

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：南京信息工程大学

学校主管部门：江苏省教育厅

专业名称：虚拟现实技术

专业代码：080916T

所属学科门类及专业类：工学 计算机类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2024-07-26

专业负责人：潘志庚

联系电话：13957182360

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	南京信息工程大学		学校代码	10300						
学校主管部门	江苏省教育厅		学校网址	www.nuist.edu.cn						
学校所在省市区	江苏省南京市浦口区		邮政编码	210044						
学校办学 基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构									
已有专业 学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input checked="" type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学									
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族									
曾用名	无									
建校时间	1960年	首次举办本科教育年份		1960年						
通过教育部本科 教学评估类型	水平评估	通过时间		2005年11月						
专任教师总数	2392	专任教师中副教授 及以上职称教师数		1360						
现有本科专业数	80	上一年度全校 本科招生人数		7165						
上一年度全校 本科毕业人数	6434	近三年本科毕业生 平均就业率		95.26%						
学校简介和 历史沿革 (150字以内)	南京信息工程大学是国家“双一流”建设高校，江苏高水平大学建设高校。学校享有“中国气象人才摇篮”之誉，前身是南京气象学院，始建于1960年，是江苏省、教育部和中国气象局三方共建全国重点高校。具有完整的学士、硕士、博士培养体系，设有80个本科专业，分布于理、工、文、管、经、法、农、艺、教育9个学科领域。									
学校近五年专业 增设、停招、撤 并情况 (300字以内)	增设专业包括：2020年增设保险学、地理科学、海洋资源与环境；2021年增设气象技术与工程、水利科学与工程、机械电子工程、大数据管理与应用、环境设计、美术学、化学；2022年增设应急管理、供应链管理；2023年增设思想政治教育、数字经济、医学信息工程；2024年增设智慧农业、智慧水利。 停招专业包括：2020-2023年停招统计学、轨道交通信号与控制；2021年停招公共事业管理、市场营销；2022年停招网络工程；2024停招水利科学与工程。 撤销专业包括：2024年撤销统计学、轨道交通信号与控制。									

2. 申报专业基本情况

专业代码	080916T	专业名称	虚拟现实技术
学位	工学	修业年限	4年
专业类	计算机类	专业类代码	0809
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	人工智能学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	人工智能	2018	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础 要求 (目录外专业填写)			

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	虚拟现实和元宇宙相关的电子游戏、社交娱乐、融合媒体、文旅文博、医疗教育、体育健康、工业生产、数字治理等行业；虚拟现实智能穿戴设备、引擎、算力服务等行业；以及科研院所、政府部门等。
人才需求情况 (请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数，字数限制1000字)	<p>虚拟现实专业培养的高级专门人才主要就业领域包括：电子游戏产业（如以米哈游、网易游戏、腾讯游戏等为代表的游戏企业构建虚拟世界场景提升游戏体验）；社交娱乐和融合媒体产业（如腾讯、字节跳动等将虚拟人融入社交场景，腾讯视频、爱奇艺、江苏原力等将虚拟现实技术用于娱乐传媒等内容创作等）；文旅文博（如南京市文投集团将虚拟现实和元宇宙技术用于智慧文旅和博物馆展览）；医疗教育和体育健康产业（国外MindMaze、Touch Surgery等公司利用虚拟现实等技术进行医疗成像、手术辅助、医学教育、远程医疗、康复训练；创显科教等公司虚拟现实技术打破线上线下教育空间阻隔）；工业生产和智能制造产业（如海康威视、华为、上海汽车、比亚迪等利用虚拟现实数字孪生技术助力工业智能化生产）；以及其他虚拟现实智能穿戴设备、引擎、算力服务等生产企业（如HTC、Unity、英伟达、高通、联发科等）、科研院所、政府数字化治理部门等。国内开设虚拟现实专业高校相对较少，急需开设新专业以满足社会对人才需求。</p> <p>根据前期与用人单位沟通和对就业市场的调研情况，本专业拟招生120人，其就业渠道如下：升学读研及出国深造。虚拟现实作为工科专业，侧重于工程应用型人才的培养，并注重高端人才的培养，根据行业和就业市场的需求和学科的特点，预计升学率可以达到30%，约为40人左右，其余预计就业80人。</p> <p>南京及国内部分虚拟现实相关公司人才需求量预测情况如下：</p> <p>腾讯150人，阿里巴巴150人，字节跳动200人，百度150人，华为200人，网易150人，大疆100人，海康威视150人，小米100人，中国移动150人，VIVO80人，HTC50人，南京市文化投资控股集团50人，南京芯视元电子有限公司20人，南京睿悦信息技术有限公司20人，南京水晶石数字科技有限公司20人，南京硅基智能科技有限公司20人，江苏原力数字科技股份有限公司60人，超级芯（江苏）智能科技有限公司20人，南京维赛客网络科技有限公司20人，南京八点八数字科技有限公司20人。</p>

	司20人，南京行者无疆虚拟现实技术股份有限公司20人，南京游极虚拟现实科技有限公司10人，南京钟山虚拟现实技术研究院有限公司10人，南京灵境元宇宙研究院10人，叠境数字科技(上海)有限公司30人，上海乐相科技有限公司(大朋VR)30人，深圳市亿境虚拟现实技术有限公司20人，江苏鲲鹏昇腾生态创新中心20人，中通服咨询设计研究院有限公司60人，亚龙智能装备集团股份有限公司50人，广州创显科教股份有限公司20人，天津东软睿道教育信息技术有限公司20人，航天宏图信息技术股份有限公司60人。
申报专业人才需求调研情况 (可上传合作办学协议等)	年度计划招生人数
	预计升学人数
	预计就业人数
	其中：腾讯
	阿里巴巴
	字节跳动
	百度
	华为
	网易
	大疆
	海康威视
	小米
	中国移动
	VIVO
	HTC
	叠境数字科技(上海)有限公司
	上海乐相科技有限公司(大朋VR)
	深圳市亿境虚拟现实技术有限公司
	中通服咨询设计研究院有限公司
	亚龙智能装备集团股份有限公司
	广州创显科教股份有限公司
	天津东软睿道教育信息技术有限公司
	航天宏图信息技术股份有限公司
	南京市虚拟现实产业相关企业与单位(十 余家)
	20

4. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容) (如需要可加页)

虚拟现实技术专业培养方案

一、培养目标及基本要求

(一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，秉承社会主义核心价值观、坚定的信念、良好职业道德和社会责任感，适应数字时代与信息社会发展，系统地掌握包括计算机、人工智能等在内的虚拟现实相关技术，聚焦虚拟现实技术的前沿科学技术研究。既重视学生对虚拟现实技术的理论知识与技能的学习，也兼顾与医疗、气象等产业领域相融合，将虚拟现实技能应用于相关产业、工程领域的策划设计与应用实践等能力，旨在培养具有较强实践能力、创新精神与国际视野的跨学科高素质复合型技术人才。

学生在毕业后 5 年左右达到如下目标：

培养目标 1：能综合运用计算机、人工智能等专业基础知识和虚拟现实技术领域的基础理论与专业知识，对项目产品、过程和系统进行构思和设计，并在实践中体现创新意识。

培养目标 2：能承担虚拟现实中数学模型的设计，在虚拟博物馆、虚拟游戏、虚拟教育等多领域的设计、研发、实施和运行等工作，能胜任工程师岗位或履行相应职责。

培养目标 3：能在虚拟现实技术领域的实践中体现创新思维和竞争力，并兼顾到公众安全以及健康、环境、社会的可持续性发展。

培养目标 4：具有较强的组织管理和团队沟通能力，能够在团队中担任骨干或领导角色，并发挥有效作用。

培养目标 5：具有自主学习和终身学习的能力，具备开阔的国际视野，能及时跟踪虚拟现实专业领域的技术发展动态以进行更深一步的研究，服务虚拟现实领域的创新发展和产业升级，具备职业竞争能力。

