**智能医学工程学院**

**智能医学工程、数据科学与大数据技术专业2019级学生**

**实训教学项目招标需求说明**

**一、招标标段情况说明**

智能医学工程学院实训项目招标分智能医学工程专业、数据科学与大数据技术专业**两个标段，承标单位分标段应标**。

**二、****承标单位资质要求说明**

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，具有合法的实训资质；

2.与各高校有着良好的合作关系，开展实训工作经验丰富，成绩突出；

3.拥有一支专兼结合的实训工程师和管理人员队伍，实训工程师应具有多年企业经历；

4.能够提供与实训专业真实行业环境对口的实训项目内容；

5.具有良好的企业合作能力，能够提供与实训专业相关的实习单位，保障80%参训学生的实习及就业工作；

6.承标单位开展实训教学工作前需在应标后一周内提交实训计划、实训管理制度、实训考核评价体系、电子课件及教案、练习资料及测评方式、主讲教师、辅助教师及教学管理人员配备情况、项目清单及说明、疫情防控措施等材料。

7.承标单位需提供相应专业方向的在线实训平台，平台包含本次实训项目技术体系相关的视频学习资源，将理论学习、实践教学融为一体，从教学、实践、使用、监控、评估等多方面注重学生专业能力的培养。

**三、两标段实训项目****具体需求指标说明**

**（一）智能医学工程专业标段****实训项目指标说明**

1.面向学生对象：智能医学工程专业2019级（共34人）

2.智能医学工程专业2019级学生实训项目指标参数说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **指标参数** | **要求** |
| **人工智能部分** |
| 1 | 计算机视觉项目 | 1. 实例为医学类相关案例
2. 利用python进行图像处理
3. 完成真实环境下的医学类图像分析
4. 卷积神经网络模型的应用与方法
5. 卷积神经网络模型应用实例
6. 卷积神经网络模型建模实战
 |
| 2 | 自然语言处理项目 | 1. 实例为医学类相关案例
2. 基于某一领域真实案例
3. 建立合适的深度学习模型
4. 实现简单的语音识别功能
 |
| 3 | 模式识别项目 | 1. 实例为医学类相关案例
2. 具备常用神经网络算法应用完整流程
3. 卷积神经网络算法应用完整流程
4. 神经网络算法原理与应用领域分析
5. 神经网络工作流程与各模块细节解读
 |
| 4 | 机器学习与深度学习项目 | 1. 实例为医学类相关案例
2. 具备完整的深度学习框架
3. 具备常用机器学习算法应用完整流程
4. 机器学习各算法建模模板
 |
| 数据分析部分 |
| 5 | 数据库原理及应用 | 1. 数据为医学类相关数据
2. 进行常用数据库编程语言讲解
3. 数据分析与挖掘模块
4. 数据处理方法与流程解读
 |
| 6 | 大数据分析技术 | 1. 数据为医学类相关数据
2. 基于某一领域真实案例
3. 具备完整应用流程
 |
| 智能传感部分 |
| 7 | 物联网应用 | 1. 基于某一领域真实案例
2. 对物联网相关技术进行联系
3. 对物联网应用层、网络层和感知层均有涉及
 |
| 8 | 人机交互技术 | 1. 实例为医学类案例
2. 应具备多通道交互能力
 |

**（二）数据科学与大数据技术专业标段实训项目指标说明**

1. 面向学生对象：数据科学与大数据技术专业2019级（共28人）

2. 数据科学与大数据技术专业2019级学生实训项目指标参数说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **指标参数** | **要求** |
| 数据分析类 |
| 1 | 日志分析项目 | 1.使用Hadoop集群分析日志数据。2.具备完整分析流程，含需求分析、环境配置。3.数据集达到大数据范畴。4.配备讲师讲解。5.提供加盖生产厂商公章的截图证明文件。 |
| 2 | 预测分析项目 | 1.来源某一领域真实案例。2.具备完整分析流程，含多关键影响因素分析、业务分析、逻辑设计、算法应用及数据转换等。3.数据集达到大数据范畴。4.具备完整应用流程。5.配备讲师讲解。6.提供加盖生产厂商公章的截图证明文件。 |
| 3 | 推荐系统项目 | 1.基于某一领域真实案例。2.基于多种常用算法，做出推荐系统。3.数据集达到大数据范畴。4.具备完整应用流程。5.配备讲师讲解。6.提供加盖生产厂商公章的截图证明文件。 |
| 4 | 机器学习算法应用 | 1.具备常用机器学习算法（5种以上）应用完整流程。 |
| 5 | 神经网络算法应用 | 1.具备常用神经网络算法应用完整流程。2.深度学习算法应用完整流程。3.卷积神经网络算法应用完整流程 |
| 6 | 行业数据分析 | 1.来源真实行业案例。2.需含至少2个医疗行业实例。3.包含行业数目多为优。4.不含其他项目内案例。5.各行业数据集达到大数据范畴。6.具备完整应用流程。7.配备讲师讲解。8.提供加盖生产厂商公章的截图证明文件。 |
| 系统运维类 |
| 7 | linux系统运维 | 1.完整的Liunx运维流程，含安装、文件与目录管理、用户与组管理、存储设备使用与管理、软件管理等。2.服务器配置与管理。3.系统安全管理与维护。4.实际运维过程的其他方面。5.配备讲师讲解。 |
| 8 | hadoop系统运维 | 1.完整的Hadoop系统运维流程，含集群搭建、HDFS应用、HIVE应用等。2.Hadoop数据压缩。3.YARN资源调度器的应用。 |
| 9 | 网络数据采集 | 1.完整的采集流程，含Linux环境下环境的搭建。2.前端原理、请求模块应用和解析模块应用。3.Scrapy爬虫框架的应用。 |
| 10 | Spark技术应用 | 1.完整的Spark应用流程，含安转与配置、Spark shell应用。2.Kafka应用。3.Flume应用。4.Redis应用。 |

