附件3

组别：工科优势高校组□ 综合性高校组□ 地方高校组

新工科研究与实践项目推荐表

项目名称：多学科交叉复合的数据科学与大数据技术专业建设

实施单位： 安阳师范学院

项目负责人：段新昱

主管部门： 河南省教育厅

通讯地址： 安阳市弦歌大道436号

邮政编码： 455000

联系电话： 13837203607

E-mail: dxy@aynu.edu.cn

填表日期： 2017.9.10

填表说明

一、请按表格填写各项内容，要实事求是，逐条认真填写，表达要明确、严谨。

二、推荐表为A4复印纸，于左侧装订成册，由所在单位签署意见后报送。

三、推荐表应明确所在单位在人员、条件、经费、政策等方面的保证措施。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项  目  简  况 | 项目名称 | | 数据科学与大数据技术及教育学的融合建设 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 对应项目指南编号 | | 06 | | | | | | | | 起止  年月 | | | 2017年 9月至  2018年9月 | | | | | | | | |
| 项  目  负责 人 | 姓 名 | | 段新昱 | | | 性别 | | | 男 | | | 民 族 | | | | | 汉 | | | 出生  年月 | 1963.07 | |
| 专业技术职务／行政职务 | | | | | | 教授／软件学院院长 | | | | | | | | 研究领域 | | | | | 虚拟化技术 | | |
| 联系方式 | | 单位名称 | | | | 安阳师范学院 | | | | | | | | | | 邮编 | | | 455000 | | |
| 通讯地址 | | | | 安阳市弦歌大道436号 | | | | | | | | | | 电话 | | | 13837203607 | | |
| 主要教学改革和科研工作简历  1、2016年度河南省高等学校专业综合改革试点项目，2016.第1名  2、“新形势下全方位、多层次开展计算机基础教育的研究与实践”，1999年通过河南省教委鉴定，2001年获省级教学成果壹等奖。主持，第1名。  3、“虚拟网络技术在教育中的研究与应用”，河南省教育厅河南高等教育教学改革研究省级立项项目（No.162），2006。2008年通过省教育厅高等教育教学成果鉴定，2009年获省级教学成果贰等奖。主持，第1名。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项  目  组 | 总人数 | | 高级 | | 中级 | | 初级 | | 博士后 | | | | 博士 | | | 硕士 | | | 参加单位数 | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | | |
| 主  要  成  员  （不  含  负责  人  ） | 姓名 | | 性  别 | 出生  年月 | | | 职称/  职务 | | 工 作 单 位 | | | | | | | | 项目中  的分工 | | | | 签字 |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |
|  | |  |  | | |  | |  | | | | | | | |  | | | |  |

