|  |
| --- |
| （包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程设置、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）  一、专业信息  （一）学科代码：08  （二）学科门类：工学  （三）专业代码：080907T  （四）专业名称：智能科学与技术  （五）英文名称：Intelligent Science And Technology  二、培养目标    培养德、智、体、美全面发展，具有适应技术、经济和社会发展，掌握数学、自然科学和工程基础知识，具备基于[计算机技术](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E6%8A%80%E6%9C%AF)、[自动控制](https://baike.baidu.com/item/%E8%87%AA%E5%8A%A8%E6%8E%A7%E5%88%B6)技术、智能系统方等科学与技术，进行信息获取、处理、控制、组织等并完成系统集成的，具有相应工程实施能力，具备在相应领域从事智能技术与工程的科研、开发、集成和运维工作的高级工程技术应用型人才。  三、毕业要求  （1）掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决人工智能技术应用系统中的复杂工程问题。  指标点1.1：掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学知识基础；  指标点1.2：掌握电路、信号获取等基础知识，能将其用于分析工程问题中的信号电路问题；  指标点1.3：掌握电子技术、伺服电机及系统等基础知识，能将其用于分析工程中的电机驱动问题；  指标点1.4：掌握人工智能技术及其控制系统的知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于智能技术应用系统方案设计、改进、建模和算法设计等复杂工程问题。  （2）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智能技术应用系统中的复杂工程问题，以获得有效结论。  指标点2.1：能识别和表达和应用人工智能技术理论和算法的基本原理；  指标点2.2：能分析实际工程中的智能技术应用系统，并能通过文献研究分析，获得应用系统多种实现方案的正确表达；  指标点2.4：能运用基本原理分析人工智能应用系统中的复杂工程问题的影响因素，证实解决方案的合理性。  （3）能够设计针对人工智能应用系统设计中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统设计、系统集成、应用系统的单元（部件）或控制流程，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。  指标点3.1：能够根据用户需求确定人工智能技术人应用系统设计目标、设计依据和设计步骤；  指标点3.2：在安全、环境、法律等现实约束条件下，能够进行人工智能技术应用系统的方案设计、设备选型和系统集成，能优选方案，体现创新意识；  指标点3.3：能够进行人工智能技术应用系统的执行机构选型设计、软、硬件配置和控制编程；  指标点3.4：能够用图纸、报告、论文或作品等形式，呈现设计成果。  （4）能够基于科学原理，采用适当的工程方法对人工智能应用系统的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。  指标点4.1：能够采用正确的实验方法分析智能应用系统的算法模型的性能、性能和参数的意义；  指标点4.2：能够基于专业理论和行业应用领域特征，选择研究路线和设计可行的实验方案；  指标点4.3：能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全地开展实验；  指标点4.4：能正确采集和整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取有效结论。  （5）能够针对人工智能技术应用系统的复杂工程问题，分析、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，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。  指标点5.1：了解常用的电路与电子、检测与数据获取、处理、机器学习算法实现等计算工具；  指标点5.2：能够针对人工智能技术应用领域中的复杂工程问题，分析与选择恰当的机器学习算法、以及实现工具和典型执行机构编程与示教等现代工程工具；  指标点5.3：能够使用现代技术和工程工具对人工智能人应用领域复杂工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。  （6）能够基于工程背景知识和技术标准，对人工智能技术应用工程进行合理分析，评价应用系统及其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。  指标点6.1：具有金工实习、人工智能技术研发企业和应用企业实习和社会实践的经历；  指标点6.2：熟悉与人工智能技术应用相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；  指标点6.3：能识别和分析人工智能技术的应用、技术更新的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；能评价人工智能技术失效或相应的应用系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。  （7）能够理解和评价针对人工智能技术应用系统的复杂工程问题及相应的应用对环境、社会可持续发展的影响。  指标点7.1：熟悉环境保护的相关法律法规，能理解人工智能技术应用与生产劳动者工作环境改善之间的关系；  指标点7.2：理解经济与社会可持续发展的意义，能针对实际人工智能技术应用系统，评价其投入使用后对经济和社会可持续发展的影响。  （8）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。  指标点8.1：尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神和社会进步的责任感；  指标点8.2：理解工程伦理的核心理念，了解人工智能及其相关领域工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。  （9）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。  指标点9.1：能主动与其他学科的成员合作开展工作，胜任团队成员的角色与责任；  指标点9.2：能较好地组织团队成员开展工作。  （10）能够就人工智能技术应用系统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，具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力；掌握一门外语，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。  指标点10.1：熟练地掌握一门外语，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；  指标点10.2：了解本专业的前沿技术，并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，具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力。  （11）理解并掌握从事人工智能技术应用系统集成工作所需的工程管理原理与经济决策方法，并能在相关多学科环境中应用。  指标点11.1：了解人工智能技术应用系统集成中相关的经济决策方法和工程项目管理方法；能够将其思想应用到解决人工智能技术应用系统设计中的复杂工程问题；  指标点11.2：具有一定的技术管理和经济分析能力，并在相关多学科环境中应用，并能够通过工程管理等方法控制人工智能技术应用系统集成与应用中的成本。  （12）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。  指标点12.1：具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础和自主学习方法的应用能力；  指标点12.2：能针对个人或职业发展的需求，结合社会和科技的发展需求，具备自主前沿理论、工程技术和社会知识的能力。  四、学制和学位  （一）学制：学制四年，修业年限3～7年。  （二）授予学位：符合“重庆科技学院学士学位授予实施细则”规定的条件，授予工学学士学位。  五、课程设置及指导性修读计划表（见附表1）  六、专业培养体系学分（学时）分配表（见附表2）  七、主干学科与核心知识领域  （一）主干学科：计算机科学与技术。  （二）人工智能，信号处理、自动控制、图像处理、大数据。  八、核心课程及主要实践教学环节  （一）核心课程：  机器学习、数字电子技术、操作系统、计算机组成原理、自动控制原理 、人工智能原理、认知科学基础、大数据分析与处理、深度学习原理与 TensorFlow 实践、智能感知技术。  （二）主要实践教学环节：  Linux系统实践、数据结构课程设计、数据分析实践、智能机器人系统综合设计、智能应用系统综合设计实践、毕业设计。  九、主要专业实验  C语言程序设计专题实验、电子技术课程实验，自动控制原理课程实验、微机原理及应用实验课、数据结构实验、深度学习原理与TensorFlow实践、人工智能原理实验、大数据分析与处理实验。  十、素质教育计划表（见附表3）  十一、毕业标准与学位授予  （一）学位授予：符合《重庆科技学院普通本科生学士学位授予实施细则(修订)》规定的条件，授予学士学位。 （一）毕业标准： 学生毕业最低学分为175学分。其中通识教育课程49学分，文理基础课程27学分，专业教育课程96学分，第二课堂3学分。达到大学生《国家学生体质健康标准》的要求。 |

