



北京師範大學 · 珠海
BEIJING NORMAL UNIVERSITY, ZHUHAI

2024年度珠海校区微专业

培 养 方 案

2024年6月
校区教务部制

目 录

未来环境学微专业培养方案	1
资源环境监测应用微专业培养方案	6
应用英语微专业培养方案	10
数字媒体艺术微专业培养方案	14
智能教育微专业培养方案	18
数字人文微专业培养方案	24
系统思维与科学决策微专业培养方案	28
人工智能技术与应用微专业培养方案	33

未来环境学微专业培养方案

未来环境学微专业是涉及环境科学、地理学、管理学、生态学、数学、生物等多个领域的前沿交叉专业，侧重理解、分析和解决环境前沿问题，运用大数据、模型、实验、工程应用实例等系统探究新污染物治理机理、污染协同作用下流域环境响应特征、全球变化对水循环的影响机制、表界面精准控制、低碳环境技术、前沿环境监测和分析技术等，主要有全球环境治理、绿色智慧流域、全球变化与水循环、表界面精准控制、低碳环境设施、环境感知技术、“绿水青山就是金山银山”理念与实践、土壤生化过程：基础与前沿、新污染物治理等课程，旨在实现源头减控、过程干扰、末端治理协同的环境前沿问题治理效率最大化。是为本科生设定的导引型专业，以鼓励年青人了解环境因素、热爱环境科学专业、增强家国情怀，量化美丽中国建设成效、推动可持续发展战略深入实施。

一、培养目标

培养目标：

(1) 全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，加强社会主义核心价值观教育，培养具有“四有”素养的拔尖创新人才以及德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

(2) 培养具有良好的思想品德和学术道德，具有扎实的环境学科基础理论和系统知识，熟练掌握现代环境前沿分析方法和计算机应用技术，熟悉学术规范，具有从事环境科学研究、环境工程技术研发与应用以及环境管理等实际工作的学科基础和技能。

(3) 培养结业后能胜任学校、科研机构、政府部门、环保企业单位的教学、研究及管理工作的专业人才岗位。

(4) 培养拥有以环境为核心的综合跨领域知识的专业人才，结业生能够拥有良好的交流沟通能力和开阔的国际视野，为进一步提升全球环境治理人才国际竞争力和全球影响力、加大对国际化环境管理人才的培养奠定基础。

二、结业要求

结业学分：18 学分

结业时学生应具备以下几方面的知识、素质和能力：

(1) 具有从多途径获取环境前沿技术相关文献、数据等的的能力，熟知领域发展动态；

(2) 掌握全球环境前沿技术的基本理论、基本知识；

(3) 掌握流域非点源污染模拟与控制；

(4) 掌握气候变化下的水文循环时空特征及机理，重点理解自然水循环与社会水循环共同作用下环境污染物在不同界质间的迁移、转化过程，了解环境污染物在不同环境界质间迁移与转化动态过程对水环境、水生态以及人类健康的影响机制，评估环境污染灾害、风险预警与环境治理；

(5) 掌握环境污染控制过程中的表界面行为的基本知识、了解表界面精准控制的原理、方法和应用场景；

(6) 熟知气候变化及环境污染的科学背景与常见低碳环境设施技术，理解气候变化带来的挑战，学会使用设计思维的方法寻找双碳背景下环境设施的潜在设计方法；

(7) 了解我国环境标准体系，掌握环境监测方案制定的基本方法，掌握水、土、气、固体废物等环境指标监测的主要内容，并根据监测结果识别分析环境污染物的归趋特征和影响过程；

(8) 掌握环境感知系统的组成部分；熟悉常用的环境监测和分析技术，并明确其在多元环境感知系统构建中的作用；熟知环境监测数据的解读方法；了解遥感、地理信息系统等技术在环境问题数据分析领域的应用。

(9) 掌握土壤基本特性、主要生物化学过程及其与全球变化之间的关联、污染修复基本原理、相关研究方法和技术，了解土壤生物化学过程研究前沿与发展趋势。

(10) 理解“绿水青山就是金山银山”的含义和内涵，了解“绿水青山就是金山银山”的转化路径，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，形成绿色发展方式和生活方式。

三、学期与学制

学期：第三至六学期

学制：1-2 年

四、学习证明

颁发未来环境学微专业证书

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲 课	实 践	考 查	考 试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
全球环境治理	1.5			1.5						24		考查	
绿色智慧流域	1.5					1.5				24		考查	
全球变化与水循环	1.5					1.5				24		考查	
表界面精准控制	1.5			1.5						24		考查	
低碳环境设施	1.5				1.5					24		考查	
环境感知技术	1.5				1.5					24		考查	
“绿水青山就是金山银山”理念与实践	1.5			1.5						24		考查	
土壤生化过程：基础与前沿	1.5			1.5						24		考查	
新污染物治理	1.5					1.5				24		考查	
结业设计	4.5						4.5					考查	

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	全球环境治理	本课程是为进一步提升全球环境治理人才的国际竞争力与全球领导力，加大对国际化环境管理人才的培养力度而设立的。以培养复合型环境人才为导向，以“聚焦环境，跨界延伸；融合培养，知行相长；多元胜任，全球视野”为特色，组织学生进入到非政府公益组织、知名跨国企业等了解全球环境治理实践，旨在培养拥有以环境为核心的综合跨领域知识的专业人才。
2	绿色智慧流域	本课程追求理论联系实际，实践教学与相应的教学内容相呼应。在形式上，灵活多样地采取了新技术、新方法、新物质、新要求等专题案例，并组织多样化的课堂外科考实践活动，如走进珠江流域现场考察，目的在于加深学生对流域的大数据分析和绿色发展评估的理解，了解我国近年来流域建设成效，激发学生的学习兴趣 and 主动参与精神，更好地掌握和运用所学习的知识。
3	全球变化与水循环	本课程从全球变化出发，结合水文科学发展历史，探讨气候变化影响下，人类文明发展过程中，人类社会发展与水文水资源的耦合关系，阐述当前经济社会发展与水资源短缺的矛盾，并论述解决水资源问题、应对水资源危机与人类经济社会可持续发展之途径。本课程以水文过程基本概念入手，从气候变化、水循环、土壤水分、降水、蒸发等几个关键水循环过程为切入点，组织学生走进气象局和水文局进行调研学习，通过丰富的案例和多样化的课堂外实践活动，探讨气候变化是如何通过水循环过程影响水资源时空分布，进而影响农业、工业、生态环境、地表过程（如污染物迁移与转化）以及人们日常生活用水、环境治理等。本课程深入浅出，用极为普适性的用语讲解理论及科学问题，因此，本课程适合于所有想了解气候变化、水资源、水文明、水文化以及水生态与水环境等相关知识的本科生。

4	表界面精准控制	<p>表界面科学是当代国际上最活跃的学科之一。它涉及物理、化学、数学、生物、材料、工程等多个领域，位于基础研究和应用研究的交叉点。表界面科学也是解决环境、资源、能源等国家重大需求的关键基础学科之一。本课程以表界面物理化学理论知识为基础，以理论化学计算为手段，结合实验室和工程应用实例，深入阐述表界面精准控制在环境科学与工程领域的应用。借助理论化学计算，阐述理论计算及模拟在描述微观原子间相互作用、揭示表界面体系几何/电子结构及静态、动态性质变化规律等方面发挥的重要作用；组织学生了解、操作分析测试仪器设备，结合实验案例和前沿文献报道，讲解理论化学计算对表界面及其基元反应过程精确模拟的应用过程；以实验室条件和工程应用实例为蓝本，讲述表界面精准控制在材料合成与表征，表面官能团和缺陷调控等方面的应用，揭示表界面反应活性、选择性、稳定性在环境功能材料研发过程中的作用，深化对表界面过程本质的认识。课程通过较多的主动参与案例教学方式，培养与提升学生应用理论化学计算技术的能力，拓宽其在环境科学与工程领域的视野。</p>
5	低碳环境设施	<p>本课程旨在介绍最新的全球及全国范围内低碳环境设施技术的现状；通过对低碳经济背景下城市环境设施创新设计的调研与考察，提供理解低碳环境设施设计的基础物理、化学、生物和社会经济概念；使用科学、工程、管理和社会学的方法为全球低碳环境设施和可持续发展提供解决方案设计建议。本课程为团队项目制体验式学习课程。团队需要完成一项与现实问题相关联的低碳环境设施项目的设计，并在期末进行项目汇报。</p>
6	环境感知技术	<p>本课程将详细阐述国内外生态环境多元感知技术的发展与现状，揭示多元感知技术在智慧环保发展中的重要作用，明晰其发展瓶颈；讲解包括环境监测和预警系统、智慧城市环境检测系统、生态环境大数据平台、环境污染物排放监管系统、大气空气质量管理系统、土壤环境感知体系等在内的多个组成单元，阐述环境多元感知系统网络关系；介绍自动在线监测、移动监测、遥感监测等天地一体技术手段，并以大气探测扫描差分吸收光谱技术、强化高光谱、高分辨质谱、微型传感器等新型感知装备为例，讲述前沿分析技术在环境自动化监测技术中的应用及其与多元环境感知平台构建的关联，通过无人机操作实训，使学生能够熟练运用无人机，深入理解监测、分析技术在环境数据感知领域的应用；以实际环境样品监测系统为例，阐明数据分析方法和解读原理，强化对环境数据的解读能力；构建环境大数据分析系统，培养数据分析能力。</p>
7	“绿水青山就是金山银山”理念与实践	<p>本门课程立足“绿水青山就是金山银山”理念发源地——浙江省湖州市，面向全球。把“绿水青山就是金山银山”理念上升到哲学研究层面研究，系统回顾我国生态文明建设取得的成就，组织学生开展社会实践，通过现场考察，实地切身感悟“两山”理念的核心内涵，比较完整地总结“绿水青山就是金山银山”理念指导下我国污染治理、生态保护、经济发展、绿色产业、乡村振兴的理论与实践。</p>
8	土壤生化过程：基础与前沿	<p>土壤是人类赖以生存和发展的基石，其生物化学过程与食品安全、气候变化、生物多样性、人体健康等息息相关。本课程以土壤为载体，主要厘清土壤生物化学过程与相关技术、土壤生物化学过程与全球发展关联；与此同时，阐明土壤生物化学过程研究前沿。本课程旨在培养基础知识夯实、学科前沿熟知、有望开展创新研究的专业人才。</p>
9	新污染物治理	<p>本课程是一门基于环境科学、环境工程、环境化学的综合交叉课程，致力于培养具备创新思维、国际化视野和工学素养的复合型人才。通过课程学习，掌握不同环境介质中新污染物治理的标准、方针和策略，熟知实验实训设备操作，并组织学生到污水处理厂参观考察，了解相关理论技术的发展动态和前沿。</p>