(二) 基本毕业要求

根据工程教育专业认证的标准，虚拟现实技术专业毕业生应达到以下素质、知识和技能相关的 12 条毕业要求，分解指标如下表所示。

毕业要求	分解指标项
<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于虚拟现实及相关领域的分析、研究、设计和开发，解决复杂工程问题。</p>	<p>指标点 1.1: 能将数学、物理、程序设计语言等用于人工智能领域工程问题的表述。</p> <p>指标点 1.2: 能够应用信息类、算法类工程基础知识，针对虚拟现实领域工程问题进行建模并求解；</p> <p>指标点 1.3: 能够将专业基础知识和数学模型方法用于推演、分析虚拟现实领域工程问题；</p> <p>指标点 1.4: 能够将专业知识和数学模型方法用于虚拟现实领域工程问题解决方案的比较与综合</p>
<p>2. 问题分析：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虚拟现实及相关领域内的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>指标点 2.1: 能运用数学、算法和专业基础知识等识别和判断虚拟现实领域中复杂工程问题的关键环节</p> <p>指标点 2.2: 能够运用专业基础知识和数学模型方法正确表达虚拟现实领域中复杂工程问题</p> <p>指标点 2.3: 能够运用专业知识，通过文献研究，寻求虚拟现实领域复杂工程问题的不同解决方案</p> <p>指标点 2.4: 具备运用数学、算法及专业知识等，借助文献研究，分析虚拟现实领域复杂工程问题的能力，并获得有效结论。</p>
<p>3. 设计开发解决方案：能够设计虚拟现实领域复杂工程问题的解决方案，设计满足需求问题模型、求解方案，并能够体现创新创业意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>指标点 3.1: 掌握工程设计和虚拟现实应用系统开发的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素</p> <p>指标点 3.2: 能够设计满足功能需求和性能指标要求的虚拟现实应用系统，提出针对复杂工程问题的解决方案，并在设计中体现创新意识</p> <p>指标点 3.3: 能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素</p>
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对虚拟现实及相关领域内的复杂工程问题进行研究，包括对问题分析建模，进行模拟仿真实验，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点 4.1: 能与专业基础知识，通过查阅文献等方法，对虚拟现实领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析，给出本领域复杂工程问题的研究方案；</p> <p>指标点 4.2: 能够根据虚拟现实系统特征及其应用需求，选择研究路线，设计实验方案；</p> <p>指标点 4.3: 能够依据具体工程问题的调研结果和解决方案的可行性，对问题设计合理模拟仿真实验方案并开展实验，并有效的获取实验数据</p>

	<p>指标点 4.4: 能够综合专业知识对实验结果进行分析并获得有效结论</p>
<p>5. 使用现代工具: 能够针对虚拟现实及相关领域内的复杂工程问题, 选择与使用恰当的工程平台、资源、现代工程工具, 包括对复杂工程问题的模拟仿真并能够理解其局限性。</p>	<p>指标点 5.1: 了解虚拟现实专业常用平台、工具的使用方法和原理, 并理解其局限性;</p> <p>指标点 5.2: 能够选择与使用恰当的虚拟现实平台、工具对相关领域工程问题进行分析、建模并模拟仿真;</p> <p>指标点 5.3: 能够针对虚拟现实领域复杂工程问题, 选择满足系统需求的专业平台、工具, 进行模拟、仿真, 并分析其局限性</p>
<p>6. 工程与社会: 能够基于虚拟现实及相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。</p>	<p>指标点 6.1: 了解虚拟现实领域技术发展情况、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响</p> <p>指标点 6.2: 能够分析和评价虚拟现实工程实践活动中复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响, 并理解应承担的责任;</p>
<p>7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对虚拟现实及相关领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>指标点 7.1: 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵</p> <p>指标点 7.2: 在设计复杂工程问题的解决方案时, 考虑其对环境、社会和可持续发展的影响</p>
<p>8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在虚拟现实实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。</p>	<p>指标点 8.1: 具有人文社会科学素养, 建立正确的人生观、价值观和世界观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情</p> <p>指标点 8.2: 能够在虚拟现实领域工程实践中理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德规范并在工程实践中自觉遵守</p> <p>指标点 8.3: 理解工程师对公众安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任, 并能够在工程实践中自觉履行责任。</p>
<p>9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>指标点 9.1: 能够在多学科背景下与其他成员有效沟通, 合作共事</p> <p>指标点 9.2: 能够在团队中与其他成员有效沟通, 独立或合作开展工作;</p> <p>指标点 9.3: 具有一定的组织管理能力、能够协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>10. 沟通: 能够就虚拟现实及相关领域内的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, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应质疑</p>	<p>指标点 10.1: 针对虚拟现实领域的复杂工程问题, 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应质疑</p>

达或回应指令。并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。	<p>指标点 10.2: 具备跟踪虚拟现实领域国际发展趋势和研究热点的能力，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性</p>
	<p>指标点 10.3: 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>
<p>11. 项目管理: 理解并掌握人工智能及相关领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>指标点 11.1: 掌握虚拟现实领域工程项目中涉及的管理知识和经济决策方法；</p>
	<p>指标点 11.2: 了解工程与产品的成本构成，理解工程实施过程中的工程管理与经济决策问题</p> <p>指标点 11.3: 能够在多学科环境下利用工程管理知识与经济决策方法对虚拟现实领域工程项目进行有效的过程管理。</p>
<p>12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>指标点 12.1: 对自主学习和终身学习具有正确的认识，有终身学习的意愿；</p> <p>指标点 12.2: 具有不断学习和适应发展的能力</p>

二、学习方式、年限和授予学位

采用全日制学习方式

标准学制：四年

修业年限：三至六年

授予学位：工学学士学位

三、培养方式

建立有利于发挥校、学院、系教学、学术群体的培养体制，在培养过程中发挥本科生的主动性和自觉性，加强自学能力、动手能力和写作能力的训练和培养。

(1) 课堂讲授：由任课教师系统讲授基本理论和思路（教学计划附后）。考核可分考试和考查两种。考试：笔试和口试。考查：读书报告或笔试。

(2) 专题讨论：以某一个专题为中心，组织学生讨论。

(3) 学术活动：本科生要参加学校、学院的学术讲座、学术报告，以及国内的专门学术会议，鼓励他们在上述活动中作学术报告以达到相互交流并提高交流能力的目的。

(4) 实践活动：作为工科学位，实践活动是非常重要的一个环节，为有效地增强应用型技能的培养，我们将实践活动分为下面几项来开展：

鼓励本科生参与指导教师所承担的科研项目，注意选择有重要应用价值的课题，对本科生进行科学研究，承担专门技术工作的初步训练，在实践中培养本科生的创新能力，综合运用所学知识发现问题、分析问题、解决问题的能力。

重视运用实例分析、实地分析、业务模拟等教学方法，来丰富学生处理实际问题的方法手段，加强解决实际问题的能力。

专任教师应具有较强的专业实践能力和教育教学水平。重视吸收来自虚拟现实行业有丰富经验的专业人员承担专业课程教学。

在第6学期期间，应将学生送至虚拟现实及相关行业进行实习，不少于2个月，使学生在虚拟现实行业实践过程中不断积累实际经验，锻炼解决行业实际问题的思维和能力，在毕业后可以快速胜任本行业的工作岗位。

四、课程与毕业要求的对应关系矩阵

课程类别	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
通修通识类	形势与政策			√			√		√			√	
	军事理论			√				√	√			√	
	思想道德与法治								√				
	中国近现代史纲要			√			√						
	马克思主义基本原理			√				√	√				
	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							√				√	
	职业生涯规划						√			√	√		√

	就业指导					√			√			√	
	创新创业基础				√			√			√		
	体育（1）								√				
	体育（2）								√				
	体育（3）								√				
	体育（4）								√				
	计算机程序设计（C 语言）			√		√							
	计算思维导论			√	√								
	心理健康教育								√	√			
	劳动教育										√		
	通用英语（1）										√		
	通用英语（2）										√		
	学术英语（1）	√	√										
	学术英语（2）	√	√										
	高等数学I（1）	√	√										
	高等数学I（2）	√	√										
	线性代数	√	√										
	概率统计	√	√										
	大学物理II（1）			√		√							
	大学物理II（2）				√		√						
	大学物理实验	√	√										
	复变函数与积分变换 II	√	√		√						√		
通识课程	通识：理工农类：选修 6 学分，其中必须选修公共艺术类和人文社科类各 2 学分；经管文法类：选修 6 学分，其中							√		√	√		

