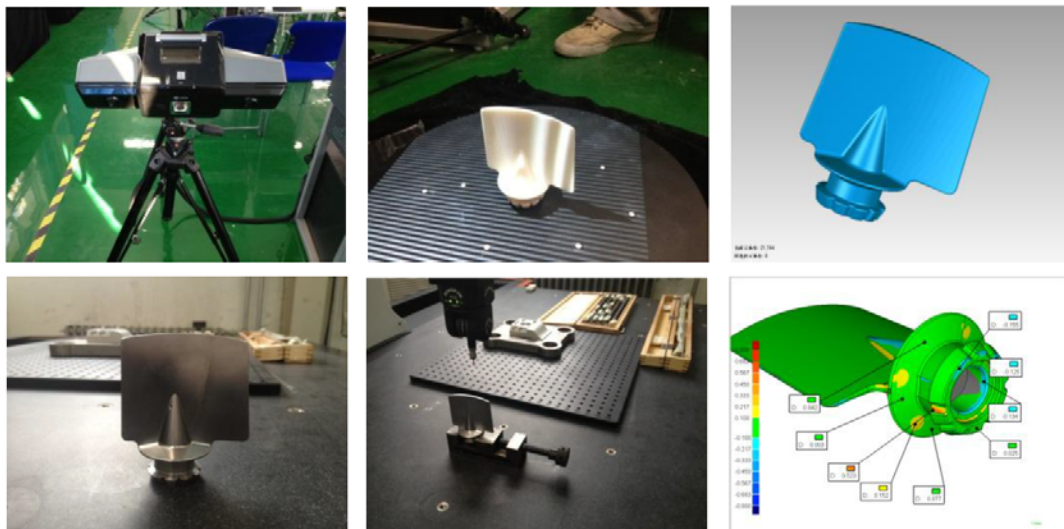
（二）教学设施

实训环节一直都是高等职业教学的重要环节，为了进一步提高实训效果，为学生创造更好的工业级实训条件，一直和企业不断沟通，按照“工业级”的标准来规划和配置实训设备，目前所建设的实训基地有：

三维数字化设计实训基地：德国 COMET 设备 2 台，加拿大形创摄影测量 MAXSHOT、便携式三坐标 HANDYPROBE、手持激光扫描仪 REV-SCAN，北京天远 OKIO 两台（其中一台为真彩扫描仪），15 台智启维恩 WIN3D 扫描设备；



3D 打印与快速成型实训基地：工业级 3D 打印机 DIMENSION 一台，HEXAGON 三坐标 2 台，天远的打印机 17 台；



“多轴与高速加工实训基地”拥有 DMG 五轴加工中心 1 台，大隈数控双工位卧加 4 台，大隈立加 1 台，大隈车削中心 4 台，工业级四轴铣削中心 1 台，海克斯康三坐标测量机 2 台。



（三）教学资源

为实现培养高素质技能人才的专业目标，切实地为行业企业服务，深度校企合作，按照“碎片化资源、结构化课程、系统化设计”的原则，贯彻“产学研对接、工学结合、岗课证融通”等高职教育理念，建设资源丰富、应用便捷、与国际接轨的数控应用技术三维数字化设计与 3D 打印专业教学资源库，包含专业人才培养目标、专业教学标准、主干课程网络学习平台、职业资格标准和实训教学录像等内容。

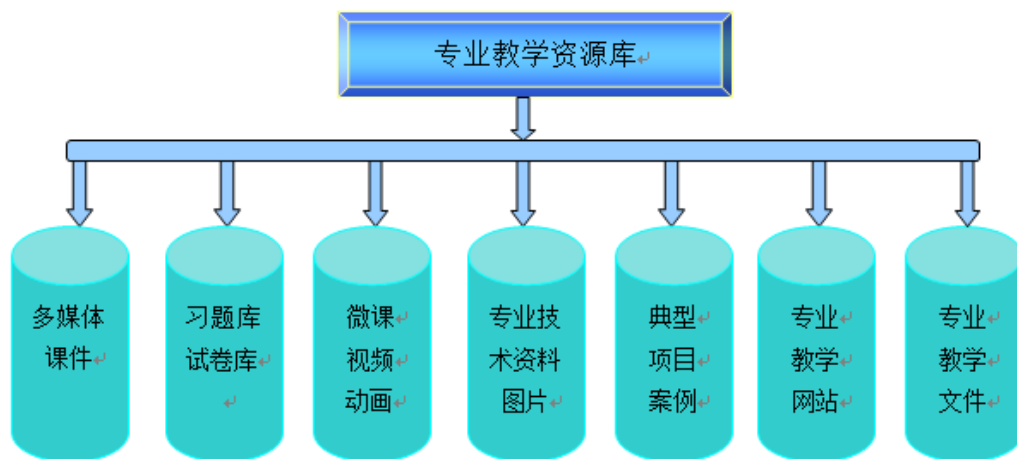


图 7 虚拟现实技术应用（三维数字化设计与 3D 打印）专业教学资源库结构图

在教学资源库建设过程中，专业注重教学资源库的全方位应用。

教师应用：利用资源库素材选取教学内容进行课程开发；利用现有教学文件等资源进行备课；利用教学课件等资源进行课堂教学；利用论坛和网络答疑方式与学生交流，并对学生的学习进行指导。