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：本微专业面向全校二年级、三年级本科生招生。

2. 制定培养方案的负责人及参加人员：

负责人：余刚

参加人员：欧阳威、张强、敖志敏、凌力、张尚伟、李娟、杨青、陈春墨

3. 其他说明情况：无。

资源环境监测应用微专业培养方案

资源环境监测应用是确保国家生态文明建设质量的重要保障手段之一。资源环境监测内容拓宽、仪器和手段进步、通信与物联网技术快速发展、无人机与大数据分析技术广泛运用，为资源环境监测评价提供了新技术新方法。以地理学资源环境科学和遥感与地理信息系统专业为支撑，设置本微专业，能扩大学生视野，拓宽学生专业，增强实践力。本微专业基于遥感、地理信息和网络技术，以及资源环境科学理论，强调要素及其综合监测原理、方法、案例分析和信息挖掘等，在加强学生综合思维和解决实际问题的实践力方面独具特色。专业教师来自我校“双一流”地理学科各研究方向，教学和科研水平位居全国乃至世界前列具有优势。

一、培养目标

面向国家生态文明建设中的资源环境领域，扩展学生视野和专业理论与技能，使学生具备资源环境科学核心理论和基本知识，掌握资源环境监测方法和技术，具有资源环境数据获取、分析、评价和应用能力，能够胜任与资源环境监测相关的教育、科研和管理工作。

二、结业要求

掌握资源环境科学理论与监测技术；能针对资源环境现象或问题进行监测方案设计、监测数据采集处理、监测结果分析评价，具备将监测理论与方法应用于科学研究、教学和行业管理等的实践能力；具有人与自然和谐发展、资源环境科学综合思维、国际视野和积极交流合作、自主学习和自我发展等素养。

结业学分：14 学分

三、学期与学制

学期：所有课程在第三至六学期内完成。

学制：1-2 年

四、学习证明

颁发资源环境监测微专业证书。

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲 课	实 践	考 查	考 试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
水文学与水资源学	2			√						28	8		√
土地资源评价与管理	2				√					32			√
区域环境影响评价	2					√				30	4		√
遥感概论	3				√	√				32	32		√
地理信息系统原理	3				√					32	32		√
无人机技术与应用	2					√					64	√	

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	水文学与水资源学	<p>水是关键的自然地理要素之一，而且也是人类社会不可或缺的资源。本课程旨在系统地讲述地球上的水的分布、运动和变化，并介绍水资源数量和质量的的评价，解决困扰人类社会的种种资源和环境问题。课程内容结构分为水文学和水资源两大部分，水文学部分主要介绍水文学的基本原理和方法，水资源部分主要介绍水资源概况以及水资源数量与质量的评价方法。课程主要内容有：水循环及水循环的要素（包括降水、入渗、蒸发和径流）、流域产汇流过程与河川径流、水文统计方法以及地表水和地下水水资源数量和质量的的评价等。</p>
2	土地资源评价与管理	<p>土地资源评价与管理（Land Resources Assessment and Management）是研究土地类型的空间与时间变异规律、区域生产潜力、合理开发与保护的应用基础科学。课程主要内容有土地利用现状评价、土地潜力评价、土地适宜性评价、土地经济评价、土地生态评价及土地利用可持续评价等，以及如何合理地选取评价单元、评价因素、评价指标等。通过课程学习，让学生了解土地的组成要素、不同尺度下土地资源类型、土地资源调查的原则方法，了解国家现行的土地利用现状分类标准和土地集约利用评价的相关规范。</p>

序号	课程名称	课程简介
3	区域环境影响评价	<p>区域环境影响评价是以区域为对象,在可持续发展观点的指导下,从整体上综合考虑区域人类活动可能对环境产生的影响,进行系统的分析与评估,并提出减少这些影响的对策和措施,同时也为区域开发规划和管理提供决策依据。本课程旨在让学生理解环境问题的本质,了解环境影响评价制度的建立及区域环境影响评价的目的,对象,评价技术方法,采用标准,实施步骤等基础内容;重点掌握专项(水、大气、土壤、生态、声、风险等)区域环境影响评价的工作流程以及工程分析、规划分析的原理与方法。</p>
4	遥感概论	<p>遥感概论介绍遥感的基本概念和原理为重点,学习并掌握遥感基本理论、基本知识、基本方法和基本技能等内容,涵盖从遥感信息获取到定量处理的整个链条,兼顾当前遥感发展的最新技术手段和发展趋势。</p> <p>课程重点讲授地物光谱特性、遥感成像原理、遥感图像特征、大气纠正原理、遥感图像分析的原理与方法、遥感建模原理和应用,讲授从可见光、红外到微波,从多光谱到高光谱,从地面测量到航空、航天观测的遥感全要素基础理论知识,结合遥感实验和上机操作,培养遥感实验实践技能。</p>
5	地理信息系统原理	<p>地理信息系统(GIS)是在计算机软、硬件系统支持下,对整个或部分地球表层的有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述的技术系统。GIS理论和技术自上世纪60年代发展至今,科学内涵不断丰富,技术水平不断提高,解决实际问题的能力不断增强,在地理、测绘、资源、环境、规划、地质、海洋、气象等方面具有广泛应用。通过本课程的学习,可以使学生掌握地理信息系统的基本概念与空间数据分析原理及方法;掌握空间数据管理和数字制图的相关技能。为学生从事地理信息科学、遥感科学与技术专业相关工程问题和科学研究问题打下理论及技术基础。</p>
6	无人机技术与应用	<p>无人机技术作为一种新兴的对地观测平台,以其操作简便、体积小、数据分辨率可控等优点,已成为生产高精度、高分辨率数据的重要工具。通过学习,让学生能够利用无人机进行独立的航拍作业,完成无人机遥感的数据采集工作;同时利用无人机处理软件获取正射影像和三维建模,提升学生制作土地利用图、数字高程模型和地表覆盖参数信息提取的能力。</p>

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：在校 1-3 年级本科生
2. 制定培养方案的负责人及参加人员：刘素红，谢云，黄伟
3. 其他说明情况。

应用英语微专业培养方案

北京师范大学外国语言文学学科于 1912 年正式建制至今,主要承担英语专业和公共外语本科及硕士教学与科研工作,服务学校“双一流”建设目标和“一体两翼”的发展战略,旨在培养具有良好的综合素质、扎实的英语语言基本功、厚实的英语语言文学知识和必要的相关专业知识、宽阔的国际视野,并具备批判性思维能力、跨文化交际能力,以立德树人为己任、具有先进的英语教学理念和有效教学综合能力与教研能力、有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师卓越教师人才与拔尖创新人才。

在教育部第四轮学科评估中,北京师范大学外国语言文学学科位列 A-类学科,在全国排名为并列第九位。在第五轮学科评估中,外国语言文学学科为 A 类学科。英语语言文学专业为国家级一流专业,在 2021 年英语语言文学 QS 世界学科排名中处于第 101-150 位。2022 年 2 月,北京师范大学外国语言文学学科被列为“双一流”建设学科。

一、培养目标

本专业以立德树人为根本任务,坚持“四有”好老师的育人标准,旨在培养具有良好的综合素质、扎实的英语语言基本功、厚实的英语语言文学知识和必要的相关专业知识、宽阔的国际视野,具备一定的跨文化交际能力、批判性思维能力和研究创新能力,能适应社会不同需求,在教育、外事、文化、科研等部门从事教学、翻译、研究、管理等工作的高级应用性专门人才。

修读应用英语微专业的学生应达到以下要求:

