发布网址：https://xdxy.sdjtu.edu.cn/rcpy/bkspy.htm

人工智能专业
课程教学大纲（质量标准）
（2025 版）

信息科学与电气工程学院（人工智能学院）

2025 年 5 月

目　录

公共基础课

“《马克思主义基本原理》”课程教学大纲（质量标准）.....1
“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程教学大纲（质量标准）.....4
“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课程教学大纲（质量标准）.....7
“中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）.....9
“思想道德与法治”课程教学大纲（质量标准）.....12
“形势与政策”课程教学大纲（质量标准）.....14
“体育”课程教学大纲（质量标准）.....18
“大学英语”课程教学大纲（质量标准）.....22
“高等数学”课程教学大纲（质量标准）.....26
“线性代数”课程教学大纲（质量标准）.....30
“概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）.....33
“人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）.....36
“大学物理”课程教学大纲（质量标准）.....43
“大学物理实验”课程教学大纲（质量标准）.....46
“大学生国防教育”课程教学大纲（质量标准）.....55
“大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）.....58
“国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）.....61
“大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）.....64

思政限选课

“交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）.....67
“中华民族共同体概论”课程教学大纲（质量标准）.....69
“中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）.....75
“马克思主义哲学视野中的党史”课程教学大纲（质量标准）.....77
“解码交通强国”课程教学大纲（质量标准）.....79

学科基础课

“人工智能专业导论”课程教学大纲（质量标准）.....81

“电工学”课程教学大纲（质量标准）.....83
“电子技术实验”课程教学大纲（质量标准）.....88
“高级语言程序设计（C）”课程教学大纲（质量标准）.....91
“离散数学 ”课程教学大纲（质量标准）.....96
“数据结构与算法”课程教学大纲（质量标准）.....99

专业必修课

“Python 程序设计”课程教学大纲（质量标准）.....103
“模式识别与机器学习”课程教学大纲（质量标准）.....108
“深度学习”课程教学大纲（质量标准）.....113
“单片机原理及应用”课程教学大纲（质量标准）.....122
“Linux 操作系统”课程教学大纲（质量标准）.....127
“计算机视觉”课程教学大纲（质量标准）.....130
“数字信号处理”课程教学大纲（质量标准）.....138

专业（方向）限选课

“信号与系统”课程教学大纲（质量标准）.....147
“嵌入式系统开发”课程教学大纲（质量标准）.....153
“通信原理”课程教学大纲（质量标准）.....159
“高频电路”课程教学大纲（质量标准）.....169
“物联网技术及应用”课程教学大纲（质量标准）.....174
“物联网系统开发”课程教学大纲（质量标准）.....180
“传感器与检测技术”课程教学大纲（质量标准）.....186
“计算机网络”课程教学大纲（质量标准）.....191

专业任选课

“计算机仿真”课程教学大纲（质量标准）.....195
“电子设计自动化”课程教学大纲（质量标准）.....201
“Java 程序设计”课程教学大纲（质量标准）.....206
“专业英语”课程教学大纲（质量标准）.....210
“数据库原理与应用”课程教学大纲（质量标准）.....220

创新创业必修课

“大学生职业生涯规划”课程教学大纲（质量标准）.....227
“就业指导”课程教学大纲（质量标准）.....230
“创业指导”课程教学大纲（质量标准）.....232
创新创业选修课
“科技论文与专利撰写”课程教学大纲（质量标准）.....235
“人工智能前沿技术”课程教学大纲（质量标准）.....237
美育必修课
“音乐鉴赏”课程教学大纲（质量标准）.....240
“影视鉴赏”课程教学大纲（质量标准）.....243
实践课
“入学教育及军训”实践课程教学大纲（质量标准）.....246
“C 语言课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....249
“电子技术课程设计（含电子工艺实习）”实践课程教学大纲（质量标准）.....251
“Python 课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....256
“竞赛实训”实践课程教学大纲（质量标准）.....259
“机器学习课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....263
“深度学习课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....266
“嵌入式系统开发课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....269
“物联网技术及应用课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）.....272
“嵌入式人工智能项目实训”实践课程教学大纲（质量标准）.....276
“毕业实习（专业实训）”实践课程教学大纲（质量标准）.....279
“毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）.....283

“《马克思主义基本原理》”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">马克思主义基本原理</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">The Basic Principles of Marxism</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030105</td><td>开课学期</td><td colspan="2">二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48；　其中理论学时：40　　实验实践学时：8</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">马克思主义学院 马克思主义基本原理教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>思想道德与法治</td><td colspan="3">1.通过课程学习，使大学生进一步了解大学学习的一般特点、理解大学生思想道德的基本要求。
2.理解掌握社会主义法治的基本内容，明确大学生在建设中国特色社会主义伟大事业中所要承担的责任和使命。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、中国近代史纲要</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.通过对本门课程的学习，向学生宣传马克思主义的基本原理，帮助学生树立建设中国特色社会主义共同理想和共产主义崇高理想，弘扬爱国主义、集体主义、社会主义，形成科学的世界观、人生观、价值观，使学生跟党和人民的根本利益保持一致，更好地为中华民族的繁荣富强服务。</td><td>0.6</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.对大学生进行马克思主义基本原理教育，是中国社会主义高校的本质特征和根本任务之一。树立无产阶级的科学世界观和方法论，坚持马克思主义的立场、观点和方法，是培养社会主义建设者和接班人的必然要求，也是建设有中国特色的社会主义的行动指南。</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程系高校公共基础政治理论必修课，综合了马克思主义三个组成部分即马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基本内容，也是高校政治理论课最基础、最重要的教学内容之一。通过本课程的教学，要求学生了解什么是马克思主义，为什么要始终坚持马克思主义，如何坚持和发展马克思主义，理解马克思主义的世界观、方法论,掌握马克思主义的基本理论、基本立场、基本观点和基本方法,从而培养并提升大学生的人文素质，使其树立正确的世界观、人生观和价值观。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	**任务 1(支撑课程目标 1、2)：**理解和掌握马克思主义哲学。了解马克思主义的科学内涵，了解辩证唯物主义的物质观、意识观和实践观，掌握事物的普遍联系与永恒发展的原理，学会用辩证法的基本原理分析现实问题，了解马克思主义认识论与其它认识论的区别。掌握人民群众创造历史的基本原理，学会利用唯物史观来分析历史现象和现实问题。 **任务 2(支撑课程目标 1、2)：**理解和掌握马克思主义政治经济学。掌握马克思剩余价值理论，了解当代资本主义的新变化及其实质。 **任务 3(支撑课程目标 1、2)：**理解和掌握马克思主义科学社会主义理论。认识到在经济文化相对落后的国家社会主义建设的艰巨性和长期性。 授课建议：40 学时，采用理论教学的授课形式
课程应知应会具体内容要求(实践部分)	实践目的：通过社会实践，使学生进一步理解、掌握所学的理论知识，培养学生发现问题，并且以马克思主义为指导思想分析问题和解决问题的能力。 实践形式及要求：学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。实践小组制定实践计划，实施社会实践。整个活动在任课教师的统一指导下进行，最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并根据成果形式适时在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。 授课建议：8 学时，采用社会实践模式
师资标准	1.具备较高的师德水准。 2.具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 3.具有高校教师资格证书。 4.具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。 5.具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。 6.具有一定的科研能力。
教材选用标准	按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材 《马克思主义基本原理》 （2023 年版），主编：《马克思主义基本原理（2023 年版）》编写组；出版社：高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-059900-8；版次：2023 年 2 月第 2 版。
评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式和课程各环节考核标准。

撰写人：潘郁	系（教研室）主任：蒋月锋
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2025 年 5 月 20 日

附件 1

一、课程考核组成

考核项目		评分方式
过程考核（50%）	课堂表现（10%）	通过考勤、课堂听讲、回答问题时的表现
	作业（15%）	作业评分
	课程实践（25%）	根据社会调查报告评分
期末考核（50%）	知识应用性试卷（50%）	试卷评分

二、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式

毕业要求	课程目标（权重）	教学任务	考核方式	学习成果分析
7	目标 1 (60%)	任务一	过程考核（50%）、期末考核（50%）	针对每个课程目标，分析每个学生的学习成果及班级平均学习成果；全体学生最终考核成绩分布合理，且最终考核平均成绩高于 60 分（含 60 分）即为达到预期学习成果；若高于 80 分即为高于预期学习成果。
		任务二		
		任务三		
	目标 2 (40%)	任务一	过程考核（50%）、期末考核（50%）	
		任务二		
		任务三		
8	目标 1 (60%)	任务一	过程考核（50%）、期末考核（50%）	针对每个课程目标，分析每个学生的学习成果及班级平均学习成果；全体学生最终考核成绩分布合理，且最终考核平均成绩高于 60 分（含 60 分）即为达到预期学习成果；若高于 80 分即为高于预期学习成果。
		任务二		
		任务三		
	目标 2 (40%)	任务一	过程考核（50%）、期末考核（50%）	
		任务二		
		任务三		

三、课程目标达成考核与评价方式及成绩评定

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				成绩比例（%）
		平时			考试	
		课堂表现	平时作业	社会实践		
课程目标 1	支撑毕业要求指标点 8.1	15	20	0	30	55
课程目标 2	支撑毕业要求指标点 9.1	0	0	25	20	45
合计		15	20	25	50	100

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程教学大纲

（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">030106</td><td>开课学期</td><td colspan="2">四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48；　其中理论学时：32　实验实践学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">马克思主义学院　毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>马克思主义基本原理</td><td colspan="4">掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">习近平新时代中国特色社会主义思想概论</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成过程和主要内容。</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.提升运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程集中阐述毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，旨在使学生把握马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果，提升运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强以实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献的责任感和使命感。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果（支撑课程目标 1）
知识要点：马克思主义中国化时代化的科学内涵、历史进程与理论成果。
学习目标：从整体上把握马克思主义中国化时代化的历史进程及其理论成果。
授课建议：建议 2 学时，课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。
任务二：毛泽东思想（支撑课程目标 1、2）
知识要点：毛泽东思想形成和发展的社会历史条件、毛泽东思想的主要内容和活的灵魂和内涵；新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义革命的道路和基本经验；社会主义改造的道路和历史经验；社会主义建设道路初步探索的重要理论成果、社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训。
学习目标：掌握毛泽东思想的重要内容，科学评价毛泽东的历史地位；系统掌握新民主主义革命理论的内容；认识社会主义改造的必要性和历史经验；能够用辩</td></tr>
</table>

	证的观点评价以毛泽东为主要代表的第一代中央领导集体对社会主义建设道路的曲折探索。 授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。 任务三：中国特色社会主义理论体系（支撑课程目标 1、2） 知识要点：中国特色社会主义理论体系形成的历史背景和时代条件、主要内容和发展过程；邓小平理论形成的社会历史条件、邓小平理论的基本问题和主要内容、邓小平理论的历史地位；“三个代表”重要思想的形成、“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容、“三个代表”重要思想的历史地位；科学发展观的形成、科学发展观的科学内涵和主要内容、科学发展观的历史地位。 学习目标：掌握中国特色社会主义理论体系的形成发展的社会历史条件、历史过程和主要内容；掌握邓小平理论的基本问题和主要内容；掌握“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；掌握科学发展观的内涵及主要内容。 授课建议：建议 16 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：课程实践(支撑课程目标 2) 知识要点：结合课程内容，教师与学生根据课程内容商议自拟题目，学生分组进行社会调查或社会服务。 学习目标：提升大学生学思践悟的能力，实现理论与实践的统一。 授课建议：建议 16 学时，包括校内实践和校外实践两种形式；学生在教师指导下，以小组为单位进行调研考察或社会服务。任课教师负责选题和内容指导、思想引导把关、组织成果汇报展示和成果评阅等。
师资标准	授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。
教材选用标准	按照中宣部和教育部的规定，该课程必须选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》。 （一）教材 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2023 年版），高等教育出版社 2023 年版。 （二）主要参考资料 1.《中国共产党中央委员会关于建国以来党的若干历史问题的决议》，《三中全会以来重要文献选编》下，中央文献出版社 2011 年版。 2.《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》，人民出版社 2021 年版。 3.习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，人民出版社 2022 年版。
评价与考核标准	本课程成绩分平时成绩和期末成绩两部分，平时成绩占总成绩的 50%，包括作业（20%）、考勤（20%）、实践（60%）。其中，作业（20%）采用作业评分的方式；考勤（20%）通过考勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等评分；实践（60%）包括校内实践和校外实践，主要采用学生分组进行社会调查、社会服务、社会实践并提交实践报告的形式。期末考试成绩占总成绩的 50%，采取闭卷形式。

撰写人：庄仕文	系（教研室）主任：庄仕文
学院（部）负责人：胡晓丽	时间： 2025 年 5 月 20 日

“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">习近平新时代中国特色社会主义思想概论</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism
with Chinese Characteristics for a New Era</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030206</td><td colspan="2">开课学期</td><td>四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48； 其中理论学时：32 实验实践学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">马克思主义学院 习近平新时代中国特色社会主义思想概论教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>马克思主义基本原理</td><td colspan="3">掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 掌握习近平新时代中国特色社会主义的基本理论</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.能够运用习近平新时代中国特色社会主义的基本理论思考问题</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. 了解国家的政策与方针，树立科学的世界观、人生观和价值观</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程主要以新时代坚持和发展中国特色社会主义为主题，系统阐释了新时代坚持和发展中国特色社会主义的历史方位、根本方向、战略安排、总体布局、大国外交、政治保证等重大问题，使学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想。该课程的开设，有利于学生深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、内容和要求，有助于学生进一步增强 “四个意识”、坚定“四个自信”、坚定理想信念，积极投身中国特色社会主义建设。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：马克思主义中国化时代化新的飞跃（支撑课程目标 1）
知识要点：习近平新时代中国特色社会主义思想产生的时代背景、主要内容、历史地位。
学习目标：从整体上把握马克思主义中国化时代化新的飞跃的时代背景及其理论成果。
授课建议：建议 4 学时，课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。
任务二：习近平新时代中国特色社会主义思想的“十个明确”的内容（支撑课程目标 1、2）
知识要点：中国特色社会主义最本质特征、中国特色社会主义总任务、中国特色社会主义事业总体布局、“四个全面”、新时代的强军目标、中国特色大国外交、全面从严治党。</td></tr>
</table>

	学习目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”实质内涵。 授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。 任务三：习近平新时代中国特色社会主义思想的“十四个坚持”的内容（支撑课程目标 2、3） 知识要点：坚持党对一切工作的领导、坚持以人民为中心、坚持全面深化改革、坚持新发展理念、坚持人民当家作主、坚持全面依法治国、坚持社会主义核心价值体系、坚持在发展中保障和改善民生、坚持人与自然和谐共生、坚持总体国家安全观、坚持党对人民军队的绝对领导、坚持“一国两制”和推进祖国统一、坚持推动构建人类命运共同体、坚持全面从严治党。 学习目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想“十四个坚持”内涵及主要内容。 授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：课程实践(支撑课程目标 2) 知识要点：结合课程内容，教师与学生根据课程内容商议自拟题目，学生分组进行社会调查或社会服务。 学习目标：提升大学生学思践悟的能力，实现理论与实践的统一。 授课建议：建议 16 学时，包括校内实践和校外实践两种形式；学生在教师指导下，以小组为单位进行调研考察或社会服务。任课教师负责选题和内容指导、思想引导把关、组织成果汇报展示和成果评阅等。
师资标准	授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。
教材选用标准	本课程目前暂没有统编教材。本课程使用教育部 2023 年统编《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课件。 参考书: （1）《习近平谈治国理政》（1-4 卷）。 （2）《中国共产党十八大报告》。 （3）《中国共产党十九大报告》。 （4）《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》。 （5）《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》。 （6）《中国共产党二十大报告》。
评价与考核标准	本课程成绩分平时成绩和期末成绩两部分，平时成绩占总成绩的 50%，包括作业（20%）、考勤（20%）、实践（60%）。其中，作业（20%）采用作业评分的方式；考勤（20%）通过考勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等评分；实践（60%）包括校内实践和校外实践，主要采用学生分组进行社会调查、社会服务、社会实践并提交实践报告的形式。期末考试成绩占总成绩的 50%，采取闭卷形式。
撰写人：崔三常　　系（教研室）主任：崔三常	
学院（部）负责人：胡晓丽　　时间：2025 年 5 月 20 日	

“中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">中国近现代史纲要</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Conspectus of Chinese Modern History</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030107</td><td>开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48；　其中理论学时：40　实验实践学时：8</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="3">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>马克思主义基本原理</td><td colspan="3">1.辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理。
2.马克思主义哲学认识论（真理观与实践观）。
3.唯物史观。社会发展的内在动力（生产力与生产关系）及其一般规律。人类历史发展的总趋势。社会的经济结构。</td></tr>
<tr><td>思想道德与法治</td><td colspan="3">1.马克思主义的人生观、价值观，社会主义核心价值观。
2.社会主义道德观，中华传统美德和中国革命道德。
3.社会主义法治观，宪法的基本精神和主要规定，中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td>1.了解中国近现代史的基本过程和主要特征；掌握中国近现代史的一般知识（事件、人物、社会现象等）；领会近代以来中国人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路的历史必然性。</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.提升对历史知识的学习能力；树立正确的历史观，正确认识历史发展的基本规律；提升对历史发展方向和规律的认识能力；提升从历史哲学高度对所学专业价值进行理解的能力。</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3.具有正确的社会价值观和思想政治观念，具备社会责任感；具有良好的政治素质和思想品德素质，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导，政治立场正确，思想稳定。</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">通过本课程的学习，帮助学生了解国史、国情，认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体</td><td colspan="4">任务一 中国近代史部分应知应会(支撑课程目标 1、2、3)
知识要点：近代中国沦为半殖民地半封建社会的过程；近代中国人民为了救亡图存</td></tr>
</table>

内容要求	所做的探索和努力；历史和人民怎样选择了中国共产党、选择了马克思主义；近代马克思主义中国化的历史进程。 学习目标：了解近代以来中华民族的深重苦难和两大历史任务，懂得必须推翻半殖民地半封建的社会制度，才能为集中力量进行现代化建设开辟道路，认识革命的必要性、正义性和进步性。 授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。 **任务二 中国现代史部分应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：1.社会主义在中国的确立；社会主义建设在探索中曲折发展；中国特色社会主义的开创与接续发展；中国特色社会主义进入新时代。 学习目标：了解中国人民走向社会主义道路的历史必然性；树立“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信念；深刻认识马克思主义中国化的主要理论成果和深远历史意义。 授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	**任务一：开展实践教学活动(支撑课程目标 2、3)** 知识要点：结合所学专业，开展与中国近现代史相关的热点话题讨论，历史旧址、遗迹、纪念馆等场所的实地考察。也可以通过开展与课程有关的主题演讲、知识竞赛、微电影或微视频大赛、社会服务等形式的实践活动。也可以是与课程相关的经典著作阅读活动。 学习目标：通过社会实践引导学生了解社会、服务社会，把课堂教育延伸到社会中去，通过看、听、行、读等去直接感受现实，使大学生在实践中加深中国近现代史的发展规律的认识。 授课建议：5 学时，依据教学大纲认真设计和组织开展相关实践教学活动，保证实践教学的实效性；密切与校内思想政治工作部门的联系，可联合开展相应的实践活动。 **任务二：撰写实践教学报告(支撑课程目标 3)** 知识要点：采取 PPT、微视频、纸质作业等多种方式撰写实践教学报告；要求内容符合实践教学要求，立场观点积极正面；能结合学生所学专业，体现学生个人情况，与国家、社会、行业重大事项和热点相结合 学习目标：锻炼学生的收集、处理调研信息和写作表达的能力；促进理论和实际相结合，引导大学生了解社会、服务社会。 授课建议：3 学时。要求学生的实践教学报告主题鲜明，内容正确，意义深刻，积极向上，能综合运用所学知识解决具体问题
师资标准	1．坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，思想上同党中央保持一致；.知晓教育规律，了解学生的思想实际，爱岗敬业、教书育人。 2．具有中共党史、马克思主义理论、中国近现代史或相关专业硕士研究生及以上学历，或上述相关专业中级以上技术职称。 3．具有高校教师资格证书。 4．能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	本课程使用教材为国家统编马克思主义理论研究和建设工程重点教材《中国近现代史纲要》，高等教育出版社 2023 年版，ISBN 978-7-04-059901-5

<table>
<tr><td rowspan="4">评价与
考核标准</td><td colspan="3">考核项目</td><td>评分方式</td></tr>
<tr><td rowspan="3">总评成绩（100）</td><td rowspan="2">平时考核（50%）</td><td>出勤情况（20%）</td><td>通过考勤评分</td></tr>
<tr><td>课堂表现及平时作业（30%）</td><td>通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分</td></tr>
<tr><td>第二课堂实践活动（50%）</td><td>通过实践报告评分</td></tr>
<tr><td>期末考核（50%）</td><td>知识应用性试卷（100%）</td><td>试卷评分</td></tr>
<tr><td colspan="5">撰写人：魏范京、孙书娟、黄燕玲　　系（教研室）主任：张宝运</td></tr>
<tr><td colspan="5">学院（部）负责人：胡晓丽　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“思想道德与法治”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">思想道德与法治</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Ideology and Morality and the Rule of Law</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030108</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">一</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48；　其中理论学时：40　实验实践学时：8</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">马克思主义学院　思想道德与法治教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td colspan="3">课程名称</td><td colspan="2">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">“思想道德与法治”，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。学习本课程，有助于大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德;有助于大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：培养良好思想品德(支撑课程目标 1)
知识要点：人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观。
学习目标：帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。
授课建议：理论联系实际，关注学生的思想认识现状与诉求。（16 学时）
任务二：提升道德修养水平(支撑课程目标 2)
知识要点：道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">学习目标：帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。
授课建议：理论联系实际，注重发挥道德模范的引领作用。（6 学时）
任务三：增强法治观念、提高法律修养(支撑课程目标 3)
知识要点：社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。
学习目标：引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。
授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（18 学时）</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求（社会实践）</td><td colspan="4">任务：课程社会实践(支撑课程目标 1，2，3)
知识要点：人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观；道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德；社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。
学习目标：
通过社会实践，使学生进一步理解、掌握所学的理论知识，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。提高学生的思想道德修养和法律素质。
授课建议：
1.学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。
2.实践小组制定实践计划，实施社会实践，活动在任课教师的统一指导下进行。
3.最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。</td></tr>
<tr><td>师资标准</td><td colspan="4">1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致；
2.具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历；
3.具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称；
4.知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向；
5.爱岗敬业、教书育人；
6.具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td colspan="4">1.教材的选用必须体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。
2.按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，只能选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《思想道德与法治》（《思想道德与法治》编写组，高等教育出版社 2023 版）。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">评价与考核标准</td><td>总成绩</td><td colspan="2">考核项目</td><td>评分方式</td></tr>
<tr><td rowspan="4">满分（100）</td><td rowspan="3">平时考核（50%）</td><td>出勤情况（20）</td><td>通过考勤评分。</td></tr>
<tr><td>平时作业（30）</td><td>作业评分。</td></tr>
<tr><td>社会实践（50）</td><td>参加社会实践，撰写实践报告。</td></tr>
<tr><td>期末考核（50%）</td><td>闭卷考试（100）</td><td>试卷评分。</td></tr>
<tr><td colspan="5">撰写人：章樱馨　　系（教研室）主任：王先亮</td></tr>
<tr><td colspan="5">学院（部）负责人：胡晓丽　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“形势与政策”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">形势与政策</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Stituation and Policy</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">030203</td><td>开课学期</td><td colspan="2">1-8</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">2</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64；　其中理论学时：48　实践学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">马克思主义学院　形势与政策（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6</td><td>8</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.具有正确的人生观、世界观、价值观</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>.,</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.能够理解和正确认识党的理论和国家的方针、政策</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具有良好的道德品质和社会责任感</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">“形势与政策”课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。“形势与政策”课的目的就在于及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">第一讲、伟大时代的历史跨越（支撑课程目标 1.2）
一、知识要点
1.讲清楚党的十八大以来党治国理政采取的重大方略、重大工作、重大举措；
2.讲清楚党和国家事业之所以能够取得历史性成就、发生历史性变革，根本在于有以习近平同志为核心的党中央领航掌舵，有习近平新时代中国特色社会主义思想科学指引；
3.讲清楚党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革的经验和启示，宣讲这一系列伟大成就为实现中华民族伟大复兴提供了更为完善的制度保证、更为坚实的物质基础、更为主动的精神力量。
二、学习目标
1.了解十八大以来所取得历史性成就，所发生的历史性变革；
2.深刻认识中国共产党和社会主义制度在这种成就和变革中的作用；
3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段</td></tr>
</table>

	与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第二讲、新时代爱国主义精神（支撑课程目标 2.3）** 一、知识要点 1.能够深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，能够坚决做到“两个维护”，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人； 2.能够清晰认识到中华民族正处于“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点，在这个伟大的新发展阶段，需要继续弘扬爱国主义精神，把爱国之心化为报国之行。 二、学习目标 1.理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大意义； 2.深刻认识中国共产党和新时代爱国主义的重大关系； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观、国家观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第三讲、不断推进全体人民共同富裕（支撑课程目标 2）** 一、知识要点 1.讲清楚共同富裕的科学内涵。共同富裕概念和论述的提出，共同富裕概念在中国特色社会主义思想体系中的地位与意义； 2.讲清楚十九届六中全会对全体人民共同富裕的最新论述。新时代对推进全体人民共同富裕提出了新的更高的要求；这种要求的理论和实践意义； 3.讲清楚为中央为推动全体人民共同富裕而制定的政策和举措，这些政策和举措的实施情况以及实施效果； 4.讲清楚推进全体人民共同富裕的伟大意义，不断推进全体人民共同富裕是社会主义属性的本质要求，也是改善人民生活水平、促进经济发展的现实举措。 二、学习目标 1.理解社会主义本质和共同富裕的关系；党为实现共同富裕制定的政策； 2.深刻认识共同富裕与中华民族的伟大复兴的关系； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第四讲、以新发展理念引领高质量发展（支撑课程目标 2）**

	一、知识要点 1.新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵 2.高质量发展的迫切性与重大意义 3.二十大报告中高质量发展的举措 二、学习目标 1.理解新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵； 2.深刻认识高质量发展的迫切性与重大意义、高质量发展的举措； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第五讲、书写一国两制新篇章（支撑课程目标 2.3）** 一、知识要点 1.讲清楚“一国两制”实践在香港取得的举世公认的成功和非凡成就。香港战胜各种风雨，稳步前行；香港同胞实现当家做主，实行“港人治港”，高度自治，香港真正的民主由此开启； 2.讲清楚确保“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律； 3.讲清楚在“一国两制”的保障下香港由治及兴的光明前景。在新的历史起点上，着力提升治理水平，不断增强发展动能，香港一定能够续写“一国两制”实践新篇章，创造繁荣发展新传奇。 二、学习目标 1.全面正确理解“一国两制”、“爱国者治港”等概念； 2.深刻认识“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第六讲、学习党的二十大精神（支撑课程目标 1.2）** 1.讲清楚二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容，以及党的二十大召开的重大意义； 2.讲清楚党的二十大提出的一系列新思想、新观点、新论断以及一系列重大决策、重大部署、重大举措； 3.引导青年学生以高度的政治学习党的二十大，深入学习贯彻党的二十大精神，凝聚广大师生奋进新征程、建功新时代的精神力量。 二、学习目标 1.理解二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容； 2.深刻认识党的二十大召开的重大意义；深入学习贯彻党的二十大精神； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段

	与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 **第七讲、共同维护世界和平安宁（支撑课程目标 1.2）** 1.讲清楚当前世界安全的复杂形势。当今世界，大国博弈加剧，传统安全与非传统安全问题交织，全球性系统性安全风险不断增加，全球治理赤字日益高企； 2.讲清楚治理安全赤字之策。全球安全倡议回答了“世界需要什么样的安全理念、各国怎样实现共同安全”的时代课题。“六个坚持”彼此联系，相互呼应，既有顶层设计的宏观思维，又有解决实际问题的方法路径； 3.讲清楚中国担当之行。中国将继续积极参与全球治理体系变革和建设，为世界贡献更多中国智慧、中国方案、中国力量，推动建设持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界，让人类命运共同体建设的阳光普照世界。 二、学习目标 1.理解当前世界安全的复杂形势和中国的外交政策； 2.深刻认识中国的外交宗旨和人类命运共同体提出的重大意义； 3.培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； 三、授课建议 1.课时：2 学时 2.授课方式：课堂讲授，作业 3.课堂组织：预习、师生互动、课后反馈
师资标准	1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致；爱岗敬业、教书育人。 2.具有思想政治教育或相关专业硕士研究生及以上学历； 3.具有高校教师资格证书；
教材选用标准	1. 教材的选用和专题的选择体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2. 参照文件：教育部办公厅《高校“形势与政策”课教学要点》 3. 教材：中宣部时事报告杂志社根据教育部每学期公布的《教学要点》编写的《时事报告大学生版》 4. 辅助教材：山东省版《形势与政策》
评价与考核标准	1.考核方式：考查、评分 2.成绩构成：每学期成绩构成：课堂（20-40%）、考勤（10-30%）、书面作业（50-60%）形成平时成绩，每学期的成绩 100%来自于平时的考核。学生在校期间八个学期的平均成绩为本门课成绩。
撰写人：屈会涛	系（教研室）主任：屈会涛
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2025 年 5 月 20 日

“体育”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="3">体育</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="3">Physical Education (PE)</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>020101</td><td>开课学期</td><td>一、二、三、四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>必修课</td><td>课程属性</td><td>公共基础课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>4</td><td>适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="3">总学时：144，其中讲课学时：112，实验实践学时：32</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">体育教学部第一教研室、体育教学部第二教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="2">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>支撑专业毕业要求</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>课程目标</td><td colspan="3">1、思政目标：以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养和政治理论素养，主要分为三个方面。
①加强政治引领。引导学生建立正确的世界观、人生观、价值观，引导学生不断增强“四个自信”，树立“四个意识”，做到“两个维护”。
②强化思想理论教育和价值引领，充分培养学生的爱国主义、集体主义精神。
③结合体育特色，提升学生人文素养，培养学生创新精神，在加强学生竞攀向上、永不言败的体育精神的同时注重加强对中华民族大义的渗透讲解。
④激励学生勇挑时代重担，肩负复兴使命，从自我做起，不忘初心，砥砺前行。
2、基本目标:根据大多数学生的基本要求而确定的，分为五个局域目标。
①运动参与目标:积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育锻炼的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化观赏能力。
②运动技能目标:熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。
③身体健康目标:能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法;能合理选择人体需要的健康营养食品;养成良好的行为习惯，形成健康的社会方式;具有健康的体魄。
④心理健康目标:根据自己的能力设置体育学习目标;能自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度;运用适宜的方法调节自己的情绪;在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。
⑤社会适应目标:表现出良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。
⑥能在日常生活中正确运用合理的体育锻炼方式，自主进行体育锻炼，身体素质得到提高。
3、发展目标:是针对部分学有所长和有余力的学生确定的，也可以作为大多数学生的努力目标，分为五个局域目标。</td></tr>
</table>