	必须选修公共艺术类和自然科学类各 2 学分； 艺术类：选修 6 学分，其中必须选修公共艺术类、自然科学类、人文社科类各 2 学分。												
	四史教育						√	√	√				
	国家安全教育						√	√	√				√
	在线开放课、名师讲座课、新生研讨课、跨校选修课等								√	√			√
学科基础类	虚拟现实导论			√							√	√	
	Python 程序设计	√	√			√							
	计算机网络	√	√										
	操作系统	√	√									√	
	信息论	√	√	√									
	离散数学	√	√										
	信号与系统	√	√										
	数据结构与算法	√				√							
	电路	√	√			√							
专业主干类	虚拟现实技术	√	√	√									
	人机交互	√	√	√									
	数字信号处理	√		√									
	现代工程项目管理										√	√	
	计算机图形学基础	√	√			√							
	数字图像处理	√		√	√								

		计算机视觉与模式识别	√	√		√								
		机器学习	√		√	√							√	
综合实践环节	习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践				√						√			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践				√						√			
	军训									√	√			
	社会实践							√				√	√	
	毕业实习							√			√		√	
	毕业设计（论文）			√	√						√	√		
	计算机视觉与模式识别课程设计				√	√								
	Python 及其应用实践				√	√								
	虚拟现实实践设计			√	√	√								
	数据结构与算法综合实训			√	√	√								
	人工智能开发平台实训			√	√								√	
	机器学习课程设计				√	√								
	创新创业训练			√							√	√	√	

五、课程设置

实行学分制，应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 165 学分。

通修通识课：思政类、军体类、外语类、计算机类、自然科学类及新生研讨课。

学科基础课：虚拟现实导论，Python 程序设计，计算机网络，操作系统，数据结构与算法，离散数学，电路，信息论，信号与系统。

专业主干课：虚拟现实技术，人机交互，数字信号处理，现代工程项目管理，计算机图形学基础，数字图像处理，计算机视觉与模式识别，机器学习。

专业方向及跨学科选修课：数字孪生技术，软件设计的原理、建模与设计模式，自然语言处理，虚拟现实开发基础，智慧气象，生成式人工智能，信息安全基础，计算机组成原理，云计算技术，数字媒体技术，虚拟现实技术前沿技术讲座，文献阅读与科技论文写作。

主要实践性教学环节：计算机视觉与模式识别课程设计、Python 及其应用实践、虚拟现实实践设计、数据结构与算法综合实训、人工智能开发平台实训、机器学习课程设计等。

主要专业实验：元宇宙综合实践、AI 应用综合实践、智慧医疗综合实践、智慧气象综合实践。

各类课程学分及学时分配如下表：

课程类别	课程性质	学分 (含实验学分)	占总学分比例(%) (含实验学分占总学分比例)	学时 (含实验学时)	占总学时比例(%) (含实验学时占总学时比例)
通修课程	必修	69	41.82%	1284	45.53%
通识课程	选修	10	6.06%	160	5.67%
学科基础课程	必修	22	13.33%	352	12.48%
专业主干课程	必修	22	13.33%	352	12.48%
专业选修课程	选修	10	6.06%	160	5.67%
综合实践环节	必修	28	16.97%	448	15.89%
	选修	4	2.42%	64	2.27%
合计		165	100%	2820	100%

六、教学计划

课程类别	课程性质	课程名称	学分	总学时	讲课	实验	课外	线上	开课单位	开课学期

通修课程 必修 69学分	形势与政策	2	64	64				马院	各
	军事理论	2	36	36				人武部	1
	思想道德与法治	3	48	48				马院	1
	中国近现代史纲要	3	48	48				马院	2
	马克思主义基本原理	3	48	48				马院	3
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32				马院	4
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32				马院	5
	职业生涯规划	0.5	16	10		6	6	法管院	1
	就业指导	0.5	16	10		6	6	法管院	6
	创新创业基础	1	32	16		16		管工院	4
	体育（1）	1	36	30	2	4		体育部	1
	体育（2）	1	36	32	4			体育部	2
	体育（3）	1	36	32	2	2		体育部	3
	体育（4）	1	36	32	2	2		体育部	4
	计算机程序设计（C语言）	4	64	48	16			计算机院	1
	计算思维导论 I	2	32	24	8			计算机院	1
	心理健康教育	2	32	16	8	8	8	教师院	1
	劳动教育	1	32		28		4	人文中心	1-6
	通用英语（1）	3	48	48				文学院	1
	通用英语（2）	3	48	48				文学院	2
	学术英语（1）	2	32	32				文学院	3

		学术英语（2）	2	32	32				文学院	4
		高等数学I（1）	6	96	96				数统院	1
		高等数学I（2）	6	96	96				数统院	2
		线性代数	3	48	48				数统院	1
		概率统计	3	48	48				数统院	2
		大学物理II（1）	3	48	48				物电院	2
		大学物理II（2）	3	48	48				物电院	3
		大学物理实验II	1	32		32			物电院	3
		复变函数与积分变换II	2	32	32				数统院	3
应修合计			69	1284	1134	102	44	24		
通识课程	选修10学分	理工农类：选修6学分，其中必须选修公共艺术类和人文社科类各2学分；	6							各
		四史教育	1							2
		国家安全教育	1							1
	通识拓展	在线开放课、名师讲座课、新生研讨课、跨校选修课等	2							各
应修合计			10	160	160					
学科基础	必修22学	虚拟现实导论	2	32	24	8			人智院	3
		Python 程序设计	3	48	32	16		16	人智院	2

课	分	计算机网络	2	32	24	8			人智院	3
		操作系统	2	32	32				人智院	3
		信息论	2	32	32				人智院	3
		离散数学	3	48	48				人智院	3
		信号与系统	3	48	48			16	人智院	4
		数据结构与算法	3	48	32	16		16	人智院	3
		电路	2	32	24	8			人智院	2
		应修合计	22	352	296	56				
专业主干课程	必修 22学分	虚拟现实技术	3	48	40	8			人智院	4
		人机交互	3	48	32	16			人智院	5
		数字信号处理	3	48	48				人智院	4
		现代工程项目管理	1	16	16				人智院	5
		计算机图形学基础	3	48	40	8			人智院	4
		数字图像处理	3	48	36	12			人智院	6
		计算机视觉与模式识别	3	48	32	16		16	人智院	5
		机器学习	3	48	32	16			人智院	4
专业任选课	选修 10学分	应修合计	22	352	276	76				
		数字孪生技术	2	32	24	8			人智院	6
		软件设计的原理、建模与设计模式	2	32	24	8			人智院	7
		自然语言处理	2	32	24	8			人智院	5
		虚拟现实开发基础	2	32	24	8			人智院	4

								院	
		智慧气象	2	32	24	8		人智 院	6
		生成式人工智能	2	32	24	8		人智 院	5
		信息安全基础	2	32	32			人智 院	5
		计算机组成原理	2	32	24	8		人智 院	5
		云计算技术	2	32	24	8		人智 院	5
		数字媒体技术	3	48	32	16		人智 院	6
		虚拟现实技术前沿技 术讲座	1	16	16			人智 院	4
		文献阅读与科技论文 写作	2	32	32			人智 院	7
应修合计		10	160	120	40				
综合 实 践 环 节 必 修 28 学 分		习近平新时代中国特 色社会主义思想概论 实践	1	1W				马院	5
		毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论实践	1	1W				马院	4
		军训	2	2W				人武 部	2
		社会实践	2	6W				人智 院	各
		毕业实习	2	4W				人智 院	8
		毕业设计（论文）	10	12W				人智 院	7、8
		计算机视觉与模式识 别课程设计	2	2W				人智 院	5
		Python 及其应用实践	1	1W				人智 院	2
		虚拟现实实践设计	2	2W				人智 院	5
		数据结构与算法综合	2	2W				人智	3

		实训						院		
		人工智能开发平台实训	1	1W				人智院	4	
		机器学习课程设计	2	2W				人智院	4	
		创新创业训练	4	4W				人智院	各	
应修合计			28	448						
专业实践环节	选修至少4学分	元宇宙综合实践	2	2W				人智院	5	
		AI 应用综合实践	2	2W				人智院	6	
		智慧医疗综合实践	2	2W				人智院	6	
		智慧气象综合实践	2	2W				人智院	6	
应修合计			4	64						
总学分 165										

七、学位论文

学位论文完成后，学位论文应在答辩前应请 2 位同行专家评阅论文，写评阅意见。评阅通过后，方可组织答辩。学士论文答辩委员会由 3 人组成，导师不参加答辩委员会，论文答辩会由答辩委员会主席主持。学位论文通过答辩后，校学位评定委员会根据答辩委员会的意见及院系学位委员会的意见并按照有关规定作出是否授予学位的决定。