|  |
| --- |
| **一、项目拟解决的问题和工作目标（不超过1000字）**  **1 建设领域特色鲜明的数据科学与大数据技术专业**  继互联网与物联网之后，教育被认为是与大数据最相关的行业，发展教育大数据决定着教育的未来，是我国深化教育领域改革与推进教育创新演进的必由之路。  本项目以安阳师范学院软件学院建设“数据科学与大数据技术”工作为基础，结合学校特色，探索人才培养新模式，目的是建设以教育为领域背景的数据科学与大数据技术专业。  **2 融合数据科学、统计学和信息科学，用大数据技术解决领域关键问题**  （一）学习行为分析  学习行为分析是大数据在教育领域的直接应用，通过对收集的学习数据的分析，发觉学生的学习特征，从而做出正确的教学决策。对相关数据进行收集、加工、整理、分析，得出有益于教学的一些结论。  （二）学习方式探索  教育大数据技术能够深入探寻学生学习情境，发现学习规律，改变传统学习方式，开展高效学习。如果将学生的学习场景和网络紧密结合，可得出学习者的学习方式。传统式的学习方式已逐渐不适合现代社会的发展要求了，大数据技术可以通过对大量数据的分析探索更好的学习方式。  （三）个性化教学改革  大数据技术引导教育回归因材施教的本质，这是对传统的同质化教育的巨大挑战，体现以学生为主导的教学方式，学习不再按照同质的教学资源，以同样的步调进行，而变成数千种不同的教学组合。  **3 探索及实践教育领域内的数据获取、存储、分析及显示办法**  数据科学与大数据技术专业的建设离不开领域知识，安阳师范学院作为一个地方师范类本科院校，在教育学科领域内有一定研究和应用基础。本项目拟将这些研究结果和大数据技术结合起来，探索如何对教育教学过程中参与的个人和组织进行数据的采集和整理，并将数据存储累积，以便对齐进行分析，从中发现规律，并将结果以更容易被人理解的方式显示出来，从而有效指导个人或组织的决策。  **4 地方院校数据科学与大数据技术专业的发展思路**  地方院校依托地方办学，地域优势不明显。新工科教育对地方院校工科专业的建设提出了产教融合，协同育人，发挥自身优势，利用地方资源创新性地开展工科人才培养的要求。我们的数据科学与大数据技术专业将积极和企业对接，申请产学合作协同育人项目，探索工科人才培养新模式，在产学合作中获得发展。  **5 地方院校数据科学与大数据技术专业实践体系研究**  大数据技术是近些年随着产业的需求而不断发展和完善的技术，和产业的结合较为紧密，对于地方院校而言，现有实验环境无法很好地解决这个问题，需要借助云计算、虚拟化技术建设大数据实验平台。积极对接企业，建设虚拟化教学资源，搭建教学系统和实训平台，将理论学习、实践教学和大数据项目实战融为一体，由难而易、循序渐进，逐步提升学生的学习技能和实践水平。 |