	①运动参与目标:形成良好的体育锻炼习惯，能独立制订运用于自身需要的健身运动处方;具有较高的体育文化素养和观赏水平。 ②运动技能目标:积极提高运动技术水平，发展自己的运动才能；具备两项健身运动能力，能科学地进行体育锻炼；能参加有挑战性的野外活动和运动竞赛。 ③身体健康目标:能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。 ④心理健康目标:在具有挑战性的运动环境中表现出勇敢顽强的意志品质。 ⑤社会适应目标:形成良好的行为习惯，主动关心、积极参加社区体育事务。
课程概述	体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目的的公共必修课。通过相关内容的学习使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强体能，改善体质；培养运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；具备良好的心理品质，表达出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取，乐观开朗的生活态度。
课程应知应会具体内容要求	任务一：体育锻炼相关理论知识（支撑培养目标 2，3） 1、了解身体健康的基本知识，提高身体素质。 2、了解体育锻炼的基本方式方法。 3、掌握常见的运动所伤的处置方法。 4、了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识。 学习目标：通过教学使学生掌握基本的体育锻炼相关理论知识，了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识，并逐渐培养体育锻炼兴趣，为养成终身体育习惯打下基础。 授课建议：4 学时/学年，采用口头讲解与观看视频相结合的方式，采用讲解法进行理论知识讲解，使学生对相关体育知识加深理解，逐步培养体育锻炼习惯。 任务二：身体健康应知应会（支撑培养目标 1，2，3） 1、 能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质的知识与方法。 2、 能合理选择健康营养食品，养成良好的行为习惯和健康的生活方式。 3、 通过体育运动改善心理状态、克服心理障碍，具有良好的沟通能力。 4、 在体育锻炼中培养不畏挫折，直面困难的良好心理素质。 学习目标：通过学习能有效提高身体素质的知识与方法，养成良好的行为习惯和健康的生活方式，具备良好的沟通能力，尤其是通过不同形式的体育比赛，在与来自不同地区、不同国家的学生接触中，有效进行汉语之外的语言练习继而进一步提高自身沟通能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 授课建议：4 学时/学年，主要采用集体练习法与讲解示范法相结合的方式，对身体健康相关知识进行讲解，并在课上、课下进行练习。 任务三：运动技能应知应会（支撑培养目标 1，2，3） 1、掌握两项体育项目的基本方法和技能。 2、掌握相关项目的比赛规则和比赛技巧。 3、能够自主在学习之余采用科学、适合自身的体育锻炼方式进行体育锻炼。 学习目标：通过教学使学生掌握两项体育项目的基本方法和技能及相关项目的比赛规则和比赛技巧，找到适合自身体育锻炼的体育项目，培养体育兴趣，为进一步养成终身体育习惯打下基础。 授课建议：46 学时/学年，主要采用讲解示范法与模拟练习相结合的方式，加强学生的专项技战术学习。

	任务四：适应社会应知应会（支撑培养目标 1，2，3） 1、在学习过程中能及时了解我国国情，弘扬爱国主义、集体主义及中华体育精神，以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养、政治理论素养及爱国主义情怀。 2、 能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神； 3、 能够正确处理竞争与合作的关系。 4、 了解和掌握相关比赛裁判法及比赛组织编排方法。 学习目标：能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神，能够正确处理竞争与合作的关系，了解和掌握球类比赛裁判法及比赛组织编排方法。通过学习，能拥有较强的团队协作意识，能领会和综合他人意见和提议，并作出合理的决策。在团队合作中，完成团队分配的任务，承担团队成员以及负责人的角色。 授课建议：18 学时/学年，主要采用讲解示范法的方式，对相关概念与知识进行讲解，提高学生独立完成任务能力的同时团队合作意识。
师资标准	1.具有体育教育或运动训练专业本科及以上学历，并具有高校教师资格证书，同时取得高校教师岗前培训合格证； 2.具有讲师及以上职称； 3.熟练掌握本专业技术、技能和理论知识； 4.能熟练运用当下主流线上教学平台授课； 5..熟练掌握体育课教学及训练的方法与手段； 6.具有一定的教学改革及科研能力。
教材选用标准	1.教材全面贯彻党的教育方针，弘扬爱国主义、集体主义精神，符合时代核心价值观； 2.从我校实际情况出发，结合我校专业特点及现有场地设施情况； 3.根据大学生的生理、心理特点，能因材施教，发挥学生的个性，使学生的身心能得到全面发展； 4.从终身体育思想出发，教材应注重实用性、科学性、实效性和趣味性，使学生不仅喜欢体育，同时能切实学到相关体育知识，为终身体育打下坚实基础。
评价与考核标准	本课程具体评价与考核采用全过程考核，贯穿教学全过程，标准包含 3 部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式和课程各环节考核标准。具体内容见本文附件 1。
撰写人：张海鹏	系（教研室）主任：纪音、闫二涛
学院（部）负责人：李国宏	时间：2025 年 5 月 20 日

附件 1：

体育课全过程考核方案：

根据《山关于推动课堂教学改革全面提高普通本科高校人才培养质量的通知》、《山东交通学院推动课堂教学改革全面提高人才培养质量实施方案》文件精神及要求、《山东交通学院体育教学部课堂教学改革实施方案》具体安排，体育课考核形式为全过程考核，贯穿整个教学阶段，不仅对学生的身体素质发展水平进行具体考核评价，同时对学生在学习过程中所展现的课堂参与表现、学习积极性进行评价，并及时进行反馈，进一步推动课堂教学改革的完善，对学生在当学习对专项的学习成果进行考核，确保学生真正的能学有所得，掌握所学专项体育技术，为终身体育打下基础。

表 1《体育》课程考核组成

考核形式	考核内容	具体项目
全过程考核	平时考核	课堂表现（10%）
	课后作业	运动世界校园跑步（10%）
	课堂考核	素质测验（30%）——50 米跑、立定跳远、800 米跑（女）、1000 米跑（男）、仰卧起坐（女）、引体向上（男）
	随堂专项考试	专项技术考试（50%）

“大学英语”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">大学英语</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">College English</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">120101</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一、二、三、四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">12</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：192； 其中理论学时：192 实验实践学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">外国语学院 大学外语教学部</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">专业英语</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>1.知识目标：
1)语音：掌握英语的音素与音节结构、英语的话语节律、英语的语调特点与种类、英语的句子重音和语调在信息表达中的作用等英语语音学习的基本内容。
2)词汇：掌握大约 5000 个英语单词以及由这些词构成的常用词组，能正确拼写并英汉互译。
3)语法：掌握词的形态及其变化，句子的种类和类型，句子成分以及遣词造句的规律。掌握基本的英语句法规则，尤其是科技英语，论文写作，学术期刊等应用文体的句式句法。
4)篇章：掌握不同语体中的篇章结构的特点和组织规律；掌握把句子和语段按照一定的逻辑关系组合成为语篇的技巧。
5)语用：掌握不同语境下言语使用的规则和技巧。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>2.能力目标:
1)听力理解能力：能听懂英语授课；既能听懂日常英语对话，也能听懂专业相关的英语讲座；能基本听懂慢速专业类节目；能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧帮助理解。
2)口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就专业主题进行讨论。既能与外国人进行日常对话，也能用英语在涉外活动中进行简单的交流，并能在交谈中使用基本的会话策略。
3)阅读理解能力：能基本读懂英文报刊和杂志上专业类题材的文章，能基本读懂专业类题材的学术期刊；理解中心意思，主要事实和相关细节；能读懂工作和生活中常见的应用文体的材料，如策划书、设计方案、说明书、合同等，并能在阅读中使用有效的阅读方法提高阅读速度。
4)书面表达能力：能完成一般性写作任务，能描述个人经历、表达个人观点和描述发生的事件等，能写常见的专业类应用文，如策划书，设计方案等，能掌握基本的写作技能。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
</table>

	5)翻译能力：能借助词典对题材熟悉的文章和一般专业类专业文字材料进行英汉互译，译文基本达意，能在翻译时使用适当的翻译技巧。 6)能够通过学习创新创业方面的英语素材,具备创新创业意识。			
	3.素养目标： 1)能完成本课程设定的语音、词汇、句法、篇章结构和语用知识目标任务，完成作业和通过期末考试。 2)能平衡发展与专业相关的英语听，说，读，写，译五个方面的语言综合运用能力。 3)能够参加校内与英语相关的第二课堂活动。 4)能够具备跨文化意识，和跨文化交际能力和初步的创新创业意识。 5)有能力参加全国大学生英语竞赛和大学英语四级考试，并符合学院规定的合格标准。能够参加全国大学生英语阅读大赛和写作大赛等赛事。能够为通过大学英语六级考试和研究生英语入学考试打下基础。	0.3	0.3	0.2
	4.课程思政目标： 1)能将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入大学英语学习过程，培养对社会主义核心价值观的坚定信仰。 2)能通过对大学英语学习过程中的中国优秀传统文化、国家建设突出成就等内容学习，增强民族自豪感，培养家国情怀。 3)能具备良好的学习伦理，尊师重教，在学习中培养正确的学习观和人生价值观。 4)能结合国内时事相关英语材料的学习，培养对时事政治的兴趣。	0.3	0.3	0.2
课程概述	《大学英语》是一门公共基础必修课。本课程的授课学时为 192 学时。课程的主要任务是在学生先前的英语学习基础上，进一步提高学生的听、说、读、写、译的能力，同时还要帮助学生通过学习与自身专业的相关的学术英语和职业英语方面的知识，掌握相关的技能，获得在自身专业相关领域进行交流的能力。学生在学习本课程时，除了学习、交流先进的专业信息外，还要了解国内外的社会与文化，增进对不同文化的理解，增强中外文化异同的意识，培养跨文化交际能力。通过融入课程思政，培养学生的社会主义价值观，塑造积极正确的人生观。总之，本课程的教学目标是培养学生的英语应用能力，增强跨文化交际意识和能力，提升家国情怀。同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使学生在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。			
课程应知应会具体内容要求	**任务一 阅读 （支撑课程目标 1.2, 1.3, 1.4, 2.3, 2.6，3, 4）** **知识要点：**能够理解文章的主旨或要点，理解文章中的具体信息，根据上下文做出简单的判断和推理；理解文章的写作意图、作者的见解和态度等；能够根据上下文推断生词意思；能够快速查找有关信息；能够就文章内容做出正确理解，得出恰当结论。 **学习目标：**能够阅读中等难度的专业类英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数 3%的文章时，阅读速度不低于每分钟 70 词。能读懂与专业相关的文字材料，如专业类的新闻报道和资讯。能够通过阅读专业领域的创新创业方面的文章，了解专业领域的创新创业发展趋势。能够读懂较为简单的思政类文章。 **授课建议：**建议阅读课程授课 56 课时。通过精读与泛读相结合，课文材料与补充材料结合等形式帮助学生扩充词汇量，正确运用阅读技巧，提高阅读能力。			

	任务二 写作 （支撑课程目标 1.5, 2.4, 3, 4） **知识要点：**熟悉并掌握基本类型作文写作模式和技巧；掌握并正确使用常用基本句型；能够围绕主题进行符合英语语言习惯的写作表达。 **学习目标：**能够就专业类题材，在 30 分钟内写出 120 词的一般作文；能够正确拼写所学的词、恰当使用词组，句型，语法及标点，句子结构完整；能够清楚地进行语意表达,语意连贯，并具有逻辑性；能够套用或使用常见的应用文格式，进行专业类的应用文写作，能够利用创业计划书的基本格式进行简单的英文写作。 **授课建议：**建议写作授课 36 课时。通过传授基本写作技巧及方法帮助学生掌握运用符合英语语言习惯的篇章进行围绕主题的写作表达。 **任务三 翻译 （支撑课程目标 1.5, 2.5, 3, 4）** **知识要点：**中等难度的英文短文和简单的专业类及时政类 英文资料进行英汉互译；常见文化现象英汉互译；专业领域因科技创新而出现的新术语； **学习目标：**理解基本正确，译文达意，格式恰当。在翻译生词不超过 5%的实用文字资料时，翻译速度每小时 250 个单词。能够翻译常用语句，而且基本符合两种语言的表达习惯。 **授课建议：**建议翻译授课 36 课时。通过传授基本翻译技巧及方法帮助学生掌握英汉互译能力。 **任务四 听力 （支撑课程目标 1.1, 2.1, 3, 4）** **知识要点：**掌握英语语音、语调基本知识；掌握基本听力技巧； **学习目标：**能够听懂与专业相关的讲座、简短英语报道、资讯和简单的业务交谈内容。能够关注专业领域的创新情况并听懂相关的资讯和报道的内容概况； 能够获取专业类听力材料的主旨或要点；能够推断所听材料暗含或者拓展的信息。能听懂内容较简单的时政类材料。 **授课建议：**建议听力课时为 36 课时。采取精听与泛听结合，课上与课下结合，线上与线下结合的方式进行听力授课。 **任务五 口语 （支撑课程目标 1.1, 1.5， 2.2, 3, 4）** **知识要点：**掌握英语语音、语调基本知识；掌握使用正确语法知识进行基本口语表达的方法；掌握基本语言交际能力；掌握一定的跨文化交际及与本专业相关的口语表达。 **学习目标：**能够用英语在日常和涉外活动中就专业相关业务进行简单的口头交流；语言表达清楚，语法准确，用词得当。能够就专业领域的创新创业情况进行简单的交谈；能够模拟或套用常用口头交际句型，就日常生活和与专业有关的业务提出问题或做出简要回答；能够在交流有困难时能采取简单的应对措施。 **授课建议：**建议口语课时为 28 课时。授课采取课堂报告、定题演讲、英语辩论、英语配音等多种形式进行口语授课。
师资标准	**专职教师要求：** 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。 2. 具有英语专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 5. 具有较高的英语语言技能和一定的相关专业知识，能够在大学英语教学中，适当引入相关专业内容。 **兼职教师要求：** 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。

	2. 应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 3. 具有丰富的英语教育从业经历。具备执教大学英语的相关资格。
教材选用标准	1. 本课程选用教材：政治立场坚定，坚持正确的政治方向和价值导向。教材选取使用标准为使用外语类权威出版社出版的教材，教育部推荐使用大学外语类教材等。优先选择外研社，外教社，高教社和复旦大学出版社等出版的全国统编大学英语教材。 参考教材： 全新版大学进阶英语：综合教程 第 1 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7706-6 2023 年 6 月出版 全新版大学进阶英语：综合教程 第 2 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7707-3 2023 年 6 月出版 全新版大学进阶英语：综合教程 第 3 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7708-0 2023 年 6 月出版 全新版大学进阶英语：综合教程 第 4 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7709-7 2023 年 6 月出版 新一代大学英语(基础篇)视听说教程 1 (智慧版) 王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0873-0 2019 年 5 月出版 新一代大学英语（基础篇）视听说教程 2 (智慧版）王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0872-3 2019 年 5 月出版 新一代大学英语（提高篇）视听说教程 1 (智慧版）王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0869-3 2019 年 5 月出版 新一代大学英语（提高篇）视听说教程 2（智慧版）王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0868-6 2019 年 5 月出版 补充材料：结合专业特色，本着因材施教的原则，补充与本专业相关的英文文章和报刊选读资料以及大学英语四、六级相关考试材料。
评价与考核标准	《大学英语》课程期末成绩满分 100 分，由平时过程考核与期末试卷考核两部分构成。其中，平时过程考核占期末总成绩的 60%，期末试卷考核占期末总成绩的 40%。 平时过程考核以百分制计分，满分 100 分。由四部分组成，分别是考勤、测验、课堂表现、作业，每部分满分均为 100 分，且每部分占平时过程考核的 25%，具体细则考核如下： 考勤部分：满分 100 分，缺勤一次扣 10 分，缺勤四次以上考勤部分为 0 分； 测验部分：满分 100 分，将每学期测验成绩记录，并取平均分作为测验部分成绩； 课堂表现：满分 100 分，教师根据学生课堂表现（如迟到、上课睡觉、做与课堂教学无关的行为、回答问题正确率等）情况给与学生该项分数； 作业部分：满分 100，将每学期每次作业（itest 网络作业、批改网作业、随堂纸质版作业、口语作业）成绩记录并取平均分； 期末试卷考核部分满分为 100 分。期末考试试卷由校内统一命题，试卷由主观题（翻译、写作）和客观题（词汇、阅读）构成。
撰写人：范传刚	系（教研室）主任：张强
学院（部）负责人：宋岩岩	时间：2025 年 5 月 20 日

“高等数学”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">高等数学</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Higher Mathematics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">010101</td><td colspan="2">开课学期</td><td>一、二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">10</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：160； 其中理论学时：160 实验实践学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">理学院 高等数学教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学物理实验电路原理</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2. 理解一元函数微分学的概念，掌握求导的基本公式，理解用导数的定义表示物理学、力学中的量（例如速度、加速度、位移等）；掌握一元函数微分学的应用，掌握函数的极值、最值及其在物理学、力学中的应用。理解积分的概念及物理意义，掌握基本的积分方法。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>3.掌握各类微分方程的求解方法，掌握微分方程在力学、物理学等学科中的实际应用；掌握向量代数与空间解析几何的有关知识；理解多元函数（以二元函数为例）极限、连续的基本概念；掌握多元函数的求导法则和基本公式，掌握多元函数微分学在几何学、方向导数与梯度、极值与最值等中的应用；理解重积分的定义，会计算重积分，了解重积分在质心坐标、转动惯量、万有引力等问题中的应用；了解曲线积分的概念，会计算简单的曲线积分；了解级数的概念，会判断常数项级数的收敛性，会计算幂级数的收敛域及和函数。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《高等数学》课程是人工智能专业学生必修的一门公共基础课程，适用于人工智能专业的大一学生，课时 160，学分为 10 个学分。旨在讲授数列、极限、函数、微分、积分以及一些基础数学思想的基础课程，希望通过本课程的学习，培养学生的运算能力、抽象思维能力和逻辑思维能力，以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的创新能力。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	**任务一 函数与极限**（支撑课程目标 1、2） **知识要点：**函数定义和性质，极限定义和性质、极限的求解方法，连续的定义和性质，闭区间上连续函数的性质。 **学习目标：** 1.理解函数的概念，会建立简单实际问题的函数关系式； 2.理解极限的概念，掌握简单的极限运算法则； 3.理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质（介值定理和最大、最小值定理）。 **授课建议：**18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务二 一元函数微分学**（支撑课程目标 1、2） **知识要点：**导数定义和性质，导数计算法则，隐函数求导法则，微分定义和简单应用、中值定理的理解与证明、洛必达法则求极限、利用导数判定函数的极值、单调性、凹凸性和最值。 **学习目标：** 1.理解导数的概念及其几何意义，会用导数表示一些物理量； 2.掌握导数的四则运算和复合函数求导法，掌握基本初等函数导数公式； 3.掌握初等函数、隐函数、参数方程所确定函数的一阶导数及二阶导数； 4.理解微分的概念及几何意义，并掌握用微分计算函数增量、函数近似值方法； 5.了解微分中值定理，会用洛比达法则求函数的极限； 6.理解函数极值的概念，掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法，掌握最大值和最小值的应用问题； 7.会用导数判断曲线的凹凸性，会求曲线的拐点； 8.了解曲率和曲率半径的概念及计算公式。 **授课建议：**26 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务三 一元函数积分学**（支撑课程目标 1、2） **知识要点：**原函数与不定积分、不定积分性质、不定积分的换元积分法与分部积分法、定积分的定义和性质、微积分基本原理、牛顿莱布尼茨公式、定积分换元积分法和分部积分法、反常积分计算、定积分的应用。 **学习目标：** 1.理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质； 2.掌握基本积分公式、不定积分的换元积分法及分部积分法； 3.理解定积分的概念，了解定积分的性质和几何意义； 4.了解积分上限函数的概念及其求导定理，掌握牛顿（Newton）-莱布尼兹（Leibniz）公式； 5.掌握定积分的换元积分法及分部积分法； 6.理解定积分微元法的思想，掌握用定积分表达一些几何及物理量（平面图形的面积、旋转体的体积、平面曲线的弧长、变力沿直线所做的功、水压力、引力等）的方法。 **授课建议：30** 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务四 微分方程**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**微分方程及其解、一阶微分方程求解、二阶常系数线性微分方程求解、一阶微分方程的应用。 **学习目标：** 1.了解微分方程、解、通解、阶、初始条件和特解等概念； 2.掌握可分离变量的微分方程及一阶线性微分方程的解法，掌握与之有关的物理学、电学等学科中的应用问题； 3.理解线性微分方程（齐次、非齐次）解的结构，掌握二阶常系数齐次与非齐次线性微分方程的解法；

	5.会用微分方程求解一些简单的几何学、物理学、力学等中的应用问题。 **授课建议：**10 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务五 空间解析几何与向量代数**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**向量的运算法则、向量的表达、平面方程、直线方程、曲面方程、曲线方程的表示方法。 **学习目标：** 1. 掌握单位向量、方向余弦、向量的坐标表达式以及用坐标表达式进行向量运算的方法； 2. 掌握向量的线性运算以及向量的数量积、向量积运算，掌握两个向量夹角的求法及垂直、平行的条件； 3. 理解曲面方程的概念，掌握常用的二次曲面的方程及其图形，了解以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程；了解空间曲线的参数方程和一般方程，了解曲面的交线在坐标面上的投影； 4. 掌握平面方程、直线方程的求法，会利用平面、直线之间的相互关系解决有关问题。 **授课建议：**12 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务六 多元函数微分法及其应用**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**多元函数定义、极限、连续，多元函数偏导数、全微分，隐函数求导、多元函数极值与最值问题。 **学习目标：** 1.了解二元函数的概念，了解二元函数的极限与连续性的概念以及有界闭区域上连续函数的性质； 2.理解偏导数的概念，了解二元函数偏导数的几何意义，掌握求偏导数的方法，会求高阶偏导数（以二阶为主）； 3.理解全微分的概念，理解全微分的近似计算及实际应用； 4.掌握复合函数及隐函数的一阶和二阶偏导数； 5.了解空间曲线的切线与法平面以及曲面的切平面与法线的概念，并会求它们的方程； 6.理解方向导数与梯度的概念及其计算方法； 7.理解多元函数极值与条件极值的概念，会求二元函数的极值，掌握求条件极值的拉格朗日乘数法，会解决关于最值的实际应用问题。 **授课建议：**18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务七 重积分及其应用**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**二重积分的定义、性质和计算、重积分的几何与物理应用。 **学习目标：** 1.理解二重积分的概念及几何和物理意义；了解二重积分的性质，掌握二重积分的计算方法； 2.理解二重积分的几何与物理应用，会求曲面的面积、平面薄片及空间立体的质心坐标和转动惯量，了解平面薄片对质点引力的求法。 **授课建议：12** 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务八 曲线曲面积分**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**两类曲线积分的定义、性质和计算，格林（Green）公式，曲线积分表达几何量与物理量。 **学习目标：** 1.了解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及联系，会求两类曲线积分； 2.掌握格林（Green）公式，会使用平面曲线积分与路径无关的条件，了解二元函数的全微分求积；

	授课建议：8 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。 **任务九 无穷级数**（支撑课程目标 1、3） **知识要点：**常数项级数的收敛判定、正项级数的收敛判定、任意项级数的收敛判定、幂级数的收敛判定。 **学习目标：** 1.理解无穷级数收敛、发散及和的概念，了解无穷级数的基本性质及收敛的必要条件。 2.掌握正项级数的比较审敛法以及几何级数、调和级数、p－级数的敛散性，掌握正项级数的比值审敛法及根值审敛法。 3.了解交错级数的莱布尼兹定理，了解绝对收敛与条件收敛的相关概念及结论； 4.掌握简单幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域的求法； **授课建议：**10 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。
师资标准	**专职教师要求：** 1.具有数学专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.熟悉电子信息相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 **兼职教师要求：** 1.应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 2.具有丰富的高等数学教育经历。
教材选用标准	1．选用自编教材《高等数学》，（上、下册），李爱芹主编，高等教育“十三五”精品规划教材，由中国水利水电出版社出版； 2．教材的编写及选用依据本课程目标，本着“难度降低、注重实用”的原则制定内容框架；在内容安排上由浅入深，与中学数学进行了合理的衔接，采用提出问题——讨论问题——解决问题的思路，逐步展开知识点； 3．教材以完成典型教学知识点来驱动，通过视频、实际案例和课后拓展作业等多种手段，根据学生所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中建立数学有用的基本意识。 4. 强调数学思想和数学方法，淡化计算技巧和定理证明，注重培养学生解决实际问题的能力；本教材结构严谨，逻辑严密，语言准确，解析详细，易于学生阅读。
评价与考核标准	课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
撰写人：孙光辉	系（教研室）主任：胡雷
学院（部）负责人：孙海波	时间：2025 年 5 月 20 日

“线性代数”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">线性代数</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Linear Albegra</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>010102</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2.5</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：40； 其中理论学时：40 实验实践学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">理学院工程数学教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高等数学</td><td colspan="4">理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">概率论与数理统计</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.理解行列式的定义，掌握行列式的性质和计算方法；理解矩阵的定义和运算法则，掌握矩阵的乘法、幂、方阵的行列式及逆矩阵的计算方法；理解矩阵秩的定义，会用矩阵的秩判断方程组解的情况；理解向量组的最大无关组的定义，会求向量组的最大无关组；掌握方程组解的结构。</td><td>0.6</td><td>0.6</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.理解向量的内积的定义；掌握矩阵的特征值和特征向量的求法，会判断方阵是否能对角化，并掌握对称矩阵相似对角阵的方法；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《线性代数》课程是人工智能专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第四学期的概率统计课程为衔接课程。本学期上课周数 10 周，每周 4 学时，共 40 学时，2.5 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握线性代数的相关知识，能够具备一定的数学理论基础，同时具有利用数学思想和方法解决实际问题的能力；能够对线性代数问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算软件（Matlab，Maple）解决问题。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容</td><td colspan="5">任务一： 行列式(支撑课程目标 1、2、5）
知识要点：行列式的定义、性质、计算方法、克拉默法则</td></tr>
</table>

要求	学习目标：掌握行列式的定义和行列式的性质；掌握二阶、三阶、四阶行列式的计算方法，会求解简单的 n 阶行列式；会利用克拉默法则判断线性方程组解的情况。 授课建议：共 8 学时，其中讲授 6 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。 **任务二：矩阵(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：矩阵的定义、运算法则、逆矩阵、分块矩阵 学习目标：掌握矩阵的运算规则；掌握逆矩阵的性质，会求逆矩阵；了解伴随矩阵和分块矩阵及其运算。 授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。 **任务三： 线性方程组(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：向量组的线性相关性和无关性的定义、判断相关性的定理、线性方程组解的结构和求法 学习目标：掌握向量组线性相关和无关的概念及相关结论；理解向量组的最大无关组的概念，会求最大无关组；掌握矩阵的秩和向量组秩的概念和关系，会求秩； 掌握齐次及非齐次线性方程组的解的结构，会用初等变换求线性方程组的通解。 授课建议：共 12 学时，其中讲授 10 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。 **任务四：相似矩阵和二次型应知应会(支撑课程目 1、2、5）** 知识要点：内积的定义、正交向量组、特征值和特征向量的定义和求法、对称矩阵对角化的方法、用正交变换化二次型为标准型的方法 学习目标：掌握特征值和特征向量的概念、性质及求解方法；掌握对称矩阵对角化的步骤；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。 授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。
师资标准	1.具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备线性代数课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	1. 本学期使用教材史昱、陈凤欣编著《线性代数》,中国水利水电出版社 2022 年出版；主要参考书：同济大学版《线性代数》，高等教育出版社 ；课外作业为教研室编写的作业纸； 2. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路； 4. 参考书：同济大学版《线性代数》，同济大学出版社，“十二五”国家级规划教材。

评价与 考核标准	课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
撰写人：崔兆诚	系（教研室）主任：史昱
学院（部）负责人：孙海波	时间：2025 年 5 月 20 日

“概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">概率论与数理统计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Probability Theory and Mathematical Statistics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">010103</td><td colspan="2">开课学期</td><td>四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：48 实验实践学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">理学院工程数学教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高等数学</td><td colspan="4">理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.掌握概率论中的基本概念和方法，理解随机事件的定义和事件之间的关系和运算，掌握加法公式、全概率公式和独立事件序列。掌握一维和二维离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度,并会解决相应的概率计算问题；掌握一维随机变量函数的分布；掌握随机变量数字特征的计算方法；掌握中心极限定理及其应用。</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.理解数理统计的基本知识；掌握矩估计和极大似然估计法；掌握区间估计和假设检验的方法</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《概率论与数理统计》课程是人工智能专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第三学期的线性代数课程为衔接课程。本学期上课周数 12 周，每周 4 学时，共 48 学时，3 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握概率论与数理统计的基本知识，能够具备数学理论基础，能够对概率论与数理统计中的问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算软件（Matlab，Maple）解决问题。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	**任务一： 随机事件及其概率(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：随机事件定义、事件的关系和运算、概率的古典定义、概率的加法定理、乘法定理、全概率公式、独立性、独立试验序列 学习目标：理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系和运算；会用古典定义、加法定理、乘法定理、全概率公式及事件独立性来计算概率；掌握独立试验序列。 授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。 **任务二：随机变量及其分布(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：随机变量的定义、离散随机变量的概率分布、连续随机变量的概率密度、分布函数、几种常见分布、一维随机变量函数的分布 学习目标：理解离散型随机变量（包括一维和二维）及其概率分布的概念，掌握二项分布、泊松分布及其应用；理解分布函数的定义；理解连续型随机变量（包括一维和二维）及其概率密度的概念，掌握概率密度与分布函数的性质以及用密度求概率的方法，掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用；掌握一维随机变量的函数的分布求法。 授课建议：共 16 学时，其中讲授 12 学时，习题课 4 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。 **任务三：随机变量的数字特征(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：数学期望、方差 学习目标：理解随机变量（包括一维和二维）的期望和方差的概念、性质，会计算数学期望和方差；掌握常用分布的数学期望和方差。 授课建议：共 6 学时，其中讲授 4 学时，习题课 2 学时。建议线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。 **任务四：中心极限定理(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理 学习目标：理解列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理；掌握用列维中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理求事件的概率。 授课建议：共 2 学时，其中讲授 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。 **任务五：数理统计的基本知识(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：总体、样本、统计量、正态总体下统计量的分布 学习目标：理解总体、样本、统计量、样本均值和样本方差的概念，并会用计算器计算样本均值和样本方差；了解三大分布的定义和性质，了解分位点的概念并会查表计算；了解正态总体的某些常用抽样的分布。 授课建议：共 4 学时，其中讲授 4 学时。建议线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，让学生理解抽象的统计学知识。 **任务六：参数估计和假设检验(支撑课程目标 1、2、5）** 知识要点：点估计、置信区间、假设检验