八、学位授予

完成课程学习和实习实践等培养环节，取得规定学分、并通过学位论文答辩者，经学位授予单位评定委员会审核，授予虚拟现实技术专业工学学士学位。

5. 教师及课程基本情况表

5.1 专业核心课程表

课程名称	课程 总学时	课程 周学时	拟授课 教师	授课 学期
虚拟现实导论	32	2	潘志庚	2
Python程序设计	48	3	杨菁	2
计算机网络	32	2	宦海	3
操作系统	32	2	张秋葵	
信息论	32	2	夏又生	3
离散数学	48	3	杨强	2
信号与系统	48	3	周先春	3
数据结构与算法	48	3	高旭东	3
电路	32	2	李春彪	2
虚拟现实技术	48	3	张考	4
人机交互	48	3	王红林	5
数字信号处理	48	3	王钧	5
现代工程项目管理	16	1	徐冬冬	5
计算机图形学基础	48	3	陈能仑	4
数字图像处理	48	3	孙文贊	4
计算机视觉与模式识别	48	3	刘耀华	5
机器学习	48	3	荣欢	4
数字孪生技术	32	2	李涛	4
软件设计的原理、建模与设计模式	32	2	江浩	7
自然语言处理	32	2	MITHUN MUKHERJEE	5
虚拟现实开发基础	32	2	许沛澜	3
智慧气象	32	2	张军	6
生成式人工智能	32	2	丁鑫	4
信息安全基础	32	2	刘茜	3
计算机组成原理	32	2	李致金	2
云计算技术	32	2	李昌利	4
数字媒体技术	32	2	汤龙	4
虚拟现实技术前沿技术讲座	16	1	李春彪、夏景明、陈苏婷	5
计算机视觉与模式识别课程设计	32	2	杨菁	5
Python及其应用实践	16	1	吴全	2
虚拟现实实践设计	32	2	胡志华	5
数据结构与算法综合实训	32	2	李明	3
人工智能开发平台实训	16	1	周媛	6

机器学习课程设计	32	2	钱巍巍	4
元宇宙综合实践	32	2	胡志华	5
AI应用综合实践	32	2	王丽娜	6
智慧医疗综合实践	32	2	杨维熠	5
智慧气象综合实践	32	2	刘茜	5

5.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
潘志庚	男	1965-09	虚拟现实导论	教授	浙江大学	计算机应用技术	博士	人机交互、图形学、虚拟现实和数字娱乐	专职
王钧	男	1954-07	数字信号处理	教授	美国凯斯西储大学	哲学	博士	神经网络及应用	兼职
宦海	男	1978-09	计算机网络	副教授	日本国立新潟大学	光学精密测量	博士	通信与信息处理	专职
刘茜	女	1979-12	信息安全基础	讲师	南京邮电大学	信息安全	博士	模式识别与智能系统	专职
李致金	男	1972-11	计算机组成原理	副教授	南京信息工程大学	大气探测科学技术	博士	信息处理、工业机器人、智能信息系统	专职
杨强	男	1988-05	离散数学	副教授	中山大学	计算机科学与技术	博士	人工智能、计算智能	专职
夏又生	男	1957-02	信息论	教授	香港中	计算	博士	智能计	专职

					文大学	机工 程		算及信 息处理	
周先春	男	1974-12	信号与 系统	教授	南京信 息工程 大学	大气 遥感 科学 与技 术	博士	模式识 别、图 像处 理，数 字信号 处理	专职
李春彪	男	1971-03	电路	教授	南京理 工大学	信息 与通 信工 程	博士	忆阻神 经计 算、混 沌	专职
江浩	男	1989-09	软件设 计的原 理、建 模与设 计模式	讲师	东南大 学	信息 与通 信工 程	博士	车载无 线信道 建模、 5G	专职
张秋葵	男	1971-09	操作系 统	讲师	东南大 学	生物 医学 工程	博士	数字图 像处 理、智 能计算	专职
MITH UN MUKH ERJEE	男	1986-02	自然语 言处理	讲师	巴基斯 坦真纳 大学	无线 网络 通讯	博士	信息与 通信、 无线系 统	专职
陈能仑	男	1990-03	计算机 图形学 基础	讲师	香港大 学	计 算 机科 学	博士	图形图 像	专职
许沛澜	男	1994-06	虚拟现 实开发 基础	讲师	中国科 学技术 大学	计 算 机科 学与 技术 专业	博士	演化计 算、群 体智能	专职
高旭东	男	1988-03	数据结 构与算 法	讲师	东京农 工大学	电 子 情 报 工 学	博士	智能控 制系统	专职
徐冬冬	男	1981-12	现代工 程项目 管理	副教授	南京信 息工程 大学	大 气 遥 感 科 学 与 技	博士	人工智 能信号 处理	专职

						术			
孙文赟	男	1987-08	数字图像处理	副教授	南京理工大学	模式识别与智能系统	博士	人脸图像分析、模式识别、机器学习	专职
刘耀华	女	1992-11	计算机视觉与模式识别	讲师	中国科学技术大学	控制科学与工程	博士	机器学习、分布式网络优化算法	专职
荣欢	男	1990-10	机器学习	讲师	南京信息工程大学	信息与通信工程	博士	自然语言处理	专职
李涛	男	1978-12	数字孪生技术	副教授	南京航空航天大学	计算机应用	博士	智能信息系统、数据挖掘	专职
张考	男	1992-08	虚拟现实技术	讲师	武汉大学	摄影测量与遥感	博士	图像视频处理	专职
李昌利	男	1976-08	云计算技术	副教授	西安电子科技大学	信号与信息处理	博士	数字图像处理、智能信号处理	专职
汤龙	男	1985-07	数字媒体技术	副教授	湖南大学	机械工程	博士	智能决策、机器学习	专职
李春彪	男	1971-03	虚拟现实技术前沿技术讲座	教授	南京理工大学	信息与通信工程	博士	忆阻神经计算、混沌	专职
夏景明	男	1981-08	虚拟现实技术前沿技术讲座	副教授	南京信息工程大学	大气物理与大气环	博士	嵌入式系统设计、数据可视	专职

						境		化	
陈苏婷	女	1981-10	虚拟现实技术前沿技术讲座	教授	中国科学院光电技术研究所	信号与信息处理	博士	图像处理、人工智能 大数据、嵌入式开发、深度学习	专职
胡志华	男	1993-09	虚拟现实实践设计	副教授	武汉大学	摄影测量与遥感	博士	三维重建	专职
刘茜	女	1979-12	智慧气象综合实践	讲师	南京邮电大学	信息安全	博士	模式识别与智能系统	专职
王红林	男	1980-06	人机交互	讲师	东南大学	信息与通信工程	博士	数字图像处理、医学影像处理	专职
周媛	女	1980-02	人工智能开发平台实训	副教授	南京航空航天大学	交通信息工程及控制	博士	人工智能、机器学习、计算机视觉	专职
丁鑫	男	1992-04	生成式人工智能	副教授	不列颠哥伦比亚大学	统计学	博士	生成模型与计算机视觉	专职
钱巍巍	男	1994-01	机器学习课程设计	副教授	南京航空航天大学	车辆工程	博士	故障诊断、模式识别	专职
张军	男	1967-02	智慧气象	教授	华南理工大学	信息与通信工程	博士	信号处理、信号检测与识别	兼职
杨菁	男	1994-03	计算机视觉与	讲师	中国科学院自	模式识别	博士	计算机视觉、	专职

			模式识别课程设计		自动化研究所	与智能系统		图神经网络、凸优化	
李明	男	1995-05	数据结构与算法综合实训	讲师	南京大学	电子科学与技术	博士	计算机视觉	专职
杨维熠	男	1995-03	智慧医疗综合实践	讲师	吉林大学	通信工程	博士	生物医学信号处理、智能诊断系统	专职
吴全	男	1989-07	Python及其应用实践	讲师	南京航空航天大学	测试计量技术及仪器	博士	计算机视觉与智能系统	专职
杨菁	女	1994-03	Python程序设计	讲师	中国科学院自动化研究所	模式识别与智能系统	博士	计算机视觉、图神经网络、凸优化	专职
胡志华	男	1993-09	元宇宙综合实践	副教授	武汉大学	摄影测量与遥感	博士	三维重建	专职
王丽娜	女	1979-04	AI应用综合实践	副教授	南京航空航天大学	计算机应用技术	博士	机器学习、人工智能	专职