|  |
| --- |
| **二、项目工作基础（**与本项目研究与实践相关的前期工作基础，不超过2000字**）**  项目团队积极进取，锐意改革，立足现有资源，结合本校办学特色和新工科建设对学科间融合的要求，申办以“教育大数据”为领域特色的“数据科学与大数据技术”专业。在培养方式上，能够融合工程教育认证的标准和CDIO教育模式，科学制定本专业的人才培养目标、细化学生的毕业要求，对新工科的理念理解较深，具备一定的工作基础，体现在以下几个方面：  **（一）获批2016年度河南省高等学校专业综合改革试点项目**  **(1)形成一套基于能力产出的应用型人才培养机制**。通过建立需求导向的专业优化机制，形成人才培养与本地区产业（或行业）结构调整的协同一致；明确能力导向的人才培养机制，促进人才培养标准与职业认证标准的紧密对接；健全产教融合的协同育人机制，积极吸引产业优质教育资源投入人才培养；实施以人为本的教学组织和管理机制，促进能力产出；落实人才培养质量多元评价机制，形成有效反馈和持续改进。  **(2)建立一套特色鲜明的应用型人才培养模式**。通过“3个三”，打造符合《计算机类专业教学质量国家标准》，特色鲜明且具有闭环反馈特征，能够为地方经济服务的新型人才培养模式。  三个一体：专业教育和创业教育一体、实习实训和毕业设计一体、第一课堂和第二课堂一体；  三个平台：创新创业平台、项目训练平台、校企合作平台；  三个亮点：项目训练课、创业就业课、兴趣点养成课。  **（二）获批2017年度河南省高等学校优秀基层教学组织**  优秀的基层教学组织重视教学体系的改革与建设，注重强化专业培养目标，淡化专业之间的界限；突出以学生为主体，教师为主导的教学模式；重视培养学生能力，着力强化CDIO工程理念。在教学过程中，逐步形成“夯实基础引领方向，创新创业协同发展”的教学理念。专业基础教研室面向软件学院各专业教学，以人才培养方案为蓝本，强调各专业方向的融合，“以技术引领、资源共享、应用驱动、创新提高”为宗旨，积极构建软件工程专业集群的教学体系，形成了以专业基础知识为依托，以专业能力拓展为目标，以院院合作、校企合作为两翼的良好发展态势。优秀的基层教学组织凝练了多年的教学经验，团队人员懂教育，知工程，为即将开展的“数据科学与大数据技术”和“教育学”多学科融合奠定基础。  **（三）获批教育部产学合作协同育人项目**  新工科教育对地方院校工科专业的建设提出了深化产教融合、校企合作、协同育人的要求。作为安阳师范学院第一批创业教育二级学院，软件学院结合学校转型发展的大背景，积极和企业对接，申请产学合作协同育人项目，探索了工科人才培养新模式，为全面提高人才培养质量奠定了坚实基础。软件学院申报的“WEB安全实训项目”、“虚拟现实创新实践工程中心”和“基于虚拟化技术的大数据实验平台”三个项目获批。有力促进了校企合作，创新人才培养模式。  **四、积极申建教育领域背景下的“数据科学与大数据技术”专业**  教育被认为是与大数据最相关的行业之一。在教育大数据背景下，因材施教、个性化教育等理念可以得到更有效地实施，因此发展教育大数据决定着教育的未来。我校软件学院成立以来，秉承“为每个学生的成长成才，提供合适的教育”的理念，以学生发展为中心，科学制定人才培养方案，在大数据人才培养需求旺盛的行业背景下，首先改造了现有的软件工程（数据库方向）的课程体系，增加了培养学生大数据技能的相关课程，着力于培养具备大数据技能的软件工程专业人才。  安阳师范学院作为师范类本科院校，在教育领域深耕多年，有较为完善的学科基础。为完善学校专业布局，结合学校办学特色和新工科教育对学科间融合发展的引导，经深入调研，决定申报以教育大数据为领域特色的“数据科学与大数据技术”专业。  新工科建设背景下，产学合作、协同育人的工科人才培养理念获得共识。为更好培养符合社会、产业需求的大数据人才，我们积极同慧科教育集团、章鱼大数据等相关企业探讨合作模式，在师资培养、实践条件建设方面开展了一定的前期工作。  **（四）软件学院（本项目的实施主体）2015年获批成为安阳师范学院首批创业教育二级学院**  安阳师范学院2000年升本，目前正处在向应用型大学转型发展的关键时期。学校决定以创业教育为抓手，推动学校转型发展。2015年，软件学院积极申报并被遴选为学校首批“创业教育二级学院”。作为新工科项目的实施主体，可利用学校提供的资源支持，大力开展教学改革，先行先试，力促学科之间的融合，依托地方资源，面向行业（教育）应用领域，实践“数据科学与大数据技术”的新工科建设。  **（五）基于CDIO、工程教育认证的人才培养方案**  基于CDIO和工程教育认证标准，制定了我院本年度申建的数据科学与大数据专业人才培养方案。设置了33条毕业要求，从知识、能力、职业素养及真实环境下的项目构思、设计、实施和运行能力全方位入手，着力培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握自然科学和人文社科基础知识，掌握数据科学与大数据技术专业知识，了解教育学基本原理，拥有基本的教育学和数据科学交叉研究能力，具有大数据软件开发实践的初步经验，具有在企业和社会环境下构思、设计、实施、运行大数据软件系统的基本能力，具有初步的创新、创业意识，具有良好的团队合作精神，具有较好的外语应用能力，能适应技术进步和社会需求变化的、有潜质的数据科学与大数据技术专门人才。 |