附表1 智能科学与技术专业课程设置及指导性修读计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | | | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 按学期学分分配 | | | | | | | | 开课院系 | 备注 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 通识教育课程 | 通识核心 | |  | 马克思主义基本原理 | 3 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | \*按学校统一要求修读课程与学分，见学校“通识教育核心课程设置”建议1-4学期修完。 |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Ⅰ | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Ⅱ | 2 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
|  | 思想道德修养与法律基础 | 2 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 思想道德修养实践 | 2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 中国特色社会主义理论实践 | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
|  | 形势与政策 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |
|  | 职业规划与就业指导 | 1 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
|  | 中国近现代史纲要 | 2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 大学英语Ⅰ | 4 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 大学英语Ⅱ | 4 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 学分小记 | | 26 | 9 | 6 | 8 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 通识专项 | 军事组 | | | 2 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | 按照学校统一规定执行,建议1-6学期修完 |
| 体育组 | 体育Ⅰ | | 1 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅱ | | 1 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅲ | | 1 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 体育Ⅳ | | 1 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |
| 学分小计 | | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 按照学校统一规定执行。建议1-6学期修完 |
| 英语计算机专项 |  | 大学英语读写译 | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | 建议选修《大学生英语读写译》 |
|  | 学术英语（理工） | 2 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | 建议选修《学术英语（理工）》 |
|  | C语言程序设计 | 3 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | 建议选修《C语言程序设计》 |
| 学分小计 | | | 13 | 5 | 4 | 3 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 通识选修 | | 艺术类 | | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 环境污染治理与可持续发展类 | | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 经济管理类 | | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 创新创业类 | | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学分小计 | | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 学分小计 | | | | 49 | 16 | 12 | 13 | 7 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 文理基础课程 | 文理基础必修 | |  | 高等数学(工)A-Ⅰ | 5 | √ |  |  |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第1学期修读 |
|  | 高等数学(工)A-Ⅱ | 5 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第2学期修读 |
|  | 大学物理（理工） | 5 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第2学期修读 |
|  | 大学物理实验AI | 2 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第2学期修读 |
|  | 大学物理实验AII | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 线性代数(理工) | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第4学期修读 |
|  | 概率论与数理统计(理工) | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第4学期修读 |
|  | 复变函数与积分变换 | 3 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 数理学院 | 建议第2学期修读 |
| 学分小计 | | 27 | 5 | 15 | 4 | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 学分小计 | | | | 27 | 5 | 15 | 4 | 3 | 2 |  |  |  |  |  |