5.3 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	36		
具有教授（含其他正高级）职称教师	8	比例	22.22%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	23	比例	63.89%
具有硕士及以上学位教师数	36	比例	100.0%
具有博士学位教师数	36	比例	100.0%
35岁及以下青年教师数	13	比例	36.11%

36-55岁教师数	19	比例	52.78%
兼职/专职教师比例	2:34		
专业核心课程门数	38		
专业核心课程任课教师数	36		

6. 专业主要带头人简介

姓名	潘志庚	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	虚拟现实导论	现在所在单位		人工智能学院			
最后学历毕业时间、学校、专业		博士研究生，1993年 浙江大学，计算机应用专业					
主要研究方向		虚拟现实技术，人机交互技术					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		国家级虚拟仿真实验中心副主任					
从事科学研究及获奖情况		国家重点研发计划项目首席科学家，全国优秀青年教师，钱江学者，曾担任中国图像图形学学会副理事长。主持国家基金重点项目2项，国家重点研发计划项目和国家科技支撑计划项目各1项，其他省部级项目近20项；获国家科技进步二等奖和国家自然科学二等奖各1项。研究方向为：虚拟现实、人机交互、元宇宙、智慧教育、智慧医疗等。应邀担任SIGGRAPH Asia图形学顶级国际会议Sketch & Poster主席（2011）、IEEE VR 2013程序委员会共同主席、SIGGRAPH Asia图形学顶级国际会议Symposium on Education共同主席、多次担任ACM SIGGRAPH VRCAI会议主席、国际期刊IJVR和TOE主编、2个国际SCI期刊编委、国际虚拟系统与多媒体协会（VSMM）主任（中国部）。在国际重要期刊和会议上发表了180余篇论文，Google Scholar他引6500余次，ESI高被引论文1篇。					

近三年获得教学研究经费（万元）	12	近三年获得科学的研究经费（万元）	680
近三年给本科生授课课程及学时数	数字图像处理 96学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	16

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

姓名	李春彪	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	电路分析基础		现在所在单位	人工智能学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年7月 博士学位 南京理工大学 信息与通信工程						
主要研究方向	1、通信信号处理； 2、非线性电路与系统； 3、忆阻电路与系统及忆阻神经计算。						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	1、国家教学成果奖二等奖（证书号20145419），方案重构，课程重塑，能力再造-“两重一再”工程的改革创新与系统推进，9/11（2014年9月）； 2、省高等教育教学成果奖一等奖，“两重一再”工程的系统推进与实施，10/10（2011年9月）。						
从事科学研究及获奖情况	<p>主持科研项目：</p> <p>1) 国家自然科学基金：忆阻电路复杂振荡的几何与分布调控研究(No. 61871230)，66万，2019.1-2022.12，主持； 2) 江苏省自然科学基金面上项目：基于动力学繁衍的忆阻电路多吸引子流调控研究(BK20181410)，10万，2018.7-2021.6。</p> <p>近期获奖：</p> <p>1) 2018 江苏省教育教学与研究成果奖（研究类），非线性振荡器混沌信号调控理论与技术，三等奖（高校自然科学研究类），江苏省教育厅，排名第一； 2) 江苏省高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师培养对象； 3) 江苏省第四期“333高层次人才培养工程”第三层次培养对象； 4) 访美创新创业项目“贴心服务传感网电子助理”获教育部、科技部主办的第八届“春晖杯”创新创业大赛优胜奖</p>						

	5) 论文“一种恒Lyapunov指数谱混沌吸引子及其Jerk电路实现”获2013年度F5000论文，排名第一。		
近三年获得教学研究经费（万元）	20	近三年获得科学研究经费（万元）	105
近三年给本科生授课课程及学时数	电路分析基础等课程128学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	26

姓名	陆振宇	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	研究生院院长			
拟承担课程	人工智能概论			现在所在单位	人工智能学院					
最后学历毕业时间、学校、专业	2008年7月 博士学位 南京理工大学 光学工程									
主要研究方向	人工智能与智能控制									
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	负责建设江苏省卓越工程建设专业——信息工程专业，省级在线课程《信号与系统》的主要完成人，校级一流课程《智慧气象》课程负责人及《信号与系统》课程的骨干教师，主持建设校级课程思政示范课程《人工智能伦理学》，出版《信号与系统》等教材两部。									
从事科学研究及获奖情况	主持建设江苏省首批重点产业学院，致力于人工智能领域的研究，在模式识别，信号与信息处理等领域有一定学术影响力。在 IEEE TSMC, IEEE Cybernetics 等期刊发表高水平论文 20 多篇，兼任 CAA 人机教育专委会副秘书长、中国自动化学会青年工作委员会委员，江苏省系统工程学会青工委委员，江苏省优势学科带头人，国家自然科学基金函评专家等职务；也是 Mathematical Reviews、IEEE TSMC 等一流期刊的评审专家；2013 年获江苏省科学技术进步奖三等奖（省部级）；主持完成国家级课题 3 项，其中国家自然科学基金面上 2 项：									

		1) 国家自然科学基金青年项目：光学超精密测试仪器智能抗振控制理论及其关键技术研究(61104062)，23万，2012.01-2014.12，已结题； 2) 国家自然科学基金面上项目：星载 TDICCD 系统的随机振动控制理论及其关键技术研究(61473334)，62万，2015.01-2018.12，已结题； 3) 国家自然科学基金面上项目：多源信息融合的宠物狗身份识别理论与算法(61773220)，64万，2018.01-2021.12，已结题。	
近三年获得教学研究经费（万元）	3	近三年获得科学教研经费（万元）	350
近三年给本科生授课课程及学时数	信号与系统、智慧气象、人工智能学科前沿等课程60学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	26

7. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	2134.4	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	2534 (台/件)
开办经费及来源	1) 学校新增设专业专项建设经费总计200万元。此项经费主要用于为新增专业开办时尚未列入当年学校教学设备、图书资料购置计划或师资引进培养计划所需的小型教学设备及图书资料采购，新开课程教师短期培训进修费用，教学大纲讲义编写，必要的专业调研等费用。 2) 国家“双一流”学科建设经费：300万元。该项经费可用于提升新专业建设中的整体科研水平，包括相关图书文献资料的购置、实验设备的购置、学术交流等，用于确保专业实验室、实训基地等满足教学工作需要。 3) 学校日常教学管理发展经费：20万元/年。此项开办经费可用于日常教学在教材建设、教改项目设立、实践教学固定支出等环节中，用于保障正常的教学工作和教学秩序。		
生均年教学日常支出（元）		5200	

实践教学基地（个） (请上传合作协议等)	5
教学条件建设规划 及保障措施	<p>学院设有人工智能、信息工程2个本科专业，拥有“人工智能”二级学科博士、硕士学位授权点和“电子信息”(人工智能方向)专业硕士授权点，形成了涵盖本、硕、博的完整人才培养体系。学院瞄准数字经济发展新赛道，凝练元宇宙、智慧气象、智慧医疗与大数据等3个特色学科发展方向。2022年设立全国首家元宇宙工程系受多方关注，获FMIF2022·未来元宇宙创新论坛颁发的元宇宙创新教育应用示范奖，入选由中国科技新闻学会元宇宙科技传播专委会发布的“千帆竞发，百舸争流：2022中国元宇宙大事件100”榜单。2022年成功举办“元宇宙背景下人工智能产教融合创新论坛”和多个国际会议。</p> <p>已建成六维CAVE环境实验室、3D裸视实验室、互动桌实验室、惯捕系统实验室、3D数字云分身实验室和力触觉实验室等专业实验室，具备完备的教学和实验条件，但此次虚拟现实技术新专业的创建，还需在以下三个方面加强建设规划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、从制度上鼓励教师将科研项目及成果及时转化，自主研发技术先进、性能可靠、通用性强的实验仪器及开发平台满足学生专业实践教学的需要。 2、进一步加强专业教师队伍建设，提升新专业建设水平：通过加大投入，内培外引，围绕专业建设，增加1-2名在虚拟现实等领域的学术带头人及3-5名教师骨干，并优化和完善新专业教师队伍结构。 3、完善课程建设，教学突出专业特色：通过在课程建设和教改项目方面的大力投入，在现有的主干课架构基础上，虚拟现实技术在教育、工业、文旅、气象等领域的应用为导向，建设特色化的专业课程实验教学平台。