| **三、项目的改革思路和举措**（列明项目研究与实践的主要思路、具体措施、创新点等，建议列出清晰的图表，不超过3000字）  **（一）主要思路：**通过跨学科师资队伍建设、跨学科人才培养方案的设计、面向教育应用的数据科学与大数据技术专业的申建和产学合作协同育人项目的推进，探索数据科学与大数据技术专业和教育学的融合建设，打造具备（教育）行业特色的数据科学与大数据技术专业，建设符合社会发展需要的新工科专业。    **（二）具体措施**  **（1）组建跨学科的师资团队**  利用师范院校优势，组建以数据科学与大数据技术专业师资为主，包括教育学科教师在内的跨学科师资团队。团队包括校内专职教师、管理人员以及校外（国外）兼职人员，成员之间具备互补性。从现有基础条件上看，目前本专业的授课教师中大多数人具备高级职称和博士学位，在教学和科研方面均具备一定基础，能够支撑起本专业的基本教学需求，但还需进一步完善多学科交叉融合的师资队伍。  **（2）制定面向教育领域的数据科学与大数据技术专业人才培养方案**  结合工程教育认证的标准，参照CDIO教育模式，从数据科学与大数据技术、教育学等多学科交叉融合的角度出发，制定本专业的人才培养目标、细化学生的毕业要求。反向设计能够支撑起专业教学的课程体系，该体系应该有机融合教育学、计算机科学、软件工程、数据科学与大数据技术等专业的重要课程，着力培养具备综合素质的复合型人才，实践新工科提出的要求和期望。目前，已经制定了毕业要求（见下表），初步设置了融合了教育学内容的专业课程体系。   |  |  | | --- | --- | | **指标点** | **分解指标点** | | 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题 | 1.1 掌握必备的数学知识；在数据科学与大数据技术专业领域内，能够将这些知识用于复杂问题的抽象、建模 | | 1.2 掌握必备的自然科学基础知识；结合数据科学与大数据技术专业知识，能够将知识应用于（复杂）工程问题的理解 | | 1.3 掌握工程基础知识、教育学基础知识和数据科学与大数据技术专业知识；并能够解决(复杂)数据科学与大数据技术实施过程中的相关问题 | | 1.4 能够综合运用数学、自然科学、工程基础、教育学和数据科学与大数据技术专业知识，以解决（复杂）工程问题 | | 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复杂工程问题，以获得有效结论 | 2.1 结合数学、自然科学和工程科学的基本原理，具有识别教育领域内（复杂）数据科学与大数据技术问题的能力 | | 2.2 针对（复杂）数据科学与大数据技术问题，能够选择恰当的数学、自然科学和工程科学概念进行表达和进一步的推理分析 | | 2.3 具有搜索和分析文献资料的能力，能够通过文献研究分析(复杂) 教育领域内数据科学与大数据技术问题 | | 2.4 具有聚合文献分析结果的能力，以针对教育领域内(复杂)数据科学与大数据技术问题获得有效结论 | | 3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 3.1 能够有效分析需求，设计针对（复杂）数据科学与大数据技术问题的解决方案 | | 3.2 结合业界技术发展趋势，掌握实施教育领域内（复杂）数据科学与大数据技术的开发技术 | | 3.3 具备知识产权意识和创新意识，并能够将这些意识应用于数据科学与大数据技术的实施 | | 3.4 在数据科学与大数据技术实施过程中，对方案的设计应综合考虑企业和社会环境 | | 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论 | 4.1 针对(复杂)数据科学与大数据技术问题，能基于科学原理设计实验进行技术验证和探索 | | 4.2 具备对实验结果进行分析和汇总的能力，并据此优化和改进数据科学与大数据技术实施方案 | | 4.3 针对教育领域内(复杂)数据科学与大数据技术问题，能够通过对实验结果的综合分析得到合理有效的结论 | | 5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性 | 5.1 能够针对（复杂）数据科学与大数据技术问题，结合项目需求和业界技术发展趋势，选择与使用恰当的技术、资源、工具 | | 5.2 能够利用业界新技术和现代工程工具对复杂问题进行模拟和预测，并理解其局限性 | | 6.