	学习目标：掌握矩估计和极大似然估计法；了解区间估计的概念，会求单个正态总体参数的置信区间；理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤； 掌握正态总体的均值和方差的假设检验。 授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。
师资标准	1.具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备概率论与数理统计课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	1.本学期使用教材孟艳双、崔兆诚编著《概率论与数理统计》,中国水利水电出版社 2023 年出版。主要参考书：魏宗舒等编《概率论与数理统计教程》，高等教育出版社 ；课外作业为教研室编写的作业纸； 2.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 3.教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路； 4.参考书：高教版《概率论与数理统计》，高等教育出版社，“十二五”国家级规划教材。
评价与考核标准	课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
撰写人：崔兆诚	系（教研室）主任：史昱
学院（部）负责人：孙海波	时间：2025 年 5 月 20 日

“人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">人工智能基础</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Fundamentals of Artificial Intelligence</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080100</td><td colspan="2">开课学期</td><td>四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：32； 其中理论学时：20 实验实践学时：0 上机学时：12</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td colspan="2">课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">无</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.课程以理论讲解为主，结合 MOOC 线上学习，使电气工程及其自动化专业学生培养自我学习的意识，能够快速理解掌握相关内容并应用于以后的实践。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.解释人工智能的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，确立科学的价值观念，掌握人工智能在自动化专业行业方面的应用。</td><td>0.5</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.在社会、法律、环境等多种因素的影响下，调动学生从人工智能的角度去分析、思考和解决自动化专业复杂工程问题，建立开拓创新的职业品格和行为习惯，为自动化专业学生创新创业和各专业的“人工智能+”奠定基础。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情、国情、党情、民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《人工智能基础》是一门面向全校各专业大一年级学生的公共基础课，共 32 学时，采用“线上+线下”混合式教学，以课程讲解为主，通过穿插大量的实例，使学生能够快速理解掌握人工智能相关基础知识。课程通过阐述人工智能的基础入门知识，使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，调动学生从人工智能的角度去思考和解决问题，为各学科各专业学生开展创新创业奠定基础，服务于我校各专业的“人工智能+”专业升级。
课程主要有六大模块：1.阐述人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域；2.介绍分类的基本概念、感知机和支持向量机，并对分类器的工作步骤和多分类器设计进行详细讲解；3.围绕回归和聚类，介绍机器学习的相关基础知识以及常用的相似度计算方法；4.从人工神经网络的发展历史出发，对生物神经网络和人工神经</td></tr>
</table>

	网络进行综合叙述，并介绍传统神经网络和深度神经网络；5.从成像原理出发，介绍图像信息处理的基本概念和发展历史，循序渐进的讲解图像和视频信息处理的基本概念方法及应用，并对涉及到的卷积神经网络进行介绍；6.围绕自然语言处理，详细阐述其发展历史、典型应用、基本技术和特征提取，并介绍循环神经网络在自然语言处理中的应用。
课程应知应会具体内容要求	**任务一：课程介绍（支撑课程目标 1、2、4）** 知识要点：课程安排与介绍，MOOC 平台的使用 学习目标： 1.MOOC 平台的使用； 2.通过翻转课堂讨论对人工智能的认识，与人工智能专业方面的密切联系； 3.培养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 授课建议：在课程之初即发挥教师的积极性、主动性、创造性，引领学生“为学须先立志。志既立，则学问可次第着力。立志不定，终不济事。”精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 建议线下课堂教学 2 学时。 **任务二：绪论（支撑课程目标 1、2、4）** 知识要点：人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域。 学习目标： 1.了解人工智能的基本概念； 2.熟悉人工智能的发展历史； 3.掌握人工智能的研究范式； 4.熟悉人工智能的应用领域； 5.**天池 AI 实训平台——02-03Python 基础编程（项目练习）**； 6.培养科学精神、探索创新精神； 7.注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到人工智能发展的始终； **实验案例：** 1.python 面向对象项目实战； **大作业：** 1.天池实验室——python 面向对象项目实战； 授课建议：利用国内外的事实、案例、素材，引导学生全面客观认识当代中国、看待外部世界。通过对人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域的介绍，引导学生对人类社会发展规律的认识和把握不断深入，让学生真心喜爱、终身受益。 复习 Python 基础知识，学会使用天池 AI 平台进行 Python 项目开发。 建议在线 MOOC 学习 2 学时，线下课程 2 学时。 **任务三：基本分类（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。 学习目标： 1.了解基本分类概念； 2.理解分类器的原理； 3.了解分类识别技术； 4.熟悉测试与分类实现； 5.**天池 AI 实训平台——05-01~05-06：Matplotlib 数据可视化分析；**

	6.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神； 7.在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 **实验案例：** 1. Matplotlib 数据可视化分析-案例 3-多特征数据分类； **大作业：** 1.天池实验室——Matplotlib 数据可视化分析-简介：导入相关模块，绘制一个点，绘制一条线，点和线绘制在一张图上，添加文本，设置样式，通过 figure 绘制多个图，坐标刻度，坐标范围，坐标标签，Legend 显示图例，Subplot 多图显示； 2.天池实验室——Matplotlib 数据可视化分析-散点折线柱形：导入相关模块，散点-固定坐标绘制，散点-随机绘制，折线图，柱形图，盈亏折线图； 3.天池实验室——Matplotlib 数据可视化分析-直方饼图 3D：直方图，饼图，3D 图； 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用动画、案例等直观、形象、互动性强的资源，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 通过天池 AI 平台，掌握数据的处理及可视化方法，完成对应案例分析。 建议在线 MOOC 学习 2 学时，线下课程 2 学时。 **任务四：回归与聚类（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：学习的概念与分类、线性回归最小二乘法、逻辑回归、聚类及相似度算法。 学习目标： 1.熟悉人工智能中学习的概念与分类； 2.理解线性回归中的最小二乘法推导与非线性回归； 3.理解逻辑回归的概念； 4.了解聚类的概念； 5.了解聚类的相关算法与相似度计算； **6.天池 AI 实训平台——09-01~09-14 机器学习算法理论与实践；** 7.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。 8.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 **实验案例：** 1.机器学习算法理论与实-sklearn 案例 1-学习和预测； 2.机器学习算法理论与实践（项目实战）案例 3-线性回归案例； **大作业：** 1.天池实验室——机器学习算法理论与实-sklearn 讲解：加载，示例，数据集； 2.天池实验室——机器学习算法理论与实践 5 多项式回归：学习和预测，模型持久化，多分类与多标签拟合； 授课建议：“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习

	的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 通过天池 AI 平台，掌握特征预处理及 SKLEARN 模块的使用，能够实现线性回归，多项式回归，K 近邻算法以及梯度下降算法，完成对应案例分析。 建议在线 MOOC 学习 2 学时，线下课程 2 学时。 **任务五：神经网络与深度学习（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：神经网络的概念、模型、发展历史、深度学习的概念及工作原理。 学习目标： 1.了解神经网络的概念； 2.了解神经网络的模型； 3.熟悉神经网络的发展历史； 4.理解浅层网络概念； 5.理解深度学习的概念及工作原理； **6.天池 AI 实训平台——11-01~08 深度学习基础；** 7.以科学知识作支撑，实现自身价值观的树立。 **实验案例：** 1. 深度学习基础：基于 Python 的神经网络模型； **大作业：** 1.天池实验室——深度学习基础； 授课建议：本部分为教学重点，可以采用对比教学将生物神经网络与人工神经网络介绍给学生，培养学生的创新精神；同时注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，营造良好的平台互动气氛，培养学生创新精神和实践能力。 通过天池 AI 平台，掌握集成学习 • 装袋算法，完成对应案例分析。 建议在线 MOOC 学习 2 学时，线下课程 2 学时。 **任务六：图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：图像处理的概念、图像信息数字化的实现过程、图像采集的发展历史、图像处理方法、图像分析方法及视频分析技术、卷积神经网络。 学习目标： 1.了解图像信息处理的重要性及概念； 2.了解图像信息处理数字化的实现； 3.熟悉图像采集及处理的发展历史； 4.熟悉常用的数字图像处理的方法； 5.了解数字图像分析方法及视频分析技术； 6.了解卷积神经网络 CNN 的结构，卷积层、池化层以及全连接层； 7.天池 AI 实训平台——图像处理； 8.重视课程的实践性，在理论和实践的结合中，把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来，立鸿鹄志，做奋斗者。 **实验案例：** 1. 基于 python 的图像处理； **大作业：** 1.天池实验室—基于 python 的图像处理基础与实践； 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用示例教学、启发式

	等教学方法，启发学生思维，为学生介绍当前的科研前沿进展，培养学生的科学探索精神，通过介绍国内视觉相关企业情况，培养学生科技报国的情怀。根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 通过天池 AI 平台，掌握 TensorFlow 实现深层神经网络的搭建 • 计算图 • 张量 • 会话 • 神经网络的搭建 • 激活函数 • 损失函数 • 网络优化，TensorFlow 实现卷积神经网络的搭建 • 卷积层 • 池化层 • 经典网络模型等，并完成相关案例。 建议在线 MOOC 学习 4 学时，线下课程 2 学时。 **任务七：自然语言处理（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：自然语言处理基本概念、主要技术、语义表示模型。 学习目标： 1.了解自然语言处理的基本概念； 2.了解自然语言处理的研发技术； 3.熟悉常用的语义表示模型； 4.发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中水到渠成得出结论。 **实验案例：** 1. 深度学习基础：基于 Python 词频分析与词云生成； 授课建议：通过自然语言处理技术讲解，帮助学生了解中英文处理技术的区别，体会汉语的博大精深，牢固树立有中国特色社会主义文化自信，进一步增强民族自豪感，树立为中华民族伟大复兴而学习的远大志向。 本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议在线 MOOC 学习 4 学时，线下课程 2 学时。 **任务八：人工智能翻转课堂（支撑课程目标 1、2、3）** 知识要点：课程总体内容回顾，翻转课堂讨论及答疑，线上、线下考核注意事项。 学习目标： 1.通过翻转课堂回顾及讨论本课程内容； 2.期末复习梳理； 3.联系本专业复杂工程问题梳理本课程知识及应用面； 4.课程考核安排布置； 5.坚持问题导向，从一个问题切入，触类旁通，练就不怕问、怕不问、见问则喜的真本领。 授课建议：由“知识梳理”“学习任务”“答疑解惑”三个环节有机贯穿而成。在“知识梳理”部分，由各授课教师为其教学班学生总结、归纳课程知识点；“学习任务”部分由指导教师在“知到 APP”中发布学习任务，学生分组领取后进入小组讨论，之后提交结论，指导教师给予点评；在“答疑解惑”部分，指导教师根据学生在“翻转课堂”中发表的“弹幕”问题给与相应解答。线上“翻转课堂”是疫情期间取代以往混合式教学中线下课程的有力手段，巩固了学生对已学知识点的掌握，同时帮助指导教师对学生学习效果进行了侧面考察。指导教师根据学生的课堂表现有针对性地给予建议，进而帮助学生顺利完成本学期的学习任务。 建议线下课堂教学 2 学时。

<table>
<tr><td>师资标准</td><td>1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；
2.具有高校教师资格证书；
3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势；
4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力；
6.爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，能够坚持社会主义方向，落实立德树人根本任务，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，有能力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>教材选用的标准：
1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材；
2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；
3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；
4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。
理论参考教材：
1. 《人工智能概述》，主编张广渊，中国水利水电出版社，ISBN: 9787111502678,2019.08。</td></tr>
<tr><td>评价与考核标准</td><td>坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把社会主义核心价值观融入教育教学全过程，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。
本课程为公共基础课，采用“线上+线下”混合式教学方式，课程成绩由线上成绩（60%）和线下成绩（40%）综合确定。线上成绩注重过程考核，通过对线上学习表现（35%）、章测试（25%）和线上考试（40%）等方面的考核来确定，线下成绩包括线下课程出勤（20%）和线下考核（80%）组成。
<table>
<tr><td rowspan="4">线上成绩
（60%）</td><td rowspan="3">学习表现
（50%）</td><td>学习进度
（15 分）</td><td>在学习结束之前，完成所有的线上视频学习和任务测评，即可得到所有的进度分。</td></tr>
<tr><td>学习习惯
（25 分）</td><td>当日线上视频学习时长达到建议学习时长，则获得当天习惯分（合理分配学时，避免集中突击）</td></tr>
<tr><td>学习互动
（10 分）</td><td>在论坛参与话题讨论和互动，系统会自动帮助学生记分。</td></tr>
<tr><td>任务测评
（10%）</td><td>任务测评
（10 分）</td><td>每个任务完成后的任务挑战，客观题。（表 4，附件 4）</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		线上考试（40%）	线上期末考试（40 分）	题库由 128 个客观题构成，抽取 50 道题考评学生综合掌握情况（表 4，附件 4）
	线下成绩（40%）	线下课堂互动（20%）	签到（4 分）	线下 16 学时，签到 8 次，0.5 分/人次。
			答辩/游戏/辩论/投票/抢答/弹幕（6 分）	在以上各种活动中参与的同学，0.5 分/人次，分数加满为止。
			小组协作（5 分）	在小组协作中完成挑战的，每组 1 分/人次，加满为止。
			学习报告（5 分）	累计 2 次，2.5 分/人次。
		线下考核（80%）	线下期末考试（40 分）	题库由 128 个客观题构成，抽取 50 道题考评学生综合掌握情况（表 4，附件 4）
撰写人：张广渊 付晨			系（教研室）主任：倪燃	
学院（部）负责人：张广渊			时间：2025 年 5 月 20 日	

“大学物理”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">大学物理</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">College Physics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>010201</td><td colspan="2">开课学期</td><td>二、三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>4</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：64； 其中理论学时：64 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">理学院 物理系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高等数学</td><td colspan="3">1.掌握微积分的概念和基本思想，能够利用微积分处理简单的物理问题。
2.掌握一元函数微分和积分的计算方法。
3.掌握常微分方程的求解方法。
4.矢量的运算。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">模拟电子技术</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1.掌握质点、质点系及刚体运动的基本规律。能够凭借刚体、点电荷等物理模型建立的基本思想实现土木工程问题的建模分析，具有一定的工程创新创业意识。理解电磁场的基本概念、基本性质，掌握电磁场的基本定理、定律及其应用。理解电磁感应现象及其规律。能够结合电学和磁学理论剖析工程技术问题，并能够实现其改进和优化。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2.掌握简谐振动运动过程、简谐振动合成规律，会建立振动方程。掌握平面简谐波的波函数的建立方法及其物理意义。理解光的干涉、衍射现象及其应用。能分析、计算理想气体各等值过程和绝热过程的功、热量、内能改变量和卡诺循环等简单循环过程的效率。能够综合利用物理知识分析工程问题中的物理规律，具备描绘内在的物理过程和确定制约因素的能力。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>3.开阔学生的眼界和视野，提升创新思维和科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观，养成高尚的道德情操，增强社会责任感和爱国意识。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式及相互作用规律的科学。物理学是自然科学的基础，在探索物质的结构和运动基本规律的进程中，每次重大的发现和突破都引发了新领域、新方向的发展，带动了新学科、交叉学科和新技术的发展。
《大学物理》的教学内容由力学、热学、电磁学、振动与波及波动光学和近代物理几个模块组成，分别讨论：机械运动；由大量分子组成的热力学系统的宏观表现和统计规律；电磁场的运动规律和电磁相互作用；宏观领域的波动规律；光的干</td></tr>
</table>

	涉、衍射和偏振；时空性质、微观粒子的量子运动特征和规律。
课程应知应会具体内容要求	**任务一：力学应知应会（支撑课程目标 1，3）** 知识要点：质点运动的描述，牛顿定律及应用，动量定理及动量守恒定律，动能定理及机械能守恒定律，刚体定轴转动的角量描述，刚体定轴转动定律。 学习目标：掌握位置矢量、位移、速度、加速度和角速度等物理量。会求解质点运动学的两类问题。能熟练地计算变力功，理解保守力做功的特点及势能的概念。掌握动能定理、动量定理，掌握机械能守恒定律和动量守恒定律，掌握运用守恒定律分析问题的思想和方法。理解转动惯量的概念。理解刚体绕定轴转动的转动定律，并掌握用转动定律求解刚体转动相关问题的方法。 授课建议：16 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。 **任务二：电磁学应知应会（支撑课程目标 1，3）** 知识要点：电场强度，静电场的高斯定律，静电场的环路定理，磁感应强度，毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理，磁场的安培环路定理，电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。 学习目标：掌握静电场的电场强度和电势的概念及其叠加原理。能计算一些简单问题中的电场强度和电势。理解静电场的高斯定理和环路定理。会用高斯定理计算场强。理解磁场的高斯定理和安培环路定理。会用安培环路定理计算磁感应强度。掌握法拉第电磁感应定律。会求动生电动势及感生电动势。 授课建议：16 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。 **任务三：机械振动与机械波应知应会（支撑课程目标 2，3）** 知识要点：简谐振动，简谐振动的应用，简谐振动的合成，机械波的产生，波速，波长，周期，平面简谐波的波函数，波的干涉，波的衍射，多普勒效应。 学习目标：掌握简谐振动的基本特征。能建立一维简谐振动的微分方程，能根据给定的初始条件写出一维简谐振动的运动方程，并理解其物理意义。掌握据已知质点简谐振动方程建立平面简谐波波函数的方法，以及波函数的物理意义。理解波的干涉和衍射。掌握机械波的多普勒效应及其产生原因。 授课建议：14 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。 **任务四：光学应知应会（支撑课程目标 2，3）** 知识要点：光源的发光机理，光的相干性，分波振面干涉，分振幅干涉，光的衍射。 学习目标：掌握光程和光程差，掌握杨氏双缝干涉和薄膜干涉，了解劈尖和牛顿环的应用，了解光的衍射。 授课建议：4 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。 **任务五：分子热运动及热力学应知应会（支撑课程目标 2，3）**

	知识要点：气体的状态，气体分子的热运动，理想气体的压强和温度，能量均分定理，热力学第一定律，等值过程，热力学循环和卡诺循环，热力学第二定律。 学习目标：了解理想气体的压强公式和温度公式。理解压强、温度、内能等概念。掌握热力学第一定律，能计算理想气体各等值过程和绝热过程的功、热量、内能改变量和卡诺循环等简单循环过程的效率。了解热力学第二定律和统计意义。 授课建议：12 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。 **任务六：近代物理应知应会（支撑课程目标 3）** 知识要点：狭义相对论的基本原理，洛伦兹变换，狭义相对论的时空观。 学习目标：了解爱因斯坦狭义相对论的两个基本假设及狭义相对论中同时性的相对性，长度收缩和时间膨胀的概念。 授课建议：2 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。
师资标准	1.具有物理学相关专业研究生学历。 2.具有高等学校教师培训经历，并获得高校教师资格证书。 3.熟悉专业知识和时代前沿科学，了解该专业的专业知识，并能在教学过程中灵活运用和补充。 4.具有较强的科研创新能力，善于发现和解决物理问题。 5.能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施和评价课程。 6.知识丰富，善于将专业知识与物理知识联系
教材选用标准	选用应用型本科高校建设示范教材。 参考教材：《大学物理》（第三版 上册 ISBN：9787522614113），《大学物理》（第三版 下册 ISBN：9787522614106），山东省教学名师梁志强教授主编，中国水利水电出版社，2023 年 2 月出版。编著过程始终以“应用型”为主旨，教材内容新颖，应用型较强。教材以学生为本，文字表述简明扼要，重点突出，有利于提高学生学习的主动性和积极性。
评价与考核标准	课程评价与考核方式：平时成绩*40%+期末考试成绩*60%。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤（课堂出勤情况）、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、课堂听讲认真程度、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、课程报告等。 期末成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。
撰写人：吴世亮	系（教研室）主任：王立飞
学院（部）负责人：孙海波	时间：2025 年 5 月 20 日

“大学物理实验”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">大学物理实验</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">College Physical Experiment</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">010202</td><td>开课学期</td><td colspan="2">二、三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：0 实验实践学时：48 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">理学院 物理实验教学中心（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高等数学</td><td colspan="4">1. 熟练计算简单函数的微分、积分；
2. 掌握全微分的概念及其应用；
3. 能够将微分的概念应用到具体物理实验的误差处理中。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">模拟电子技术</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1.培养与提高学生的科学素养，即通过物理实验课的教学，使学生了解科学知识、了解科学的研究过程和方法、了解科学技术对社会和个人所产生的积极影响，从而培养学生不畏艰苦和无私奉献的爱国主义情怀。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.培养与提高学生创新思维、创新意识和创新能力，即通过物理实验课的教学，使学生了解诸位物理前辈的科学思想，培养学生善于发现问题、解决问题和勇于探索的优秀品质。</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>3.培养与提高学生科学实验基本素质，即通过物理实验课的教学，培养学生具备独立使用基本仪器、灵活运用基本实验方法、基本实验操作技术的能力；具备独立操作的动手能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力；具备独自设计实验测量简单物理量的能力；具备独立分析实验误差、评价测量结果的能力。</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">“大学物理实验”是为高等院校理工科各专业学生设置的一门必修基础课程，是全校理工科唯一一门独立设课的实践课程，是学生进入大学后系统地接受实验方法和实验技能训练的开端。“大学物理实验”共 48 学时，3.0 学分，分两学期完成。
“大学物理实验”授课内容主要包含两大模块：第一大模块，是实验误差理论及数据处理；第二大模块是必做实验项目，所有学生必须掌握的常用物理仪器的操作和使用，基本物理量的测量等；第三模块是选做实验项目，学生根据个人兴趣、专业需要，从中选取实验项目完成。
“大学物理实验”采用开放选课、小班上课的教学模式，学生根据个人兴趣、专业需要，自由选择实验项目、实验时间，独立操作，打破班级的概念，突出学生个性化培养。</td></tr>
</table>

	大学物理实验采用综合考评体系，加强过程考核，平时考评与期末考试相结合。期末考试分两学期进行，一学期为理论考试，一学期为操作考试。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：基本物理量的测量及误差处理 (支撑课程目标 1、3) 知识要点：主要包含测量误差的基本概念，不确定度评定测量结果的方法，有效数字的运算规则，数据处理方法等。 学习目标：掌握不确定度评定测量结果的方法，并且用标准形式正确表达测量结果。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：杨氏模量的概念、拉伸法测量杨氏模量的原理。 学习目标：理解杨氏模量概念，掌握拉伸法测量杨氏模量的原理和方法，学会使用逐差法、作图法对数据进行处理。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：三线扭摆法测量刚体转动惯量的实验原理、实验方法和平行轴定理。 学习目标：理解机械能守恒定律和简谐振动的特征，掌握转动惯量的测量方法，会验证平行轴定理。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务四：液体表面张力系数的测量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：了解数字电压表的结构和调零原理；学习用标准砝码对硅压阻式力敏传感器定标，确定出灵敏度；根据已学电桥知识，掌握力敏传感器芯片结构和工作原理；学习用逐差法处理数据。 学习目标：掌握拉脱法测定液体表面张力系数的原理；掌握用标准砝码对力敏传感器进行定标；掌握测定液体表面张力系数的方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务五：落球法测定液体的黏滞系数(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：斯托克斯公式及其修正方法，读数显微镜测量小球直径。 学习目标：掌握小圆球在液体中下落时受到的黏滞阻力的计算公式，根据受力能分析出小球的运动状态，掌握小球匀速运动状态的判定方法，准确熟练的使用测量工具来测量长度、时间等基本物理量。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：导热系数和稳态法的定义，用热电偶测量温度的原理。 学习目标：掌握稳态法测量导热系数的实验原理和方法，掌握热电偶测量温度的方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务七：弦振动的研究(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：驻波的形成原理、弦振动装置的操作。

	学习目标：观察在弦线上形成驻波的波形；研究均匀弦线上横波波长与弦线张力、振动频率的关系；学会用图解法验证物理公式。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务八：示波器的原理与应用(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：示波器使用前的校准，稳定波形的调节，信号峰峰值电压和周期、频率的计算等。 学习目标：了解示波器面板结构及工作原理；学会用示波器测信号的峰峰值电压和周期、频率；学习用李萨如图形测量未知信号的频率。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务九：静电场的描绘(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：模拟法的原理和使用。 学习目标：了解用模拟法测绘静电场分布的原理，并做出等势线和电场线，加深对电场强度和电势概念的理解。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十：惠斯通电桥(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：惠斯通电桥的原理，滑线式惠斯通电桥测电阻，箱式惠斯通电桥测电阻，电桥的测量误差和不确定度分析，箱式惠斯通电桥测不确定度。 学习目标：掌握惠斯通电桥测电阻的原理，学会用滑线式和箱式惠斯通电桥测电阻，学会用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十一：导体电阻率的测量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：了解四端引线法的意义及双臂电桥的结构，学会用双臂电桥测低值电阻的方法；学习测量导体的电阻率等。 学习目标：理解并掌握直流双臂电桥的工作原理；掌握 QJ44 型直流双臂电桥、SB82 滑线式直流双臂电桥的使用方法，并且用标准形式正确表达测量结果。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十二：十一线板式电位差计(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：电位差计的补偿原理，电池的电动势和端电压，标准电池。 学习目标：掌握电位差计的补偿原理，会用十一线板式电位差计测量电池的电动势。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。 任务十三：直流电表的改装与校准(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：将微安量级表头改装成大量程电流表、电压表的原理及其校准量程和刻度的方法。 学习目标：学会用替代法测表头内阻；学会将表头改装成大量程电流表、电压表的方法，及其量程、刻度校准的步骤和方法；学会确定电表的准确度等级。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。

	任务十四：霍耳效应实验(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：霍耳效应产生机理、霍耳效应的副效应及其消除方法。 学习目标：掌握霍耳效应产生机理、明确“对称换向测量法”消除副效应的原理。明确霍耳效应发展历程、重点分析霍耳效应机理及对称换向测量法、分析霍耳效应在日常生活和科学实践中的应用。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十五：等厚干涉(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：光的干涉，等厚干涉的概念以及等厚干涉的应用，读数显微镜使用方法。 学习目标：掌握用牛顿环仪测定凸透镜曲率半径的原理和方法，掌握用劈尖法测量细丝直径或薄片厚度的原理和方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课堂老师理论讲解和示教仪演示操作的单人单组小班授课模式。 任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：迈克尔逊干涉的原理，利用光的干涉测激光波长，干涉圆环的调节，干涉圆环的疏密变化。 学习目标：掌握迈克尔逊干涉的原理，掌握迈克尔逊干涉仪的调节，学会用光的干涉精确测量激光的波长，学会迈克尔逊干涉仪的读数方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十七：光的偏振实验(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：偏振光的概念，鉴别自然光和线偏振光的原理。 学习目标：理解偏振光的概念，掌握鉴别自然光和线偏振光的原理，验证马吕斯定律。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十八：光强分布的测量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：单缝的夫琅禾费衍射，单缝衍射的相对光强分布，利用光电转换元件硅光电池把光信号转换为电信号测量光强。 学习目标：学会借助单缝的夫琅禾费衍射装置测量单缝衍射的相对光强分布，掌握利用光学器件研究相对光强分布的基本原理和方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：分光计的操作，光的衍射。 学习目标：了解分光计构造的基本原理，学习分光计的调整技术，掌握分光计的使用方法，掌握分光计和光栅观察光谱及测定光波波长的方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十：密立根油滴实验(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：密立根油滴实验思想的精髓，如何选取合适的油滴以及电子电量计算方法。 学习目标：了解电子电量测量历程，明确密立根油滴实验设计的精巧思想，通

	过带电油滴的电量能够计算出电子电量。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十一：超声波声速的测量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：共振干涉法（驻波法）、相位比较法（行波法）。 学习目标：学习用共振干涉法和相位比较法测量超声波在空气中的传播速度；了解压电换能器功能，加深对驻波及振动合成理论的理解；学会示波器的使用。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十二：太阳能电池伏-安特性的测量(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：了解半导体物理的基本概念，了解太阳能电池的原理，会正确使用万用表测量电阻、电压和电流，学习测量太阳能电池不同组合状态下的开路电压、短路电流，会计算太阳能电池的填充因子以及转化效率，学习用作图法描绘太阳电池伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线。 学习目标：了解太阳能电池的工作原理及其应用，测量太阳能电池组件的伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线，测量太阳能电池组件的开路电压和短路电流。了解太阳能电池的开路电压、短路电流和光强的关系，了解填充因子和转换效率的物理意义。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十三：密度的测量（设计实验）(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：物理天平操作方法，密度的几种测量方法，设计性实验报告的设计步骤。 学习目标：学习天平的操作方法，设计性实验的设计步骤，要求及报告的书写方法。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验）(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：主要包含测绘电学元件的伏安特性曲线，学习用作图法表示实验结果；了解稳压管，小灯泡等非线性元件的导电特性；练习根据实验目的来自拟实验方法，自主完成实验等。 学习目标：掌握用伏安法测定电阻及误差分析的方法，并且用作图法表示测量结果。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十五：探索性实验（上）(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等 10 个课题。 学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 任务二十六：探索性实验（下）(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题。