1. **道德修养与理想信念:** 认同并弘扬中华优秀传统文化,自觉践行社会主义核心价值观;具有良好的道德品质和正确的世界观、人生观和价值观;具有社会责任感、中国情怀和国际视野。
2. **“四有”好老师素养与技能:** 了解教育法规,熟悉基础教育改革实践现状与方针政策,具有以反思、探究为核心的教学研究素养及在基础教育领域开拓创新的潜力,具有坚定的教师职业信念和高尚的教师职业道德。

3. **专业基础知识与素养：**掌握扎实的英语基本技能，在听、说、读、写、译等诸方面有很强的综合运用能力；具有扎实的语音、词汇、语法、语篇等英语语言知识；掌握文学、语言学及相关人文社科专业知识；掌握英语文学、语言学、翻译及英语教学的基本研究方法。

4. **专博融通的应用能力：**熟悉英语文学的重要作家和作品，了解英语国家的历史和当代社会的政治、经济、文化、科技等基本情况；熟悉中国文化历史和社会概况，拥有强烈的家国情怀及对比融通的研究视角；具有广博的人文知识，同时掌握基本的社会科学研究方法，开展相关应用型研究。

5. **创新思维及跨学科能力：**具有人文素养、科学精神、合作意识和创新能力；了解文献检索、资料查询的基本途径，具备获取和更新专业知识的学习能力以及运用本专业知识进行思辨、创新和参与科学研究的能力；适应我国新时代对外交流及社会经济发展的要求，能够从事教育、外事、文化、科技、翻译、国际组织及管理的相关应用型工作。

二、结业要求

在学校规定的修读年限内，按照培养方案修读规定的课程，成绩合格，且总学分达到应用英语微专业的结业要求。

结业学分：12 学分

三、学期与学制

学期：第三至第六学期。

学制：1-2 年

四、学习证明

颁发应用英语微专业证书

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲课	实践	考查	考试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
英语短篇小说	2			2						32			√
普通语言学	2			2						32			√
英译汉	2				2					32			√
英语诗歌	2					2				32		√	
英语教学设计与实践	2					2				32		√	
英语教学理论与实践	2						2			32			√
口译	2						2			32			√

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	英语短篇小说	英语短篇小说课程共十六讲，涉及 16 位十九、二十世纪著名作家的 16 部作品（每年根据实际教学情况更换篇目若干）。作品涉及不同题材、体裁、风格流派，从多个侧面展现英语国家的社会、文化和历史。课程还将融入与短篇小说相关的阅读理论和方法。此外，延伸阅读将贯穿整个学期，根据所学单元内容，从主题、文体、文化延伸，提供 3-5 个相关故事或阅读材料，供学生课外阅读，扩大课程容量，每个学生在学期内要求完成近 500 页的阅读量（课堂内外），以提高他们对文学作品的感悟力和对英语语言的敏感性。同时，完成相应作品的评论习作；尝试创作一个故事片断或微小说，最终创作一篇完整的英语短篇小说。
2	普通语言学	语言学是研究语言的科学。本课程将在介绍语言的性质、语言的起源、语言的系统、结构和功能等基本概念的基础上，讨论语言学的核心领域，主要包括：音位学、形态学、句法学、语义学、语用学、语篇分析等。本课程还涉及语言学的跨学科研究，探讨语言与其他学科和领域之间的关系，主要包括：历史语言学、文体学、社会语言学、跨文化交际、心理语言学、认知语言学、应用语言学等。

3	英译汉	本课程主要通过专题讲授翻译基础知识、翻译策略、课堂讨论,优秀译例赏析和学生的翻译实践,发展学生教授英译汉的能力,使学生在理解英语原文的基础上,合理运用翻译方法,在实践中提高自己的英汉双语能力。
4	英语诗歌	本课程主要介绍英语诗歌的艺术形式、发展流变,并对英语诗歌中的名篇佳作进行鉴赏与分析。课程内容分为三个部分:1.介绍英语诗歌的基本知识,包括英诗的类型、韵律、形式及语言特征。2.了解英语诗歌的主要流派,阅读各个时期经典英诗作品,对其进行鉴赏、分析。3.介绍一些优秀的英诗汉译作品并对之进行赏析。
5	英语教学设计与实践	本课程主要通过案例分析和实际操作,学习英语教学设计的基本理念、原则和方法。本课程注重培养学生教材分析、学情分析、教学过程设计等能力,鼓励学生开拓思路,创新教学。
6	英语教学理论与实践	本课程主要通过专题研讨、课堂讨论,观摩优秀课例和学生的微格教学实践,发展学生教授英语听说读写的教学技能,使学生在理解新课程理念的基础上,选择并运用合理恰当的教学方法,在实践中提高自己的实际教学能力。
7	口译	本课程以教授“口译技能”为主要原则,以技能为主线设计教学内容,包括口译短时记忆、演讲技能、口译笔记、听辨理解、意群切分和目的语信息重组。课程所选题材主要为主题演讲,涉及和实践紧密贴合并富有时代特征各领域非技术性和技术性材料,以训练学生交替传译基本功和实践能力。同时,在技能训练的基础上,强化学生中英文基本功,加深学生对于译员角色的理解,并培养学生的思维品质和译员专业素养。

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象: 具备一定英语基础, 对英语教学、英美文学、英汉翻译等感兴趣的在校本科生
2. 制定培养方案的负责人及参加人员: 孙晓慧、苗兴伟、章燕、蒋虹、孙迎晖、陈则航、于晖、滕锋、苏凤、潘韩婷、马欣、王不一

数字媒体艺术微专业培养方案

数字媒体艺术微专业是以设计学为基础，跨计算机科学、艺术学、自然科学、社会学和人文科学的综合性专业，集中体现了“科学、艺术和人文”的理念。数字媒体艺术微专业面向数字化智能社会，充分发挥未来设计学院在设计艺术领域的独特优势，同时结合综合性大学具备的人文底蕴，依托未来设计学院在艺术设计与数字化领域的学科特长，形成产教融合和科艺协同的微专业办学模式。本专业围绕数字影像及交互、数字媒体展演及品牌策划两大研究方向，从媒介创意、媒介内容、媒介表达和媒介传播四大环节，培养学生数字媒体的全流程设计创新能力和创作实践能力。

一、培养目标

培养具有良好的思想道德素质、身体心理素质、科学文化素质和专业创新素质，具有创新意识、掌握基本的信息传达设计以及相关专业知识和技能、专业适应性强的、复合型、应用技术型人才。数字媒体艺术微专业具体培养目标主要包括：

1. 培养具有国际视野和现代设计理念，掌握数字媒体艺术专业领域相关基础知识和方法。
2. 培养具备多学科知识结构体系，具有优秀的设计创意能力和工程实践能力，同时兼具商业市场意识和团队协作精神，能在平面设计、摄影、数字音乐、数字媒体相关领域从事策划、创意、制作、传播、运营或管理的创新复合型储备人才。
3. 通过面向社会发展和数字媒体产业发展需要，结合项目制教学强化实践环节，提高综合素质，适应学科发展和社会需求，进一步加强学生动手能力、社会适应能力和创造能力的培养。

二、结业要求

数字媒体艺术微专业旨在培养具有良好的科学素养与艺术设计修养，既懂技术又懂艺术，能利用计算机新的媒体设计工具进行艺术设计创作，学生应在设计创新、语言、文字表达能力沟通交流能力等方面等到全面锻炼。该微专业的培养要求主要包括以下三个方面：

1. 素质要求

具有良好的政治素质、思想素质、道德品质以及法治意识、诚信意识、团体合作意识。在文

化素质上具有较好的中国传统文化素养、文化艺术修养，并具有现代意识、人际交往意识。

2. 知识要求

通过对设计、传播、策划相关知识的学习，使学生具有较熟练的数字媒体专业基础知识、基本理论和基本技能，获得数字媒体艺术领域的初步训练，具有一定的设计鉴赏能力和创作能力，懂得数字媒体艺术的一般规律，能够实现跨学科的知识融合，开展多领域的实践或研究。

3. 能力要求

数字媒体艺术微专业的学生具备一定的设计语言表达能力、审美能力，能够掌握平面、视频、音频以及交互设计等数字媒体技术，具有创意、创新思维以及数字媒体综合运用与管理的能力。学生能过学习能够初步开展数字媒体艺术相关研究和实践，综合运用所学技能与知识跨专业解决实际问题。

结业学分：16 学分

三、学期与学制

学期：第3学期至第6学期

学制：2 年

四、学习证明

颁发数字媒体艺术微专业证书

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲 课	实 践	考 查	考 试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
艺术设计思维*	2			4						32		√	
版式与信息图形设计*	2			4						32		√	
数字影像艺术*	2			4						32		√	
用户调查	2				4					32			√

数字体验设计	2				4					32		√	
数字音乐制作基础*	2				4					32		√	
跨媒介展演设计与应用	2					4				32		√	
交互艺术设计	2					4				32		√	
数据可视化与生成艺术	2						4			32		√	
媒体运营与管理	2						4			32			√