学生应用：利用学习课件、资料等学习资源进行自主学习；利用虚拟仿真环境进行全地点实训；利用学习论坛进行互动交流；根据职业岗位资料了解职业技能要求以促进其职业成长。

企业应用：利用学习资料、项目案例、职业技能标准等素材进行企业职工培训；利用专业信息了解人才培养规格，为企业选拔人才提供信息窗口；利用专业教学文件了解专业建设情况，根据现代技术发展情况指导专业发展。

示范辐射：专业教学资源库上网，实现了优质教学资源共享，其他高职院校可利用合适教学资源直接用于教学，可借鉴专业建设和课程建设理念与思路用于自身建设。

（四）教学方法

为适应专业改革和课程建设，实现专业人才培养目标，数控应用技术（三维数字化设计与 3D 打印）专业完善原有教学运行、监控管理系统，对教学运行环节管理方面进行了改革。

在专业人才培养过程中，传统教学质量监控体系充分暴露出学校单主体单层次进行质量监控不能完全满足人才培养质量要求、主要依据结果监控从而不能及时发现问题、解决问题等弊端。

因此，专业在人才培养过程中采取如下教学质量监控方案：

“双主体”监控——在学校学习阶段，对教学是否满足企业岗位工作知识与技能需求，企业具有第一发言权，应采取“企业进校园”的方式，使企业全程参与教学质量监控；在企业实训阶段，由于企业具有较强的逐利性，往往过于注重眼前价值，而忽视学生学习需求，影响学生职业生涯发展，应采取“学校入企业”的方式，校、企“双主体”共同进行教学质量监控；

“实时过程”监控——为及时发现教学存在的问题，达到最优化的教学效果，应采取“零等待、负负责、重回访”方式注重教学过程监控，即教学质量监控人员必须在第一时间向相关负责人反映所

发现的问题，以避免由于问题拖延、积累而影响教学质量；对于教学质量问题采取单一人员负责制，做到有头管理、单头管理，以避免相关职能部门相互推诿而影响教学质量问题的解决；同时，采用“回访”制度以注重问题解决效果，即问题解决后有专人核查改进后的实际情况，保证相关问题得到切实、彻底解决，保障教学质量。

十、职业基本素养

- 1、职业要精：精通专业技能（Unity、3DMAX、Photoshop 等），能够熟练运用技能，具备自己查阅资料，解决问题能力。
- 2、诚信自律：在企业按照公司规章制度，克己律人，不做不该做的事情。
- 3、承诺兑现：承担的任务要能够完成，只要承接了任务，就必须在规定时间内，保质保量完成任务。
- 4、学习进取：在虚拟现实行业其技术革新较快，要有归零心态，不断学习，积极进取。
- 4、专业形象：个人形象在很大程度上影响着企业的成功或失败，在职业环境中，要求穿着得体大方、言行举止文雅有礼、做事自信积极。
- 5、逻辑分析：进行观察、比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理的能力，采用科学的逻辑方法，准确而有条理地表达自己思维过程。
- 6、团队协作：各尽所能、与其他成员协调合作，互补互助以达到团队最大工作效率的能力。

十、毕业要求

（一）学时学分

毕业总学分原则上不低于 150 学分，总学时不低于 2500 学时。

（二）具体要求

为实现教学内容与职业资格认证相融合，培养学生职业能力，进行双证教育，学生在学习一些课程之后必须取得相关职业资格证书，具体取证要求如表 2 所示。

表 2 职业证书

序号	职业资格证书名称	颁发部门	获取要求
1	虚拟现实工程技术人员职业资格证 (2-02-10-14)	人力资源和社会保障部	必取
2	虚拟现实应用开发技术 1+X 职业技能等级证书	教育部	
3	数字创意建模 1+X 职业技能等级证书	教育部	鼓励

十一、专业指导委员会

专业聘请行业专家、企业技术人员、教育专家等和学校骨干教师组成专业教学指导委员会，制定了委员会各项规章制度，完善了委员会运行方案，实施了委员会例会制，充分发挥了专家的指导、监督、保障作用，对专业发展规划、人才培养方案、教学标准、考评体系等专业建设工作起到了良好的促进作用。

序号	姓 名	所在单位及 部门	性 别	职 务	专业技 术职务	专业 领域	委员会职 务
1	张春芝	北京工业职 业技术学院	女	机电学院 院长	教授	机电	委员
2	张普庆	北京工业职 业技术学院	男	机电学院 副院长	讲师	机电	委员
3	牛小铁	北京工业职 业技术学院	男	机电研究 所所长	教授	机械设计	委员
3	张志强	北京信息科 技大学	男	机械工程 系主任	副教授	机械设计	委员
4	徐安林	无锡职业技 术学院	男	机械学院 副院长	副教授	数控技术	委员
5	石皋莲	苏州工业职 业技术学院	女	系主任	教授	先进制造 技术	委员
6	王志强	全国机械职 业教育教学 指导委员会	男	主任	副教授	机械设计	委员
7	李仁举	北京天远三 维科技有限 公司	男	技术总监	高级工程 师	视觉三维 测量技术	委员
8	闫学文	北京三维天 下科技有限 公司	男	总经理	高级工程 师	逆向工程	委员

专业带头人：卞化梅

教研室主任：郭勇

教学单位负责人：

教务处长：

分管教学校长：

制定日期：2021 年 4 月