	学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。 授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。 备注： 学生两学期需完成 48 学时学习任务。如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
实验仪器设备要求	任务一：基本物理量的测量及误差处理 实验实践/上机所需仪器设备名称：游标卡尺、螺旋测微器等。 性能要求：利用游标卡尺和螺旋测微器分别测出待测模件的直径和高度。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量 实验实践/上机所需仪器设备名称：杨氏模量测定仪，光杠杆，望远镜尺组等。 性能要求：利用杨氏模量测定仪及相应配套仪器测量金属丝的杨氏模量。 最大分组人数：1 人/1 组 任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量 实验实践/上机所需仪器设备名称：转动惯量测试仪，圆柱、圆环，光电门，多功能计时器，游标卡尺、毫米卷尺等。 性能要求：利用转动惯量测试仪及相应配套仪器测量圆盘、圆环和圆柱的转动惯量。 最大分组人数：1 人/1 组 任务四：液体表面张力系数的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：DH4607 型液体表面张力系数测定仪（含数字电压表），硅压阻式力敏传感器，玻璃皿，吊环，吊盘，标准砝码，镊子，游标卡尺。 性能要求：DH4607 型液体表面张力系数测定仪需开机预热 15 分钟；吊环表面状况与测量结果有很大的关系，吊环必须严格处理干净；力敏传感器用力不宜超过 0.098N。 最大分组人数：1 人/1 组 任务五：落球法测定液体的黏滞系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：黏滞系数测定仪/读数显微镜等。 性能要求：黏滞系数测定仪精确测量出小球沿固定路线下落特定距离所需时间。 最大分组人数：1 人/1 组 任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：导热系数测定仪，游标卡尺，秒表等。 性能要求：利用导热系数测定仪及相应配套仪器测量橡胶板的导热系数。 最大分组人数：1 人/1 组 任务七：弦振动的研究 实验实践/上机所需仪器设备名称：弦振动实验仪、弦振动信号源、示波器。 性能要求：能够利用固定均匀弦振动实验装置调节出振幅较大而且最稳定的驻波。 最大分组人数：1 人/1 组 任务八：示波器的原理与使用 实验实践/上机所需仪器设备名称：示波器，信号发生器等。

	性能要求：利用示波器，信号发生器及相应配套导线等测量信号的峰峰值电压及周期、频率。 最大分组人数：1 人/1 组 任务九：静电场的描绘 实验实践/上机所需仪器设备名称：静电场描绘仪，静电场描绘仪电源等。 性能要求：静电场描绘仪及其配套设备能产生稳恒电流场模拟静电场，有四种及以上的电极形状，且导电介质是不良导体并电导率分布均匀。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十：惠斯通电桥 实验实践/上机所需仪器设备名称：滑线式惠斯通电桥，箱式惠斯通电桥，检流计，电源，电阻箱，开关，待测电阻，滑动变阻器等。 性能要求：利用滑线式惠斯通电桥中及相应配套仪器，通过对称交换法，测量待测中值电阻；利用箱式惠斯通电桥中，通过选择合适的倍率和电阻箱，测量中值电阻；利用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十一：导体电阻率的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：QJ44 型直流双臂电桥，SB-82 型滑线式直流双臂电桥，DHSR 四端电阻器，螺旋测微器，检流计，滑线变阻器，稳压电源，待测电阻（金属棒）等。 性能要求：利用双臂电桥及相应配套仪器测量金属棒的电阻值。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十二：十一线板式电位差计 实验实践/上机所需仪器设备名称：十一线板式电位差计/检流计/标准电动势。 性能要求：利用十一线板式电位差计和检流计组成的补偿回路精确测量未知电动势。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十三：直流电表的改装与校准 实验实践/上机所需仪器设备名称：箱式直流电表改装仪、导线等。 性能要求：箱式直流电表改装仪电压源分为 2V、10V；表头为微安表或者毫安表，准确度等级为 1.5 级；标准电流表量程为 200mA，标准电压表量程为 20V，准确度等级为 0.1%；电阻箱总阻值为 111.1110 千欧。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十四：霍耳效应实验 仪器设备名称：霍耳效应实验仪，霍耳效应测试仪。 性能要求：实验仪中的磁场要均匀、稳定，测试仪能够准确控制输出电流。 最大分组数：1 人/1 组 任务十五：等厚干涉 实验实践/上机所需仪器设备名称：牛顿环仪/劈尖/读数显微镜/钠光灯。 性能要求：利用光的干涉图像测量出平凸透镜的曲率半径和薄片的厚度。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用 实验实践/上机所需仪器设备名称：迈克尔逊干涉仪，激光器，扩束镜等。 性能要求：利用迈克尔逊干涉仪及相应配套设备精确测出激光的波长。 最大分组人数：1 人/1 组

	任务十七：光的偏振实验 实验实践/上机所需仪器设备名称：偏振光实验装置及其配件。 性能要求：利用偏振光实验装置及其配件鉴别自然光与线偏振光，验证马吕斯定律。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十八：光强分布的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：He-Ne 激光器，光强分布测试仪，单缝，数字式检流计，光学导轨等。 性能要求：利用光强分布测试仪及配套设备测量单缝衍射的相对光强变化。 最大分组人数：1 人/1 组 任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长 实验实践/上机所需仪器设备名称：分光计、汞灯、双面反射平面镜、光栅、放大镜。 性能要求：要求分光计能够通过双面镜调平载物台平面与望远镜、平行光管平行，在旋转 90°及 180°的情况下仍然能够保持三者的平行关系。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二十 ：密立根油滴实验 仪器设备名称：密立根油滴实验仪。 性能要求：能够准确控制电压、测量油滴下落时间、油滴能够竖直下落。 最大分组数：1 人/1 组 任务二十一：超声波声速的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：信号源、示波器、声速测定仪等。 性能要求：能够通过换能器找到谐振频率，并要求在实验过程中保持不变；信号发生源的发射强度和接收增益需要保证连续可调。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二十二：太阳能电池伏—安特性的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：太阳能光伏组件、辐射光源、数字万用表、可变电阻、照度计、太阳能电池特性接线板。 性能要求：太阳能电池特性接线板可对太阳能光伏组件实现串联、并联和单独工作状态；辐射光源的供电电压为 220V。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二十三：密度的测量（设计实验） 实验实践/上机所需仪器设备名称：物理天平，烧杯，蜡块、金属块、细线等。 性能要求：利用物理天平测量密度大于 1 和小于 1 的物质的密度数值。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验） 实验实践/上机所需仪器设备名称：电阻伏安特性实验仪等。 性能要求：利用电阻伏安特性实验仪及相应配套导线测量线性和非线性电学元件的电压和电流。 最大分组人数：1 人/1 组 任务二十五：探索性实验（上） 实验实践/上机所需仪器设备名称：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等 10 个课题相关实验仪器。 性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。

	最大分组人数：1 人/1 组 任务二十六：探索性实验（下） 实验实践/上机所需仪器设备名称：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题相关实验仪器。 性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。 最大分组人数：1 人/1 组 备注： 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
师资标准	1.具有物理学、光学、原子与分子物理、凝聚态物理等相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉实验设备相关专业知识和技能，并能在教学过程中灵活运用。 4.热爱物理实验教学，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.能将创新创业理念和思想贯穿于整个教学过程。
教材选用标准	选用教材标准： 1.普通高等教育本科国家级规划教材。 2.教材编写充分体现了任务驱动、实践导向的教学思路 3.教材编写打破了传统的“力、热、电、光、原、近代物理”的实验体系，建立了“由基础实验到近代物理综合实验、设计实验”全新的开放实验新体系。 4.教材编写突出实用性、开放性，实验原理讲解清晰、文字表述简明扼要，重点突出。 5.教材编写突出了创新创业基本素质和能力的培养。 参考教材： 1.《物理实验教程》（第 5 版），原所佳，北京航空航天大学出版社，ISBN 978-7-5124-2947-5，2019.03，国家规划教材。 2.《物理实验教程》（第 4 版），原所佳，国防工业出版社，ISBN 978-7-118-09983-6，2015.07，国家规划教材。
评价与考核标准	课程评价和考核方式： 平时成绩 60%+期末考试成绩 40%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括实验预习（预习提问、预习报告检查）、实验操作（课堂操作过程评价）、实验报告（数据处理及思考题评价）。 期末考试成绩的考核方式主要是知识和操作应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。
撰写人：高尚	系（教研室）主任：张芹
学院（部）负责人：孙海波	时间：2025 年 5 月 20 日

“大学生国防教育”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">大学生国防教育</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">National Defense Education for College Students</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>190202</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">一、二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：32； 其中理论学时：16；实验实践学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">党委学生工作部</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>1.了解我国的国防法规、武装力量以及国防动员的意义、内容和要求；熟悉毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛关于国防和军队建设的重要论述；了解世界新军事变革、我国的安全环境和海洋局势；掌握军事交通运输的特殊要求，了解信息化战争对人才素质的要求和各种军事高技术内容；了解国家治国的政策和方针。</td><td>0.3</td><td></td></tr>
<tr><td>2.重点掌握国防对交通运输的要求；清醒认识我国安全环境面临严峻的形势，增强保家卫国的国防意识；把握信息化战争对人才素质的要求，自觉提高自身素质；了解本专业在国防交通中的作用。</td><td>0.3</td><td></td></tr>
<tr><td>3.具有吃苦耐劳、脚踏实地的精神；具备迁移和应用知识的能力以及关于创新和总结经验的能力；具备较快适应环境的能力;具备团队协作的能力；具备一定的军事技能；具备工作安全、环保意识与自我保护能力。</td><td>0.4</td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">“大学生国防教育”课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校国防教育理论课，是帮助大学生正确认识新时代我国的国防法规、信息化战争对人才素质的要求和各种军事高技术内容、世界新军事变革、我国的安全环境和海洋局势；清醒认识我国安全环境面临严峻的形势、把握信息化战争对人才素质的要求、自觉提高自身素质增强保家卫国的国防意识；引领学生具备较快适应环境的能力、团队协作的能力、一定的军事技能、工作安全、环保意识与自我保护能力的重要渠道。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：中国国防应知应会（支撑课程目标 1）
知识要点：我国的国防政策；我国的国防法规；我国国防的武装力量组织机构；我国国防动员的概况。
学习目标：引导学生了解我国的国防政策、我国的国防法规及我国国防动员的概况，理解我国国防的武装力量组织机构。
授课建议：4 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。</td></tr>
</table>

	任务二：国家安全和军事思想应知应会（支撑课程目标 1、目标 2） 知识要点：毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思想、胡锦涛关于国防和军队建设的重要论述的科学含义和内容体系；当前国际战略环境和战略格局；清醒认识我国安全环境面临严峻的形势，增强保家卫国的国防意识；我国周边海洋安全及战略形势。 学习目标：教学中要引导学生清醒认识我国安全环境面临严峻的形势，增强保家卫国的国防意识；掌握各阶段军事思想的关系，既一脉相承，又与时俱进；了解当前国际战略环境和战略格局。 授课建议：6 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。 **任务三：现代化战争和信息化装备应知应会（支撑课程目标 1、目标 2）** 知识要点：信息化战争的概念、特点与作战样式；信息化战争对人才素质的要求，自觉提高自身素质；军事高技术的概念、发展概况及趋势；战争对军事交通运输的要求；信息化作战平台。 学习目标：准确把握信息化战争对人才素质的要求，自觉提高自身素质；理解军事高技术的概念、发展概况及趋势；了解信息化战争的概念、特点与作战样式；了解战争对军事交通运输的要求。 授课建议：6 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。 **任务四：国防交通应知应会（支撑课程目标 1、目标 2）** 知识要点：国防交通的概念；国防交通的地位作用；现代战争对国防交通的基本要求；新中国的国防交通法规。 学习目标：引导学生了解国防交通的概念，了解国防交通的地位作用，了解新中国的国防交通法规，理解现代战争对国防交通的基本要求。 授课建议：4 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。 **任务五：国防交通动员应知应会（支撑课程目标 2、目标 3）** 知识要点：国防交通动员的意义；国防交通动员的主体、对象、范围；国防交通动员的准备与实施。 学习目标：引导学生了解国防交通动员的意义，了解国防交通动员的主体、对象、范围；理解国防交通动员的准备与实施。 授课建议：4 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。 **任务六：国防交通运输保障应知应会（支撑课程目标 2、目标 3）** 知识要点：国防交通运输系统；国防交通运输保障的主要任务；国防交通的组织指挥及队伍建设；国防交通保障手段及物资储备。 学习目标：了解国防交通运输系统概念，了解国防交通运输保障的主要任务，理解国防交通保障手段及物资储备，理解国防交通的组织指挥及队伍建设；深刻领悟国防交通保障手段及物资储备重要性。 授课建议：4 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。 **任务七：新时代的使命与挑战应知应会（支撑课程目标 2、目标 3）** 知识要点：各级国防交通机构及主要职责；国防交通面临的新挑战；抢占战略投送制高点的举措有哪些；怎样培养军民复合型交通运输专业人才。 学习目标：了解各级国防交通机构及主要职责，了解国防交通面临的新挑战，理解培养军民复合型交通运输专业人才途径，掌握抢占战略投送制高点的举措。 授课建议：4 学时，课堂讲授，采用 PPT 理论授课和学生互动相结合方式。
师资标准	1.具有军事类专业或相关专业本科及以上学历； 2.具有高校教师资格证书；

<table>
<tr><td></td><td>3.熟悉军事理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；
4.熟悉高等学校军事理论教学的方法与手段；
5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>1.按照课程标准要求，我校军事理论教研室组织编写了《大学生国防教育教材》。
2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立国防安全、责任意识。
3.教材突出我国国防军事的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</td></tr>
<tr><td>评价与考核</td><td>《大学生国防教育》课程评价与考核标准采用平时过程考核和期末测试结合的方式，考核形式、成绩构成项目和权重如表所示：
<table>
<tr><td>考核项目</td><td colspan="2">考核方式</td></tr>
<tr><td rowspan="2">平时考核（30%）</td><td>平时作业（50%）</td><td>作业认真程度和正确率</td></tr>
<tr><td>课堂综合表现（50%）</td><td>课堂出勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等</td></tr>
<tr><td>期末测试（70%）</td><td>知识应用性试卷</td><td>试卷批阅</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">撰写人：钟凌惠　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="2">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">大学生劳动教育理论与实践</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Theory and Practice of Labor Education for College Students</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>190203</td><td>开课学期</td><td colspan="2">1-7</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：32； 其中理论学时：8， 实验实践学时：24</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">党委学生工作部</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.了解我国劳动教育开展情况；熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想对劳动教育的新发展；熟悉高校开设劳动课程的意义和重要性；了解关于劳动教育的政策和方针。</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.具有吃苦耐劳、脚踏实地的精神；具备较快适应环境的能力；具备团队协作的能力；具备一定的劳动技能。</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备迁移和应用知识的能力以及关于创新和总结经验的能力。</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.具备工作安全、环保意识与自我保护能力。</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">“大学生劳动教育理论与实践”课是贯彻落实中共中央、国务院发布的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》的通识课程。本课程以普及靠东科学知识、提高劳动科学素养为着眼点，把劳动科学发展和劳动实践需求相结合，全面系统的介绍劳动学科领域基本知识，旨在引导新时代大学生坚定梳理马克思主义劳动观，真正懂得劳动创造价值、劳动关乎幸福人生的道理。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：劳动教育概述应知应会（支撑课程目标 1）
了解劳动与劳动教育的概念与特征，熟悉劳动教育与党的教育方针，充分认识新时代劳动教育的要求与发展趋势。
授课建议：本部分计划 2 学时，授课方式采用理论授课
任务二：高校进行劳动教育的意义应知应会（支撑课程目标 1、2、3）
1.从哲学角度，了解劳动教育与马克思主义唯物史观的关系，充分认识到强化劳动教育是形成人才培养体系的必然要求，是建设高素质劳动大军的重要举措。
2.通过学习马克思主义劳动观与新中国劳动教育的历史回顾，了解马克思主义劳动观，回顾新中国成立以来的劳动教育，对新时代高校劳动教育再认识。
3.学习习近平新时代中国特色社会主义思想对劳动教育的新发展，认识劳动论述的时代价值。
授课建议：本部分计划 6 学时，授课方式采用理论授课</td></tr>
</table>

	任务三：高校劳动教育理论应知应会（支撑课程目标 4） 1.了解高校劳动教育的原则、组织机构和职能分布； 2.了解高校劳动教育课程设置特点，熟悉内容、基本要求和发展趋势，充分认知劳动教育实施体系； 授课建议：本部分计划 2 学时，授课方式采用理论授课 **任务五：劳动教育与安全应知应会**（支撑课程目 1、4） 1.了解国防交通动员的意义。 2.了解 国防交通动员的主体、对象、范围。 3.了解国防交通动员的准备与实施。 授课建议：本部分计划 2 学时，授课方式采用理论授课 **任务六：劳动教育与垃圾分类应知应会**（支撑课程目标 4） 1.了解垃圾分类概述； 2.垃圾分类对社会的意义； 3.垃圾分类原则和高校垃圾分类教育。 授课建议：本部分计划 2 学时，授课方式采用理论授课 **任务七：家政服务与家庭劳动教育应知应会**（支撑课程目标 2） 1.家政服务概述； 2.家政服务现状； 3.家政服务发展特点和职业守则。 授课建议：本部分计划 2 学时，授课方式采用理论授课
课程应知应会具体内容要求（实践部分）	**任务一：社会实践**（支撑课程目标 2、3） 1.校外劳动基地实践； 2.校内劳动基地实践； 3.结合专业特点的劳动实践。 授课建议：本部分计划 16 学时，授课方式采用实践授课
师资标准	**专职教师要求：** 1. 具有高校教师资格证书； 2. 熟悉劳动理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 3.熟悉高等学校劳动实践教学的方法与手段； 4.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； **兼职教师要求：** 兼职教师应是来自劳动理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的爱好者，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。
教材选用标准	1.按照课程标准要求，我校劳动教育教研室组织编写了《大学生劳动教育理论与实践》。 2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并牢固树立劳动意识。 3.教材突出我国大学生劳动教育的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。

评价与考核标准		考核项目		评分方式	
	平时（30%）	平时考核	出勤情况（50%）	通过考勤评分	
			课堂表现（50%）	课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、劳动实践时的表现等	
	期末（70%）	期末应知（70%）	期末考试成绩	试卷评分	
撰写人：钟启春			系（教研室）主任：钟启春		
学院（部）负责人：胡晓丽			时间：2025 年 5 月 20 日		

“国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">国家安全与校园安全</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">National Security and Campus Cecurity</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>190204</td><td colspan="2">开课学期</td><td>三、四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：32； 其中理论学时：20 实验实践学时：12</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">党委学生工作部</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.通过对课程的学习，使学生掌握安全相关的基础知识，提升对安全文化的认知。自觉树立安全防范意识、提高应对能力。</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.通过对课程的学习，使学生了解国家的政策与方针，特别是《国家安全法》、《网络安全法》《恐怖主义法》等相关法律知识。培养自觉遵纪守法，具有良好的道德品质、道德修养、心理素质和行为习惯，具有健全人格和强健体魄的合格的社会主义建设者和接班人，更好地为中华民族的繁荣富强服务。</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.通过对课程的学习，使学生树立正确的人生观、世界观和价值观。坚定政治信仰，增强民族自豪感，激发爱国热情，培养家国情怀。</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程系高校公共基础必修课。大学生作为社会的重要组成部分，同样有着各方面的安全问题，加强大学生安全教育的必要性和紧迫性不言而喻。
通过本课程的学习，使学生了解生活中常见的安全知识，主要包括国家公共安全、人身安全、财产安全、交通安全、消防安全、心理健康、网络安全、新冠疫情防控以及自然灾害应对等安全知识，为学生自觉树立安全防范意识、提高应对能力提供理论保障。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：安全教育概况和国家公共安全应知应会(支撑课程目标 1、2、3)
知识要点：了解国家公共安全概况，了解如何保守国家秘密，了解大学生面对邪教该如何做。
学习目标：帮助学生认识国家公共安全，自觉维护国家公共安全；识别邪教组织，防范和抵制邪教。
授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4）
任务二：人身安全侵害的预防与应对应知应会(支撑课程目标 1、2、3)
知识要点：了解校内外人身伤害案件发生的常见原因有哪些，了解高校人身伤害案件的预防原则，了解高校人身伤害的应对原则，了解高校性侵害案件的预防措施，了解应对“两抢”勒索案的措施，了解正当防卫的构成要件。</td></tr>
</table>

	学习目标：帮助学生预防和应对人身安全侵害。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务三：财产安全和交通安全应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解校内盗窃案高发地点和时间，了解校内外防盗攻略，了解高校诈骗案的特点、类型和手段，了解防骗攻略和被骗后应对策略，了解公共交通常识，了解大学生易发生的交通事故，了解交通意外应急处理措施。 学习目标：帮助学生提高财产安全意识，维护财产安全。注意交通安全，如遇紧急情况能够从容应对。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务四：消防安全应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解日常防火要略，了解扑救初起火灾的原则和方法，了解火灾中的逃生与自救原则，了解各类消防灭火类器材的使用方法。 学习目标：帮助学生提高防火意识，掌握逃生和自救的方法。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务五：心理健康安全和生理健康应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解如何化解矛盾，了解心理健康的定义，了解如何“安全”地分手，了解赌博成瘾的原因，了解毒品的危害，了解大学生保证身心健康需要注意的问题，了解常用的急救知识，了解艾滋病、肺结核的预防措施。 学习目标：帮助学生重视和正视心理健康，保持身心健康。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务六：新冠肺炎疫情防控应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解新型冠状病毒的传播途径，了解新型冠状病毒的治疗措施，了解高校疫情防控工作体系。 学习目标：帮助学生提高新冠防控意识，自觉遵守疫情防控法规。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务七：网络安全应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解网上不良信息的侵害及预防，了解预防网络成瘾的措施，了解预防网络违法犯罪的措施，了解预防校园贷的措施。 学习目标：帮助学生认识和鉴别网络不良信息，预防网瘾、网络犯罪和网贷。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4） **任务八：突发事件的应对应知应会(支撑课程目标 1、2、3)** 知识要点：了解如何应对踩踏，了解地震求生措施，了解洪水到来时的应对措施，了解如何避免泥石流和山体滑坡，了解其他自然灾害的预防和应对措施。 学习目标：帮助学生提高常见突发自然灾害的预防和应对能力。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。（学时：4）
师资标准	1.具备较高的师德水准，具有教育类、安全类专业或相关专业本科及以上学历。 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉安全知识相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 4.熟悉高等学校安全知识教学的方法与手段，能够熟练运用现代化技术手段进行教学； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 6.兼职教师应来自教学一线的骨干或熟悉高等教育教学规律，熟悉安全知识或对某个领域有较深研究，具有执教能力。

<table>
<tr><td>教材选用标准</td><td>1.按照课程标准要求，学校组织编写了《大学生安全教育》教材。
2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立安全意识、提升安全素质。
3.教材突出大学生安全教育新理念。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</td></tr>
<tr><td>评价与考核标准</td><td>课程评价与考核标准采用平时过程考核和期末测试结合的方式，考核形式、成绩构成项目和权重如表所示：
<table>
<tr><td>考核项目</td><td colspan="2">考核方式</td></tr>
<tr><td rowspan="2">平时考核（30%）</td><td>课堂考勤（50%）</td><td>实际出勤情况</td></tr>
<tr><td>课堂表现（50%）</td><td>课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等</td></tr>
<tr><td>期末测试（70%）</td><td>试卷</td><td>试卷批阅</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">撰写人：钟凌惠　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="2">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">大学生心理健康教育</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Mental Health Education for College Students</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>190205</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一、二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>公共基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">党委学生工作部</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.了解心理健康的含义与意义，了解心理健康的各影响因素，了解各种心理障碍表现，掌握情绪、人格、应对方式等含义</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.能够觉察自己的思想及情绪，合适表达自己情感情绪思想，能够倾听别人的交流，并进行有效沟通及合作</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.具有健全的体魄人格，具有良好的心理素质和行为习惯，有成长力，不断规划发展自我</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">《大学生心理健康教育》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课，本课程是结合高等学校大学生心理健康发展的实际需要，按照国家教育部和省级主管部门的相关要求而开设的，是一门具有较强针对性和实践性的应用型课程。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">**任务一：适应大学生活应知应会（支撑课程目标 1）**
知识要点：了解并理解心理健康教育对大学学习的重要性和必要性
学习目标：养成良好的学习与生活习惯,追求健康的生活方式；树立正确的人生态度,培养积极的心理品质；积极规划学业与职业目标，尽快完成中学到大学的过渡与转变
授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时）
任务二：大学生的自我认识应知应会 （支撑课程目标 1）
知识要点：自我意识；自信和自卑；马斯洛自我实现理论
学习目标：1. 了解自我意识的发展阶段及发展特点,理解自我意识的内容
2. 学习在实际生活中推动自己走向成熟;了解自信和自卑的心理机制,区分自卑和自卑情结，学习悦纳自己
3. 掌握马斯洛的自我实现理论
授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时）
任务三：大学生的情绪管理应知应会（支撑课程目标 1）
知识要点：认识情绪；管理情绪；调节情绪</td></tr>
</table>

	学习目标：1. 了解和认识情绪 2. 学会管理调节情绪 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时） **任务四：大学生的人际交往应知应会（支撑课程目标 2）** 知识要点：人际关系的重要意义：人际交往理论；沟通技巧和方法 学习目标：1. 认识到良好的人际关系对大学生身心发展的重要意义 2. 熟悉人际交往的理论,掌握人际交往与沟通的技巧和方法 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时） **任务五：大学生学习心理应知应会（支撑课程目标 1）** 知识要点：管理时间；学习方法 学习目标：1. 学会有效地管理时间 2. 掌握合适的学习方法 3. 了解自己的学习特点 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时） **任务六：大学生恋爱心理应知应会（支撑课程目标 2）** 知识要点：爱情内涵；爱的责任；健康的性心理 学习目标：1.知道爱情的内涵 2.了解大学生的恋爱心理的特点，理解爱情的真谛 3. 端正恋爱动机，提升爱的能力，培养爱的责任 4. 正确看待性，培养健康的性心理 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：4 学时） **任务七：大学生的压力管理与挫折应对应知应会（支撑课程目标 1）** 知识要点：压力与挫折概念；科学应对压力 学习目标：1. 了解压力与挫折的概念 2. 学会应对压力,科学管理压力，提升抗逆力和耐挫力 3. 理性应对挫折 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时：2 学时） **任务八：大学生生命教育与心理危机应对应知应会（支撑课程目标 2）** 知识要点：心理危机的产生原因和应对方法 学习目标：1.了解什么是心理危机 2.了解心理危机产生的原因及如何应对 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时 2 学时） **任务九：大学生生命教育与心理危机应对应知应会（支撑课程目标 3）** 知识要点：生命的意义；幸福感；正确的人生观、价值观和幸福观 学习目标：1. 了解生命的意义 2. 探究什么是幸福感，明确幸福目标 3. 实行正确的人生观、价值观、幸福观 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时 2 学时） **任务十：大学生生涯规划与发展应知应会（支撑课程目标 3）** 知识要点：了解和制定自己的生涯规划 学习目标：1. 了解生涯规划的意义 2. 探究自己的生涯规划 授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论。（建议学时 2 学时）

<table>
<tr><td>师资标准</td><td>专职教师要求：
1.具有心理学、教育类专业或相关专业本科及以上学历；
2.具有高校教师资格证书；
3.熟悉大学生心理健康相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；
4.熟悉大学生心理健康理论教学的方法与手段；
5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
兼职教师要求：
兼职教师应是来自学生工作一线的骨干教师，熟悉大学生心理发展规律，熟悉大学生心理健康理论，具有执教能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>1.按照课程标准要求，我校心理健康教研室组织编写了《大学生心理健康教育》教材。
2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立心理健康意识。
3.教材以学生为本，以案例分析为主，内容贴近学生需要，重在提高学生学习的主动性和积极性。</td></tr>
<tr><td>评价与
考核标准</td><td>课程评价与考核标准采用平时过程考核和期末测试结合的方式，考核形式、成绩构成项目和权重如表所示：
<table>
<tr><td>考核项目</td><td colspan="2">考核方式</td></tr>
<tr><td rowspan="2">平时考核（40%）</td><td>出勤情况（40%）</td><td>通过考勤评分</td></tr>
<tr><td>课堂表现（30%）</td><td>课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等</td></tr>
<tr><td>期末测试（60%）</td><td>期末考试成绩</td><td>试卷评分</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">撰写人：钟凌惠　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="2">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="3">交通大国史话</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="3">The History of Transportation Power</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030112</td><td>开课学期</td><td>六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>思政限选课</td><td>课程属性</td><td>公共选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="3">总学时：16；其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="2">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>支撑专业毕业要求</td><td colspan="3">知识目标：对近现代中国的交通大国历史进程有基本的了解；能正确理解党的交通大国的相关重要理论和进程。
能力目标：能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法观察交通大国历史、分析交通社会问题，正确地解释交通历史。具备应有的政治思想素质，自觉拥护中国共产党的领导、拥护社会主义制度。
素质目标：具有正确的思想政治观念，具有民族自尊心和自信心，明确社会责任和历史使命。了解国家的政策与方针，具有执行党的基本路线和基本纲领的自觉性。</td></tr>
<tr><td>课程目标</td><td colspan="3">通过本课程的学习，使学生较好的掌握中国的交通大国史，以及各发展阶段交通人的精气神，教育引导学生弄清楚当前中国所处的历史方位以及自己所应担负的历史责任，通过对交通大国史的学习提升学生的政治认同、思想认同和情感认同。</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="3">这门课程主要讲授我国交通建设由小到大、由弱到强的发展历程，以及我国交通建设过程中各时期的中国交通人涌现出来的遇山开路、遇水架桥的精神。分为“古代中国的交通工具”、“近代中国铁路与帝国主义的入侵”“中国高速铁路崛起之路”等八个专题。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="3">任务一：中国交通大国的历史进程
知识要点：掌握中国近现代交通大国历史的一般知识（事件、人物、社会现象等）。
学习目标：通过与专业相关的交通大国历史知识的学习，以历史思维，获得专业精神的提升。
任务二：在学习近现代交通大国历史的基础上，领会近代以来中国人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路的历史必然性。
知识要点：能正确认识交通历史发展的基本规律。正确理解现实，以积极的态度对待现实，以历史思维，获得专业精神的提升。
学习目标：拥有正确的思想政治观念和学习应用能力（能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法，学习中国的交通历史，分析交通建设在国家发展中的重要战略地位，形成正确的历史价值观和社会价值观）。</td></tr>
</table>