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	艺术设计思维	方法学习：课程是开展创新设计的重要基础课程。通过此课程的学习，使学生了解创新设计的主旨、基本知识和理论，掌握创造性思维和设计方法的应用；树立创新意识，改变思考问题的模式，启发克服思维定势；通过学习系统分析的流程和方法，运用这些方法为数字媒体创意、策划，数字媒体项目管理的创新思维提供基础。
2	版式与信息图形设计	实践学习：课程主要教授平面设计的原理与方法，内容包括文字、图形、颜色的设计与应用，并通过平面设计软件进行视觉元素创作。通过课程学习，培养学生对版式编排应用及信息图形设计的制作能力。提高对信息图形中的各视觉元素组织安排的技巧，让学生更好地掌握版式设计规律与制作方法。
3	数字影像艺术	实践学习：学习数字影像艺术及其制作的概念、原则和技术，包括拍摄、非线性编辑、声音捕捉与后期制作等流程。通过个人与小组合作项目，学生将掌握计算机系统和计算机影视编辑软件的必要技能，制作个性化、再定义、概念性等不同类型的影像作品。
4	用户调查	方法学习：课程旨在教授“以用户”为中心的设计理念下，利用实证科学的方法、流程和技巧，对新媒体用户的特征、期望、目的、需求、体验等方面进行调查研究，采用定性及定量分析技术，形成新媒体用户研究报告，以为产品、服务提供设计依据和进行设计效果测量，以此使产品、服务更符合新媒体用户的习惯、经验和期待。培养学生利用调查、数据分析技术分析问题和解决问题的能力，为数字媒体相关的创意、运营等活动提供基础。
5	数字体验设计	实践学习：该课程全面地介绍用户数字化体验设计与分析的基本原理、基础知识和基本技巧。该课程通过教授学生用户数字体验的设计要素、设计规划和体验度量等专业理论，使学生能够对具体的实际用户体验设计案例进行分析，并通过充分结合国内外经典用户体验案例的学习和讨论，培养学生在数字媒体及产品用户体验方面分析问题和解决问题的能力，让学生学会运用用户体验设计与分析原理、知识和技巧。
6	数字音乐制作基础	实践学习：该课程主要讲授电脑音乐制作的发展概况、最新技术、硬件设备连接、音乐工作站和合成器软件操作及音乐制作的一般性原则、方法和技巧，论述电脑音乐创作从原理、感受到表达方式的一般规律。培养学生应用相关软件制作零起点学习完整的电子舞曲的创意与制作流程。

7	跨媒介展演设计与应用	综合实践：课程旨在提高学生对于空间布局、叙事方式和行为体验之间的总和把握能力。课程内容分为作品赏析和创作实践两部分，作品赏析部分引导学生理解经典绘画、建筑和空间设计作品中的组织方式及表现手法。创作实践部分通过一系列从二维到三维的空间转换、色彩与材料转换、剧情叙事转换的单元训练后，在积累个人创作经验基础上，使用搭建三维模型的方式，培养综合运用媒体，以空间组织形式和剧情结构为主要手法的建构叙事性场景的能力。
8	交互艺术设计	综合实践：信息与交互设计研究课程主要关注人与信息系统交互过程中的体验设计，研究如何创造媒体化环境以满足人们（用户）多方面的需求和提升体验品质。培养内容包括交互设计理论和设计方法两大方面，培养学生能熟练运用设计思维和相关设计理念（如参与式设计）进行交互设计实践。
9	数据可视化与生成艺术	综合实践：通过帮助学生建立对数据可视化和生成艺术的基本概念的认识，掌握常见可视化方法的使用和生成艺术的模式。学生将学习如何将数据转化为视觉呈现形式，并通过可视化工具创造艺术作品。课程将涵盖数据分析、可视化设计原则和生成艺术实践等内容。
10	媒体运营与管理	综合管理：该课程通过理论、案例、实践相结合的方式，使学生掌握数字媒体的特征，学会解读媒体品牌价值，在用户导向、系统化营销的思维下，掌握媒体创意与运营的基础方法，掌握创新性制定媒体品牌表现策略、营销策略、体验策略的方法。

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：北京师范大学珠海校区本科学生
2. 制定培养方案的负责人及参加人员：周燕、赵琦、周天歌
3. 其他说明情况。

“智能教育”微专业培养方案

随着智能技术的快速发展，其在教育领域的应用正展现出巨大潜力，已受到教育行业的广泛关注和认可。越来越多的学校和教育相关机构开始尝试将智能技术应用到教学过程中，以提升教育效果和学习体验。“智能教育”微专业面向珠海校区全体师范生开设，旨在培育师范生与教学相关的智能技术知识，并培养其在教学中恰当运用智能技术的意识和能力。该微专业的学科支撑主要包括教育技术学、计算机科学、人工智能等专业领域的知识，学生将学习前沿的智能技术应用，并结合教育学理论，探索如何在教学实践中利用智能技术改进教育内容、实施个性化教学和教育诊断评价等方面。该微专业紧跟时代发展趋势，通过“产学研用”合作，将智能技术与教育相结合，为师范生应对未来教育挑战、优化教育教学提供了新机会，助力其成为教育创新的推动者，成为未来教育的领军人才。

一、培养目标

总目标：“智能教育”微专业以中华人民共和国教育部《教师数字素养》、《教育专业师范生教师职业能力标准（试行）》两项标准为指导方针，旨在全面提升师范生应用前沿智能技术进行教学的能力，以进一步优化其教学过程，提升教学质量。通过该微专业课程的学习，各个学科的师范生应当具备使用前沿智能技术进行教学的能力，并深入了解前沿智能技术在教育中的应用，日后可独立设计与实践融入智能技术的教学。

具体目标：

在本微专业修读完成后，学生应能够：

（一）知识与技能

1. **理解并阐释**现代智能技术应用于教育的基础知识与相关理论；
2. **评价**前沿智能技术在教育中的应用并**开发**相关资源；
3. **实践**前沿智能技术在教育中的应用并**审辨**其现状与发展趋势；

（二）素养和能力

1. 形成数字意识、知识、技能、应用、社会责任的数字化素养；
2. 达成应用智能技术实践教育教学创新的能力；

（三）态度与价值观

1. 树立智能在教育中应用的正确意识与价值观；
2. 认可教学的方式多样化，愿意基于智能技术的本质和发展不断优化自己的教学。

二、结业要求

通过本微专业的修读，学生应达到如下毕业要求，具备相关知识、培养能力和素养，以及形成正确的态度和价值观，以应对智能技术在未来教育领域的挑战和机遇。

在知识方面，学生需要深入学习和理解现代智能技术在教育领域的基础知识和相关理论，能够准确阐释智能技术应用于教育的相关概念，并评估智能技术在教育中的应用潜力。此外，学生将通过实践活动探索前沿智能技术在教育中的应用，并对其现状和未来发展趋势有清晰的认识。在能力方面，学生将形成应用智能技术进行教育教学创新的能力，能够有效地利用智能技术工具和资源，设计和实施具有创造性和个性化的教学方案，具备解决实际教育问题的能力，通过智能技术提供有效的教学支持，并运用技术支持的测评改进教学效果。在素质方面，学生具备教师数字化素养和教师专业素养。树立正确的智能技术在教育中应用的意识和价值观，重视教学的多样化方式，并持续优化自身的教学实践，具备团队合作精神和沟通能力，积极参与教育创新和改革，具备审辨式思维与问题解决能力，以适应快速变化的智能化教育环境。综上，学生能够成为具备广泛智能技术应用知识、创新能力和综合素质的卓越教师。他们将在教育领域中发挥重要作用，推动智能化教育的发展。

结业学分：12 学分

三、学期与学制

学期：三至六学期（大二至大三），2 年

学制：2 年

四、学习证明

颁发北京师范大学“智能教育”微专业证书

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时		总学时		考核	
		秋季学期	春季学期	讲课	实践	考查	考试
现代教育技术	1	✓		16			✓
数字化教育资源的设计与开发	3	✓		48		✓	
智能技术支持的教育教学应用I	2	✓	✓	32		✓	
智能技术支持的教育教学应用II	2	✓	✓	32		✓	
智能化教育测量评价与实践	2		✓	32		✓	
人工智能与教育发展	2	✓	✓	32		✓	
技术支持的教育研究与教学创新	2		✓	32		✓	
中小学PBL教育设计与实践	2	✓		32		✓	
教育大数据处理入门	1	✓	✓		32	✓	
VR创新教育初步	2		✓	32		✓	

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	现代教育技术	《现代教育技术》课程旨在提升师范生应用技术进行教学的能力。开设该门课的目的是使师范生了解与教学相关的技术并培养学生在教学中恰当运用技术的意识和能力。通过该门课的学习，各个学科的师范生应当具备使用基础教学技术的能力。