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量(台/件)	购入时间	设备价值(千元)
热电偶温度测量仪	FB203	12	2014-12-15	36
信号源	SDG1032X	210	2019-11-25	420
交流电桥实验仪	FB305A	20	2019-11-08	102
数字示波器	SDS1102X	125	2019-11-25	400

直流稳压电源	SPD3303D	278	2014-12-16	495
固体密度实验仪	FB806	20	2015-12-17	55
热膨胀系数实验仪	ZKY-XP	20	2019-11-19	180
三线摆刚体转动惯量仪	FMD1062	20	2015-12-17	36
杨氏模量仪望远镜尺组	E0666	20	2016-05-12	76
表面张力系数测定仪	WBM-1A	20	2014-12-09	39
弦振动研究实验仪	ZKY-XZD	20	2019-11-08	204
声速测定仪	SV5	20	2019-11-08	196
三维亥姆霍兹线圈 磁场实验仪	DH4501N	20	2019-11-19	151
静电场描迹仪	JBF-1	20	2014-12-09	180
霍尔效应实验仪	DH4512D	20	2014-12-15	79
电子技术实验系统	DJ-E806	260	2019-11-25	936
数字电路实验箱	THD-1	45	2017-12-14	479
电工技术实验装置	TKDG-1	20	2016-09-08	193
夫兰克-赫兹实验仪	HLD-FH-III	36	2011-10-14	144
普朗克常数测定仪	GDX-3	20	2019-11-19	450
金属电逸出功 综合测定仪	WH-II	20	2019-11-19	360
偏振光实验仪	DHS0-2A	20	2014-12-15	85
数字示波器	SDS1102A	195	2016-05-26	368
虚拟仪器	EPI-LITE104	300	2020-10-16	537
嵌入式与传感网 实验系统	CVT-S5P-ZX	43	2019-11-25	387
智能沙盘实验系统	ZX-VR-FS	1	2019-11-27	30
高频实验系统	RZ9653	45	2019-11-25	252
多功能示波器	NDS-102UP	105	2019-11-25	992
精密露点仪	MBW-473	1	2012-12-27	25

露点发生器	FD-HGH	1	2013-09-12	3
精密镜面露点仪	GVZ-3	1	2013-03-01	73
冷镜式露点仪	FM8200	1	2017-12-25	45
金相显微镜	DM4000 M	1	2012-12-25	340
光电子课程综合实训平台	GCZHKC-B	11	2020-11-27	440
通信全网融合实验系统	Com-Way 5G	32	2019-11-25	644
传感器实验箱	FC-111A	20	2017-12-20	140
电磁兼容测试系统	ER300	1	2013-01-18	352
电磁场电磁波数字智能实训平台	HD-CB-V	20	2020-11-14	877
模数混合智慧实验平台	AD-lab	40	2018-10-11	168
单片机实验系统	PSI-STP-ST-STM32 F103	45	2019-11-25	204
DSP 实验教学系统	PSI-STP-TI-C5515	38	2019-11-25	247
FPGA 实验教学系统	PSI-STP-ALTERA-5CEFA2	38	2019-11-25	285
通信原理实验箱	HD-TX-V	40	2016-03-29	175
软件无线电套件	NI-USRP2920	20	2019-11-25	730
无线电教学平台	ZY-USRP-SDR	21	2019-04-01	636
双通道信号发生器	NDG2030	22	2019-11-25	57
四端口网络分析仪	N5227A	1	2013-12-19	1249
矢量网络分析仪	E8363C 40GHz	1	2008-12-01	895
微波网络分析仪	110GHz PNA-X	1	2011-12-19	1984
两端口网络分析仪	R&S ZNB20	1	2014-12-25	345
云终端	AT-V500S	42	2020-11-16	168
元宇宙虚拟场景创作平台	Layaverse	5	2020-11-16	500
运动跟踪软件	TrackEye	8	2020-11-16	120
高速摄像机	SA-Z	12	2020-11-16	600

导航控制器	RKC-001	12	2020-11-16	36
立体同步发射器	3DT-5000	6	2020-11-16	72
图形工作站	P340	6	2020-11-16	108
视频处理器	VS4210	12	2020-11-16	60
多通道开发引擎	VP9800-T	30	2020-11-16	30
视频拼接器	MT-HD0104	30	2020-11-16	24
互动屏物体识别系统	H550WTXI	3	2020-11-16	60
VR 引擎	Unreal Engine	3	2020-11-16	30
新家设计渲染平台	SketchUp	3	2020-11-16	24
定位系统	Lixel X1	12	2020-11-16	36
动作捕捉系统	NOKOV	2	2020-11-16	260
虚拟相机系统	VCS	12	2020-11-16	60
引擎插件	Blockout Tools	12	2020-11-16	60
3D 云阵相机	uCamera3D	6	2020-11-16	600
力触觉设备	Virtuose 6D RV	6	2020-11-16	720

8. 申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容)(如需要可加页)

一、增设专业的理由

(一) 进一步服务于国家虚拟现实产业发展战略的需要

开设虚拟现实专业是落实国家发展战略的需要。党中央、国务院高度重视虚拟现实产业发展。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》将“虚拟现实和增强现实”列入数字经济重点产业，提出以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。面对新形势、新使命，为贯彻落实我国“十四五”规划要求，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视台总局、

国家体育总局等五部门联合发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026年）》（后文简称《行动计划》）。《行动计划》指出，虚拟现实（含增强现实、混合现实）是新一代信息技术的重要前沿方向，是数字经济的重大前瞻领域，将深刻改变人类的生产生活方式，产业发展战略窗口期已然形成，到2026年我国虚拟现实产业总体规模将超过3500亿元。以虚拟现实核心软硬件突破提升产业链韧性，以虚拟现实行业应用融合创新构建生态发展新局面，以虚拟现实新业态推动文化经济新消费，为制造强国、网络强国、文化强国和数字中国建设提供有力支撑，不断满足人民群众对美好生活的需要。

面向新时代背景，为了落实虚拟现实工业信息、教育医疗、文化旅游、社交媒体、体育健康等重要行业领域实现规模化应用，形成一批具有较强国际竞争力的骨干企业和产业集群，打造技术、产品、服务和应用共同繁荣的产业发展格局，虚拟现实专业人才培养非常重要。截至2024年，国内开设虚拟现实专业的高校还是相对较少（目前江苏省暂无开设该专业高等院校）。南京信息工程大学积极响应国家、教育部、教指委的指示，在人工智能学院下组建虚拟现实专业。

（二）服务于虚拟现实、元宇宙、人工智能领域产业链人才培养的需要

虚拟现实、元宇宙、人工智能、云计算、大数据、物联网等为代表的新一代信息技术，极大地促进了科技革命和行业变革。新技术、新应用、新产品、新服务，构成了新的信息技术产业生态，为国家经济建设带来了更加强劲的发展动力和更加广阔的发展空间。经过多年的产学研发展，虚拟现实产业初步构建了以技术创新为基础的生态体系，正迈入以产品升级和融合应用为主线的战略窗口期。虚拟现实技术在各行业、全产业链均有覆盖，其中在工业生产、文化旅游、融合媒体、教育培训、体育健康、商贸创意、演艺娱乐、安全应急、残障辅助、智慧城市等是虚拟现实应用未来发展的重点领域。《行动计划》指出，到2026年我国虚拟现实终端销量超过2500万台，培育100家具有较强创新能力和行业影响力骨干企业，打造10个具有区域影响力、引领虚拟现实生态发展的集聚区，建成10个产业公共服务平台；并且开展10类虚拟视听制作应用示范，打造10个“虚拟现实+”融合应用领航城市及园区，形成至少20个特色应用场景、100个融合应用先锋案例，以实现千亿产值的虚拟现实产业链。为了实现虚拟现实技术与全行业、全产业链融合，需要大量的专业人才，不仅需要掌握基本的计算机科学技术还需要掌握虚拟现实相关的物理载体和方法原理。虚拟现实专业正是主要培养从事渲染处理、感知交互、网络传输、内容生产、压缩编码、安全可信等领域的技术研发、工程设计和工程应用的复合型技术人才。虚拟现实专业培养的专业人才，也可以进一步从事虚拟现实与5G、人工智能、大数据、云计算、区块链、数字孪生、元宇宙等深度融合的新一代信息技术产业，实现产业“虚拟现实+”赋能。