工程与社会：能够基于工程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 | 6.1了解软件产业相关的安全要求、方针政策和法律法规 | | 6.2能够基于工程相关背景，分析和评价数据科学与大数据技术实践活动和问题解决方案对社会、健康、安全及文化等方面的影响 | | 6.3能够理解数据科学与大数据技术实践和（复杂）工程问题解决方案应承担的责任 | | 7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对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 | 7.1熟悉与软件产业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规 | | 7.2正确认识数据科学与大数据技术的实施对环境和社会可持续发展的影响 | | 8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任 | 8.1具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德 | | 8.2在工程实践中能够遵守工程职业道德和规范，履行责任，有职业担当精神 | | 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 | 9.1正确认识个人和团队的关系，具备团队合作精神 | | 9.2理解团队中不同角色职责，能够在多学科背景下的团队中承担不同的角色 | | 10.沟通：能够就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 | 10.1具备书面表达、沟通能力；针对（复杂）工程问题，能够以绘制图例、撰写文档等形式与相关人员进行沟通交流 | | 10.2具备口头表达、沟通能力；能够以陈述发言、回应指令等方式清晰表达自我的意见，以进行有效沟通 | | 10.3能够阅读、翻译英文专业文献资料，能够用英语针对专业问题和同行进行基本交流，了解数据科学与大数据技术专业的国内外发展状况，具有一定的国际视野 | | 11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用 | 11.1掌握软件项目管理知识和经济决策方法，思维灵活 | | 11.2理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，解决工程实践问题时能够综合考虑时间、人力、物力等成本因素，在完美度和效率之间做到妥协和平衡 | | 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 | 12.1对于自我探索和自主学习的必要性有正确的认识，具有终身学习意识 | | 12.2掌握正确的学习方法，具备自主学习能力，能够通过学习，不断提高、适应业界技术的发展 |   **（3）申请建设以教育为领域背景的数据科学与大数据技术专业**  安阳师范学院定位于以培养高素质、多样化、应用型人才为目标，坚持以内涵发展为根本，以转型发展为方向，以特色发展为引领，努力把学校建设成为本科教育与研究生教育相衔接，教师教育优势明显，人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新功能强，开放办学程度高，学校精神、办学传统、大学制度成熟，特色鲜明的地方性、高水平、应用型大学。在教育领域深耕多年，有较为完善的学科基础。为完善学校专业布局，结合学校办学特色和新工科教育对学科间融合发展的引导，已经申报以教育大数据为领域特色的“数据科学与大数据技术”专业，目前正在备案审批阶段。  **（4）积极对接企业，探索产学合作协同育人新模式**  数据科学与大数据技术专业涉及到数据采集、处理、分析和展示等不同环节，技术面涉及较广，对实验实践环境要求高。为更好完成本专业人才培养，本项目拟积极同企业对接，探索人才培养新模式。具体办法是研究大数据相关企业提供的综合训练平台，申请产学合作协同育人项目，在合作中提高师资水平和人才培养质量。  **（三）创新点**    主要创新点有：依托地方院校，建设数据科学与大数据技术和教育学融合的新工科专业。建设过程基于工程教育认证标准，参照CDIO教育模式，加强产学合作，协同育人，建设多学科融合的新工科专业。  **四、项目计划及预期成果**（项目执行的时间表，可考核的项目完成结果，可示范推广的经验等，不超过2000字）  **（一）项目计划**  2017年底之前  申报建设一个与教育学科相融合的数据科学与大数据技术专业。筹备资源，科学规划，积极准备，响应国家战略申报就爱你舍数据科学与大数据技术专业，培养社会急需的大数据人才。  2018年5月  针对该专业设计一套科学合理行之有效的人才培养方案。培养方案包括能够体现工程教育认证标准的毕业要求，CDIO教育模式提倡的三级项目课程，整个方案要体现学科间的融合，符合新工科的要求。  2018年9月起  积极进行教学改革，探索新工科专业教学新模式。  **（二）预期成果**  （1）新工科模式下的新专业  （2）跨学科融合的师资队伍  （3）探索新工科人才培养新模式  （4）产学合作新模式 |
| **五、所在单位支持措施（包括条件、经费、人员等方面相关政策和措施）** |
| **六、所在单位推荐意见**  单位负责人签字：  （单位公章）  年 月 日 |
| **七、专家评审意见**  组长签字：  年 月 日 |