2	数字化教育资源的设计与开发	<p>《数字化教育资源的设计与开发》课程旨在提升教师应用技术实施教学活动的的能力，使师范生能够在理解、分析已有数字化教育资源的的基础上，进行自主的设计与开发。本课以项目式学习作为主要教学方法，通过教师授课结合学生自主探究，师范生在学习本课后应当能够设计与开发数字化教育的高需资源并对前沿资源及发展趋势有所了解，日后可独立设计与实践融入数字化技术的教学。</p>
3	智能技术支持的教育教学应用 I	<p>《智能技术支持的教育教学应用》课程旨在为学生提供探索智能技术在教育中应用的机会。通过该课程，学生将深入了解智能技术的原理和特点，探索智能技术在教学中的创新应用。课程将引导学生通过案例研究和实践项目，学习如何运用智能技术提升教育教学效果。学生将学习智能化教育平台的搭建与管理，设计并实施智能化教学方案，并使用智能技术工具进行教学评估和个性化教学。</p>
4	智能技术支持的教育教学应用 II	<p>通过课程的学习，学生将培养创新思维、教学设计能力和数据分析能力，为未来成为具备智能化教育素养的教育工作者奠定坚实基础。</p>
5	智能化教育测量评价与实践	<p>《智能化教育测量与评价》课程旨在帮助学生掌握智能技术在教育测量和评价中的应用。通过该课程，学生将学习现代教育测量理论和方法，并了解智能化评价工具的使用和数据分析技能。课程将重点介绍基于智能技术的学习成果评价和个性化学习跟踪，以及教学质量评估等方面的应用。学生将通过案例研究和实践项目，学习如何设计和实施智能化测量和评价方案，并解读和利用评价结果来提升教育教学效果。通过该课程的学习，学生将培养数据分析和解释的能力，以及深入理解和运用智能技术在教育测量与评价中的潜力，为成为具备智能化教育测量与评价专业素养的教育从业者做好准备。</p>
6	人工智能与教育发展	<p>《人工智能与教育发展》课程旨在探索人工智能对教育领域的影响与应用。学生将学习人工智能的基本原理、技术与算法，并深入了解人工智能在教育中的潜力与挑战。课程将介绍人工智能在个性化学习、智能教育系统、教学辅助工具等方面的应用，并探讨其对教育教学模式、学习评估和教师角色的影响。学生将通过案例研究和实践项目，探索如何运用人工智能技术改进教育内容、个性化教学和学习支持。通过该课程的学习，学生将获得深入了解人工智能与教育发展的能力，为未来教育创新和智能化教育的实践与研究奠定基础。</p>

7	技术支持的教育研究与教学创新	<p>《技术支持的教育研究与教学创新》课程旨在培养学生在教育领域中运用技术进行研究和教学创新的能力。学生将学习教育研究方法和数据分析技能，并探索技术在教学创新中的应用。课程将介绍教育技术的最新发展趋势，如虚拟现实、增强现实和在线协作工具等，并引导学生思考如何利用这些技术改善教学实践。通过案例研究和实践项目，学生将设计和实施技术支持的教育研究，并探索教学创新的潜力和效果。通过该课程的学习，学生教育研究和技术整合的能力将进一步提升。</p>
8	中小学 PBL 教育设计与实践	<p>《中小学 PBL 教学设计与实践》课程旨在培养师范生在中小学设计与实施项目式教学（PBL）的能力，使其能够结合核心素养的培养目标，设计出符合学情的项目式学习的教学教案，并且能够实施高参与度的项目式学习课堂。本课程以项目式学习作为主要教学方法，采用理论讲授与学生自主探究、小组合作相结合的教学模式，强调信息技术在中小学课堂教学中的有效应用。通过该课程的学习，师范生能够结合信息技术，设计出高效参与、自主探究的中小学项目式教学课例。</p>
9	教育大数据处理入门	<p>《教育大数据处理入门》课程旨在培养师范生利用大数据和人工智能技术，在教育全流程中实现智能化、个性化教育的能力。课程以实践为导向，通过案例研究和项目实施，深入探讨数据挖掘、分析可视化技术，NLP 大模型，智能语音技术在备课、教学、练习、考试、评价及管理各环节的应用，以实现智能化和个性化教育。通过课程学习，学生将具备教育大数据的创新实践技能，提升其数字化教育素养，为开展基于数字智能的精准教学奠定坚实基础。</p>
10	VR 创新教育初步	<p>《VR 创新教育初步》旨在培养师范生利用 3D 虚拟技术实施创新实践教育的能力。通过课程让师范生了解和体验 VR 应用，利用 3D 虚拟世界平台作为创新实践教育的载体，设计融合多学科知识的综合实践课程。让师范生通过协作，在完成以创作虚拟场景为主要任务的项目式学习过程中，实践 VR 创新教育的教学过程和实施方法，并能将所学能力应用到未来的中小学教学中。</p>

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：

2023 级及以后各年级在珠海校区培养的本科生。

2. 制定培养方案的负责人及参加人员：

培养方案负责人：孙波

参加人员：刘美凤、袁莉、陈海、李思琦、章仪、黄健、顾培蒂、杨东、孙梦、梁继文等

3. 其他说明情况：

《现代教育技术》为本微专业的必修课，其余课程为选修课，需修读 9 门选修课其中的 5-6 门以达到结业要求。

数字人文微专业培养方案

2023 年教育部等五部门印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》的通知，指出要加快新文科建设，强调：“推动文科间、文科与理工农医学科交叉融合，积极发展文科类新兴专业，推动原有文科专业改造升级...推进文科专业数字化改造，深化文科专业课程体系和教学内容改革”。2023 年，高校本科专业目录中的中国语言文学类下增加数字人文（代号 050110T）专业，成为汉语言文学实现产教研融合的新型增长点。

“新文科”发展背景下，我校建设数字人文专业的必要性与紧迫性如下：

作为学科增长点的数字人文。以人文学科（如文学、历史、哲学、艺术等基础学科）为数据基础和研究对象，发挥方法学科（如信息资源管理、管理科学与工程、统计学等）和技术学科（如计算机科学与技术、软件工程等）赋能优势，开展的合作性、跨学科的研究、教学与出版的新型学术模式和组织形式，是人文学科走向应用的学科发展增长点。

作为方法的数字人文。传统的语言学、文学、文献学、历史学、社会学、人类学、艺术等基础学科对数据的加工路径通常为“发现—收集—比较—发布—协作”范式，作为方法的数字人文基于机器学习、知识图谱、VR/AR/XR 技术可为上述研究提供数字化、结构化、可视化的研究结果，其过程分析数据量庞大、更为高效，研究结果更具系统性与客观性。

作为基础设施的数字人文。基础设施分为算法基础设施、数据基础设施、平台基础设施，这是基础人文学科知识积累以数字化、数据化、智慧化方式在数字世界得以保存与利用的基础所在，是构成我校在数字时代核心资产竞争力的来源。

一、培养目标

数字人文微专业建设目标是充分发挥北京师范大学汉语言文学学科优势与独家人文数据资源积累，积极融合历史、哲学、艺术、计算机科学、出版学、教育学等学科资源，借助大数据、自然语言处理、VR/AR/XR 等数字技术对文学、古籍、遗产、城市记忆等资源所蕴含的信息与知识进行采集、分析、组织、挖掘、表达、出版、展示和传播，实现文化资源的数字化传承、再造与活化，探索文化数据驱动的数字人文研究，促进信息技术与人文社科的双向融合发展。其终极目标是培养“新文科”视野下的创新型复合人才，培育学生将优秀文化移植入数字环境的兴趣与热情，盘活文史等基础人文学科领域生成的数据资源，使其有序化、结构化、可视化、交互化地保存、转化与活化利用，寻求新的学科生长点，培养市场所需的文化创意设计与产业管理人才。子目标细分为“专业定位与认知—信息与数据素养—软件工具与方法—项目管理素养”培养四个成体系的闭环培

养方案：

1. 专业定位与认知：培养学生对数字人文专业的认知与兴趣

培养学生明晰其所处的数智时代、元宇宙时代、AIGC 时代带来的机遇与挑战，使其充分认知将优秀的文学、历史、文献、文化遗产等资源数字化、数据化、智慧化、可视化的必要性、可行性与优越性，使其理解当前文史领域基础学科与艺术、管理、计算机科学的交叉融合路径，培育其对数字文化创意产业与管理的兴趣。

2. 信息与数据素养：培养学生对多模态资源梳理、整合与可视化能力

数字人文项目是一项数据基础设施建设，基于项目的学习（PBL）方式，要求学生探讨复杂的人文主题和现象，遵循“发现问题-解决问题”思路，训练学生查找、筛选、收集、梳理、整合、归纳、可视化多元数据类型的能力，使其具备梳理文本、图像、音频、视频、3D 模型/场景等对的素养与技能，为高质量的文学、历史、语音资源多模态数据加工培养后备人才，服务数字人文平台建设。

3. 软件工具与方法：培养学生数字人文项目所需工具的实操能力

基于项目的学习（PBL），引导学生学习数字工具和研究方法，具体技能涵盖大数据分析、知识图谱、自然语言处理、图像互操作、语料库构建与检索、R 语言绘图、3D 建模、游戏引擎使用方法与实操，在具体的项目实操中培养学生具备数字人文项目落地应用的基础技能。

4. 项目管理素养：培养学生数字人文项目需求梳理、策划与执行管理能力

从信息系统管理视角切入，结合经典的数字人文项目案例讲授项目管理全周期的基本理论。通过带领学生参与数字人文项目，使其学习到项目计划、范围和风险评估、数据整理和管理的技能。参加分组协作的项目研究工作帮助学生们理解角色、责任和有效沟通的重要性。在大学里培养并强化这些技能将帮助学生们成功从校园走向工作岗位。