随着国家对虚拟现实技术的关注和支持，虚拟现实技术将深入融合到人工智

能和元宇宙等新兴信息技术领域，与此相关的“虚拟现实+”高新技术产业成为我国经济新的增长点。普华永道会计师事务所 2019 年发布的“Seeing is believing”报告显示，到 2030 年，我国对 VR/AR 人才的岗位需求将达到 682 万个，如果不加强虚拟现实相关人才培养，人才缺口将进一步扩大。《行动计划》也指出要指出支持高等院校加强虚拟现实相关学科专业建设，鼓励产学研合作，推进高校、科研机构与企业联合精准育才，加强人才引进，扩大定向培养，培育一批复合型人才。基于国际发展态势和中国实际情况，加快培养虚拟现实技术人才，对服务虚拟现实、元宇宙、人工智能领域全产业链发展是十分必要的。

（三）促进学科交叉融合服务学校综合发展的需要

专业规划和建设是高等院校适应学科发展、符合市场规律的着眼点，是高等院校综合发展的核心动力。南京信息工程大学是国家“双一流”建设高校，是江苏高水平大学建设高峰计划 A 类建设高校。学校坚持创新与整合并举，逐步形成了独具特色的“一体两翼三维”学科建设体系。以“大气科学学科世界一流”为中心（一体），围绕环境生态和信息工科学科（两翼），形成了以基础学科、支撑学科、一流学科组成的学术三角矩阵。响应国家人工智能和虚拟现实战略需求、相关产业链对复合型人才需求、以及长三角地区科技与经济发展人才需求，南京信息工程大学于 2019 年 6 月组建成立人工智能学院。人工智能学院拥有完整的“学士—硕士—博士”人才培养体系。学院现有人工智能、信息工程两个本科专业，在人工智能、电子信息（人工智能方向）招收硕士生和博士生，主要培养从事信息技术、人工智能等领域的技术研发、工程设计和工程应用的技术人才。人工智能专业是全国首批 35 个获批的人工智能本科专业；信息工程专业是江苏省一流本科专业；人工智能学科是“十四五”江苏省重点学科。学校将进一步坚持信息工科优先战略，大力支持学院打开新的发展格局。开设虚拟现实专业，能够促进与人工智能、信息工程专业交叉融合，同时支持长三角地区对元宇宙、虚拟现实、人工智能等产业的人才需求，完成各方向专业技术人才的培养，服务于学校学科发展规划需求和地方人才需求。因此虚拟现实专业是学校发展目标的关键一环，具有重要意义。

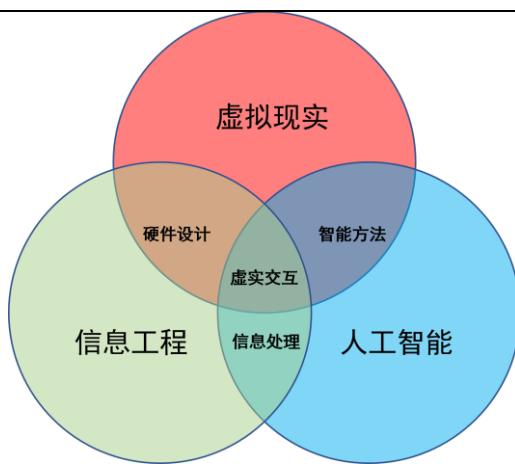


图 1 虚拟现实、人工智能、信息工程专业交叉融合

南京信息工程大学 2019 年 6 月成立了人工智能产业学院，是我国首批教育部 50 个国家现代产业学院之一，2020 年 6 月获批江苏省首批重点建设产业学院。人工智能产业学院由南京信息工程大学、杭州海康威视数字技术股份有限公司、天津东软睿道教育信息技术有限公司、航天宏图信息技术股份有限公司合作共建，覆盖数据获取与融合、行业互联与应用、数据分析与挖掘等技术，形成集智慧感知、智能网联、智慧气象为一体的人工智能产业教育链。开设虚拟现实专业，完全符合教育部产业视域下复合型人才培养的指导思想，可较好填补长三角地区元宇宙和人工智能产业对人才的需求，也是南京信息工程大学协同发展产业学院的迫切需要。

基于以上原因，人工智能学院以国家、教育部文件精神为纲要，落实国家发展战略、服务行业和地区人才的需要，并且结合南京信息工程大学综合发展需要，申请开设虚拟现实专业。

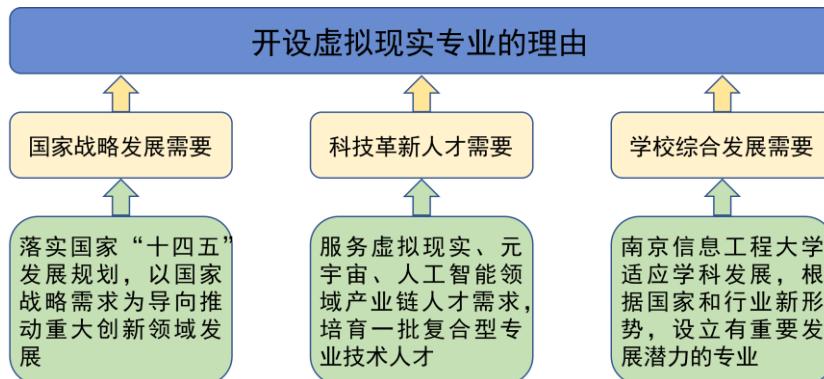


图 2 开设虚拟现实专业的理由

二、支撑该专业发展的学科基础

(一) 南京信息工程大学设置虚拟现实专业的学科优势

南京信息工程大学是国家“双一流”建设高校，是江苏高水平大学建设重点

支持高校，虚拟现实专业依托人工智能、信息工程、计算机科学与技术、自动化等专业，该学科拥有 AI 交叉学科授权博士点。

本学科的师资队伍如下：专任教师 70 余人，其中正高级职称 11 人，副高级职称 21 人，95% 具有博士学位，大部分毕业于中国、美国、英国等国家顶尖高校，研究领域前沿且具有较好的国际视野。师资队伍中包括国家重大人才工程 A 类专家 1 人，国家杰青 2 人，教育部人才支持计划 2 人，教育部讲座教授 1 人，国家海外高层次人才计划 2 人，IEEE Fellow 3 人，国家重点研发计划项目首席科学家 1 人；获国家科技进步二等奖 1 人，获国家自然科学二等奖 1 人；高被引学者 7 人；江苏省特聘教授、浙江省特聘教授，江苏省“333 工程”培养对象等省部级人才 20 余人次。本专业将优质的师资资源和高水平的科技成果转化优质的本科教学资源，打造了一支高水平的本科教学师资队伍，他们具有丰富的专业背景知识，熟悉本专业技术发展的前沿知识，掌握本专业研究的科学规律，在教学实践中，能为学生提供最新的知识和技术。

本学科聚焦信息工程、人工智能产业发展战略，深耕产教融合，现有省部级工程中心 8 个，与地方及行业领军企业合作共建校地、校企研究院 59 个，横向科研合作经费近亿元；依托省服务外包专业、省嵌入式信息工科专业联合企业共培学生 500 余人；联合企业开展信息类产业人才培训 2000 余人次；依托学科优势与地方政府共建“中国气象谷”园区和金牛湖产教融合园区；作为教育部-华为“智能基座”协同育人项目合作高校，一期共建产业课程 22 门。学校获批教育部新工科项目 3 项，教育部协同育人项目 117 项。

2019 年，学校与阿里云计算有限公司、海康威视数字技术股份有限公司、东软睿道教育信息技术有限公司、航天宏图信息技术股份有限公司、图灵人工智能研究院合作，基于阿里云架构，突出“人工智能+气象”的特色，打造人工智能产教共同体。产业学院有助于推动产学研紧密结合及科技成果转化应用，争取社会资源，吸引多方参与建设，构建优势互补、项目共建、成果共享的多主体参与、产学研融合的新工科人才协同培养模式。

（二）人工智能学院设置虚拟现实专业的学科优势

南京信息工程大学设置虚拟现实新专业，具有以下学科优势：

（1）学科体系完备，专业建设经验丰富

南京信息工程大学虚拟现实专业所依托的人工智能学院，拥有“人工智能”二级学科博士、硕士学位授权点和“电子信息”（人工智能方向）专业硕士授权点；在“信息与通信工程”一级学科博士点下招收博士研究生，在“计算机科学与技术”一级学科硕士点下招收人工智能方向学术型硕士研究生，拥有一套完整的“学士-硕士-博士”人才培养体系。现设有人工智能、信息工程 2 个本科专业，其中人工智能专业是全国首批 35 个获批的人工智能本科专业，信息工程专业是江苏省一流本科专业。人工智能产业学院是教育部批准设立的首批 50 个现代产

