

汽车智能技术专业核心课程标准

专业名称：	汽车智能技术
专业代码：	510107
学 制：	三年制高职
适用年级：	2024 级
制订时间：	2023 年 12 月

岳阳现代服务职业学院

《人工智能应用技术》

课 程 标 准

制定人：李锋

智能工程学院

二〇二三年十二月

目 录

一、课程基本信息

二、课程性质与任务

（一）课程性质

（二）课程任务

（三）学情分析

三、课程目标与要求

（一）课程目标

（二）课程要求

四、课程结构与内容

（一）课程结构

（二）课程内容

五、课程实施与保障

（一）课程实施

（二）课程保障

六、课程考核与评价

七、课程进程与安排

一、课程基本信息

课程名称	人工智能应用技术	课程代码	0124212
课程学时/学分	32/2	课程类型	专业核心课
适应专业	汽车智能技术	开设学期	第四学期
执笔人	李锋	制定日期	2023. 12
课程团队成员	谭正龙、颜学义、秦丽		
课程审核	教研室主任：秦丽		
	专业带头人：颜学义		
	二级学院负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《人工智能应用技术》是一门综合性前沿学科，是信号与系统及计算机的交叉学科，是汽车智能技术专业的一门专业核心课，该课程主要培养学生程序设计能力、软件开发能力、硬件开发能力、数字信号处理能力、机器算法能力以及神经网络算法能力，为学生今后从事人工智能相关工作打下重要基础。

前导课程：《车载网络及总线技术与应用》《汽车智能传感器技术与应用》《电子线路设计与仿真》《汽车电工电子技术》《程序设计基础》

平行课程：《汽车智能座舱技术与应用》《车载无线通信技术与应用》《汽车微控制器技术与应用》《车载终端应用程序开发》《汽车智能产品设计与制作》

后续课程：《综合实训》《汽车性能与使用技术》等实践实训课程。

（二）课程任务

通过本课程的学习和训练，使学生掌握人工智能技术的基本原理；了解启发式搜索策略、与或图搜索问题、谓词逻辑与归结原理、知识表示、不确定性推理方法、机器学习和知识发现等目前人工智能的主要研究领域的原理、方法和技术；增强学生的逻辑思维与实验能力，为今后在各自领域开拓高水平的人工智能技术应用奠定基础。

（三）学情分析

本课程的授课对象是汽车智能技术专业二年级学生，通过一年半高职学习，他们已经慢慢形成了良好的学习习惯，特别是知道了学习专业核心课程的重要性，学习积极

性和主动性更高了。通过前面《车载网络及总线技术与应用》、《汽车智能传感器技术与应用》、《电子线路设计与仿真》、《汽车电工电子技术》、《程序设计基础》等专业课程的学习，学生已经具备了一定的电子技术基本技能和编程能力，为本课程的学习奠定了基础。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

本课程培养学生良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；让学生了解人工智能研究的发展和基本原则、自动规划技术的新进展、人工智能的最新进展和面临的挑战，熟悉不确定性推理方法之证据理论和机器学习，掌握一般图搜索、与或图搜索问题、谓词逻辑与归结原理、知识表示、不确定性推理方法等知识和技术技能；为今后在各自领域开拓高水平的人工智能技术应用奠定基础。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- （1）具有良好的协调工作，团队精神和组织管理能力。
- （2）具有提出问题、分析问题及解决问题的能力。
- （3）具有吃苦耐劳和良好的抗压心理素质。
- （4）较强的自我知识技术更新能力。

2. 知识目标：

- （1）掌握人工智能的发展概况，人工智能研究的课题种类。
- （2）掌握归结演绎推理。
- （3）掌握与或图的启发式搜索算法。
- （4）掌握 Herbrand 定理。
- （5）掌握产生式表示、语义网络表示。
- （6）掌握论证理论。
- （7）掌握专家系统的开发与使用。
- （8）掌握常用的机器学习的方式。

3. 能力目标：

- (1) 能理解不确定性推理方法之证据理论；
- (2) 能理解机器学习（机器学习概论、实例学习、基于解释的学习、决策树学习、神经网络学习）；
- (3) 能理解人工智能研究的发展和基本原则；
- (4) 能理解知识原则、知识表示的作用、功能、性能；
- (5) 会编写高级搜索算法。

（三）课程要求

1. 坚持立德树人

《人工智能应用技术》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时，基于人工智能岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

《人工智能应用技术》是一门理论性较强的专业核心课程，在整个课程所涉及的教学内容的学习过程中都按照“算法基本结构的理解和记忆-简单 C++ 程序算法设计-上机调试程序技能训练-实际应用”这条主线来进行。根据汽车智能技术岗位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入各类人工智能相关的技能大赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，按照从简单到复杂、从单项到综合的思路，序化课程内容，精心设计“基于谓词逻辑的机器推理文法和语言、图搜索技术、产生式系统、知识表示、不确定性推理