师资标准	1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致； 2.具有政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3.具有高校教师资格证书； 4.具有讲师及其以上职称； 5.爱岗敬业、教书育人。
教材选用标准	教师自编讲义（电子讲义）、教师推荐自学参考网站（MOOC 资源等）。 教师授课用课件 PPT。
评价与考核标准	考核方式：开卷。 平时成绩=考勤 20% + 课堂知识问答 30% + 作业 50% 最终考核成绩=平时成绩 50% + 期终开卷考试 50%。
撰写人：魏范京	系（教研室）主任：张宝运
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2025 年 5 月 20 日

“中华民族共同体概论”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">中华民族共同体概论</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Introduction to the Chinese nation community</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">030116</td><td>开课学期</td><td colspan="2">五、六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">思政限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">公共选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：16； 其中理论学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">马克思主义学院 思想道德与法治教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="3">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>思想道德与法治</td><td colspan="4">掌握维护民族团结、构建人类命运共同体的内涵和途径</td></tr>
<tr><td>中国近现代史纲要</td><td colspan="4">掌握近代以来各民族共同抵御外侮的历史内涵</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程目标 1：知识掌握。使学生能够系统掌握中华民族从远古到现代的发展历程，理解各个历史阶段的重要事件、制度变革和文化传承。</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程目标 2：思维训练。培养学生的历史思维能力，学会运用历史唯物主义和辩证唯物主义的方法分析历史事件，探究历史规律。</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程目标 3：文化传承。强调中华民族优秀传统文化的传承，激发学生对民族文化的认同感和自豪感。</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程目标 4：现实关怀。引导学生关注民族历史与现实的关系，思考中华民族在全球化背景下的未来发展方向。</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《铸牢中华民族共同体意识专题》是一门深入研究中华民族从远古时代到现代的发展历程的学科。该课程以中华民族起源、形成和发展的历史脉络为依据，全面呈现中华民族生存与发展空间、内涵和构成演变的动态过程。在课程内容上，中华民族发展史课程涵盖了中华先民的起源、华夏族的融合、国家制度的演变以及中华民族在各个历史时期的文化、科技和经济等方面的进步。课程将详细介绍不同历史时期的特点和重要事件，包括远古时代的文化、夏商周三代的历史、春秋战国时期的变革、秦汉时期的统一、唐宋元明清的盛世以及近现代的民族复兴等。此外，中华民族发展史课程还将探讨中华民族不断发展壮大的过程，即各民族交往交流交融不断加强的过程。</td></tr>
</table>

	序号	教学内容	基本要求	学时	五育融入点	教学方式	对应课程目标
课程应知应会具体内容要求	1	中华民族的起源与华夏民族的演进（史前时期和夏商周时期）	一、了解中华民族的多元一体起源 二、了解史前形成的“文化中国”对“政治中国”的重要意义 三、中华文明的起源及其突出特性 四、夏商周时期华夏共同体演进的历史脉络，中华民族共同体在这一时期呈现的发展状态。	2	**阐明：**能列举夏商周时期民族融合发展的2-3个历史事实。	课堂讲授、研讨	目标1
	2	中华民族大交融与空前繁盛	一、理解魏晋南北朝时期民族大融合的鲜明特征是“五胡”主动融入中华。 二、了解“五胡”主动融入中华的表现。 三、掌握“严夷夏之防”到“无隔华夷”族群观转变的原因。 四、了解夷夏观念的转变推动唐代经济社会发展的作用。 五、了解隋唐时期经济文化社会发展对整个中华民族共同体发展的推动。	2	**讨论：**以“唐装”和“唐人街”的图片导入，说明盛唐文化在中华民族发展史上所具有的深刻、长远、广泛的影响力。	课堂讲授、研讨	目标2
	3	共奉中国与中华民族内聚发展（辽宋夏金时期）	一、解释清楚何谓“中国正统”。 二、辽宋夏金时期，辽、宋、夏、金、高昌回鹘、大理等并立政权共奉中国的内在机制和内驱动力。（内聚的主动性） 三、辽宋夏金时期，中华民族共同体发展的竞争共生、合聚共享特征。	2	**课堂互动：**为什么中国古代少数民族政权格外重视尊孔崇儒？ 设计思路：将同学们分成8个小组进行组内讨论，并	课堂讲授、研讨	目标2.3

					将讨论的结果上传至学习通讨论空间。（10分钟）		
	4	混一南北与中华民族大统合（元朝时期）	一、知识目标：掌握元朝时期中华民族交往交流交融的时代背景、主要内容和特点，增强对元朝时期中华文明文明特性，尤其是连续性、包容性和创新性的认知。 二、提高分析和批判征服王朝论和内亚史观的能力。 三、树立对元朝的正确认知，坚定中华文化自信和中华民族认同。	2	**分析：**“崖山之后无中国”观点的错误本质及其危害性。	课堂讲授、研讨	目标2.3
	5	中外会通与中华民族巩固壮大（明朝时期）	一、知识掌握 1.掌握明朝是对元朝大一统的接续，以及明朝如何以“华夷无间”的开明族群观念，全面继承元代疆域管理模式，采取以招抚为主、征讨为辅的策略，将边疆地区纳入王朝版图。掌握明朝的二元疆域治理体制。掌握明廷对蒙古诸部采取的“威德兼施”政治策略。掌握明朝与各民族共击外敌侵扰的历史。2.掌握明朝农商并举的经济形态和各项经济政策。3.掌握北方与中原农牧混合社会的形成。掌握明朝对南方“调北填南”的政策以及“民屯”的形成。掌握中国“大杂居、小聚居、交错居住”人口居住格局的形成。4.掌握儒释道三教合一	2	**讨论：**改革开放四十多年你家乡的变化	课堂讲授、研讨	目标2.3

			的历史。掌握儒学教育的推广。掌握中原与少数民族族群的多元文化交融。掌握伊儒会通。 二、能理解明朝的时代特征，以及明朝大一统政治、经济、文化制度对构建中华民族共同体的历史影响与现代意义。 三、充分理解大一统制度的优越性及其对后世的影响，树立正确的中华民族历史观，认识到祖国统一是各民族根本利益的保障。				
	6	中华一家与中华民族格局底定（清前中期）	一、了解清前中期巩固边疆的政策措施，如蒙旗制度、金瓶掣签、驻藏大臣制度等，明晰清朝对统一多民族国家的贡献；了解清军入关、锡伯族西迁、“走西口”、“闯关东”等带来的民族交往交流交融，中华民族格局底定。 二、能分析清前中期基本底定中国现代疆域版图的原因，能对“新清史”这一错误史观进行批判分析。 三、认同清前中期对中国疆域版图的底定和对中华民族多元一体格局的型塑；明晰清前中期的边疆治理是多元服务于一体的表现；对各民族共同开拓了辽阔的疆域、共同培育了伟大的民族精神有更具象的认知。	2	**讨论**：为什么1840年后清朝处于四处挨打地位？	课堂讲授、研讨	目标2.3.4

	7	民族危亡与中华民族意识觉醒（1840—1919）	1840 年鸦片战争以来，空前的、全面的国家和社会危机激活了中国的民族主义思潮，唤醒了中华民族的整体意识。中华民族从自在走向自觉，加强了对血脉相连的体认，深化了对命运与共的感知，坚定了共御外侮的决心，开始了对现代国家构建的探索。通过本讲教学，让学生掌握这一过程的主要内涵，理解这一过程的基本逻辑，认识这一过程的重大意义。	2	**讨论：**习近平总书记:“近代以后，中华民族遭受了前所未有的劫难。从那时起，实现中华民族伟大复兴就成为中国人民和中华民族最伟大的梦想。无数仁人志士矢志不渝、上下求索，奔走呐喊，奋起抗争。”提问“为什么在中华民族在遭受危难时能牢固凝聚？”	课堂讲授、研讨	目标2.3.4
	8	先锋队与中华民族独立解放（1919—1949）	一、阐明中国建立现代国家的重要意义； 二、阐明中华民族共同体离不开中华民族先锋队； 三、理解中国共产党成立后中国革命新在哪里； 四、理解以民族平等实现民族解放的重要性； 五、理解民族区域自治与民族自决的差别	2	**互动讨论：**如何理解中国共产党的成立深刻改变了近代以后中华民族发展的方向和进程？	课堂讲授、研讨	目标.2.3.4

注：“五育”融入点要包含课程思政、体育、美育、劳育等；教学方式包括课堂讲授、研讨、案例、实验、线上等。

<table>
<tr><td>师资标准</td><td>1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致；
2.具有思想政治教育、民族学、历史学专业或相关专业硕士研究生及以上学历；
3.具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称；
4.知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向；
5.爱岗敬业、教书育人；
6.具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>《中华民族共同体概论》，本书编写组，高等教育出版社/民族出版社，978-7-04-061700-9,2023 年 12 月出版。</td></tr>
<tr><td>评价与考核标准</td><td>
<table>
<tr><td colspan="3">考核项目</td><td>对应课程目标</td></tr>
<tr><td rowspan="3">总成绩（100）</td><td rowspan="2">过程性考核（50%）</td><td>出勤情况（20）</td><td rowspan="2">1、2、3、4</td></tr>
<tr><td>平时作业（80）</td></tr>
<tr><td>期末考核（50%）</td><td>开卷考试（100）</td><td>1、2、3、4</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">撰写人：　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="2">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 26 日</td></tr>
</table>

“中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="3">中国共产党与中国道路</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="3">The Communist Party of China and The Chinese Road</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030109</td><td>开课学期</td><td>六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>思政限选课</td><td>课程属性</td><td>公共选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="3">总学时：16 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">马克思主义学院形势与政策教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="2">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>支撑专业毕业要求</td><td colspan="3">鉴于高校学生已经学习过《中国近现代史纲要》与《毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论》等课程，本课程主要突出学术性与理论性，讲解、分析党史上的重大理论问题，需要选课学生阅读相关的学术著作。</td></tr>
<tr><td>课程目标</td><td colspan="3">课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面落实习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神，通过以党史教育为重点的“四史”教育，引导学生弄清楚当今中国所处的历史方位和自己所应担负的历史责任，深刻理解中华民族从站起来、富起来到强起来的历史逻辑、理论逻辑和实践逻辑，增强听党话、跟党走的思想和行动自觉，牢固树立中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、文化自信，真正做到“学史明理、学史增信、学史崇德、 学史力行”，坚定对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，以昂扬姿态为全面建设社会主义现代化国家努力奋斗。</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="3">本课程为全校公共政治选修课，为全面落实习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神和《中共中央关于在全党开展党史学习教育的通知》的部署安排，在大中小学思政课中开展以党史教育为重点的“四史”教育，故开设本课程。鉴于高校大学生的知识储备，本课程主要选取党史中的重大理论问题，进行深入分析、集中讲授，突出科学性、理论性、学术性。</td></tr>
<tr><td>课程应知</td><td colspan="3">第一节，阐明中国共产党成立的必然性。近代中国社会的性质与主要历史任务，中国共产党相对之前政党的特性以及优越性，理解只有共产党才能救中国。
第二节，资本主社会的内在矛盾以及马克思创了马克思主义的主要内容及其合理性，二十世纪前半期资本主义的发展困境以及由此导致的思潮变化，社会主义由理论变成现实的过程以及社会主义向世界的扩展，理解中国共产党成立的必然性。
第三节主要从理论实践等层面阐述走革命新道路的必要性，主要包括列宁有关殖民地国家开展革命的理论，以及共产国际为中国设定的革命道路，毛泽东为探索中国革命所进行的艰辛探索，以及马克思主义中国化的必要性。
第四节，梳理马克思主义中国化的理论进程，以及在这一进程中，如何找到中国革命新道路和形成新民主主义革命理论的。</td></tr>
</table>

应会具体内容要求	第五节，内容为中国走中国特色社会主义道路的必然性，主要内容包括马克思、恩格斯设想的社会主义社会的社会化大生产，欧洲经济学界三十年代有关计划与市场关系的学术讨论，重点了解兰格、布鲁斯的观点； 第六节，五十至九十年代苏联和东欧社会主义国家的市场社会主义的理论和实践探索，以及八十年代中国学术界对市场与社会主义关系的研究，理解中国改革开放和走中国特色社会主义道路的必然性。 第七节，新时代新阶段新格局，学习和理解改革开放四十年来发展成就，以及进入新时代后，呈现的新特征，面对的新任务。 第八节，学习和理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容与伟大意义，主要内容包括，成熟现代国家的特征、发展趋势，习近平新时代中国特色社会主义思想的时代性和创新性。
师资标准	1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致； 2.具有政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3.具有高校教师资格证书； 4.具有讲师及其以上职称； 5.爱岗敬业、教书育人。
教材选用标准	教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性以及时效性的有机统一； 参考教材： 1、习近平：《论中国共产党历史》，中央文献出版社，2021 年 2 月 2、本书编写组：《中国共产党简史》，人民出版社、中共党史出版社，2021 年 2
评价与考核标准	总成绩（100%）=出勤（30%）+作业（30%）+课堂表现（30%）+实践（10%）
撰写人：屈会涛	系（教研室）主任：钟启春
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2025 年 5 月 20 日

“马克思主义哲学视野中的党史”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="3">马克思主义哲学视野中的党史</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="3">The history of the Party in the view of the Marxist philosophy</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>030110</td><td>开课学期</td><td>六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>思政限选课</td><td>课程属性</td><td>公共选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="3">总学时：16，其中理论学时：16 ，实验实践学时：0 ， 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">马克思主义学院 马克思主义基本原理教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="2">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>支撑专业毕业要求</td><td colspan="3">1.培养学生运用马克思主义哲学方法分析中国共产党党史的能力。
2 了解党在不同时期的路线、方针、政策。
3.具有良好的道德品质和社会责任感。
4.具有健全的人格、良好的心理素质和行为习惯。</td></tr>
<tr><td>课程目标</td><td colspan="3">欲知大道，必先为史。历史是最好的教科书。党的十八大以来，习近平总书记就学习党史国史发表了一系列重要讲话，深刻阐明了学习四史尤其是党史的重要意义，强调要着力抓好对广大青少年的党史国史教育。青年是国家的希望、民族的未来。大学对青年成长成才发挥着重要作用。进入新时代，广大青年大学生要深入学习了解中国共产党的历史、新中国的历史，在对党史国史的思考中汲取智慧养分，坚定“四个自信”，做到知史爱党、知史爱国，不断激发起主动承担中华民族伟大复兴中国梦历史使命的精神动力。</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="3">课程立足点为马克思主义哲学视野中的党史。我们党的百年历史，时时处处充满着马克思主义的哲学智慧。习近平总书记指出，辩证唯物主义是中国共产党人的世界观和方法论。接受马克思主义哲学智慧的滋养，努力学习马克思主义科学的世界观和方法论，坚持运用辩证唯物主义世界观、方法论，努力提高解决我国改革发展基本问题的本领指明方向，是本课程的主要任务。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="3">1、校史中的党史教育
2、人民至上是马克思主义的最鲜明品格
3、党史中的辩证法
4、学党史 守纪律
5、谈一谈党史中的“政治哲学”
6、中国共产党的文化自信
7、“共产国际”的演变及其历史作用
8、习近平群众监督思想的四重逻辑——理论、历史、现实与实践
9、党史学习教育课堂讨论</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>师资标准</td><td colspan="4">1.具备较高的师德水准。
2.具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。
3.具有高校教师资格证书。
4.具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。
5.具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。
6.具有一定的科研能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用教准</td><td colspan="4">按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">评价与考核标准</td><td colspan="3">考核项目</td><td>评分方式</td></tr>
<tr><td rowspan="3">总成绩（100）</td><td rowspan="3">平时考核（100%）</td><td>出勤情况（20%）</td><td>通过考勤评分</td></tr>
<tr><td>课堂表现及平时作业（30%）</td><td>通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分</td></tr>
<tr><td>课程实践（50%）</td><td>根据社会调查报告评分</td></tr>
<tr><td colspan="3">撰写人：吴延芝</td><td colspan="2">系（教研室）主任：吴延芝</td></tr>
<tr><td colspan="3">学院（部）负责人：胡晓丽</td><td colspan="2">时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“解码交通强国”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">解码交通强国</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Introduction to Transportation Power Strategy</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">030115</td><td>开课学期</td><td colspan="3">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">思政限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="3">公共选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="3">各专业</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="6">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">马克思主义学院 概论教研室、新思想教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>马克思主义基本原理</td><td colspan="5">掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 理解交通强国战略的政策背景与核心内涵</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 增强为交通强国建设贡献力量的责任感与使命感</td><td>0.5</td><td>0.5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">本课程旨在引导学生深入理解新时代交通强国战略，掌握交通强国战略的时代背景、基本理论和核心要点，培养学生的交通战略思维与家国情怀，提升学生运用马克思主义立场观点方法认识和分析交通领域问题的能力，增强学生为交通强国建设贡献力量的责任感与使命感，鼓励他们积极关注并投身到新时代交通强国战略。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="6">任务一：新中国成立以来交通发展的历史进程、成就与现状
知识要点：新中国交通发展从“站起来”到“强起来”的历史进程。
学习目标：理解新中国交通发展立场、重大成就与发展现状，理解党的领导与制度优势在交通领域的体现。
授课建议：6 学时，理论讲授、案例分析、小组讨论等教学方式相结合。

任务二：新时代交通强国战略的时代背景、核心内涵与发展重点
知识要点：交通强国战略的提出背景与重点内容。
学习目标：深入理解交通强国战略的时代背景、国际比较与价值导向，掌握交通强国建设的重要意义、核心任务和战略重点。
授课建议：6 学时，理论讲授、案例分析、小组讨论等教学方式相结合。

任务三：青年学生融入交通强国的时代使命
知识要点：交通强国战略的青年学生担当，交通人才应具备的知识结构、能力素质与职业素养。
学习目标：结合学校办学定位和交通强国战略试点单位要求，培养青年学生的交通战略思维与家国情怀，增强青年学生为交通强国建设贡献力量的责任感与使命感。
授课建议：4 学时，理论讲授、案例分析、学生成果展示等方式相结合。</td></tr>
<tr><td>师资标准</td><td colspan="6">授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。</td></tr>
</table>

教材选用标准	教师自编讲义（电子讲义）、教师推荐自学参考网站（MOOC 资源等）。 教师授课用课件 PPT。
评价与考核标准	考核方式：开卷。 平时成绩 = 课堂表现 50% + 作业 50%。 最终考核成绩 = 平时成绩 50% + 课程学习报告 50%。
撰写人：庄仕文	系（教研室）主任：庄仕文
学院（部）负责人：胡晓丽	时间：2025 年 5 月 19 日

“人工智能专业导论”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">人工智能专业导论</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">I Introduction Of Electronic Artificial Intelligence</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080829</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">学科基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院 人工智能系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 通过本课程的学习，使学生明白什么是人工智能专业，如何学好人工智能专业。</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 通过本课程的学习，了解毕业后从事的工作，专业的相关技术，相关专业课程体系、专业的创新竞赛等，为学生喜欢人工智能专业、学好人工智能专业打下基础。</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程为专业学科基础课，共 16 学时，其中 16 学时为理论教学学时。主要讲授人工智能专业方向、人才培养定位，人才培养方案，毕业要求、就业去向等人才培养相关知识；智能电子信息、智能物联网、模式识别与机器学习、深度神经网络等相关专业技术；创新创业、竞赛等相关创新内容。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：人工智能专业人才培养相关知识（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：人工智能专业方向、人才培养定位，人才培养方案，毕业要求、就业去向。
学习目标：使学生明白什么是人工智能专业，如何学好人工智能专业，毕业后从事的工作。
授课建议：由专业负责人或者熟悉专业的专家来讲。上好学生第一堂专业课，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。
建议理论学时 2 学时。
任务二：人工智能相关技术及课程（支撑课程目标 1、2、3）</td></tr>
</table>

	知识要点：机器学习、深度学习、图像处理、自然语言处理等。 学习目标：使学生明白人工智能专业涉及相关技术，及技术对应的课程。 授课建议：由系部博士及副教授来讲授。在专业知识讲授中以华为引领 5G 技术发展遭美国制裁为例，让我们再次意识到教育的重要性，认识到高科技、核心技术的重要性，目标即是方向、团结才有力量，实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量，个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 建议理论学时 8 学时。 **任务三：创新创业开展（支撑课程目标 1、2、3）** 知识要点：竞赛组织、竞赛项目、专利申请。 学习目标：使学生了解大学期间的科技竞赛活动如何参加，如何申请专利 授课建议：由相关有经验教师讲授。进行三观教育，即世界观、人生观与价值观的教育。世界观不同的人创新创业的目的也会截然不同。人生观不同的人对待创新创业的态度就会大有区别：为了亲人为了事业为了快乐活着的人，就愿意推进事业发展、家庭和睦与幸福而乐于创新创业，且有人支持而底气十足，也容易成功；而为了消磨时光，或为了显露才干，为了发家致富的人，虽然也想创新创业，遇挫就一蹶不振。同时价值观不同的人也会有不同的创新创业的目的与态度，结果也会大相径廷。 建议理论学时 4 学时。 **任务四：个人发展规划、就业规划（支撑课程目标 1、2、3）** 知识要点：就业去向、职业规划、就业规划。 学习目标：使学生了解专业的发展方向，就业去向，工作内容等。个人的发展方向与规划要与与国家、民族的发展方向契合，个人的小目标汇成国家的大目标。以国家提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导学生自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 授课建议：邀请企业专家讲座。 建议理论学时 2 学时。
师资标准	1.专业负责人或者博士、副教授； 2.企业专家； 3.任课教师教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。
教材选用标准	不需要教材，由每个老师做相应讲座。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： 1.平时成绩包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；平时成绩为总成绩的 40%。 2.期末成绩，期末上交一份学习报告，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：付晨	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“电工学”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">电工学</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Electrotechnics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080889</td><td>开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">学科基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4.5</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：72； 其中理论学时：72 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>大学物理</td><td colspan="4">能够熟练掌握电学中的基本物理概念</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">电子技术实验，电子技术课程设计，单片机原理及应用， 高频电路</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 掌握较复杂电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和定理、掌握模拟电子技术和数字电子技术相关专业知识与工程技能，为解决工程实际问题以及进一步研究相关问题准备必要的理论基础，具备一定独立发现、研究相关领域工程问题的能力。</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. 在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事人工智能相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. 具备人工智能相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.树立正确的政治观、世界观、人生观和价值观，不断提高思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，把个人理想追求融入国家和民族事业中，成为德才兼备、全面发展的新时代大学生。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有三大部分：1.电路原理，包括电路的基本概念和基本元件，电路的基本定律：基尔霍夫定律，电路一般分析方法，电路定理；2.模拟电子技术，二极管与直流稳压电源电路，三极管及单管放大电路、集成运算放大电路；3.数字电子技术，数字电路基本概念，数字系统及运算编码，逻辑门，组合逻辑电路分析与设计，时序逻辑电路分析与设计。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：直流部分。（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：电路模型，参考方向，电功率和能量，电阻元件，电压源和电流源，受控源，基尔霍夫定律，电阻电路的等效变换，电阻的串并联，电阻的 Y 型和△等效变换，电压源模型，电流源模型，电源模型的等效变换，输入电阻，支路电流法，网孔电流法，回路电流法，结点电压法，叠加定理，替代定理，戴维宁定理和诺顿定理，最大功率传输定理。
学习目标：知道电路的组成及作用；知道电路模型的概念及理想电路元件的电压电流关系；知道电压与电流参考方向的意义；知道电阻元件、电压源和电流源的概念；知道受控源的概念及受控源电路的分析方法；会基尔霍夫定律并能正确运用；知道电阻电路的串并联及 Y 型△ 的等效变换；会实际电源的两种电路模型及其等</td></tr>
</table>

	效变换；会计算电路的输入电阻；会用支路电流法、网孔电流法、回路电流法和结点电压法分析计算电阻电路；会用叠加定理，替代定理，戴维宁定理、诺顿定理和最大功率传输定理分析计算电阻电路。 授课建议：本部分内容基本概念多，是重点内容之一，应注重对概念的理解，根据课程特点合理使用多媒体教学和网络教学平台等辅助教学手段，启发学生思考，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 信息技术发展日新月异，高楼大厦也需坚实的地基，让学生明白科技兴国使他们这一代的责任和义务，建立积极向上的信念。 建议理论学时 14 学时。 **任务二：储能元件与一阶电路的时域分析。（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：电容元件，电感元件，储能元件的串并联，一阶电路的零输入响应，一阶电路的零状态响应，一阶电路的全响应。 学习目标：知道电阻元件是耗能元件，电感元件和电容元件是储能元件；知道三类元件的元件 VCR 关系；知道电路暂态过程产生的原因和换路定则的内容；会用换路定则确定 RC 电路和 RL 电路的电容电压和电感电流的初始值；会通过 0+等效电路计算电路各响应的初始值；会分析计算 RC 电路和 RL 电路的零输入响应和零状态响应；会用三要素法分析计算 RC 电路和 RL 电路的全响应。 授课建议：本部分内容不多不难，但是知识点比较抽象，可适当运用翻转式课堂，调动学生学习的主观能动性和积极性，让学生适当自学，完成相应练习，根据自学情况进行课堂重点讲解。利用仿真软件加强学生对过渡过程的理解和学习。 建议理论学时 6 学时（包括学生自学 2 课时）。 **任务三：常用半导体器件（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：二极管、晶体管和场效应管的特性及应用。 学习目标：掌握二极管、三极管的结构、图形符号、分类、特性、参数，查阅资料，掌握其识别与选取方法；能够根据图纸计算选择合适的电容、电阻、整流二极管、三极晶体管等元件；知道二极管、晶体管和场效应管的特性及应用；具有独立学习和文献查阅能力，更新扩容提升专业知识。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 “良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 建议理论学时 4 学时。 **任务四：基本、多级和功率放大电路（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：放大电路静态、动态分析，OTL、OCL、BTL 互补对称功率放大电路和集成功率放大电路。 学习目标：知道各种放大电路的分析计算，知道多级放大电路的耦合方式并能够进行多级放大电路的动态分析；知道互补对称功率放大电路和集成功率放大电路，能够根据给定电路制作相对应的功放电路，分析 OTL、BTL 的结构特点，并加以运用；具备对实践过程中存在的信号问题能够进行独立分析、建模和排除的能力。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件

	等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 “放大电路”蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量；实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量；个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 授课建议：本部分内容和知识点较多，是重点内容之一，理论性较强具有一定的抽象性，建议结合黑板、多媒体、教学平台、仿真等教学辅助手段，及时了解学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用慕课、微课等教学形式多角度开展师生互动，启发学生自主学习。多利用仿真软件帮助学生进行理解和学习。 建议理论学时 8 学时。 **任务五：集成运放及其相关应用（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：集成运算放大电路的电流源电路、性能指标及等效电路，各种基本运算电路、模拟乘法器、有源滤波电路,合理利用已学知识进行集成运放应用电路“创新”设计。 学习目标：了解集成运算放大电路的电流源电路、性能指标及等效电路；掌握各种基本运算电路、模拟乘法器、有源滤波电路的分析与设计；集成运放应用电路“创新创业”设计，能够利用各种基本运算电路进行指定要求放大电路设计，框图绘制，相关元器件参数的计算、选择，总体电路的集成和分析。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 “集成运放”拓展创新思维——新材料、新工艺、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 建议理论学时 8 学时。 **任务六：数字电路基础，逻辑代数和逻辑门（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：数字电子技术基本概念，数制与编码，逻辑门，逻辑代数，真值表，逻辑表达式和逻辑电路图。 学习目标：能够正确理解数字量与模拟量的概念；知道二进制数、逻辑电平和数字波形的概念及特点；知道十进制、二进制、八进制和十六进制四种计数系统及其相互转换；知道二进制数的反码和补码；知道二进制的加法规则；知道二-十进制编码，会 8421BCD 码和十进制数的相互转换。知道三类基本逻辑门：反相器（非门），与门和或门的逻辑符号，逻辑功能，真值表和逻辑表达式；知道两类通用逻辑门：与非门和或非门的逻辑符号，逻辑功能，真值表和逻辑表达式；知道两类常用组合逻辑门：异或门和同或门的逻辑符号，逻辑功能，真值表和逻辑表达式。知道布尔运算的基本规则和表达式；会应用布尔代数的定律和法则；会应用狄摩根定理变换逻辑表达式；会对逻辑电路进行布尔分析，得出表达式，列出真值表；会应用布尔代数对表达式进行化简；会根据真值表写表达式，会根据表达式列真值表；会应用卡诺图对表达式进行化简。 授课建议：本部分内容基本概念多，应注重理解，根据课程特点合理使用多媒体教学和网络教学平台等辅助教学手段，启发学生思考，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。本部分内容 难度不大，但是整个课程的基础，可适当运用翻转式课堂，调动学生学习的主观能动性和积极性，让学生先自学，完成相应练习，根据自学情况进行课堂重点讲解。 数字技术发展日新月异，高楼大厦也需坚实的地基，让学生明白科技兴国使他

	们这一代的责任和义务，建立积极向上的信念。 建议理论学时 8 学时。 **任务七：组合逻辑功能、组合逻辑电路分析与设计。（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：常见组合逻辑电路分析，逻辑电路的表达式，与非门和或非门的通用性，逻辑电路的脉冲波形，组合逻辑电路分析，加法器，比较器，译码器，编码器，数据选择器，利用已学数字电子技术知识进行组合电路“创新”设计。 学习目标：会分析几类常见基本组合逻辑电路；会根据表达式用逻辑电路实现该逻辑功能；知道与非门和或非门的通用特性；会用与非门实现其他任何逻辑功能；会根据脉冲波形分析逻辑电路；会根据逻辑功能描述设计组合逻辑电路；知道加法器的基本逻辑功能，会用加法器芯片；知道比较器的基本逻辑功能，会用比较器芯片；知道译码器的基本逻辑功能，会用译码器芯片；知道编码器的基本逻辑功能，会用编码器芯片；知道数据选择器的基本逻辑功能，会用数据选择器芯片。 授课建议：本部分为教学重点之一，和实际联系紧密，大部分知识点均可进行仿真，可多利用仿真软件帮助学生进行理解和学习。芯片应用可先自学，并应用到实际电路中，再进行课堂讲解，有效运用翻转式课堂、慕课、教学平台等教学形式，启发学生思维，调动学生学习的主观能动性和积极性，以测试促进自主学习，培养学生创新精神和实践能力。 芯片相当于汽车的发动机，我国是全球芯片最重要的消费市场之一，并且我国的芯片产业发展速度也非常快，已进入世界芯片企业前列，但和国际先进水平相比还有相当大的差距，大部分需要进口且人才不足，需要同学们建立自强自立的信心，充分践行社会主义核心价值观，为中华民族伟大复兴贡献自己的一份力量。 建议理论学时 14 学时。 **任务八：锁存器、触发器、定时器、计数器和时序逻辑电路分析与设计。（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：锁存器，触发器，单稳态触发器，555 定时器，同步计数器，异步计数器，时序逻辑电路分析，利用已学数字电子技术知识进行时序电路“创新”设计。 学习目标：知道锁存器的基本逻辑功能；知道触发器的基本逻辑功能及运算特性；知道触发器在存储数据、分频和计数方面的应用；知道单稳态触发器的概念和工作模式；知道 555 定时器的概念，会用 555 定时器芯片构成单稳态振荡器或非稳态多谐振荡器；知道异步计数器、同步计数器和加减计数器的运算特点；会用计数器芯片及其级联构成任意进制的计数器；会用触发器设计任意进制的同步计数器；会根据逻辑功能描述设计时序逻辑电路。 授课建议：本部分为教学难点之一，和实际联系紧密，大部分知识点均可进行仿真，可多利用仿真软件帮助学生进行理解和学习，芯片应用可先自学，并应用到实际电路中，再进行课堂讲解，有效运用翻转式课堂、慕课、教学平台等教学形式，启发学生思维，调动学生学习的主观能动性和积极性，以测试促进自主学习，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 10 学时。