业学院之一，2020 年 6 月获批江苏省首批重点建设产业学院。学院各专业培养定位准确，培养目标符合国家人工智能发展战略和社会需求。人工智能学院紧密接合新专业的发展规划，加强基础设施和专业基地的建设：注重教学实践平台建设，更新实验室设备，新建虚拟现实教学实践实验室；更新实验教学内容，增加创作类的实践项目，建立教学、创作、科研三结合的教学模式。鼓励教师将科研项目及成果及时转化，自主研发技术先进、性能可靠、通用性强的实验仪器及开发平台满足学生专业实践教学的需要。

（2）人才队伍结构合理，对外交流活跃

学院拥有潘志庚教授带领的虚拟现实团队在业界有很好的影响力。在潘志庚等教授支持下，成功主办第八届国际虚拟现实大会（ICVR2022）、第三十五届计算机动画和社交媒体国际会议（CASA2022）、元宇宙与智慧教育国际会议（Metaverse & Edutainment2022）、第九届医学图像计算青年研讨会（MICS2022）、元宇宙与算力论坛，拓展学院国内外影响力，这有助于虚拟现实专业的发展和对外交流。同时，学院潘志庚教授、罗京佳教授、李春彪教授、徐军教授、夏又生教授、Mithun Mukherjee 入选斯坦福大学发布的 2022 年版全球前 2% 顶尖科学家榜单；李春彪教授再次入选 2021 年爱思唯尔高被引学者榜单；潘志庚教授担任国际期刊《Metaverse》主编。这些专家学者的大力支持，对于学院开设的虚拟现实专业的稳步发展提供有效的专业技术保障。此外，在金牛湖园区启动了元宇宙研究院实验室平台建设，占地面积 160 平米，预计总金额近 500 万元。采购设备包括全国第一个 CAVE 沉浸式六面投影系统，以及物体识别互动桌系统、惯性捕捉系统、3D 数字云分身系统、力触觉交互设备、VR 可视系统。这些实验平台的建设为虚拟现实专业发展提供了有效的硬件设备保障。

（3）专业特色鲜明，实训平台优越

学院积极完善课程建设，通过在课程建设和教改项目方面的大力投入，在现有的主干课架构基础上，以人工智能、元宇宙、传感器系统、信号处理等特色方向为特色导向，建立了基础全面、特色鲜明的专业课程体系。在原有的专业实验室基础上，还与合作企业共建了“线上-线下”的校内实习实训平台和校外企业实训实践基地，累计投入超 1000 万元；近三年相关专业学生在全国各类竞赛中获得奖项 140 余项，参与科研项目和实践创新取得授权发明专利 100 余件。

三、学校专业发展规划

（一）南京信息工程大学虚拟现实专业发展规划

虚拟现实是面向国家发展战略的前沿技术，在“十四五”规划中被列入数字经济重点产业，在工业信息、教育医疗、文化旅游、社交媒体、体育健康等重要行业领域有广阔的应用前景。经过多年的发展，虚拟现实产业初步构建了以技术创新为基础的生态体系，正迈入以产品升级和融合应用为主线的战略窗口期，预计到 2026 年我国虚拟现实产业总体规模将超过 3500 亿元。以虚拟现实新业态推

动文化经济新消费，为制造强国、网络强国、文化强国和数字中国建设提供有力支撑。为了实现虚拟现实技术与全行业、全产业链融合，需要大量的专业人才，因此亟需开始虚拟现实专业来为党和国家育才。



图3 虚拟现实专业总体目标及发展规划

1、战略定位

为了适应国家虚拟现实产业、人工智能产业等发展战略需求，同时结合南京信息工程大学的具体实际，南京信息工程大学申请成立虚拟现实专业。虚拟现实专业将高度重视人工智能、信息工程、自动化三位一体的人才培养，关注基础性、关键性问题研究，打造国内外一流的虚拟现实科研创新机构与人才培养高地。

2、总体目标

依托南京信息工程大学人工智能、信息工程、自动化、计算机科学与技术等学科的人才培养平台，重视与人工智能、信息工程、大气科学等专业的交叉融合，优化人才培养目标和人才素质要求，突出品格素质培养与复合型知识结构构建，打造“创新引领、德能并举、理实一体、产学融通”的虚拟现实、人工智能、元宇宙等产业人才培养模式。培养一批引领学科前沿的专业型人才、创新型人才、复合型人才。

3、建设规划

（1）强化课程思政建设，培养学生正确价值观：

坚持立德树人根本任务，将课程思政融入人才培养的各个环节，以社会主义核心价值观为引领，把思想工作贯穿教育教学全过程，打造以“人工智能伦理学”为特色的课程思政示范课程群，构建“三全育人”体系，使学生坚定理想信念、厚植爱国情怀，形成正确的人生观和价值观。

（2）完善课程建设，提升学生专业技术能力：

① 面向国家战略和行业人才需求，将学校专业理论课程与企业工程实践有机结合，通过校企联合培养，将课堂所学理论知识应用于工程实践，提升学生发现和解决产业问题的技能，提升学生专业技术方面的综合能力。

②以学习兴趣为引导，以专业知识为基础，培养学生双创能力。通过组织和参加学科竞赛、创意和设计竞赛、社团活动、自主创业等方式，激发学生学习动力，提升解决问题的能力；通过鼓励学生参加各类型专业认证考试，进一步提升学生专业技术能力，提升就业竞争力。

③专业遵照通用标准中“持续改进”项要求，依据内部和外部评价结果，发现专业培养和教学过程中存在的问题并及时反馈给相关责任人，建立了一套对专业培养目标、毕业要求、课程体系设置等方面进行持续改进的机制。

（3）构建产教融合的专业群和专业建设机制，提升学院人才培养质量

完善自身组织机制，持续改进专业的建设体制，从师资队伍、创新平台、实训基地以及教学质量体系等方面进行全面改革，使学院人才培养能够更好地适应产业发展需求。

①结合“三链”推动专业集群式发展并打造特色优势专业，建成虚拟现实与元宇宙领域特色实验室，提升人才培养与产业需求匹配度。

②进一步改革人才培养模式。通过“产教融合”专业群建设，构建动态合理的人才培育机制。

③全面开展产教融合教育改革，进一步完善保障机制，提升资源利用效率。

④引入行业标准和企业资源，开展国际专业教育认证，促进专业认证与职业资格认定协调联动。

⑤优化面向产业的人才培养方案，将产业元素注入专业课程体系建设中。

4、进度安排

第一阶段（2024.05-2024.12）：专业启动阶段。

启动专业建设工作，成立虚拟现实专业建设工作小组，完成专业培养方案设置，教师队伍及课程设置规划，完成课程教学大纲，制定招生计划。

第二阶段（2025.01-2026.09）：内涵发展阶段。

2025年9月开始招收首届本科生，强调学科融合，强化虚拟现实专业与人工智能、信息工程、计算机科学与技术、自动化、智慧气象等相关专业的交叉融合，加强国际交流与合作，完善课程体系，强化课程-竞赛-项目-毕设联动，打造特色鲜明的本科教学体系；此外，面向校内各院系专业，提供不同层次、不同难度的虚拟现实基础课程，提高虚拟现实技术的普及度；不断完善专业管理与人员考核制度。

第三阶段（2026.09-2030）：扩大影响阶段。

成为国内外一流的虚拟现实人才培养基地，培养一批引领学科前沿的创新型人才、高端技术性人才与复合型人才。

9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>虚拟现实专业设置是我校推进学科交叉的新增长点，具有战略前瞻性和必要性，也有较好的相关学科支撑。增设专业理由充分，具备支撑该专业发展的学科基础，专业发展规划明确。增设专业人才培养方案合理。</p> <p>新专业建设中，在师资队伍方面需要进一步补充具有虚拟现实、计算机仿真技术和信息工科交叉背景的教师。量化在所在区域内虚拟现实专业人才需求的分析和预估。规划除了强调人才培养的特色和举措之外，还应该强调师资和条件建设，如何逐步满足人才培养的需要。建议增加虚拟现实相关的仪器设备。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家签字：		

10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)