二、结业要求

在学校规定的修读年限内，按照培养方案修读本专业设置的课程，且每门课程的考查成绩在 60 分以上。

结业学分：12 学分。

三、学期与学制

学期：教学活动原则上安排在第三至第六学期

学制：1-2 年

四、学习证明

颁发《数字人文》微专业证书。

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								学时	修读方式	考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				考查	考试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
数字人文概论	2			2						32	必修	✓	
数字出版理论与实务	2			2						32	必修	✓	
数字人文工具与应用	2				2					32	必修	✓	
数字人文项目管理	2				2					32	必修	✓	
语料库方法与技术	2					2				32	选修	✓	
VR 技术与应用	2					2				32	必修	✓	
R 语言科学绘图	2						2			32	选修	✓	

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	数字人文概论	本课程围绕中西方古籍数字人文、文化遗产、文学等领域数字人文项目案例与实践，介绍其历史、内涵、方法、技术与基础理论，从跨学科的角度介绍数字人文项目与汉语言文学、历史学、设计学、计算机科学、信息资源管理、出版学等学科的关联与融合方案，剖析国际敦煌项目、CBDB、古籍智慧平台、罗马再生等成功的数字人文项目实践经验，引导学生将传统文史领域基础学科内容向数字环境移植，探索数字人文创新项目。
2	数字出版理论与实务	数字人文项目走向终端应用需要依托数据库、数字平台、应用程序、游戏等数字出版物。本课程重点围绕数字出版活动的本质和规律，涉及数字出版的历史由来和发展历程、核心概念、基础理论、管理体系、数字编辑出版与发行实务、数字出版的运行模式、数字阅读、数字出版的发展与走向八个核心方向内容。从理论到实务，课程全面讲解数字出版的学术研究和产业实践的全貌。为学生将数字人文项目转化为数字出版物打下理论基础。
3	数字人文工具与应用	数字人文工具使用技能是将数字人文项目落到实处的基础能力。本课程围绕数字人文研究中常见的文本和图像这两类问题展开，核心内容涵盖：数字人文与语义网、数字人文与知识图谱、数字人文与自然语言处理、数字人文与图像互操作、数字人文与可视化以及数字人文与技术未来等。通过课程的讲解，要求同学们能

		够了解国内外数字人文研究的核心技术框架与体系，能够使用数字人文工具和方法对数字人文项目进行设计与分析。
4	数字人文项目管理	围绕数字人文项目立项、计划、执行控制、验收四个阶段，重点讨论数字人文项目的范围、进度、成本、质量、人力资源、沟通、风险、采购、干系人和整体管理 10 个知识点。结合具体的实操案例，融合企业观摩/实习经历，使学生具备数字人文项目全生命周期管理的基础思维，培育其成为数字人文项目经理的基础能力。
5	语料库方法与技术	语料是建设数字人文项目的重要数据基础。本课程旨在介绍语料库方法和技术的概念、流程和应用，核心内容涵盖语料库的构建、标注、检索和分析等方面的知识，并介绍一些常用的语料库工具和技术，例如 AntConc、Sketch Engine 和汉语助研等。为将语料资源接入数字人文项目的数字资源打好基础。
6	VR 技术与应用	面向沉浸式和交互式文化体验需求，课程围绕 AR/VR/MR 等核心技术内涵、软硬件产品形态、技术实现逻辑、3D 建模、UE/Unity 引擎使用方法、AIGC 图像与视频生成方法、游戏设计思维、用户体验分析与设计、产品评价等核心知识点，以理论结合文化产业案例分析、上机实践、企业观摩等方法，为学生规划沉浸式的数字人文体验打下理论基础。
7	R 语言科学绘图	数字人文项目建设需将原始数据以美观、直观的方式予以展示，本课程旨在帮助学生掌握 R 语言在数据可视化方面的基本技能的课程。通过学习本课程，学生将了解如何使用 R 语言创建各种类型的科学图表。课程内容涵盖数据准备、图形参数设置、颜色控制、图形主题美化等方面，使学生能够有效地展示和传达数据信息。同时，学生将通过实践项目和案例分析，培养数据分析和图形表达能力，为完成数字人文项目数据加工建设打下坚实基础。

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：在校 1-3 年级本科生

2. 制定培养方案的负责人及参加人员：

方案设计指导专家：Simon Mahony（伦敦大学学院数字人文研究中心前主任）、徐永明（浙江大学数字人文研究中心主任、教育部长江学者）、王军（北京大学数字人文研究中心主任）、刘炜（上海图书馆副馆长、中国数字人文联盟主任）、王兆鹏（四川大学讲席教授、数字人文研究专家）、王晓光（武汉大学文化遗产智能计算实验室主任、教育部青年长江学者）

培养方案负责人：姚建彬

参加人员：赵新、张宁、刘锐、郭承禹、陈涛（中山大学）、朱晓霞

系统思维与科学决策微专业培养方案

系统科学与工程专业属于系统科学学科，该专业人才培养旨在对学生进行系统科学方面思想、基本知识，相关理论、主要方法和应用实践等方面的系统性教育和训练，着力培养学生的系统思维，为国家培养系统科学基础理论和实际应用人才。1990年，在钱学森等老一辈专家学者的大力推动下，我国设立了系统科学一级学科。进入21世纪以来，系统科学已经成为各领域科学研究与实践应用的前沿学科，2021年的诺贝尔物理学奖颁发给为理解复杂系统做出贡献的三位科学家，我国制定十四五规划和2035中长期发展规划也将坚持系统观作为一项基本原则。顺应时代需求，系统科学与工程本科专业着力培养面向系统性、复杂性世界，具有厚基础、宽口径、高适应性特点，掌握系统思维和系统科学方法的高素质人才。

一、培养目标

系统思维与科学决策微专业是系统科学与工程主专业下设立的方向性微专业，旨在培养培养具备鲜明的系统观念和严谨的系统思维、突出的跨学科交叉研究潜能创新人才，以期未来可以有效地解决各领域的复杂性科学问题并付诸实践。

系统思维与科学决策微专业将开设系统科学与工程领域最核心的专业课程，面向系统思维与科学决策方向，旨在培养系统观念，掌握整体思考与决策的方法和步骤，具备系统思维的核心技能，形成系统思考的良好习惯，提升学生解决复杂问题的能力，特别是针对个人日常决策以及组织决策问题，提升学生的科学决策和睿智决策素养和能力，为学生更美好的未来生活和更顺达的职场经历奠定坚实的基础。

二、结业要求

本微专业毕业生应符合如下要求：

1. 崇尚科学，追求真知。具备系统科学的核心素养和研究范式。
2. 掌握系统科学的基础知识和前沿发展，建立系统思维模式。能够紧密结合当前重要领域的需求利用系统分析方法进行研究和问题解决。
3. 掌握科学决策的基本理论、方法和技巧，并能将之应用于日常生活个人决策以及职场的组

织集体决策。

4. 完成本微专业的课程学习计划，达到本微专业的最低学分要求。本微专业结业的最低学分要求为 12 学分。

三、学期与学制

学期：第三至六学期

学制：两年

四、学习证明

颁发系统思维与科学决策微专业证书。

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲课	实践	考查	考试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
复杂系统思维	2			2						32			√
博弈思维	2			2						32			√
集群智能	1			1						16			√
系统科学导论	2				2					32			√
网络科学导论	2				2					32			√
信息理论与信息挖掘	2					2				32			√
群体决策	2					2				32			√
系统思维训练与实践	1					1					32	√	
运筹学	3						3			48			
系统工程	2						2			32			√
项目管理	2						2			32			√

六、课程简介

序号	课程名称	课程内容
1	复杂系统思维	随着各种“神奇”的大模型出现，很多人误以为未来无需思考，只需直接向大模型或 AGI（通用人工智能）提出端到端的需求即可。这种观点忽视了人类社会这一自我演化系统的复杂性。在工业革命时期，人们曾担忧所有劳动将被机器取代（如卓别林的《摩登时代》中所描绘）。但事实证明，新工种和新工作不断涌现，远超工业革命前的数量。在当前人工智能引发的“工业革命”浪潮中，我们又需要具备怎样的思维？复杂系统思维帮助我们在“真实世界”和“虚拟世界”之间建立桥梁，这是本课程讨论的核心问题。课程具体内容将涵盖：涌现、自组织、混沌、分形、信息演化、复杂网络、群体智能、生命和智能的数学原理等内容。
2	博弈思维	博弈是主体互动的典型模式，博弈思维在主体行为决策中具有基础性地位。本课程旨在通过系统介绍博弈论基本模型、方法和核心结论，使学生获得解释、理解、预测社会各主体行为的底层逻辑，结合现实案例提升学生对社会系统的理解。通过学习，学生可掌握博弈论分析框架与经典博弈模型，理解不同纳什均衡概念后的理性表达，了解学科发展前沿和动态；具备独立思考和批判性思考能力，能理解、熟悉、应用博弈思维解释、分析、预测社会经济主体的行为，能构建博弈模型并撰写分析报告；深入理解社会系统演化的过程性特征，理性思考能力、合作意愿水平、协调配合意识得到提升。
3	集群智能	集群智能的概念来源于对自然界中群体生物的观察，群居性生物通过协作表现出的宏观智能行为特征被称为集群智能。如，单只蚂蚁只能完成有限的功能，但是蚁群可以建造桥梁，创造传递食物和信息的“高速公路”，发动战争，奴役其他物种，这是超出任何一只蚂蚁的理解范围的涌现。随着机器人、无人机领域的崛起，理解和应用集群智能变得尤为重要。课程的内容包含粒子群优化、蚁群优化、生物集群现象及生物启发的集群智能算法性质与建立过程。
4	系统科学导论	钱学森先生说，系统科学的建立实际上是一次科学革命。在新的世纪，系统科学越来越被社会重视。本课程将从学科发展的大趋势出发，介绍系统科学的基本思想、理论和方法，包括系统科学的发展历程，从古代的系统思想，到老三论和新三论的基本概念，以及作为当今科学热点的复杂系统研究等，特别关注复杂系统研究所涉及的、对各类系统的结构、功能和演化有普适意义的基本概念、方法和技术，然后通过系统科学经典范例，特别是社会经济系统领域的典型应用和最新进展，进一步深化学生对系统科学的基本概念和研究方法的理解，初步奠定系统科学学科知识体系基础，激发研究和系统科学的兴趣和动力。