师资标准	1.具有正确的政治思想和政治立场，德才兼备，爱岗敬业； 2.具有相关专业专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 3.具有高校教师资格证书； 4.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 5.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 **理论参考教材：** 1.《电路与电子技术》,北京航空航天大学出版社等著，北京邮电大学出版社 “十二五”普通高等教育国家级规划教材。 2.《电路与电子技术简明教程》,安会主编 ,西安电子科技大学出版社 3.《电路与电子技术教程》,宿文玲主编，清华大学业出版社 高等学校工程创新应用型特色教材
评价与考核标准	本课程考核方式根据情况可选择以下其一： 1.过程考核，总成绩为各环节得分乘以权重后之和加上奖励得分，总分 100 分，主要包括以下考核环节（可从中选择不少于 5 项作为考核内容，按比例折算成绩）： （1）课后作业，作业单次成绩 100 分，按时提交可得 70 分，余下 30 分根据完成情况加分； （2）课堂考勤，缺勤按比例扣分，迟到早退按缺勤的 30%扣分。请假的同学超过 2 次按缺勤的 10%扣分，全勤的同学有奖励分； （3）课程辅助学习，包括课前预习、课堂练习和课后章节学习报告等； （4）随堂测试，单次测试成绩 100 分，按比例折算分数； （5）课程参与，包括课堂提问、翻转课堂、选做作业等的参与情； （6）其他，根据实际情况可以进行过程考核的项目。 以上考核项目至少应选择不少于 5 项进行过程考核，实际比例可根据情况进行调节，但随堂测试所占比例应不低于 40%。 2.期末成绩+平时成绩，包括以下考核环节： （1）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，占总成绩的 60%。 （2）平时成绩包括考勤、作业、实验、非期末测试等，占总成绩的 40%。
撰写人：钟凌惠	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“电子技术实验”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">电子技术实验</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Experiment on Electronic Technique</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080200</td><td colspan="2">开课学期</td><td>三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>学科基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>电工学</td><td colspan="3">1.正确理解二极管的单向导电性、三极管的工作状态及原理
2.能够熟练掌握晶体管共射极单管放大器、射极跟随器、集成运算放大器、RC 正弦波振荡器及直流稳压电源等电路的基本组成和工作原理
3.了解常用电路的主要性能指标
4.正确理解数字逻辑的概念
5.能够正确理解 TTL、CMOS 门电路的区别
6.能够熟练掌握与非门、异或门、与门、或非门等常用集成逻辑门电路，以及译码器、触发器、计数器及 555 时基电路等数字电路的工作原理</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">电子技术课程设计（含电子工艺实习）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够运用电子技术实验的专业知识与技能，具备独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事人工智能、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备电子信息领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在电子信息领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.树立正确的世界观、人生观和价值观，爱党、爱国、爱社会主义，将个人理想追求融入中华民族伟大复兴的中国梦；强化诚信意识及团队协作精神；提升职业认同感、责任感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程为人工智能专业必修的学科基础课，主要内容分为二大部分：一是模拟电子技术实验，包括示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表、频率计等仪器仪表的使用，晶体管放大器、运算放大器、正弦波振荡器、直流稳压电源等单元电路的实验电路搭建与调测；二是数字电子技术实验，包括常用逻辑门电路的使用，译码器、计数器、触发器、555 定时器等基本电路的设计与实现。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	**任务一：模拟电子技术基础（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：基本放大电路，集成运算放大电路，放大电路中的反馈，波形的发生和信号的转换，直流电源。 学习目标：了解放大的概念，了解基本放大电路的分类、性能指标，掌握基本放大电路的分析方法，熟悉基本共射放大电路的组成及各元件的作用，静态工作点的稳定，了解射极跟随器；了解集成运算放大电路的组成原则，耦合方式以及各单元电路；掌握负反馈放大电路四种组态以及判定方法，能根据要求设计合适的电路；掌握各种波形发生和信号转换电路的组成原则、工作原理以及主要参数；了解直流电源的组成几个部分的作用。 授课建议：本任务包含了模拟电子技术的基本知识，由于模拟电路比较抽象，学生首先要进行课前预习，课后及时进行复习，然后进入实验室自己调试电路、测量电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 8 学时。 **任务二：数字电子技术实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：集成逻辑门电路、组合逻辑电路的设计与测试、译码器、触发器、555 定时器。 学习目标：了解每一种门电路的工作原理、逻辑功能，以及各种门电路的电气特性，为在实际中使用这些电路打下基础；掌握组合逻辑电路的设计步骤，能根据具体要求设计组合逻辑电路；了解译码器的真值表以及电路图；掌握各种基本触发器的电路结构以及动作特点，掌握各种不同逻辑功能触发器之间实现逻辑功能转换的简单方法；掌握 555 定时器的电路结构及功能，能够应用 555 定时器构成施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器。 授课建议：本任务包含了数字电子技术的基本知识，学生首先要进行课前预习，课后及时进行复习，然后进入实验室自己调试电路、测量电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 8 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	**任务一：模拟电子技术实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表、频率计、数字万用表等仪器仪表的使用，单管放大器静态工作点调试与参数测量，射极跟随器的参数测量，用运算放大器构建反相放大器、同相放大器、滤波器、比较器等多种常用电路，RC 串并联网络振荡器的调试与测量，直流稳压电源电路搭建与性能测试。 学习目标：知道示波器、函数信号发生器、直流稳压电源、交流毫伏表、频率计等仪器仪表的主要技术指标、性能，学会正确使用它们，知道晶体管单管放大器、运算放大器、直流稳压电源等多种单元电路的电路装配、调试与测量方法，具备初步的问题分析和研究能力，能够根据实验结果进行归纳、分析和判断，进行故障检查与排除，实现设计电路功能，具备较强的动手能力，了解工程质量与安全的基本知识。 授课建议：本任务包含多个实验内容，以综合性实验为主要特点，要熟练运用多种仪器仪表，学生首先要进行课前预习，然后进入实验室自己调试电路、测量电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 8 学时。 **任务二：数字电子技术实验（支撑课程目标 1、2、3、4）**

	知识要点：逻辑笔、数字万用表等的使用，TTL 与非门等常用逻辑门的使用，译码器、触发器、集成计数器等单元电路的应用与扩展，555 定时器构建多谐振荡器、施密特触发器等。 学习目标：知道常用集成逻辑电路的使用，会综合利用集成数字电路设计与实现多种功能电路，并了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力，有一定的创新能力。 授课建议：本任务模块包含多个实验内容，既有验证性实验，也包含综合性实验，学生首先要进行课前预习，然后进入实验室自己搭建、调试电路，测量逻辑功能，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 8 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：数字示波器（40M 以上）、模拟电路实验箱、数字电路实验箱、交流毫伏表、数字万用表，设备 40 套，最大分组人数为每组 1～2 人。
师资标准	1.具有人工智能或相近专业本科及以上学历；具有高校教师资格证书。 2.有扎实的专业理论基础和丰富的工程实践或实验教学经验，具备“双师型”教师资质者优先考虑。 3.关注本学科的发展趋势，熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.选用一级出版社出版的实验教材。 2.教材应紧密结合学校实验设备，充分体现人工智能专业发展动态。 3.教材应突出实用性和可操作性。 4.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 参考教材： 《电子技术实验教程》，司朝良主编，北京大学出版社，ISBN:9787301237366，2014.2。
评价与考核标准	课程考核总成绩分为期末成绩和平时成绩两个部分，其中平时成绩为总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。 平时成绩根据以下多个考核环节进行综合评定： 1.出勤情况，占比为平时成绩的 20%。 2.课堂表现，包括实验预习情况、仪器仪表的操作使用熟练程度、实验完成情况等，课堂表现成绩占比为平时成绩的 40%。 3.实验报告，综合实验报告的要素是否齐全、撰写质量、实验数据处理等多种因素评定成绩，总体占比为平时成绩的 40%。 期末考试采用抽签选题方式，单人、单台独立操作，试卷的命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体占比为总成绩的 60%。
撰写人：李艳秀	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“高级语言程序设计（C）”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">高级语言程序设计(C)</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">High Level Language Programming(C)</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080104</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">学科基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：24</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">数据结构与算法、C 语言课程设计、Python 程序设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1.掌握 C 语言的编程能力，能独立编写与人工智能相关程序。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具一定从事人工智能相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>3.具备高级语言程序设计相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在程序设计相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程为人工智能专业学科基础课，主要学习 C 语言的语法结构、程序编写和调试，能熟练使用 C 语言进行程序开发，并解决工程中所遇到的实际问题。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：概论（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：C 语言版本，程序的概念、程序设计的概念。
学习目标：了解C语言的历史，掌握程序设计基本概念。
授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密，较为可视化，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。
建议理论学时 2 学时。
任务二：运算符、表达式、输入输出语句（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：运算符、表达式、输入输出语句相关概念，五种基本算术运算符的使用：+、-、*、/、%，输入输出语句的编写。
学习目标：能够正确定义、输入、输出并使用常用数据类型：整型、实型、字符型。掌握五种基本算术运算符的使用：+、-、*、/、%，知道优先级与结合性。掌握逻辑运算符和关系运算符、条件运算符的使用 。能够正确使用 printf() 和 scanf() 进行各种数据正确格式的输</td></tr>
</table>

	入输出。编写简单顺序结构程序。 授课建议：先讲解相关概念，并使用输入输出语句进行编程。根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 6 学时。 **任务三：选择结构程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：if 语句和 switch 语句的句法结构,单分支结构，多分支结构。 学习目标：能够使用 if 语句编写条件选择程序，能够使用嵌套 if 语句和 switch 语句编写多分支选择结构程序。。 授课建议：先通过生活中的事例引申出选择结构，然后讲解选择结构语法，进一步进行相应程序设计。灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 6 学时。 **任务四：循环结构程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：for、do-while、while 语句结构；多重循环语法结构。 学习目标：掌握循环结构编程，掌握 for、do-while、while 语句结构，能够使用 for、do-while、while 编写循环结构程序。使用 for、do-while、while 编写多重循环语句。 授课建议：先通过生活中的事例引申出循环结构，然后讲解循环结构语法，进一步进行相应程序设计。 建议理论学时 6 学时。 **任务五：数组（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：一维数组的定义和应用，二维数组的定义和应用，字符串、字符数组。 学习目标：掌握一维数组的使用；能够进行二维数组的定义、初始化、输入、输出、引用等操作。进行字符串、字符数组操作，熟悉常用字符串处理函数。 授课建议：先通过生活中的事例引申出数组，然后讲解数组定义，进一步进行相应程序设计。本部分和实际应用结合比较紧密，较为可视化，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 6 学时。 **任务六：函数（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：函数的定义，函数的调用，函数的编程。 学习目标：能够通过定义、调用函数处理指定问题：如数组排序，数据交换，字符串大、小写转换等。能够嵌套调用函数。编制递归函数进行求阶乘的运算。了解变量的作用域及生存期在程序中的影响。 授课建议：先讲解数组定义及作用，进一步进行相应程序设计，同时有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 6 学时。 **任务七：指针、文件（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：指针、文件的定义，指针、文件的应用。 学习目标：指针变量的定义、使用，以及指针变量作函数参数；使用指针进行数组操作；使用指针进行字符串操作；文件及文件操作。

	授课建议：先讲解相应定义，进一步进行相应程序设计，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 8 学时。
课程应知应会具体内容要求 （实验部分）	**任务一：简单程序编写（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：VC++6.0 的安装，打开，界面使用，编写C语言程序，修改调试程序。 学习目标：掌握VC++6.0 的使用，会读写程序，修改调试程序。。 授课建议：本实验较为简单，教授学生编写一个简单的C语言程序，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和适应能力。 建议实验学时 2 学时。 **任务二：输入输出语句实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：printf()和scanf()语句。 学习目标：编写简单顺序结构程序，使用 printf() 和 scanf() 进行语句的输入输出操作，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 授课建议：编写一个简单的C语言程序，有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 4 学时。 **任务三：选择结构程序实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：if语句和 switch 语句的句法结构,单分支结构，多分支结构，选择结构应用。 学习目标：掌握选择结构编程，使用 if 语句编写简单选择程序，知道双分支和多分支程序的区别，能够使用嵌套 if 语句和 switch 语句编写多分支选择结构程序，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 授课建议：由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 4 学时。 **任务四：循环结构程序实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：for、do-while、while 语句结构；多重循环语法结构，循环结构应用。 学习目标：使用循环语句结构进行简单程序的编写和调试；编写多重循环语句，解决较复杂问题，掌握循环结构编程。 授课建议：由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 4 学时。 **任务五：数组实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：一维数组的定义和应用，二维数组的定义和应用，字符串、字符数组，数组应用。 学习目标：掌握数组编程。使用一维数组进行程序开发，使用二维数组编写程序。 授课建议：由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 4 学时。

	任务六：函数实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：函数的定义，函数的调用，函数的编程。 学习目标：使用函数解决数组排序，数据交换，字符串大、小写转换等问题，掌握函数编程。 授课建议：由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 4 学时。 **任务七：指针、文件实验（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：指针、文件应用。 学习目标：使用指针变量作函数参数进行程序设计；使用指针进行数组操作；使用指针进行字符串操作；掌握指针、文件编程。 授课建议：由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：计算机；分组人数为每组 1 人。
师资标准	1.具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.具有软件开发工程背景，熟悉软件开发流程有软件设计经验，并了解相关行业的专业软件，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.能在教学过程中灵活运用知识；能担任上机实习实训指导工作 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	1.教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例、情境模拟、资讯单、实施单、检查单、评价单等和课后拓展作业等多程手段，根据施工员岗位工作过程的工作顺序和所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 2.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 4.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、 课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。

	（5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：梁浩	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“离散数学 ”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">离散数学</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Discrete Mathematics</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080173</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>学科基础课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48；其中理论学时：48　实验实践学时：0　上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高等数学</td><td colspan="4">了解矩阵概念、了解矩阵相关运算、掌握矩阵分解方法</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>8</td><td>12</td></tr>
<tr><td>1. 引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解 世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主 义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制 度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.　能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解 决复杂工程问题。</td><td>0.5</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>3.　问题分析：能够将相关专业方向在相关应用领域的复杂工程 问题通过查阅文献资料、模型建立，仿真分析等方法进行识别、 表达，具备运用本课程相关内容知识支撑作为分析、总结形成 有效结论的能力。</td><td>0.1</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.　研究：能够基于本课程相关内容、知识和方法对相关应用领 域的复杂工程问题进行研究，从人工智能的角度进行数据分 析，并得出合理有效的结论。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>5.培养学生的创新精神和独立思考的能力。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《离散数学》是面向人工智能专业的学科基础课，共 48 学时，以理论讲解为主，通过穿插大量的实例使学生能够快速理解掌握相关内容。该课程主要解释离散数学 各部分的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解计算机专业所用到的数学的基 本知识和思维方法，为人工智能工程专业学生创新创业奠定基础。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	本课程主要通过理论讲解的教学方式，安排 48 课时教学。 **任务一：逻辑（支撑课程目标 1、2）** 1. 了解命题的基本概念； 2.熟悉命题的运算规则； 3.掌握命题的等价公式； 4.熟悉用命题为实际应用建模的方法。 通过本单元的学习，从整体上认识命题逻辑并掌握其基础知识，能够使用命题 逻辑为实际应用进行简单建模。 **任务二：集合和函数（支撑课程目标 1、2）** 1. 了解集合和函数的概念； 2.理解集合的运算规则； 3. 了解函数的各种类型； 4.熟悉各种实际应用问题中的集合。 **任务三：计数（支撑课程目标 1、2、3）** 1.熟悉加法原理和乘法原理； 2.理解排列和组合的概念； 3.理解有重复的排列和有重复的组合； 4. 了解鸽笼原理和他的应用； 5. 了解高级计数的一些技巧。 **任务四：关系（支撑课程目标 1、2、3）** 1. 了解关系的概念； 2. 了解各种特殊的关系类型； 3.熟悉偏序关系和等价关系； 4.理解关系的闭包的概念； 5.理解一些特殊关系。 **任务五：图（支撑课程目标 1、2、3、4、5）** 1. 了解图的概念； 2. 了解图的一些定义； 3.熟悉图的各种表示方法； 4.熟悉常用的图算法； 5. 了解欧拉图和汉密尔顿图； 6. 了解图的独立集问题和团问题。 **任务六：树（支撑课程目标 1、2、3、4、5）** 1. 了解树的基本概念； 2. 了解二叉树； 3.熟悉树的遍历。
实验仪器设备要求	无

师资标准	1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，”双师型”教师优先考虑。有扎实的离散数学理论基础和丰富的工 程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正 确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有计算机专业或相关专业本科及以上学历；具有一定的理论基 础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用 标准	《离散数学》，第五版，耿素云等，清华大学出版社，2013.02 选用标准： 1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材； 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重 在提高学生学习的主动性和积极性； 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能 操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。
评价与考核标准	遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，评价方式分考试成绩和平时成绩两部分。 本课程为学科基础课，课程成绩由期末考试成绩（60%）和平时成绩（40%）综 合确定。平时成绩包括课程出勤（30%）、作业（30%）和课堂表现（40%）组成。
撰写人：栗世涛	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025年5月20日

“数据结构与算法”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">数据结构与算法</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Data Structures and Algorithms</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080109</td><td>开课学期</td><td colspan="2">二</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">学科基础课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：50 实验实践学时：0 上机学时：14</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>高级语言程序设计(C)</td><td colspan="4">会使用 C 语言进行程序设计开发。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">Java 程序设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>10</td></tr>
<tr><td>1.对数据结构与算法有基本的认识，能将所学知识应用于相关程序设计中。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具有一定从事人工智能相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.具备高级语言程序设计相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在程序设计相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的 中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注 重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程为人工智能专业学生的专业必修课，其前导课为高级语言程序设计(C)，学生通过学习 C 语言对计算机编程有了初步认识。学分 4 分，总学时 64，理论 50 学时，上机 14 学时。主要内容为学习数据的内在逻辑、存储结构及各类算法。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：线性表的操作（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：线性表概念、应用及编程。
学习目标：掌握线性表的基本操作，会应用线性表编写程序。
授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。
建议理论学时 8 学时。
任务二：栈和队列的操作（支撑课程目标 1、2、3、4）</td></tr>
</table>

	知识要点：栈和队列的概念、应用及编程。 学习目标：掌握栈和队列的概念、应用及编程，会应用栈和队列编写程序。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，本部分和实际应用结合比较紧密，灵活运用引导式等教学方法，启发学生熟悉并进入，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 8 学时。 任务三：数据和广义表的操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：数据和广义表的概念、应用及编程。 学习目标：掌握数据和广义表应用，掌握数据和广义表的基本操作，会应用数据和广义表解决实际问题。 授课建议：先通过实例引入相关概念，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 8 学时。 任务四：树和二叉树的操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：树和二叉树的概念、应用及编程。 学习目标：掌握树和二叉树应用，掌握树和二叉表的基本操作，会应用树和二叉表编写程序解决实际问题。 授课建议：该数据结构应用较广泛，可以通过多讲解实例，引导学生进入课程，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 8 学时。 任务五：图的概念和操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图的概念、应用及编程。 学习目标：掌握图概念，掌握图的基本操作，掌握图的编程。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 8 学时。 任务六：文件的操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：文件的概念及应用。 学习目标：掌握文件应用。掌握文件的基本操作，会应用文件编写程序。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 10 学时。
课程应知应会具体内容要求（上机部分）	任务一：线性表上机操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：线性表概念及应用。 学习目标：掌握线性表编程，应用线性表进行基本操作，会应用线性表编写程序。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和适应能力，培养学生实践能力和创新精神。

	建议理论学时 2 学时。 任务二：栈和队列上机操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：栈和队列概念及应用。 学习目标：掌握栈和队列编程，应用栈和队列的基本操作，编写简单程序，进行数学公式的运算操作。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议理论学时 4 学时。 任务三：树上机操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：树和二叉树概念及应用。 学习目标：掌握树和二叉树编程。应用树和二叉树编写程序，并进行相关基本操作。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议理论学时 4 学时。 任务四：图上机操作（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图概念及应用。 学习目标：掌握图编程，编写导航地图程序，加强图的相关概念和操作的应用。 授课建议：先讲解相应概念，进一步进行程序编写，由易而难进行程序设计和开发，本实验有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议理论学时 4 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：计算机。分组人数为每组 1 人。
师资标准	1.具有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.具有软件开发工程背景，熟悉软件开发流程有软件设计经验，并了解相关行业的专业软件，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.能在教学过程中灵活运用知识；能担任上机实习实训指导工作 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	1.教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例、情境模拟、资讯单、实施单、检查单、评价单等和课后拓展作业等多程手段，根据施工员岗位工作过程的工作顺序和所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 2.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在

	提高学生学习的主动性和积极性。 4. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：梁浩	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“Python 程序设计”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">Python 程序设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Python Programming</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080870</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业必选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>C 语言课程设计</td><td colspan="4">1.能够熟练掌握 C 语言数据类型，静态变量、全局变量。
2.能够熟练掌握条件分支结构、循环结构。
3.能够熟练掌握函数的定义和使用。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">Python 课程设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.通过本课程的学习，掌握 Python 分支结构、循环结构，掌握列表、元组、字典、集合等基本数据类型。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.掌握 Python 多范式编程，包括函数式编程，面向对象编程，熟悉类的封装、继承、多态概念，掌握函数设计、高阶函数的设计与使用，掌握字符串处理及正则表达式。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.掌握基本的软件工程方法处理大型复杂任务，理解 Python 解释器级的运行原理。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">Python 是一门开源的高级动态编程语言，支持命令式编程、函数式编程、面向对象程序设计，语法简洁清晰，并且拥有大量功能丰富而强大的标准库和扩展库。本课程将从 Python 语言的实现机制入手，结合示例程序和上机实验，较为系统地介绍 Python 语言的主要特征和编程技术。通过本课程的学习，使学习者在全面了解 Python 技术历史、现状与发展趋势的基础上，系统掌握 Python 基本概念、编程思想以及程序设计技术，具备熟练的 Python 编程技能和面向对象软件设计技术思想，完成本课程的学习后能够熟练地综合应用 Python 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力，从而能胜任企业软件开发以及科研院所的研发任务。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：课程介绍 知识要点：计算机发展、Python 语言简介、Python 编程环境的搭建。 学习目标： 1.了解计算机发展过程及软硬件基础知识。 2.了解 Python 语言的基础知识。 3.掌握 Python 编程环境的搭建及编程方法。 4.培养学生吃苦耐劳，爱国、爱党、为人民服务的意识。 授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 建议 2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。 任务二：Python 程序设计入门 知识要点：标示符、关键字、数据类型、常量与变量、运算符与表达式、赋值语句、基本输入/输出、字符串操作、Python 内置函数。 学习目标： 1.掌握标示符、关键字和数据类型的概念。 2.能够正确定义使用常量变量，能够正确使用运算符书写表达式。 3.掌握赋值语句和基本输入输出语句。 4.理解字符串的存储方式，能够正确对字符串进行切片和相关运算。 5.了解 Python 常用内置函数。 6.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神。 授课建议：课程可结合我国自主操作系统研发经验故事，探讨个人与团队、人民与国家的关系，激发爱国思想，科技强国理想，引导学生明确课程学习目标和方向，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量，个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 建议 2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。 任务三：程序控制 知识要点：选择结构、循环结构。 学习目标： 1.能够正确使用选择结构编写程序。 2.掌握 while 语句的书写方法，掌握常用循环程序设计方法。 3.掌握 for 语句的基本使用方法，掌握 break、continue 和 pass 语句的使用方法。 4.了解循环嵌套的概念和基本程序设计方法。 5.培养养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 授课建议：课程结合我国计算机科技发展历程，感受老一辈科技人的奋斗历程，使学生树立自信，勇于攀登科技高峰，把吃苦耐劳内化为基本素质。 建议 4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务四：列表、元组、字典、集合 知识要点：列表、元组、字典、集合的基本概念和基本操作案例。 学习目标： 1.理解列表的概念，能够创建删除列表，能够正确对列表元素进行访问等

	操作。 2.理解元组的概念，能够创建删除元组，能够正确使用元组进行基本操作。 3.理解字典的概念，能够创建删除字典，能够正确使用字典进行基本操作。 4.理解集合的概念，能够正确使用集合进行基本操作。 5.培养科学精神、探索创新精神，注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到课程学习的始终。 课程讲解可以结合我国芯片制造研发历史，加强学生对于基础平台重要性的认识，了解国产芯片研发对国家的意义，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 授课建议：4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务五：函数、模块 知识要点：函数的基本结构、函数调用过程中的参数传递、匿名参数、局部变量和全局变量、模块的定义、模块的导入方法、第三方库、包的引入和使用。 学习目标： 1.掌握函数的基本结构。 2.理解函数的参数传递过程。 3.理解匿名函数的定义、特征和使用方法。 4.理解变量的作用域，掌握局部变量、全局变量的定义方法。 5.理解模块的、导入方法。 6.掌握第三方库和包的基本使用方法。 7.培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 授课建议：课程可结合老一辈科技人的奋斗历程，讲述我做科技发展方向，使学生明确人类共同发展进步的历史担当和探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 建议 4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务六：面向对象程序设计 知识要点：面向对象程序设计思想、类的定义和使用、类的继承与方法重载。 学习目标： 1.了解面向对象程序设计思想。 2.了解类的定义和使用。 3.了解类的继承与方法重载。 4.培养学生爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，够坚持社会主义方向。 授课建议：可设计即时通讯类程序的面向对象编程范式，使学生掌握面向对象编程接口。讲述我国即时通讯类软件发展和应用，使得国民生活和工作得到了极大便利，同时在世界范围也得以推广，增加学生的科技强国意识和创新意识。 建议 4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务七：绘图项目 知识要点：Turtle 模块、numpy 模块、项目打包方法。 学习目标： 1.了解 Turtle 模块的基本使用方法。

	2.了解 numpy、matplotlib 模块绘图方法。 3.能够使用 turtle 模块进行绘图程序的编写。 4.了解程序的打包方法。 5.培养学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神，建立科技报国的家国情怀和使命担当。 授课建议：课程可结合我国图形学发展历程，引导学生不仅会使用相关图形库，能够对各类图形算法产生兴趣，关注基础软件算法的发展。 建议 4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务八：微信数据分析项目 知识要点：wxpy 模块、pyplot 模块。 学习目标： 1.了解 wxpy 模块的基本使用方法。 2.了解 pyplot 模块绘图方法。 3.建立科技报国的家国情怀和使命担当，在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 授课建议：课程可结合微信在我国的普及，给社会工作生活带来的便利，以及在全球范围内的推广，激发学生的科技爱国热情。 建议 4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。 任务九：文件 知识要点：文件的基本操作、csv 格式文件的基本操作、文件和目录的基本操作。 学习目标： 1.了解文件的基本操作方法； 2.了解 csv 格式文件的基本操作方法； 3.了解文件和目录的基本操作方法。 4.引导学生明确科技发展方向，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向。 授课建议：课程可结合我国文件系统发展背景，引导学生关注基础软件发展的兴趣，树立科技强国的目标。 建议 2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。 任务十：网页数据下载与处理项目 知识要点：网络数据获取、分词数据和词云分析 学习目标： 1.了解网络数据爬取的基本方法。 2.了解分词数据和词云分析。 3.引导学生明确科技发展方向，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向。 授课建议：课程可结合我国互联网的发展历程，感受科技在社会工作生活的重要性，引导学生投入的科技兴国的建设中来，把实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向。 建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。
师资标准	1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，”双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富

	的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
教材选用标准	教材： 《Python 程序设计与应用》，张广渊，中国水利水电出版社，2019.03 选用标准： 1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材； 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势
评价与考核标准	按照《山东交通学院各主要教学环节质量标准及实施办法》（教函〔2017〕21 号）要求制订课程评价与考核标准，应包含考核形式、成绩构成项目和权重及其他内容。建议考试形式：平时成绩+期末上机考试成绩。 建议成绩构成：40%平时成绩，60%期末上机考试成绩 平时建议成绩构成：课堂考勤+回答问题+课后作业+网络教学平台表现，教师可根据情况选择或增加相应的平时考核项目及权重。
撰写人：梁浩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“模式识别与机器学习”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">模式识别与机器学习</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Pattern recognition & machine learning</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080892</td><td>开课学期</td><td colspan="2">四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业必选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：48 实验实践学时：0 上机学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院 人工智能专业（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>人工智能基础</td><td colspan="4">1.深入理解人工智能的定义、发展历程、应用领域和主要流派；
2.掌握常见的机器学习算法，如线性回归、逻辑回归、决策树、随机森林、支持向量机等；
3.了解特征工程的重要性，包括特征选择、特征提取、特征编码等；
4.熟练掌握至少一门编程语言，如 MATLAB、Python，并能够进行基本的编程操作。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">深度学习</td></tr>
<tr><td rowspan="8">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="5">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>1.掌握模式识别与机器学习的基本概念、原理和方法，包括常见的机器学习算法和模式识别技术。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td></td></tr>
<tr><td>2.熟悉一般模式识别系统的基本组成。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td></td></tr>
<tr><td>3.了解模式识别与机器学习所涉及的实际应用问题。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td></td></tr>
<tr><td>4.掌握 Matlab/Python 编程工具的使用；培养学生初步的创新思维。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>5.鼓励学生参加蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、全国大学生程序竞赛等。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td></td></tr>
<tr><td>6. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td></td></tr>
</table>