**（三）两标段实训项目共性教学需求指标说明**

**1.实训师资及学时要求：**企业工程师主导面授，结合专业课程要求，安排合理实训内容，派遣至少一名专业相关工程师展开实训，指导课时不低于720学时；

**2.实训教学项目设计细则：**

（1）遵照学校和学院的实训教学规范，以“医学+人工智能”或“医学+大数据”项目实训为主，职业技能认证辅导为辅助实施教学；

（2）实训项目必须具有代表性、典型性、完整性和真实性，学生完成项目除提交源代码外，还应提交规范完整的技术文档；

（3）“医学+人工智能”或“医学+大数据”实训项目的技能实训要以案例教学为驱动，在1个小型应用项目中设置若干案例，覆盖学生本科所学的软件系统分析、设计、编程、测试、运维、软件相关文档编写等软件工程主要环节的知识回顾。

**3.实训项目教学考核细则：**

（1）针对所有学生，要求完成2-3个企业大型医学+大数据或医学+人工智能项目实训相关的全真项目，按照软件工程标准研发流程，涵盖规划设计、计划跟踪、迭代开发、持续交付环节,将企业先进工作理念及流程引入实训中，提高学生综合工程素养和解决复杂工程问题的能力；

（2）提供项目成果评比标准，教学班根据项目成果评比标准对项目组内和项目组间的项目组成果进行综合评比；

（3）每位学生须有个人实训报告，须进行个人独立答辩；实训结束后，为需方提供完善的实训档案（包含：过程性测评成绩、学生到课情况表、实训鉴定表等）；学习期满经考核，对合格学员发放实训合格证书；

（4）结合专业特性，企业工程师负责协助任课教师进行毕业设计辅导工作；

**（5）承训企业积极指导并推荐相关实训学生实习及就业，通过相关企业介绍或招聘会形式，实现学生实习就业一体化。实训结束后，要求实习人数达到参训人数的80%，并且保障学生实习及就业单位大厂资质占比50%-70%。**

**四、两标段实训项目保障指标说明**

**（一）人员配置要求**

每专业至少配备1-2名主讲教师承担实训任务进行线下授课。主讲教师要求本科及以上学历，具有三年以上数字科技领域相关技术应用的从业经验，并提供相应证件。

**（二）实训保障要求**

1. 授课的教师需来自于教师列表中，如果投标单位更换不在投标列表中的教师的，需经招标单位书面同意；

2. 因承标单位提供的教师不满足本项目教学要求，经招标单位要求更换教师的，承标单位应当更换满足要求的教师；

3. 严格遵照实训计划实施实训，实训课时偏差不超过8学时；

4. 在年度实训过程中，承标单位不应出现超标单位教学管理部门认定的教学事故；

5. 实训期间（含实训路途中）的全过程严格遵守疫情防控措施。

**五、实训质量要求**

1. 提供体现学生“医学+人工智能”或“医学+大数据”实训方向软件需求分析能力、设计能力、开发能力、测试能力、团队协作能力、文档编写能力的相关文档的过程性考核资料；

2. 每位学生须有个人实训报告，须进行个人独立答辩；

3. 实训结束后，为需方提供完善的实训档案（包含：过程性测评成绩、学生到课情况表、实训鉴定表等）。

**六、实训检查与验收要求**

承标单位提供阶段自查报告，学校主要对自查指标和项目指标成果的真实性进行考察，也对学生满意度、学生意见响应情况等进行考察。承标单位对照实训合同提供项目验收报告，对年度综合实训进行总结，包括但不限于：机构及人员、组织保障、总体要求合理性、实训机构软硬件能力、执行力、学生满意度评价等，学院对承标单位进行服务能力和质量评价，组织验收并给出验收结论。

**七、售后服务要求**

1. 为招标方学生提供就业机会；实训结束后，承标单位为受训学生提供学生实训证明、就业推荐、实训状态统计分析等相关服务；

2. 服务质量按中华人民共和国有关质量标准实行“三包”服务。