| 专业课程 | 专业教育必修 | |  | 智能科学与技术导论 | 1 | √ |  |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | C语言程序设计 | 4 | √ |  |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | \*C语言程序设计专题实验 | 1 | √ |  |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 电工电子技术基础 | 4 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 数据结构 | 4 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | \*Linux系统实践 | 2 |  | √ |  |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 面向对象程序设计 | 3 |  |  | √ |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | \*数据结构课程设计 | 2 |  |  | √ |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | ★计算机组成原理 | 3 |  |  | √ |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 模拟电子技术 | 4 |  |  | √ |  |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | ★操作系统 | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 汇编语言程序设计 | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | ★机器学习 | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 | 校企合作教学 |
|  | ★数字电子技术 | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 | 双语课 |
|  | ★自动控制原理 | 3 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | ★人工智能原理 | 3 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 数字图像处理技术 | 3 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | ★认知科学基础 | 2 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 | 理论课程开设5周后方可排课 |
|  | ★大数据分析与处理 | 3 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 | 校企合作教学 |
|  | ★深度学习原理与 TensorFlow 实践 | 3 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 | 含电气控制和S7-200/300 |
|  | \*数据分析实践 | 3 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 | 研究性课程 |
|  | \*智能机器人系统综合设计 | 3 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 | 校企合作教学 |
|  | ★智能感知技术 | 3 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 | 校企合作教学 |
|  | \*智能应用系统综合设计实践 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 | 校企合作教学 |
|  | \*(智能科学与技术)毕业设计(论文) | 16 |  |  |  |  |  |  |  | √ | 电气学院 | 校企合作教学 |
| 学分小计 | | 84 | 4 | 6 | 11 | 12 | 12 | 17 | 7 | 16 | 电气学院 |  |
| 专业教育选修 | |  | 电子电路CAD | 2 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 智能终端软件开发技术 | 2 |  |  |  | √ |  |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 数据可视化技术 | 2 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 计算机网络及应用 | 2 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | 自然语言处理 | 2 |  |  |  |  | √ |  |  |  | 电气学院 |  |
|  | Python程序设计 | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 |  |
|  | 软件工程 | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 |  |
|  | 数学建模与分析 | 2 |  |  |  |  |  | √ |  |  | 电气学院 |  |
|  | 智能机器人系统综合设计 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 |  |
|  | 数学建模 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 |  |
|  | 分布式计算 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 |  |
|  | 物联网新技术 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 |  |
|  | 模式识别 | 2 |  |  |  |  |  |  | √ |  | 电气学院 |  |
|  | 应修学分 | | | 12 |  |  |  | 0 | 2 | 0 | 2 |  | 电气学院 |  |
| 学分小计 | | | | 12 | 4 | 6 | 11 | 12 | 14 | 17 | 9 | 16 | 电气学院 |  |
| 综合素质教育 | | | 健康教育、社会实践、讲座、社团活动等 | | 2.5 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 电气学院 |  |
| 劳动素质教育 | | 0.5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  | 电气学院 |  |
| 学分小计 | | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |  | 电气学院 |  |
| 全程总计 | | | | | 175 | 27 | 33 | 28 | 23 | 19 | 19 | 10 | 16 | 电气学院 |  |

注：（1）以“+2”形式标注的学分为独立实践课程学分；（2）注“★”课程为专业核心课程。（3）注“\*”课程为主要实践性教学环节。

附表2：智能科学与技术工程专业培养体系学分（学时）分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | | 课程性质 | 修读  性质 | 学分安排 | | | 总学  分 | 总学  时 | 占总分  比例% |
| 理论课 | | 独立实践课 |
| 通识教育课程 | | 通识核心 | 必修 | 22 | | 4 | 26 | 416 | 14.86% |
| 通识专项 | 必修 | 13 | |  | 13 | 208 | 7.43% |
| 通识选修 | 选修 | 10 | |  | 10 | 160 | 5.71% |
| 通识教育课程总计 | | | | | 45 | 4 | 49 | 896 | 29.8% |
| 文理基础课程 | | 文理基础必修 | 必修 | 23 | | 4 | 27 | 432 | 15.43% |
| 文理基础课程总计 | | | | 23 | | 4 | 27 | 464 | 16.6% |
| 专业教育课程 | | 专业课程必修课 | 必修 | 55 | | 29 | 84 | 1344 | 48.00% |
| 专业课程选修课 | 选修 | 12 | |  | 12 | 192 | 6.86% |
| 专业教育课程总计 | | | | 67 | | 29 | 96 | 1424 | 50.8% |
| 素质教育 | 素质教育必修 | | | | 5 |  | 5 | 80 | 80 |
| 素质教育课程总计 | | | | | 5 |  | 5 | 80 | 2.8% |
| 合计：总学分175学分，其中理论课140学分，占总学分的80%，独立实践课29学分，占总学分的16.57%，必修课159学分，占总学分的90.8%，选修课16学分，占总学分的9.2%。 | | | | | | | | | |