课程概述	本课程主要介绍模式识别的基本理论和方法，包括判别、聚类分析、线性分法以及特征提取与选择等内容。模式识别是研究信息分类识别理论和方法的科学，综合性、交叉性强，在工业生产控制中应用广泛。
课程应知应会具体内容要求	任务一：模式识别的基本概念（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：模式识别的基本概念、模式识别系统、机器学习的基本概念 学习目标：理解模式识别的基本概念，掌握模式识别的定义和重要性；理解模式、特征和分类器等基本概念，以及它们在模式识别中的作用。熟悉模式识别的应用领域，了解模式识别在图像处理、语音识别、生物信息学、医学诊断、工业检测等领域的应用；能够分析并解决一些实际应用中的模式识别问题。 授课建议：从简单的模式识别问题开始，逐步引入更复杂的概念和方法。在每个阶段，确保学生充分理解并掌握前一步的内容，然后再进入下一步。在教授理论知识的同时，结合实验和项目练习，让学生亲自动手实践。 建议理论学时 4 学时。 任务二：贝叶斯学习基础（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：贝叶斯准则、决策规则 学习目标：学习并掌握贝叶斯定理的基本概念和公式，这是贝叶斯分类的基础。理解先验概率、条件概率和后验概率之间的关系。选择对分类结果有影响的特征，并提取这些特征。了解不同特征提取方法对分类性能的影响。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 12 学时。 任务三：聚类分析（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：聚类分析的概念、相似性度量和聚类准则、聚类算法 学习目标：掌握聚类分析的基本思想、影响分类有效性的因素；掌握类间距离的定义及递推计算、聚类准则函数，了解他们对聚类的影响；掌握依据模式相似性度量进行聚类的概念和基本方法。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 8 学时。 任务四：Fisher 线性判别（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：判别域界面方程分类的概念、判别域界面方程分类的概念 学习目标：学习并掌握 Fisher 线性判别分析的基本概念，理解其通过将高维数据投影到低维空间（通常是一条直线）上，实现样本类别的区分。学习并理解类间散度矩阵和类内散度矩阵的计算方法，以及 Fisher 准则函数的构造。学习使用编程语言（如 Python）和相关库（如 scikit-learn）来实现 Fisher 线性判别分析。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。

	任务五：近邻法（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：基本的邻近法 学习目标：学习并掌握 K 近邻算法的核心思想，即根据待分类样本在特征空间中的 K 个最近邻的样本的类别来确定待分类样本的类别。理解距离度量的概念，学习并掌握常用的距离度量方法（如欧氏距离、曼哈顿距离等）及其在 K 近邻算法中的应用。学习如何使用编程语言（如 Python）和相关库（如 scikit-learn）来实现 K 近邻算法。掌握 K 近邻算法中参数（如 K 值的选择）对算法性能的影响，并学习如何调整参数以优化算法性能。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 任务六：模式识别案例分析（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：电池表面划痕识别案例、人脸识别案例等 学习目标：通过具体案例学习，理解模式识别技术在实际问题中的具体应用方式和步骤。分析案例中使用的算法、模型和技术，并评估其有效性和性能。引导学生关注模式识别领域的最新研究成果和前沿技术。培养学生的持续学习能力和创新意识，以适应行业发展的需求。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 任务七：特征提取和选择（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：可分性判据及特征提取与选择方法 学习目标：明确特征选择的重要性和特征选择应遵循的基本原则。掌握几种重要判据的具体形式；了解离差矩阵的主分量提取；掌握 K-L 变换在特征提取中的应用。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：贝叶斯分类器的设计（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点： 贝叶斯分类器理论 学习目标：对模式识别有一个初步的理解，能够根据自己的设计对贝叶斯决策理论算法有一个深刻地认识。 授课建议：设计实验任务，让学生亲自编写代码实现贝叶斯分类器，并对实验结果进行分析和总结。鼓励学生提问和讨论，解答他们在学习过程中遇到的问题。 建议实验学时 4 学时。 任务二：基于 Fisher 准则的线性分类器设计（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：Fisher 线性判别 学习目标：进一步了解分类器的设计概念，能够根据自己的设计对线性分类器有更深刻地认识。理解 Fisher 准则方法确定最佳线性分界面方法的原理，以及拉格朗日乘子求解的原理。 授课建议：引导学生思考如何对基于 Fisher 准则的线性分类器进行优化，例如

	通过调整参数、引入正则化项等方式来提高分类器的性能。鼓励学生提出自己的想法和见解，并进行讨论和交流。 建议实验学时 4 学时。 任务三：基于感知函数准则线性分类器设计（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：感知函数准则 学习目标：本实验旨在让同学理解感知准则函数的原理，通过软件编程模拟线性分类器，理解感知函数准则的确定过程，掌握梯度下降算法求增广权向量，进一步深刻认识线性分类器 授课建议：讲解如何对基于感知函数准则的线性分类器进行优化，例如引入正则化项来防止过拟合。引导学生思考如何将感知函数准则扩展到其他分类问题，如非线性分类、多类别分类等。 建议实验学时 4 学时。 任务四：随机森林（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：机器学习、决策树 学习目标：了解随机森林算法是一种基于决策树的集成学习算法。解释随机森林如何通过构建多棵决策树并利用它们的预测结果来提高模型的准确性和稳定性 授课建议：引导学生分析随机森林算法在不同数据集上的性能差异，并探讨可能的原因和改进方法。鼓励学生提出自己的问题和见解，并尝试通过查阅文献或进行实验研究来解答。 建议实验学时 4 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：PC 一台、MATLAB 软件/Python 软件
师资标准	1.具有电子信息、计算机类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。具有模式识别、机器学习相关教育背景，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新方法和新理论补充进课程。 5.兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉模式识别算法、系统，熟练掌握机器学习相关知识具有执教能力。
教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。

	理论参考教材： 1.《模式识别》，主编：吴陈，ISBN：978-7-111-64241-1 2.《模式识别》，主编：宋丽梅 ，ISBN：978-7-111-50577-8 3.《机器学习及其应用》，主编：汪荣贵，ISBN：978-7-111-63202-3 4.《机器学习原理及应用》，主编：吕云翔，ISBN：978-7-111-68294-3
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后取和。平时成绩包括：出勤、单元测验、作业、科研论文报告、翻转课堂、分组讨论，占比大致定为：平时成绩=20%*单元测验+10%（实验报告+作业）+25%*翻转课堂+15%*科研论文报告+20%*分组讨论+10%*出勤： （1）单元测验主要通过雨课堂进行，旨在通过考核掌握学生掌握理论知识的情况。学期内将进行 4-5 次测验。题目类型包括但不限于选择题、填空题、判断题及简答题。测验成绩以百分制计算。 （2）科研论文报告旨在锻炼学生查找文献的能力、阅读文献的能力及总结归纳的能力。考核标准主要包括报告论文是否偏离主题、是否可以分析出论文主要观点以及是否可以讲解出分析内容。 （3）翻转课堂主要考核学生自学，归纳及整理的能力；同时锻炼学生会做会讲的能力以及团队写作的能力。考核标准主要包括： 1）幻灯片制作内容言简意赅；内容总结全面完整； 2）发表成员举止大方，表达清晰，流畅； 3）团队成员分工得当，制作幻灯片不可成为一项分工。 （4）分组讨论主要锻炼学生的发散性思维，拓宽学生的知识面，同时，锻炼学生的表达能力及逻辑思维。考核主要以讨论内容是否跑题，是否有逻辑性且表达是否流畅以及成员的参与程度进行。
撰写人：朴哲岩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“深度学习”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">深度学习</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Deep Learning</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080891</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业必选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：16</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>模式识别与机器学习</td><td colspan="4">能够熟练掌握模式识别与机器学习研究领域中的基本方法与重要技术，熟悉一般模式识别系统的基本组成，了解模式识别与机器学习所涉及的实际应用问题。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">计算机视觉，深度学习课程设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及
与
毕业要求的
对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1. 掌握深度学习、神经网络、机器学习等基础概念，理解卷积神经网络、循环神经网络的基本原理，掌握编程技能，熟悉深度学习框架的基本操作，学习 Python 等编程语言进行模型开发，为解决工程实际问题以及进一步研究相关问题准备必要的理论基础，具备一定独立发现、研究相关领域工程问题的能力。</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2. 在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事人工智能相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3. 具备人工智能相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>4.树立正确的政治观、世界观、人生观和价值观，不断提高思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，把个人理想追求融入国家和民族事业中，成为德才兼备、全面发展的新时代大学生。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
</table>

课程概述	《深度学习》是一门面向人工智能专业大三年级学生的专业必选课，共 48 学时，采用“线上+线下”混合式教学，以课程讲解为主，通过穿插大量的实例，使学生能够快速理解掌握深度学习相关基础知识。课程通过阐述回顾基本的数学工具和机器学习的概念，阐释最成熟的深度学习算法，使学生了解深度学习的基本知识和思维方法，调动学生从人工智能的角度去思考和解决问题，能快速地掌握这方面知识并在他们的产品或平台中使用深度学习，为各学科各专业学生开展创新创业奠定基础，服务于我校各专业的“人工智能+”专业升级。 课程主要有六大模块：**1.机器学习基础**：阐述机器学习的基本概念、探讨不同的分类，并为每类提供一些简单的机器学习算法作为示例；**2.神经网络基础**：理解前馈神经网络的结构、梯度下降法以及网络训练调优的基本方法，并能应用前馈神经网络解决实际问题；**3.深度学习在人工智能中的应用**：通过众多的案例，了解深度学习的典型应用场景；**4.卷积神经网络**：理解卷积的内涵，熟悉经典的卷积神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用；**5.典型卷积神经网络算法**：介绍图像信息处理的基本概念和发展历史，循序渐进的讲解图像和视频信息处理的基本概念方法及应用，并对涉及到的卷积神经网络进行介绍；**6.循环神经网络**：理解循环神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。
课程应知应会具体内容要求	**任务一：课程入门+绪论（支撑课程目标 1、2、4）** **知识要点**：课程安排与介绍，MOOC 平台的使用 **学习目标：** 1.MOOC 平台的使用； 2.通过翻转课堂讨论对人工智能、机器学习、深度学习的认识，与机器人工程专业方面的密切联系； 3.明白人工智能—机器学习—深度学习的概念关系； 4.培养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 **授课建议**：在课程之初即发挥教师的积极性、主动性、创造性，引领学生“为学须先立志。志既立，则学问可次第着力。立志不定，终不济事。”精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 建议线下课堂教学 2 学时。 **任务二：机器学习基础（支撑课程目标 1、2、4）** **知识要点**：机器学习的概念与分类、线性回归最小二乘法、逻辑回归、聚类及相似度算法。 **学习目标：** 1.熟悉人工智能中学习的概念与分类； 2.理解线性回归中的最小二乘法推导与非线性回归； 3.理解逻辑回归的概念； 4.了解聚类的概念； 5.了解聚类的相关算法与相似度计算； 6.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。 7.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 **授课建议**：“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生

	理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议线下课程 2 学时。 **任务三：神经网络基础（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。 学习目标： 1.神经网络简介 2.BP 神经网络 3.银行客户流失预测 4.银行客户流失实验 5.新闻分类实验 6.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神； 7.在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用动画、案例等直观、形象、互动性强的资源，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议线下课程 6 学时。 **任务四：深度学习在人工智能中的应用（支撑课程目标 1、3、4）** 知识要点：深度学习的典型应用场景。 学习目标： 1.深度学习在人工智能中的应用（一） 2.深度学习在人工智能中的应用（二） 3.深度学习在人工智能中的应用（三） 4.深度学习在人工智能中的应用（四） 5.了解聚类的相关算法与相似度计算； 6.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。 7.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 **授课建议：**“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 通过天池 AI 平台，掌握特征预处理及 SKLEARN 模块的使用，能够实现线性回归，多项式回归，K 近邻算法以及梯度下降算法，完成对应案例分析。 建议在线下课程 6 学时。 **任务五：卷积神经网络（支撑课程目标 1、3、4）** **知识要点：**神经网络的概念、模型、发展历史、深度学习的概念及工作原理。 **学习目标：**

	1 卷积神经网络的发展 2 卷积与感受野机制 3 卷积的概念和特征 4 图像编码与卷积 5 卷积操作 6 卷积特征图及计算 7 多通道卷积 8 池化操作 7.以科学知识作支撑，实现自身价值观的树立。 **授课建议：**本部分为教学重点，可以采用对比教学将生物神经网络与人工神经网络介绍给学生，培养学生的创新精神；同时注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，营造良好的平台互动气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议线下课程 4 学时。 **任务六：典型卷积神经网络算法—图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）** **知识要点：**图像处理的概念、图像信息数字化的实现过程、图像采集的发展历史、图像处理方法、图像分析方法及视频分析技术、卷积神经网络。 **学习目标：** 1.了解图像信息处理的重要性及概念 2.了解图像信息处理数字化的实现 3.熟悉图像采集及处理的发展历史 4.熟悉常用的数字图像处理的方法 5.了解数字图像分析方法及视频分析技术 6.了解卷积神经网络 CNN 的结构，卷积层、池化层以及全连接层 8.重视课程的实践性，在理论和实践的结合中，把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来，立鸿鹄志，做奋斗者。 **授课建议：**本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用示例教学、启发式等教学方法，启发学生思维，为学生介绍当前的科研前沿进展，培养学生的科学探索精神，通过介绍国内视觉相关企业情况，培养学生科技报国的情怀。根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议线下课程 6 学时。 **任务七：循环神经网络（支撑课程目标 1、3、4）** **知识要点：**循环神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用。自然语言处理基本概念、主要技术、语义表示模型。 **学习目标：** 1.循环神经网络基本原理 2.循环神经网络模型——使用字符级 RNN 生成名称 3.长短期记忆神经网络模型 6.发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中水到渠成得出结论。

	实验案例： 1. 深度学习基础：基于 Python 词频分析与词云生成； 授课建议：通过自然语言处理技术讲解，帮助学生了解中英文处理技术的区别，体会汉语的博大精深，牢固树立有中国特色社会主义文化自信，进一步增强民族自豪感，树立为中华民族伟大复兴而学习的远大志向。 本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议线下课程 6 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	**实验一：天池 AI 实训平台—机器学习算法理论与实践** **知识要点：** 1.机器学习算法理论与实-sklearn 案例 1-学习和预测 2.机器学习算法理论与实践（项目实战）案例 3-线性回归案例 **大作业：** 1.天池实验室——机器学习算法理论与实-sklearn 讲解：加载，示例，数据集； 2.天池实验室——机器学习算法理论与实践 5 多项式回归：学习和预测，模型持久化，多分类与多标签拟合； **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握特征预处理及 SKLEARN 模块的使用，能够实现线性回归，多项式回归，K 近邻算法以及梯度下降算法，完成对应案例分析。 **授课建议：**“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 2 学时。 **实验二：天池 AI 实训平台—深度学习基础** **知识要点：** 1.深度学习基础：基于 Python 的神经网络模型 2.感知机 3.与非门 4.多层感知机 5.与非门与计算机 **大作业：** 1.天池实验室——11-01 深度学习基础 **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握基于 Python 的神经网络模型。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为计算型试验，有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议理论学时 2 学时。

	实验三：天池 AI 实训平台—多层神经网络 **知识要点：** 1.神经网络 & 多层神经网络 2.激活函数 & 损失函数 3.梯度下降 & 链式法则 4.反向传播 **大作业：** 1.天池实验室——11-02 深度学习基础 **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握集成神经网络 • 多层神经网络 • 激活函数 • 损失函数 • 梯度下降 • 链式法则 • 反向传播，完成对应案例分析。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为计算型试验，有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议理论学时 2 学时。 **实验四：天池 AI 实训平台—卷积神经网络算法应用** **知识要点：** 1.卷积神经网络 2.完整的卷积神经网络过程 3.卷积神经网络训练 4.股票预测实验（卷积版） **大作业：** 1.天池实验室—基于 Python 的图像处理基础与实践； **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握完整的卷积神经网络过程• 计算图 •卷积神经网络训练•股票预测实验（卷积版），并完成相关案例。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节算法语句，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 Python 程序语言进行设计，通过运行程序获得到仿真结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。 **实验五：天池 AI 实训平台——TensorFlow 实现卷积神经网络方法处理 MNIST 数据集** **知识要点：** 1.计算图 2.张量 3.会话 4.神经网络的搭建 5.激活函数与损失函数 6 网络优化 **大作业：**

	1.天池实验室—TensorFlow 实现卷积神经网络方法处理 MNIST 数据集 **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握 TensorFlow 实现深层神经网络的搭建 • 计算图 • 张量 • 会话 • 神经网络的搭建 • 激活函数 • 损失函数 • 网络优化，TensorFlow 实现卷积神经网络的搭建 • 卷积层 • 池化层 • 经典网络模型等，并完成相关案例。。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先进行编程，分析各层数据，获得真实值和预测值误差，最终得到正确结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。 **实验六：天池 AI 实训平台——图像处理** **知识要点：** 1.基于 Python 的图像处理 2.图像分类—TensorFlow 实现 **大作业：** 1.天池实验室—基于 Python 的图像处理基础与实践； **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握 TensorFlow 实现深层神经网络的图像处理技术，并完成相关案例。 **授课建议：**培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 TensorFlow，得到图像处理结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。 **实验七：天池 AI 实训平台——循环神经网络** **知识要点：** 1. 循环神经网络 • RNN • LSTM 2.股票预测实验（循环神经网络版） 3.情感识别分类实验—TensorFlow 实现 **大作业：** 1.天池实验室—基于 Python 的图像处理基础与实践； **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握 TensorFlow 实现深层神经网络的搭建 • 计算图 • 张量 • 会话 • 神经网络的搭建 • 激活函数 • 损失函数 • 网络优化，TensorFlow 实现卷积神经网络的搭建 • 卷积层 • 池化层 • 经典网络模型等，并完成相关案例。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，

	必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先进行编程，然后得到图像处理结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。 **实验八：天池 AI 实训平台——基于 Python 与 Numpy 模块 RNN 计算八位的二进制数加法运算** **知识要点：** 1.神经网络权重的初始化 2.训练轮数设置 **大作业：** 1.天池实验室—基于 Python 与 Numpy 模块 RNN 计算八位的二进制数加法运算； **学习目标：**通过天池 AI 平台，掌握基于 Python 与 Numpy 模块 RNN 计算八位的二进制数加法运算，并完成相关案例。 **授课建议：**树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先进行编程，分析各层数据，获得真实值和预测值误差，最终得到正确结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。
师资标准	1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力； 6.爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，能够坚持社会主义方向，落实立德树人根本任务，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，有能力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材； 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 **理论参考教材：** 1.赵卫东，董亮编著.机器学习（第 2 版）.北京：人民邮电出版社，2022（Python 语言）；

	2.赵卫东. 机器学习案例实战（第 2 版）. 北京：人民邮电出版社，2021（实验和实训，Python 语言）； 3.赵卫东，董亮著.Python 机器学习实战案例（第 2 版）.北京：清华大学出版社，2022（实验和实训，Python 语言）。
评价与 考核标准	坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把社会主义核心价值观融入教育教学全过程，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。 遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。 本课程为公共基础课，采用“线上+线下”混合式教学方式，课程成绩由线上成绩（60%）和线下成绩（40%）综合确定。线上成绩注重过程考核，通过对线上学习表现（35%）、线上作业、互评（25%）和线上考试（40%）等方面的考核来确定，线下成绩包括线下课程出勤（20%）和线下考核（80%）组成。
撰写人：付晨 钟凌惠	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“单片机原理及应用”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">单片机原理及应用</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Principles and Applications of Microcontroller</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080116</td><td>开课学期</td><td>四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业必选课</td><td>课程属性</td><td>必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48； 其中理论学时：36 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>电工学</td><td colspan="3">1.能够熟练掌握三极管的基本工作状态和电路分析。
2.能够熟练进行运放电路的分析。
3.能够熟练进行二进制-十进制的数制转换。
4.能够熟练分析电路的时序。
5.熟悉常见数字电路的分析</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">嵌入式系统开发、竞赛实训</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1.能够运用单片机相关的专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决与单片机相关的电子工程、信息采集与仪器仪表等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事与单片机开发等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>3.具备有关单片机技术方面的终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在微控制器相关技术方面具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.能够结合单片机相关技术，深刻领会社会主义核心价值观和社会责任感、国家认同感对相关技术发展的推动；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">课程主要任务是掌握单片机的基本开发流程，熟悉单片机的开发过程，能够根据单一任务设计单片机系统，并进行软硬件的调试，使之完成规定的任务和功能。
本课程主要内容有：单片机系统的开发软件和开发流程、单片机的 IO 口使用、单片机中断系统及应用、单片机定时器/计数器及应用、单片机串行通信及应用、单片机在创新方面的应用。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：单片机系统的开发软件和开发流程(支撑课程目标 3、4)
知识要点：单片机基本概念，keil 开发软件，Proteus 软件仿真。
学习目标：知道单片机的基本概念、单片机的组成、分类；知道单片机与微机的基本区别。能够利用 Keil 软件进行简单程序开发；具备利用 Proteus 软件绘制简单单片机电路并进行仿真的能力。</td></tr>
</table>

	授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 **任务二：单片机的 IO 口使用(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：C51 语言，LED 灯，数码管，按键。 学习目标：知道 C51 语言与通用 C 语言的相同和不同；知道 LED 灯和数码管以及按键等相关器件；具有对 LED 灯控制、静态数码管、动态数码管以及独立按键和矩阵按键的基本编程能力。 授课建议：本部分是课程的基础内容，对单片机硬件和软件要求较高，同时需要建立起基本编程思想，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 12 学时。 **任务三：中断系统(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：中断概念，中断系统，外部中断。 学习目标：知道中断的相关概念；知道单片机中断系统的构成；能够利用 C 语言进行基本外部中断编程的能力。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 4 学时。 **任务四：单片机定时器/计数器及应用(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：内部中断，定时器，计数器。 学习目标：知道内部中断与外部中断区别，定时器与计数器区别；能够利用定时器实现长短定时；能够掌握定时器计数器的初值计算；具备使用定时器/计数器的初步编程能力。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 8 学时。 **任务五：单片机串行通信及应用(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：串行通信，并行通信，波特率，全双工通信，同步与异步通信。 学习目标：知道串行通信的基本概念和基本系统构成，能够绘制基本通信电路，能够利用相关软件调试串口通信，具备初步串口通信编程能力。 授课建议：本部分内容较为抽象和较难理解，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 4 学时。

	任务六：创新实践中的单片机相关技术应用(支撑课程目标 3、4) 知识要点：AD，DA，液晶显示，温度传感器，DS1302。 学习目标：知道基本 AD 和 DA 的基本技术指标，能够读懂液晶 1602 的基本程序，知道温度传感器和 DS1302 的基本功能。利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，能正确理解人工智能与相关专业之间的关系，具有与相关专业人员良好的沟通与合作能力。 授课建议：本部分为课程创新实践环节，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 2 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	**任务一：LED 灯实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：LED 灯，流水灯。 学习目标：了解流水灯的基本过程，知道流水灯的驱动电路，掌握流水灯基本编程与调试，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验较为简单，学生首先绘制电路图，并进行电路调试和程序下载。加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 **任务二：数码管静态显示实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：数码管，静态。 学习目标：知道数码管的基本结构，掌握静态数码管的驱动电路及其基本编程，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须自行绘制设计电路，然后才能得到正确的实现方法，必要情况下，教师可以加以指导和演示，学生自己动手搭建电路，并进行仿真和调试，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 **任务三：数码管动态显示实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：数码管，动态态。 学习目标：知道数码管的基本结构，掌握动态数码管的驱动电路及其基本编程，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须自行绘制设计电路，然后才能得到正确的实现方法，必要情况下，教师可以加以指导和演示，学生自己动手搭建电路，并进行仿真和调试，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 **任务四：中断实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：外部中断，按键。

	学习目标：了解外部中断的基本构成，知道中断的控制寄存器使用，掌握外部中断的调试与仿真，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须自行绘制设计电路，然后才能得到正确的实现方法，必要情况下，教师可以加以指导和演示，学生自己动手搭建电路，并进行仿真和调试，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 **任务五：定时器实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：定时器，示波器。 学习目标:，知道定时器相关的寄存器使用，掌握定时器的调试与仿真，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须自行绘制设计电路，然后才能得到正确的实现方法，必要情况下，教师可以加以指导和演示，学生自己动手搭建电路，并进行仿真和调试，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 **任务六：串行通信实验(支撑课程目标 1、2)** 知识要点：串口，串口相关参数。 学习目标：知道串口相关的寄存器使用，掌握串口的调试与仿真，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须自行绘制设计电路，然后才能得到正确的实现方法，必要情况下，教师可以加以指导和演示，学生自己动手搭建电路，并进行仿真和调试，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：电脑、单片机开发板、Keil 软件、Proteus 软件、万用表、串口线，最大分组人数为每组 2 人。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有正确三观，专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政理念。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。

教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.以实际项目、视频资料、电子大赛等辅佐教学。 理论参考教材： 1.《单片机原理及应用》,主编魏鸿磊,同济大学出版社,ISBN: 9787560858258,2016-01-01，普通高等教育十二五规划教材 2.《STC 单片机原理及应用——从器件、汇编、C 到操作系统的分析和设计（立体化教程）（第 2 版）》,主编何宾, 清华大学出版社,ISBN: 9787302492337,2018-12-01。 3.《单片机原理及接口技术（第 2 版）》,主编张毅刚, 人民邮电出版社, ISBN: 9787115374820,2015-01-061, 国家精品课程配套教材，21 世纪高等学校计算机规划教材。 实践参考教材： 1.《80C51 单片机实验实训 100 例》, 主编张志良, 北京航空航天大学出版社,ISBN: 9787512416031,2015-01-01。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： 1.课堂表现包括学生参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、在线学习情况等；课堂表现总体成绩为总成绩的 20%。 2.平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体成绩为总成绩的 30%，随堂测验成绩及时向学生公布。 3.课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等），单次百分制，总体成绩为总成绩的 20%。 4.课程实验（不包括课程报告、口头报告、在线学习等），单次百分制，总体成绩为总成绩的 30%。 5.正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 50%。
撰写人：饶中洋	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“Linux 操作系统”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">Linux 操作系统</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Linux Operating System</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080860</td><td>开课学期</td><td colspan="2">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业必选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：36 实验实践学时：0 上机学时：12</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息类系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.能够运用 linux 技术相关专业知识与工程技能，具备一定独立发现、研究与 linux 应用技术领域工程问题的能力。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事 linux 相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.具备 linux 技术相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在 linux 应用技术相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程学习 Linux 操作系统基础理论、掌握 Ubuntu（Linux）系统安装并使用系统常用命令。核心内容在于 Shell 脚本编程，理解编译过程，代码生成原理，并在开发平台开发简单程序。重点讲解从脚本编程的语法规则。学习使用 C 语言与 ARM 汇编语言混合编程。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：Linux 操作系统安装（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：Ubuntu（Linux）系统安装和升级
学习目标：通过本单元学习：1.掌握 Ubuntu（Linux）系统安装,2.掌握 Linux 系统升级及软件安装.特别强调中国自己的 linux 系统的现状，为国家拥有自己的 Linux 系统而努力。
授课建议：6 学时；
任务二：Linux 系统常用命令（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：文件与目录管理命令，磁盘与文件系统管理命令，压缩与解压缩命令。
学习目标：通过本单元学习：1.掌握文件与目录管理命令，2.掌握磁盘与文件系统管理命令 3.掌握压缩与解压缩命令。</td></tr>
</table>

	授课建议：6 学时； 任务三：Shell 脚本编程（支撑课程目标 1、2） 知识要点：Linux 常用编辑器，Bash shell 脚本编程 学习目标：通过本单元学习：1.掌握 Linux 常用编辑器；2.掌握 Bash shell 脚本编程。 授课建议：6 学时； 任务四：Linux 内核编译及开发平台搭建（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Linux 内核编译及开发平台搭建。 学习目标：通过本单元学习，1.掌握 Linux 内核编译；2.掌握 Linux 系统开发平台搭建。中国自己的 Linux 平台的介绍。 授课建议：6 学时； 任务五：Linux 系统服务器架设与配置（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：网络服务器的架设和配置，特别是每一步的注意事项和技术特点。 学习目标：通过本单元学习，掌握网络服务器的架设和配置 授课建议：6 学时； 任务六：Linux 操作系统分支与国内发展（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：操作系统分支与国内发展，特别是每一步的注意事项和技术特点。 学习目标：通过本单元学习，掌握网络服务器的架设和配置 ，特别是国内 Linux 系统在云端使用情况。 授课建议：6 学时；
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：Linux 操作系统（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Ubuntu（Linux）系统安装和升级 学习目标：掌握 Ubuntu（Linux）系统安装，并且掌握 Linux 系统升级及软件安装。 建议实验学时 2 学时。 任务二：Linux 网络实验、管道与重定向实验（支撑课程目标 1、2） 知识要点：文件与目录管理命令，磁盘与文件系统管理命令，压缩与解压缩命令。 学习目标：掌握文件与目录管理命令，学习磁盘与文件系统管理命令，掌握压缩与解压缩命令。 建议实验学时 4 学时。 任务三：Shell 脚本编程（支撑课程目标 1、2、） 知识要点：Linux 常用编辑器和 Bash shell 脚本编程。 学习目标：学习使用 Linux 常用编辑器，并使用 Bash shell 脚本编程，初步了解 C 语言与汇编语言的对应关系。 建议实验学时 4 学时。 任务四：C 语言翻译实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Linux 内核编译及开发平台搭建。 学习目标：通过本单元学习：掌握 Linux 内核编译并熟练使用编译工具，学习 Linux 系统开发平台搭建，并开发项目并测试。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：计算机系统