5	网络科学导论	<p>网络是我们看待和理解世界的新视角。我们生活在各种有形或者无形的网络中，这些网络体现了个体相互关联作用的结构，而这种结构又将如何影响着系统功能，这是网络科学的核心。六度分离、萤火虫群体发光同步、舆论或者疾病传播模式、社区结构形成等有趣现象都会在本课程中找到相应的解释。本课程不仅让大家了解网络科学的基础知识与实际应用进展，同时还让大家掌握基本的网络可视化软件。</p>
6	信息理论与信息挖掘	<p>认识信息、利用信息、预测信息不仅是系统科学与工程专业培养的核心能力之一，更是同学们掌握未来科技趋势的关键。首先，我们将探讨信息的基础概念，学习如何量化信息及其复杂度——这如同解开自然界复杂行为的密码。信息理论的掌握，可以帮助我们理解和预测从经济到技术的各种现象。随后，本课程将引领学生深入信息挖掘领域，掌握从数据海洋中提取宝贵信息的能力，这些技能在处理大数据、增强网络安全、优化商业决策等方面至关重要。通过本课程的学习，学生不仅能够理解信息的力量，还能够将这种力量应用于解决实际问题。</p>
7	群体决策	<p>“三个臭皮匠顶个诸葛亮”，当我们面对复杂决策问题时，发挥群体的力量是一条有效途径。群体决策是指一群人通过讨论和协商，共同做出决定的过程。这种方法可以集思广益，整合不同人的知识和经验，使决策结果更加全面和均衡。然而，由于参与人数众多，不同人之间可能存在意见分歧，因此需要有效的沟通和协调来达成共识。群体决策是决策科学中一个具有悠久历史和重要价值的学术分支，主要研究如何将个体偏好汇集成群体的偏好，从而做出更好的决策。通过本课程的教学，使学生了解群体决策的研究背景和应用场景，掌握群体决策的基本概念、基本原理和基本方法，初步具备运用投票、评分、排序等群体决策方法分析解决实际问题的能力，为达成相关专业人才培养的目标奠定基础。</p>
8	系统思维训练与实践	<p>系统思维和科学决策能力的培养既需要理论方法的学习，也需要具体的训练与实践。本课程在相关理论课程基础上，结合生命游戏、系者生存、瓦解计划、网弈大师等科学策略游戏，夯实学生的系统思维、逻辑思维与博弈思维，提升学生解决复杂问题的实践能力，让学生在在游戏中训练、在实践中学习。</p>

9	运筹学	<p>运筹学是管理科学的重要分支，它专注于问题的提炼与解决，通过统计学、数学建模和算法等方法来寻求在特定约束条件下的最优解。本课程旨在从系统的整体优化角度出发，通过建立和分析模型，实现资源的最大效益。课程内容涵盖线性规划、目标规划、动态规划和非线性规划等关键领域。学生将通过这些模块学习如何将实际问题形式化，并应用相应的理论和技术来找到最佳解决方案。通过理论与实践的结合，本课程不仅教授运筹学的基本理论和方法，还强调其在各种实际应用场景中的重要性。本课程的目标是培养学生的综合应用知识能力、工程意识和价值效益意识。通过对运筹学知识体系的深入了解和实践，学生将学会如何运用科学的思维方法和技术手段，解决实际问题，提高决策的科学性和有效性。</p>
10	系统工程	<p>“推进中国式现代化是一项系统工程”、“生态文明建设是一项系统工程”、“乡村振兴是一项系统工程”……你一定见过这样的描述，当遇到复杂问题时，我们经常就把这个问题叫做一项系统工程。简单来说，系统工程就是为了让某个系统（比如一个机器、一个项目、一个组织等）能够更好地运行，而对这个系统的各个部分、结构、信息流动等进行全面分析和研究的方法。它不仅仅关注系统的某个特定部分，而是从整体上考虑，确保系统的各个部分能够协调配合，实现最佳的运行效果。系统工程是一种跨学科的学问，它结合了运筹学、控制论、信息理论、基础数学和计算机科学等多个学科的知识。它可以帮助我们更好地理解和改进复杂系统，比如航天系统、生态系统、交通系统等。通过本课程的教学，使学生理解系统工程方法论，学会用系统的观点分析问题，并且掌握系统工程分析解决问题的基本概念、基本原理和基本方法，初步具有运用系统建模、系统分析、系统预测、系统评价、系统决策与系统网络计划等系统工程方法分析解决实际问题的能力，为达成相关专业人才培养的目标奠定基础。</p>
11	项目管理	<p>项目是在限定的资源及限定的时间内需完成的一次性任务，具体可以是一项工程、服务、研究课题及活动等。项目是我们看待生活和工作任务的一个视角，因而项目管理是我们基本的处事之道。项目管理是指运用各种相关技能、方法与工具，为满足或超越项目有关各方对项目的要求与期望，所开展的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动。项目管理是科学管理的重要体现，是系统思维、运筹学技能以及其他领域知识在管理行为中的系统集成应用。</p>

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：自 2023 级-2026 级珠海校区本科生。
2. 制定培养方案的负责人及参加人员：李红刚、狄增如、吴俊、张柯、刘宇、史贵元。
3. 在一年级修读过本微专业课程，可以自动计入本微专业课程学分。

人工智能技术与应用微专业培养方案

人工智能技术与应用微专业面向全校各专业开设，是一个以人工智能为核心，旨在为学生提供快速、集中培养的专业学习模式。其目标是实现对学生主专业的拓展和延伸，同时促进与其他专业的复合交叉，从而提升学生的核心竞争力。

该微专业主要涵盖人工智能的核心理论、应用方法与实践技能。学生将系统学习人工智能领域的基本知识，如计算机科学、机器学习和自然语言处理等，并通过实践项目和案例研究来应用所学知识，解决与主修专业相关的人工智能问题，同时注重学生的实践能力和创新能力的培养。通过参与实际项目、参加竞赛、进行科研等方式，学生可以锻炼自己的动手能力、解决问题的能力 and 团队协作能力，为未来的职业发展打下坚实基础。

人工智能技术与应用微专业是一个兼具理论性和实践性的专业，旨在人工智能技术的基础上，注重培养“人工智能+X”交叉学科领域上具备良好知识基础、研究潜力和应用实践能力的高端创新型复合人才。

一、培养目标

总目标：面向国家新一代人工智能发展的重大战略需求，本专业致力于培养具备扎实的人工智能技术基础知识和技能的复合型应用技术人员，能够适应行业发展需求。通过系统的学习和实践，学生将能够掌握人工智能的核心技术，并具备解决实际问题的能力，为未来的职业生涯奠定坚实的基础。

具体目标：在本微专业修读完成后，学生应能够：

（一）知识与技能

1. 掌握人工智能领域的基础理论和知识，包括计算机科学、机器学习、自然语言处理等核心技术；

2. 了解人工智能技术领域的有关标准、规范、规程，并能够跟踪该领域的前沿技术；

（二）素养和能力

1. 应具有较好的计算思维和互联网思维；

2. 理解人工智能相关问题的本质，并具备解决这些问题的基本能力；
3. 具有与较强的实践操作能力和可持续发展能力，能够使用人工智能相关算法和工具来解决实际问题。

（三）态度与价值观

1. 树立人工智能在行业应用中的正确意识与价值观；
2. 毕业后应能够在人工智能领域从事相关工作，适应行业发展需求，为产业发展和社会进步做出贡献。

二、结业要求

通过本微专业的修读，学生应达到如下毕业要求，具备相关知识、培养能力和素养，以及形成正确的态度和价值观，以应对人工智能技术在未来的挑战和机遇。

1. 学分要求：学生需要完成规定数量的课程学分，具体要求根据学校的学分制度和课程设置而定。这些课程学分涵盖了从基础理论到实践应用的各个方面。

2. 技能与知识要求：学生应掌握人工智能基础技术，包括算法设计、优化和实现能力，以及熟悉 Python、C 等编程语言。学生应了解人工智能前沿技术和研究动态，具备创新思维和解决问题的能力。学生应能够运用数据分析、数据挖掘等技术解决实际问题，并具备良好的沟通能力和团队合作精神。

3. 其他要求：学生应具有良好的道德修养和科学素养，具备国际视野和跨文化沟通能力。学生应能够针对大型复杂工程问题进行规划分析、系统建模、组织或参与实施。学生应能够使用现代工具和技术进行人工智能工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