方法”等六个模块，针对每个模块，按实际操作步骤和内容设置了 20 个任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手操作能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

表 1 课程结构一览表

序号	模块名称	任务	学时 (理论/ 实践)
1	模块一：基于谓词逻辑的机器推理文法和语言	任务 1：一阶谓词逻辑	6 (3/3)
		任务 2：归结演绎推理	
		任务 3：应用归结原理求取问题答案	
		任务 4：归结策略	
		任务 5：Horn 子句归结与逻辑程序	
		任务 6：非归结演绎推理	
2	模块二：图搜索技术	任务 1：状态图搜索	4 (2/2)
		任务 2：与或图搜索	
		任务 3：博弈树搜索	
3	模块三：产生式系统	任务 1：产生式规则	6 (3/3)
		任务 2：产生式系统	
		任务 3：产生式与或图搜索	
4	模块四：知识表示	任务 1：知识及其表示	6 (3/3)
		任务 2：框架	
		任务 3：语义网络	
5	模块五：不确定性推理方法	任务 1：不确定性及其类型	4 (2/2)
		任务 2：不确定性知识的表示	
6	模块六：开发专家系统	任务 1：清楚开发流程	6 (3/3)
		任务 2：掌握开发技巧	
		任务 3：复习学过的知识	
合计			32

(二) 课程内容

本课程总课时 32 节，课程具体教学内容和实训项目见表 2。

表2 课程教学内容一览表

序号	模块	任务	教学目标	教学内容	实训项目	课时
1	模块一： 基于谓词 逻辑的机 器推理文 法和语言	任务 1：一阶谓词逻辑	会判断状态并根据状态确定搜索状态；	一阶谓词逻辑表示法	一阶谓词逻辑表示法	1
		任务 2：归结演绎推理	掌握归结演绎推理的运用	归结演绎推理的逻辑基础	归结演绎推理的逻辑基础	1
		任务 3：应用归结原理求取问题答案	了解状态图、与或图问题求解	应用归结原理求取问题答案的步骤	应用归结原理求取问题答案的步骤	1
		任务 4：归结策略	掌握和运用归结策略	几种常见的归结策略	几种常见的归结策略	1
		任务 5：Horn 子句归结与逻辑程序	掌握 Horn 子句归结与逻辑程序	horn 语句归结原理的 C++实现	horn 语句归结原理的 C++实现	1
		任务 6：非归结演绎推理	掌握非归结演绎推理	非归结演绎推理	非归结演绎推理	1
2	模块二： 图搜索技 术	任务 1：状态图搜索	掌握状态图搜索	状态图常见问题及解决方法	状态图搜索状态空间表示	1
		任务 2：与或图搜索	掌握运用与或图搜索； 了解状态图、与或图问题求解	与或图搜索实例 AO 算法	与或图问题求解	1
		任务 3：博弈树搜索	掌握博弈树搜索及其算法求解	博弈树搜索算法	博弈树搜索算法求解	1
3	模块三： 产生式系 统	任务 1：产生式规则	理解产生系统结构并且会在程序设计中，针对不同需求灵活运用算法	产生式表示法	产生式表示法	1
		任务 2：产生式系统	理解产生式系统	产生式系统设计	产生式系统设计	1
		任务 3：产生式与或图搜索	掌握与或式产生系统	对于与或图的搜索，产生式系统的任务	对于与或图的搜索，产生式系统的任务	1
4	模块四： 知识表示	任务 1：知识及其表示	了解知识表示的概念	知识及其表示	知识及其表示	1
		任务 2：框架	理解框架； 熟练使用框架；	主流框架简介	主流框架使用	1
		任务 3：语义网络	掌握语义网络的定义、特点、作用。	语义网络分析常见步骤	语义网络表示方法	1

5	模块五： 不确定性 推理方法	任务 1：不确定性及其类型	掌握不确定性及其类型	不确定性类型的具体表现以及 常见算法	不确定性类型的具体表现 以及常见算法	1
		任务 2：不确定性知识的表示	了解不确定性知识的表示	不确定型知识表示	不确定型知识表示	1
6	模块六： 开发专家 系统	任务 1：清楚开发流程	了解专家系统的概念 清楚专家系统的结构	开发环境搭建，正确配置 IDE	搭建开发环境	1
		任务 2：掌握开发技巧	了解专家系统的应用与发展 掌握专家系统设计与实现 掌握专家系统开发与环境	需求分析	模块设计	1
		任务 3：复习学过的知识	系统复习和归纳总结	交叉学科探讨	算法实现	1
合计						32

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2. 教学策略

教学模式：线上、线下混合式的理论实践一体化教学模式。

教学方法：运用启发式、探究式、讨论式、参与式等多种教学策略和方法。

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、教学软件、动画、专业机房、模型、挂图等教学资源和设备进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业/学科课程特点和学生心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、