总结来说，人工智能技术与应用微专业的结业要求旨在确保学生具备扎实的理论基础、实践能力和职业素养，能够适应人工智能领域的发展需求，能够独立完成与人工智能相关的任务，并为未来的职业发展打下坚实的基础，成为产业发展和社会进步做出贡献的复合型应用技术人才。

结业学分：14 学分

三、学期与学制

学期：教学活动原则上安排在第三至六学期。

学制：2 年

四、学习证明

颁发人工智能技术与应用微专业证书

不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不授予学位。

五、课程计划

课程名称	学分	开课学期和周学时								总学时		考核	
		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		讲 课	实 践	考 查	考 试
		一	二	三	四	五	六	七	八				
人工智能导论	2			2						32			✓
Python程序设计	2			2+2						32	32		✓
机器学习	2				2+2					32	32		✓
数据可视化	2				2+2					32	32	✓	
计算机视觉	2					2+2				32	32		✓
虚拟现实与人机交互	2					2+2				32	32	✓	
人工智能交叉学科项目 应用实践	2							2+2		32	32		✓
大模型技术及应用实践	2							2+2		32	32	✓	

六、课程简介

序号	课程名称	课程简介
1	人工智能导论	<p>尽管人工智能（Artificial Intelligence, 简称 AI）的许多应用领域已经成熟，但 AI 的基本原则和目标仍同 1956 年最初提出时大致相同。</p> <p>1956 年的达特茅斯会议将 AI 定义为：“研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门技术科学。通过了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式作出反应的智能机器，人工智能可以对人的意识、思维的信息过程进行模拟。人工智能不是人的智能，但能像人那样思考、也可能超过人的智能”。人工智能研究的领域十分广泛，本课程以课堂讲授为主，主要内容包括人工智能概述、知识表示、搜索求解、逻辑与推理、机器学习、计算机视觉、自然语言处理、智能无人系统、博弈和 AI 法制与伦理等，部分内容将主要结合实例进行讲解。本课程尽量减少公式的推理，重点关注相关算法的基本原理。</p>

2	机器学习	<p>机器学习课程是一门介绍人工智能领域中的关键技术的课程，它专注于研究和应用能够让计算机系统从数据中自动学习和改进算法的理论和方法。</p> <p>这门课程的主要内容包括机器学习的基本概念、原理和方法，以及各种典型的机器学习算法。在学习过程中，学生将掌握线性模型、支持向量机、人工神经网络等核心算法的原理和应用技巧。此外，课程还会涉及机器学习的应用领域，如计算机视觉、自然语言处理、生物特征识别等，帮助学生理解机器学习在解决实际问题中的重要作用。</p> <p>在学习这门课程时，学生需要具备一定的数学、统计学和编程基础。理解概率论、线性代数和微积分等数学知识是机器学习的前提，掌握统计学的基本概念和方法对于理解机器学习算法也非常重要。同时，学生需要熟悉至少一种编程语言（如 Python），以便能够处理数据、编写简单的算法和模型。</p> <p>通过这门课程的学习，学生将能够运用机器学习方法来解决实际问题，如图像识别、文本分类、自然语言理解等。此外，学生还将了解机器学习与人工智能技术的相关性，为日后从事与人工智能相关的工作奠定坚实的技术基础。</p> <p>综上所述，机器学习课程是一门理论与实践相结合的综合性课程，旨在培养学生掌握机器学习领域的基本理论和技能，并具备将机器学习技术应用于实际问题的能力。</p>
3	Python程序设计	<p>Python 程序设计课程是一门以 Python 语言为基础，重点讲解 Python 在数据分析领域应用及实践的课程。这门课程的主要目标是培养学生掌握 Python 数据分析的基本知识和技能，使他们能够运用 Python 语言进行数据处理、分析与处理，为解决实际问题提供有效的工具和方法，课程注重培养学生的实践能力和问题解决能力。学生将有机会参与实际的数据分析项目，通过实践，加深对课程内容的理解和应用。同时，课程还会涉及一些数据分析领域的前沿技术和方法，帮助学生了解最新的行业动态和技术趋势。</p>
4	数据可视化	<p>《数据可视化》是一门综合性很强的课程，主要内容包括三部分，第一部分讲解数据可视化的基础内容，包括数据可视化基础概念、历史、发展方向、面临的挑战等内容，帮助学生建立起对数据可视化的基本认识。第二部分讲解不同类型数据的特点以及可视化的方法，帮助学生认识、深刻理解多种多样的数据类型，掌握针对不同类型的各种可视化方法，为第三部分的实验课程打下基础。第三部分则是选取了主流的可视化软件、编程语言，介绍其功能特点以及使用方法，最后结合案例帮助学生更好的掌握可视化这门技术，将第一、二部分的概念、知识付诸实际应用当中。本课程的目的与任务是使学生通过本课程的学习，从可视化基本概念入手，由浅入深学习大数据可视化的相关知识，学会可视化的相关关键技术，能够掌握常见可视化工具的使用，同时通过实践掌握可视化分析方法。本课程除要求学生掌握可视化的基础知识和理论，重点要求学生在实践中学会可视化分析，为更深入地学习和今后的实践打下良好的基础。</p>

5	计算机视觉	<p>“计算机视觉”是当前信息科学最活跃的研究领域之一，也是微专业的基础核心课程。本课程主要介绍计算机视觉的基本概念和方法体系。本课程的主要内容包括：计算机视觉基础、图像采集、空域增强、频域增强、图像恢复、彩色增强、图像分割、基元检测、目标表达等计算机视觉相关的重要知识点。通过对“计算机视觉及应用”课程基础知识与前沿热点问题的讲授，使学生系统掌握本课程的理论体系，培养学生运用本课程相关方法与技术解决实际问题的能力，激发学生对计算机视觉领域的研究热情与创新能力。</p> <p>本课程采用知识优先原则，讲真讲信原则，润物无声原则，聚焦社会发展，聚焦专业精神，聚焦三观塑造，体现方式：教学全过程，体现目标、内容、方法，教学过程，教学设计，课程核心：重视体验，重视课堂的参与性、让学生能力自我感悟，难点环节：有机融合，知识体系的传授与立德树人的目标有机融合。</p>
6	虚拟现实与人机交互	<p>虚拟现实与人机交互课程是一门综合性课程，旨在培养学生掌握虚拟现实技术的基本原理和应用，以及人机交互设计的基本方法和技能，理解 Unity 游戏引擎的基本知识、脚本编写、交互设计和软件开发，理解增强现实技术的原理及实现，掌握三维建模技术的基本知识，掌握 Web3D 的基本技术，能较熟练使用 Unity 或相关技术制作不同领域应用的虚拟现实技术人机交互作品，在教学过程中充分挖掘思政教育元素，渗透爱国主义、爱岗敬业和一丝不苟的专业精神教育。</p> <p>总体而言，虚拟现实与人机交互课程是一门理论与实践相结合的综合性课程。通过学习，学生将能够掌握虚拟现实和人机交互领域的基本理论和技能，具备根据实际需求设计和开发虚拟现实系统的能力，为未来的职业发展打下坚实的基础。</p>
7	人工智能交叉学科项目应用实践	<p>人工智能交叉学科应用课程是一门综合性强、实践性强、创新性强的课程，旨在培养具备跨学科知识结构和能力的人才，以适应人工智能技术的快速发展和应用需求。采用项目式学习、案例分析、实践操作等多种教学方法。通过团队合作、跨学科交流等方式，培养学生的项目设计能力、计算思维能力、跨学科学习能力和数字化应用能力。同时，课程还注重培养学生的创新思维和解决问题的能力，以适应不断变化的人工智能技术环境。学生将学习如何运用人工智能技术实际问题，提高跨学科应用能力。</p>

8	大模型技术及应用实践	<p>大模型技术及应用实践课程是一门深入探索大模型技术的原理、方法以及实际应用场景的综合性课程。课程首先介绍大模型的基本概念、发展历程和关键技术。这包括大模型的构建原理、模型结构、训练方法和优化策略等，旨在让学生全面了解大模型的技术内涵。同时，课程还将涉及大模型在自然语言处理、计算机视觉、语音识别等多个领域的应用，通过案例分析让学生理解大模型技术的实际应用价值。</p> <p>在实践教学环节，课程注重培养学生的动手能力和实践创新能力。通过设计一系列实践项目，让学生在实际操作中掌握大模型的构建、训练和调优过程。学生将使用主流的大模型框架和工具，如TensorFlow、PyTorch等，进行模型开发和应用实践。此外，课程还将组织学生进行小组讨论和团队协作，培养他们的团队合作精神和问题解决能力。</p> <p>通过这门课程的学习，学生将能够掌握大模型技术的核心知识和技能，具备独立进行大模型应用开发和解决实际问题的能力。同时，学生还将了解大模型技术的发展趋势和前沿应用，为未来的职业发展奠定坚实的基础。</p>
---	------------	---

七、说明

1. 本次培养方案的执行对象：对该领域有浓厚兴趣并希望深入学习的学生群体，包括本科生、研究生
2. 制定培养方案的负责人及参加人员：赵志文、孙波、黄静
3. 其他说明情况：无。



扫码，关注北京师范大学珠海校区教务部官方微信公众号。

珠海校区教务部联系电话：0756-3683834

珠海校区教务部电子邮箱：jwbzh@bnu.edu.cn