超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台和校内外实习实训基地，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源 and 云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1. 教学团队：具有本科及本科以上学历，中级及中级以上职称，具备 1 年以上或 5 年内有 6 个月以上的企业实践经历，从事教学工作 3 年以上，承担本课程教学工作 1 年以上。教师数量与教学班级（或学生比例）符合规定要求，教学团队的年龄、职称、职业资格等结构合理，有企业兼职教师参与。

2. 教学设施：专业机房一间，配备 1 套教师多媒体教学系统、配套专业软件和 50 套学生电脑。

3. 教学资源

（1）教材：从教育部和省教育厅指定的教材目录中选用近 3-4 年内出版的教材，优先使用国家规划教材、全国百强出版社教材、省级规划教材；鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

推荐教材：《人工智能应用技术基础(高等职业教育人工智能技术服务专业系列教材)》 作者：刘鹏,孙元强 出版社：西安电子科技大学出版社 出版时间：2020 年 03 月

（2）教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《Python 与人工智能应用技术》 作者：郭新 出版社：电子工业出版社 出版时间：2023 年 3 月

（3）数字化教学资源：建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

中国大学 MOOC:网址：[http://人工智能应用基础_北京电子科技职业学院_中国大学 MOOC\(慕课\)\(icourse163.org\)](http://人工智能应用基础_北京电子科技职业学院_中国大学 MOOC(慕课)(icourse163.org))

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表3 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	30
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	20

表4 课程考核内容一览表

序号	模块	任务	知识点	技能点	考核占比(%)
1	模块一：基于谓词逻辑的机器推理文法和语言	任务1：一阶谓词逻辑	一阶谓词逻辑表示法概念	辨识一阶谓词逻辑表示法	3
		任务2：归结演绎推理	归结演绎推理的逻辑基础	归结演绎推理用法	3
		任务3：应用归结原理求取问题答案	归结原理	应用归结原理求取问题答案的步骤	3
		任务4：归结策略	归结策略种类	辨识归结策略种类	3
		任务5：Horn 子句归结与逻辑程序	horn 语句归结原理	horn 语句归结原理的C++实现	3
		任务6：非归结演绎推理	非归结演绎推理	辨识非归结演绎推理	3
2	模块二：图搜索技术	任务1：状态图搜索	状态图搜索	状态图搜索状态空间表示	6
		任务2：与或图搜索	与或图搜索	与或图问题求解	3
		任务3：博弈树搜索	博弈树搜索	博弈树搜索算法求解	3
3	模块三：产生式系统	任务1：产生式规则	产生式规则	产生式表示法	6
		任务2：产生式系统	产生式系统	产生式系统设计	6
		任务3：产生式与或图搜索	产生式与或图搜索	对于与或图的搜索，	6

				产生式系统的任务	
4	模块四： 知识表示	任务 1：知识及其表示	知识及其表示	辨识知识及其表示	6
		任务 2：框架	主流框架	主流框架使用	6
		任务 3：语义网络	语义网络	语义网络表示方法	6
5	模块五： 不确定性 推理方法	任务 1：不确定性及其类型	不确定性类型	不确定性类型的具体表现以及常见算法	6
		任务 2：不确定性知识的表示	不确定型知识	不确定型知识表示	6
6	模块六： 开发专家 系统	任务 1：清楚开发流程	开发流程	开发环境搭建，正确配置 IDE	6
		任务 2：掌握开发技巧	需求分析	模块设计	6
		任务 3：复习学过的知识	交叉学科探讨	算法实现	6
合计					100

七、课程进程与安排

表 5 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	一阶谓词逻辑表示法、归结演绎推理的逻辑基础	1	1	理实一体化教室	D1
2	应用归结原理求取问题答案的步骤、几种常见的归结策略	1	1	理实一体化教室	D2
3	horn 语句归结原理的 C++实现、非归结演绎推理	1	1	理实一体化教室	D3
4	状态图常见问题及解决方法	1	1	理实一体化教室	D4
5	与或图搜索实例 AO 算法、博弈树搜索算法	1	1	理实一体化教室	D5
6	产生式表示法	1	1	理实一体化教室	D6
7	产生式系统设计	1	1	理实一体化教室	D7
8	对于与或图的搜索,产生式系统的任务	1	1	理实一体化教室	D8
9	知识及其表示	1	1	理实一体化教室	D9
10	主流框架简介	1	1	理实一体化教室	D10
11	语义网络分析常见步骤	1	1	理实一体化教室	D11
12	不确定性类型的具体表现以及常见算法	1	1	理实一体化教室	D12
13	不确定型知识表示	1	1	理实一体化教室	D13
14	开发环境搭建，正确配置 IDE	1	1	理实一体化教室	D14
15	需求分析	1	1	理实一体化教室	D15
16	交叉学科探讨	1	1	理实一体化教室	D16
合计		16	16		