师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.熟悉人工智能相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 5.熟悉 Linux 操作系统使用，熟悉 ARM 或特定 CPU 指令、熟悉 C 语言混合编程、有 C 语言项目经验。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试为上机考试，成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：徐硕博	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“计算机视觉”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">计算机视觉</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Computer Vision</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080890</td><td>开课学期</td><td colspan="2">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业必选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：48 实验实践学时：16 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院 人工智能专业（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>深度学习</td><td colspan="4">1.掌握深度学习的基本原理，能够正确划分出深度学习网络的体系结构；
2.掌握深度学习的关键技术，能够搭建出相应的网络；
3.掌握深度模型的优化算法，能够进行相关的参数调节部署；
4.掌握卷积网络的基本原理，能够进行相关的设置和应用传感。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1. 具有高尚的工程职业道德和良好的科学文化素养，具有强烈的社会责任感和高尚的职业道德，具有良好的沟通能力、协作精神，能够在团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2. 具有宽厚的基础理论知识和扎实的专业理论知识，具有综合运用人具备运用专业知识系统分析人工智能及相关领域复杂工程问题的能力，能够对复杂工程问题提出合理的解决方案。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.具有较强的工程实践能力，并能综合运用基础理论知识和先进的专业技术手段，解决人工智能领域复杂工程问题的能力；</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>4. 具有较强的沟通能力和组织管理能力，能够在人工智能相关领域从事软硬件开发和应用系统集成等工作。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>5. 具备终身学习能力、知识更新与自我完善能力，具备创新意识和一定的国际视野，能适应社会与环境的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有十大部分：1. 绪论，包括计算机视觉概述，图像存储格式和表示，图像采集、图像滤波和降噪等。2. 基元检测，包括图像边缘检测，SUSAN 算子，哈里斯兴趣点算子、哈夫变换、椭圆定位和检测、位置直方图技术等。3. 显著性检测，包括显著性概述，基于对比度的检测，基于最稳定区域的检测、显著目标区域提取及效果评价等。4. 目标分割，包括轮廓搜索、主动轮廓模型、基本阈值技术、特色阈值方法、特征空间聚类等。5. 目标表达和描述，包括基于边界的表达、基于</td></tr>
</table>

	区域的表达、基于边界的描述、基于区域的描述等。6. 纹理分析，包括统计描述方法、结构描述方法、频谱描述方法、纹理图像分割等。7. 立体视觉，包括立体视觉模块，双目成像和视差，基于区域的立体匹配、基于特征的立体匹配等。8. 三维景物恢复，包括由光移恢复表面朝向，从影调获取形状信息，纹理变化与表面朝向，根据焦距确定深度等。9. 运动分析，包括运动分类和表达，全局运动检测，运动目标检测、跟踪和分割，运动光流和表面取向等。10. 景物识别，包括统计模式分类，感知机，支持向量机、结构模式识别等。
课程应知应会具体内容要求	任务一：绪论（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：计算机视觉概述，图像存储格式和表示，图像采集、图像滤波和降噪等。 学习目标：了解计算机视觉的基本概念、发展概况和相关的学科以及应用领域；理解图像的采集以及数字化过程中的取样和量化原理，了解常用图像文件的格式以及各种格式之间的区别和应用；理解亮度视觉与颜色视觉的基本概念与模型、彩色图像三要素和颜色空间模型的概念；了解图像采集装置，了解几何成像模型、亮度成像模型、空间和幅度分辨率；掌握摄像机标定，掌握标定程序和步骤，理解两级标定法；掌握像素邻域和像素间距离的定义；了解空间域图像增强的基本概念和方法，即包括图像灰度变换，直方图均衡化等算法的原理；掌握均值滤波，中值滤波等平滑算法原理和计算过程，了解图像锐化的基本概念；了解图像的低通滤波和高通滤波的原理和结果。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 “良好的开端是成功的一半”，在课程的开始阶段精心设计诸多教学环节，重拾上课仪式感，教育学生“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”，在授课的过程中渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”这些根本问题，并通过介绍中国图像处理的发展，介绍老一辈科学家，强化爱国主义教育，激励学生努力学习、为国争光。 建议理论学时 4 学时。 任务二：基元检测（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图像边缘检测，SUSAN 算子，哈里斯兴趣点算子、哈夫变换、椭圆定位和检测、位置直方图技术等。 学习目标：理解边缘检测的原理，掌握常见的一阶导数算子及其应用，熟悉 Roberts 算子，Prewitt 算子和 Sobel 算子；掌握常见的二阶导数算子及其应用，熟悉 Laplace 算子和 Canny 算子等；了解 USAN 原理，掌握利用 SUSAN 算子实现角点检测和边缘检测，熟悉 SUSAN 算子的特点；熟悉 Harris 兴趣点算子，掌握利用 Harris 实现角点检测、交叉点检测和 T 型交点检测；了解点线对偶性，理解基本哈夫变换检测步骤，了解哈弗变换检测椭圆，了解广义哈夫变换；了解直径二分法和弦切线法实现椭圆定位；了解位置直方图技术的检测原理。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 任务三：显著性检测（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：显著性概述，基于对比度的检测，基于最稳定区域的检测、显著目

	标区域提取及效果评价等。 学习目标：了解显著性的内涵，了解显著区域的特点和显著图的质量，理解视觉注意力机制和模型，了解显著性检测方法的分类，熟悉显著性检测的基本流程；了解对比度检测算法的分类；理解基于对比度幅值的显著性检测，理解基于对比度分布的显著性检测，理解基于最小方向对比度的显著性检测；了解区域显著性和最稳定区域的概述，理解显著区域提取的各种效果评价指标，了解 MDC 的评价四眼和 MSR 的评价实验。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 4 学时。 任务四：目标分割（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：轮廓搜索、主动轮廓模型、基本阈值技术、特色阈值方法、特征空间聚类等。 学习目标：了解轮廓搜索的定义，理解图搜索和动态规划两种轮廓搜索方法；理解主动轮廓模型中的能量函数，了解能量函数的归一化，理解主动轮廓模型的实现和应用；熟悉基本阈值技术的原理和分类，了解最小值点阈值方法和最大凸残差阈值方法，理解最优阈值方法，熟悉直方图变换和灰度梯度散射图等局部阈值的选取方法，掌握动态阈值的选取方法；了解借助小波变换的多分辨率阈值方法，了解过渡区阈值方法；了解常见的特征空间聚类的定义和分类，掌握 K-均值聚类方法，熟悉 ISODATA 聚类方法，掌握利用均移方法确定聚类中心。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 6 学时。 任务五：目标表达和描述（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：基于边界的表达、基于区域的表达、基于边界的描述、基于区域的描述等。 学习目标：了解基于边界的表达的定义；了解链码的定义，掌握链码表达，熟悉链码归一化，掌握缝隙码，掌握凸包的计算，熟悉距离为角度的函数、斜率密度函数和距离为弧长的函数等边界标记方法；熟悉四叉树的基于区域表达，了解金字塔表达特点，掌握金字塔表达方法，了解骨架的定义和特点，掌握骨架的实用计算方法；了解区域边界长度和直径定义，掌握边界长度和直径的测量方法和误差计算，了解边界形状数定义，掌握边界形状数的计算，理解轮廓形状矩阵的由来和计算方法；了解基于区域的描述定义，掌握区域面积的计算方法，熟悉透射率、光密度和积分密度等多种区域密度描述符，掌握区域形状数的计算方法，了解区域矩定义，掌握中心距和不变矩的计算方法，了解欧拉数定义，熟悉欧拉公式。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 4 学时。 任务六：纹理分析（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：统计描述方法、结构描述方法、频谱描述方法、纹理图像分割等。 学习目标：了解纹理的定义；了解纹理的统计描述方法，了解灰度共生矩阵的

	定义，掌握利用位置算子计算共生矩阵方法，熟悉基于共生矩阵纹理描述符，熟悉基于能量的纹理描述符；了解结构法定义，了解纹理基元的定义，理解纹理基元图的构建，熟悉纹理基元的排列规则，了解纹理镶嵌的定义和分类，了解局部二值模式 LBP 定义，熟悉基本的 LBP 算子，掌握空间 LBP 的应用，理解时空 LBP 进行动态纹理分析；了解图像的傅里叶变换方法，熟悉傅里叶频谱描述符，熟悉贝塞尔-傅里叶频谱描述符，了解纹理的粗糙度、对比度娥不平整度以及规则性等纹理特性的定义，掌握盖伯频谱描述符的定义和应用；了解纹理图像的分割定义，掌握基于小波变换的有监督的纹理分割算法，了解无监督纹理分割流程。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 4 学时。 任务七：立体视觉（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：立体视觉模块，双目成像和视差，基于区域的立体匹配、基于特征的立体匹配等。 学习目标：了解整个立体视觉系统的构成和原理，了解视差和深度定义，理解双目横向模式，掌握角度扫描成像原理，理解双目横向会聚模式原理，了解双目纵向模式原理；理解模板匹配原理，认识极限约束，掌握本质矩阵和基本矩阵，知道双目立体中的影响因素，熟悉正交立体图像对，掌握物体表面的光学特性计算方法，掌握双目立体匹配的实现过程；掌握基于边缘点、零交叉点和特征点深度等各种点对点的匹配方法，认识动态规划匹配，掌握基于特征的立体匹配的实现过程。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 4 学时。 任务八：三维景物恢复（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：由光移恢复表面朝向，从影调获取形状信息，纹理变化与表面朝向，根据焦距确定深度等。 学习目标：认识双向反射分布式函数、理想散射表面、理想镜面反射等各种表面反射特性，知道目标表面朝向的定义，知道图像亮度约束方程和反射图理解平面相交所得结构，掌握亮度方程求解方法；理解利用纹理元尺寸变化、形状变化和纹理元之间变化与物体表面朝向改变之间得关系，掌握线段的纹理消失点检测方法，理解依据焦距确定深度的方法。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 4 学时。 任务九：运动分析（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：运动分类和表达，全局运动检测，运动目标检测、跟踪和分割，运动光流和表面取向等。 学习目标：了解运动分类，知道运动矢量场表示，掌握运动直方图表达，认识运动轨迹表达；掌握差图像和累计差图像的计算方法，知道利用图像差的运动检测方法，知道全局运动模型，理解基于双线性模型的全局运动检测方法；认识背景建模的基本原理，熟悉基于单高斯模型、基于视频初始化和基于高斯混合模型的背景

	建模方法，知道卡尔曼滤波器和粒子滤波器，知道运动目标跟踪的原理，熟悉运动目标分割的常用策略；认识光流约束方程，理解刚体运动光流的计算方法，了解平滑运动光流的计算方法，知道灰度突变光流，认识光流与表面取向的原理。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 6 学时。 任务十：景物识别（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：统计模式分类，感知机，支持向量机、结构模式识别等。 学习目标：认识模式分类原理，知道最小距离分类器，理解最优统计分类原理，认识用于高斯模式分类的贝叶斯分类器，掌握常用的自适应自举算法 AdaBoost；知道感知机原理，了解线性可分类感知机和线性不可分类感知机原理，了解支持向量机，掌握线性可分类向量机原理，知道线性不可分类向量机原理；了解结构模式识别定义，知道字符串结构识别的原理了解树结构识别算法原理。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性 建议理论学时 6 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：基于 Python 的 Opencv 安装（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Python 的下载和安装，Python Opencv 的下载和安装，图像处理的基本操作。 学习目标：下载和安装 Python 并测试是否成功；下载安装 Opencv-Contrib-Python 库；下载安装 Numpy 库；下载安装 PyCharm；利用 Opencv 中的函数实现图像文件的打开、保存、显示、格式转换等；利用 Opencv 中的函数实现线段、矩形和圆形等绘制。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 实验教学有助于加深对理论知识的理解。在实验过程中，需要遵循该软件实验平台法则或者语法规则，由此可以引出规矩意识和遵法守纪，培养学生细心的习惯；另外，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，才会成就人生报效国家。 建议实验学时 2 学时。 任务二：数字图像的增强和降噪支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图像增强和图像滤波降噪。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现直方图均衡化等图像空间域增强。利用 Opencv 中的函数对图像进行均值滤波、中值滤波、高斯滤波和双边带滤波等降噪处理；利用 Opencv 中的函数实现图像锐化。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。

	任务三：图像的边缘检测与形态学处理（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：边缘检测算子，阈值法和形态学的使用。 学习目标：常用边缘检测算子 Roberts、Sobel 和 Prewitt 等的基本原理和检测效果。通过分析灰度直方图，利用 Opencv 中的阈值法相关函数实现对灰度图像进行分割；利用 Opencv 中的梯度算子检测图像中的边缘；分析图像的形态学处理效果。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：图像分割（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：基于阈值法的图像分割，基于区域增长的图像分割、聚类算法。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现基于阈值法的图像分割；利用 Opencv 中的函数实现基于区域增长的图像分割；利用聚类算法实现图像分割。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务五：图像特征（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Harris 角点检测，SIFT 关键点检测、SURF 特征检测，特征点匹配。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现 Harris 角点检测；利用 Opencv 中的函数实现 SIFT 关键点检测；利用 Opencv 中的函数实现 SURF 特征检测；自学特征匹配方法，利用 Opencv 中的函数实现多个图像中的特征点匹配。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务六：图像拼接（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图像特征匹配算法，图像变换和图像拼接。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现 BF 暴力特征匹配算法；利用 Opencv 中的函数实现平移等图像变换；利用 Opencv 中的函数实现多个图像拼接。 授课建议：本实验难度较大，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务七：运动跟踪（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：背景建模和运动跟踪，背景帧差法，混合高斯法，光流法。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现背景帧差法实现对象跟踪；利用 Opencv 实现混合高斯法构建图片背景；利用 Opencv 实现光流法；对于场景中的多对象，人工选择实现指定目标跟踪。 授课建议：本实验难度较大，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。

	建议实验学时 2 学时。 任务八：景物识别（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：图像识别和检测，Harr 特征，KNN 和 SVM。 学习目标：利用 Opencv 中的函数实现 SVM 和 KNN 算法；利用 Opencv 中的函数实现对象分类和检测；了解和掌握常见深度学习模型，如 AlexNet、Caffe、ResNet 和 DarkNet 等。 授课建议：本实验难度较大，学生利用 Python Opencv 软件平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 了解图像识别和对象检测的概念； 2. 了解和掌握常用分类算法，如 kNN、SVM 和 k 均值等； 3. 了解和掌握常见深度学习模型，如 AlexNet、Caffe、ResNet 和 DarkNet 等； 4. 掌握基于 YOLO 的图像识别和视频对象检测方法。
实验仪器设备要求	课程所需实验设备: PC、python 软件，最大分组人数为每组 1~2 人
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论和实验参考教材： 1.《计算机视觉教程》，主编:章毓晋，人民邮电出版社，ISBN:9787115546197，2022.01。 2.《计算机视觉技术及应用》，主编：吴成东，迟剑宁，张祥越，高等教育出版社，,ISBN:

	9787040600865，2023.08。 3.《计算机视觉原理、算法、应用及学习(第 5 版)》，主编（美）E.R. 戴维斯，袁春，刘婧译，机械工业出版社,ISBN: 9787111664796，2020.10。 4.《Python 计算机视觉编程》，主编（美）J.E. Solem. 戴维斯，朱文涛，袁勇译，机械工业出版社,ISBN: 9787115352323，2014.06。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：任艳楠	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“数字信号处理”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">数字信号处理</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Digital Signal Processing</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080316</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业必选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>4</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64；其中理论学时：56 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>信号与系统</td><td colspan="4">1.掌握傅里叶变换，拉普拉斯变换的概念、性质。
2.能够熟练进行典型信号的频谱分析。
3.掌握采样定理的基本内容。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">计算机仿真、毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 爱党、爱国、爱社会主义，坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，将个人理想融入伟大的中国梦之中；树立正确的世界观、人生观和价值观；培养诚信意识、职业道德和团队协作精神，建立职业认同感、责任感和社会使命感。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 能够运用数字信号处理之专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. 在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. 具备交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有五大部分：1.时域离散信号和时域离散系统，序列基本运算，时域离散系统的线性、时不变、因果性和稳定性的判断。2.时域离散信号和系统的频域分析，离散傅里叶级数，序列的 Z 变换和逆 Z 变换。3.离散傅里叶变换，利用 DFT 计算线性卷积，利用 DFT 进行频谱分析。4.快速傅里叶变换，基 2 FFT 算法，利用 DIT-FFT 和 DIF-FFT 算法进行频谱分析。5.时域离散系统的网络结构，无限脉冲响应数字滤波器，有限脉冲响应数字滤波器。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：时域离散信号和时域离散系统（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：时域离散信号和时域离散系统，序列的基本运算，系统的线性、时不变性、因果性和稳定性，采样定理。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养科技报国的家国情怀和使命担当；知道序列、离散系统的时域描述方式；知道离散信号的频域特性以及连续信号的采样；掌握时域离散系统的输入输出描述法——线性常系数差分方程；具备对简单序列进行数学表述和进行基本运算的能力；能够应用采样定理确定对模拟信号进行采样的基本参数。 授课建议：围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把思想政治方向引领、知识传授和能力培养有机融合，培养学生科技报国的家国情怀和使命担当。本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 8 学时。 任务二：时域离散信号和系统的频域分析（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：时域离散信号的傅里叶变换，周期序列的离散傅里叶级数，离散傅里叶变换，序列的 Z 变换和逆 Z 变换。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养科学探索精神和创新精神；知道时域离散信号的傅里叶变换的定义和性质；知道周期序列的离散傅里叶级数及傅里叶变换表示式；知道序列的 Z 变换和逆 Z 变换；能够利用 Z 变换分析信号和系统的频响特性；具有独立学习和文献查阅能力，更新扩容提升专业知识。 授课建议：把思想政治方向引领、知识传授和能力培养有机融合，引导学生将个人理想融入伟大的中国梦，培养学生的科学探索精神和创新精神；本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 10 学时。 任务三：离散傅里叶变换（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：离散傅里叶变换，频域采样方法，DFT 的时域卷积定理，基于 DFT 的频域分析方法。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养诚信意识、职业道德和团队协作精神；知道离散傅里叶变换的定义、物理意义和基本性质；会用频率域采样分析信号；会用 DFT 计算线性卷积；会用 DFT 对信号进行谱分析。 授课建议：通过将经典理论和方法与现代科技应用相结合的广泛介绍，培养学生的诚信意识、职业道德和团队协作精神。本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 12 学时。

	任务四：快速傅里叶变换（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：快速傅里叶变换，时域抽取的基 2 FFT 算法，频域抽取的基 2 FFT 算法，基于 DIT-FFT 的频谱分析，基于 DIF-FFT 的频谱分析。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；知道快速傅里叶变换的基本原理，知道基 2 FFT 算法的基本原理；知道进一步减少运算量的措施；会用 DIT-FFT 和 DIF-FFT 算法进行频谱分析；具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，具有良好的安全和质量意识，注重环境保护；具有终身学习和成长能力。 授课建议：通过对快速傅里叶变换应用的介绍和讲解，培养学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神。本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 16 学时。 任务五：数字滤波器设计（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：线性分组码，循环，BCH 码，卷积码，交织，级联码，Turbo 码，正交码与伪随机码。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳和追求卓越等优秀品质。知道 IIR 系统基本网络结构，知道 FIR 系统基本网络结构，知道数字滤波器的基本概念，能够利用脉冲响应不变法和双线性变换法设计 IIR 数字低通滤波器，能够利用窗函数法设计 FIR 滤波器，具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，能正确理解人工智能与相关专业之间的关系，具有与相关专业人员良好的沟通与合作能力。 授课建议：通过对数字滤波器原理和工程应用的讲解，培养学生踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳和追求卓越等优秀品质。本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 10 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：系统响应及系统稳定性（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：系统的零状态响应、conv 函数计算卷积，filter 函数解差分方程。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养科技报国的家国情怀和使命担当；了解系统的零状态响应，知道时域卷积原理及其编程实现，掌握利用 MATLAB 函数解差分方程，配合显示函数完成系统稳定性判断，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验较为简单，学生首先利用 MATLAB 进行仿真，得到仿真结果，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。

	任务二：时域采样与频域采样（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：时域采样理论，频域采样理论。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养科学精神和探索创新精神；知道模拟信号采样前后频谱的变化特征，知道频率域采样会引起时域周期化的概念，掌握时域采样与频域采样方法，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先利用 MATLAB 进行仿真，得到仿真结果，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务三：用 FFT 对信号作频谱分析（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：FFT 算法，IFFT 算法。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；知道 FFT 算法，知道 IFFT 算法，掌握 FFT 算法和 IFFT 算法的编程实现方法，掌握用 FFT 对连续信号和时域离散信号进行谱分析的方法，了具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先利用 MATLAB 进行仿真，得到仿真结果，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：IIR 数字滤波器设计及软件实现（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：IIR 基本网络结构，脉冲响应不变法，双线性变换法。 学习目标：继承与发扬爱党、爱国、爱社会主义的优良传统，培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳和追求卓越等优秀品质；IIR 基本网络结构，掌握 IIR 数字滤波器的 MATLAB 实现方法，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己利用 MATLAB 进行仿真，得到仿真结果，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：PC，MATLAB 软件，最大分组人数为每组 1～2 人。
师资标准	1. 爱党、爱国、爱社会主义，忠诚于党和人民的高等教育事业，具有坚定的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，具有正确的世界观、人生观和价值观，具有职业认同感、责任感和社会使命感，具有诚信意识、职业道德和团队协作精神。 2.具有相关专业硕士研究生及以上学历。

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3.具有高校教师资格证书。
4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。
5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。
6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td colspan="5">教材选用的标准：
1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。
2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。
3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。
4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。
5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。
6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
参考教材：
1.高西全, 丁玉美, 数字信号处理（第四版）, 西安电子科技大学出版社, 2016.
2.程佩青, 数字信号处理教程（第四版），北京，清华大学出版社，2013.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把思想政治方向引领、知识传授和能力培养有机融入到学业全过程考核和评价环节，对学生的德育和智育进行一体化科学评价。课程考核以评价学生能力培养目标的达成为主要目的，以考评学生对各知识点的掌握情况和应用能力为重点内容。考核评分按过程性考核和期末考试成绩两个方面综合评分，其中期末考试成绩占总评成绩的 50%，过程性考核成绩占总评成绩的 50%。
<table>
<tr><td rowspan="5">全过程考核形式</td><td colspan="2">考核项目</td><td colspan="2">评价方法</td></tr>
<tr><td rowspan="2">期末考试（在总评成绩中占比 50%）</td><td rowspan="2">采用闭卷考试、开卷考试、或综合性设计等形式进行考核</td><td>在期末考试成绩中占比</td><td>期末成绩评价依据</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>根据试卷参考答案和评分标准或综合性设计参考答案和评分标准进行批阅和评分</td></tr>
<tr><td rowspan="3">过程性考核（在总评成绩中占比 50%）</td><td>过程考核模块</td><td>在过程性考核成绩中占比</td><td>过程考核具体内容及评价依据</td></tr>
<tr><td>思政</td><td>10%</td><td>根据思政方面的日常表现记录进行评分，包括但不仅限于现家国情怀、社会责任、科学精神和工程素养等</td></tr>
<tr><td>考勤</td><td>10%</td><td>根据课堂出勤点名、在线签到等形式</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="11">全过程考核形式和评价细则</td><td rowspan="9"></td><td rowspan="9"></td><td>平时作业</td><td>10%</td><td>主要考核学生对课程目标知识点的理解和掌握程度，布置 4 次作业，覆盖课程目标的 1-4，根据作业评价细则进行评分</td></tr>
<tr><td>随堂测试</td><td>15%</td><td>在教学过程中进行 3 次随堂测试，题型包括客观题（填空题或者判断题）、简单分析题与计算题，主要测试学生对目标知识点的理解和综合运用情况，根据随堂测试试卷参考答案和评分标准进行批阅和评分</td></tr>
<tr><td>单元测试</td><td>15%</td><td>根据课程大纲对应知应会内容的具体要求，组织 4 次单元测试，题型包括客观题、简单分析题与计算题，主要测试学生对应知应会内容的理解和应用情况，根据单元测试试卷参考答案和评分标准进行批阅和评分</td></tr>
<tr><td>课堂论述</td><td>10%</td><td>考核学生在教学过程中的参与程度、并且能够在一定程度上反映学生课前预习、课堂论述、课后复习的落实情况</td></tr>
<tr><td>课程实验</td><td>15%</td><td>数字信号处理总计 4 个实验。每个实验项目分别考核，每个实验项目成绩按照三个考核点进行考核，其中实验方案权重 0.2，编程调试权重 0.4，数据处理与分析权重 0.4，最后按照加权平均给出实验项目成绩，实验成绩由 4 个实验项目的平均成绩给出</td></tr>
<tr><td>基于 PBL 的项目设计</td><td>15%</td><td>考核学生动手操作、团队合作及书面/口头表达等能力。项目设计题目由教师指定，采用 5 人自由结组形式进行，学期中讲解相应内容以后布置项目设计任务，规定时间进行答辩验收，学生需提交项目设计报告、答辩 PPT、现场答辩并演示设计结果</td></tr>
<tr><td rowspan="3">全过程考</td><td>评价模块</td><td colspan="4">评价细则及得分</td></tr>
<tr><td rowspan="2">平时作业</td><td colspan="4">平时作业评价细则及得分</td></tr>
<tr><td>100-90</td><td>89-80</td><td>79-70</td><td>69-60</td><td>59-0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="11"></td><td rowspan="11">核评价细则</td><td></td><td>按时交作业；基本概念正确；条理清楚；书写规范；计算准确。</td><td>按时交作业；基本概念正确；条理清楚；书写规范；计算较准确。</td><td>按时交作业；基本概念基本正确；条理较清楚；书写较规范；计有少量错误。</td><td>按时交作业；基本概念基本正确；条理不够清楚；书写不够规范；计算有误。</td><td>不按时交作业；基本概念有误；书写不规范；计算有较多错误。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">课堂论述</td><td colspan="5">课堂论述评价细则及得分</td></tr>
<tr><td colspan="2">100-85</td><td>84-75</td><td>74-60</td><td>59-0</td></tr>
<tr><td colspan="2">积极参加课堂论述、准备充分、观点明确、阐述清晰</td><td>积极参加课堂论述、观点明确、阐述清晰</td><td>能够参加课堂论述、有明确观点</td><td>不参加课堂论述</td></tr>
<tr><td rowspan="8">课程实验</td><td rowspan="2">实验考评模块</td><td colspan="5">实验评价细则及得分</td></tr>
<tr><td>100-90</td><td>89-80</td><td>79-70</td><td>69-60</td><td>59-0</td></tr>
<tr><td>设计方案（占比20%）</td><td>预习报告撰写规范；正确回答预习思考题；设计方案可行。</td><td>预习报告撰写规范；预习思考题部分回答正确；设计方案可行。</td><td>预习报告撰写不够规范;预习思考题部分回答正确;设计方案基本可行。</td><td>预习报告撰写不够规范；预习思考题部分回答正确；设计方案不够明确。</td><td>预习报告撰写不规范；预习思考题回答不正确;设计方案不够明确。</td></tr>
<tr><td>编程调试（占比40%）</td><td>能够熟练、正确地自行编程、调试，快速完成实验任务，数据记录正确。</td><td>能够熟练、正确地进行编程、调试，快速完成实验任务，数据记录正确。</td><td>能够正确地进行编程、调试，按时完成实验任务,数据记录较正确。</td><td>能够进行编程、调试，完成实验任务，数据记录较正确。</td><td>预习报告撰写不规范；预习思考题回答不正确;设计方案不够明确。</td></tr>
</table>

			数据处理与分析（占比40%）	文字条理清楚，图形绘制规范。实验数据处理与分析正确；计算结果准确，结论完整正确。	文字条理清楚，图形绘制规范。实验数据处理与分析较正确；计算结果较准确，结论正确。	文字条理较清楚，图形绘制较规范。实验数据处理与分析基本正确；计算结果准确，结论不完整。	文字条理较清楚，图形绘制较规范。实验数据处理与分析基本正确；计算结果有误，结论不完整。	文字条理不清楚，图形绘制不规范。实验数据处理与分析不够正确；计算不准确，结论有误。
		基于PBL的项目设计	项目设计考评模块	基于PBL的项目设计评价细则及得分				
				100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
			学习风貌（占比10%）	勤奋刻苦、认真专研、不畏困难、坚持不懈。	勤奋刻苦、认真专研、不畏困难、能够坚持。	勤奋刻苦、认真专研、能够坚持。	勤奋刻苦、比较认真、能够坚持。	不能吃苦、不认真、不能坚持。
			自主学习（占比10%）	在课堂内外和线上线下均能主动认真开展学习。	遵循教师指导，在课堂内外和线上线下能够主动开展学习。	在教师指导的下，能够在课堂上和线上自主学习。	在同学的提醒和帮助下，能够在课堂上和线上自主学习。	在课堂内外和线上线下，均不能主动学习。
			有效沟通（占比15%）	主动与教师和同学沟通，善于表达意见和听取意见。	能够与教师和同学沟通，能够表达意见和听取意见。	能够与教师和同学沟通，能够表达意见，不善于听取意见。	能与教师和同学沟通，不善于表达意见，能	不能与教师和同学沟通，不听取意见。

							够听取意见。	
			团队协作（占比15%）	对有清晰的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作并解决问题。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作并解决问题。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够协作。	不认同自己的团队身份定位，不能够负责自己的团队分工任务，不能协作。
			对应知应会内容的掌握程度（占比15%）	深入理解应知应会内容，能够熟练应用。	理解应知应会内容，能够熟练应用。	理解应知应会内容，能够应用。	知晓应知应会内容，能够应用。	不知晓应知应会内容，不能够应用。
			创新性思维和解决问题能力（占比15%）	具有开创性思维，能够探寻新路径并解决问题。	具有一定的创性思维，能够探寻新路径并解决问题。	具有一定的创性思维，能够解决问题。	具有一定的创性思维，能够探寻新路径。	不具有创性思维，不能够探寻新路径，不能解决问题。
			项目完成情况（占比20%）	设计文档规范、代码完整规范、运行效果优良。	设计文档比较规范、代码完整、运行效果优良。	设计文档比较规范、代码完整、能够运行。	设计文档比较规范、有编程代码、能够运行。	设计文档不规范、缺少编程代码、不能够运行。
撰写人：刘洪武				系（教研室）主任：武华				
学院（部）负责人：张广渊				时间：2025 年 5 月 20 日				

“信号与系统”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">信号与系统</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Signals and Systems</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080311</td><td>开课学期</td><td colspan="2">四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>线性代数</td><td colspan="4">1.能用行列式的计算方法解决某些实际问题；
2.能用矩阵的计算方法解决某些实际问题；
3.能用线性方程组的求解方法解决某些实际问题；
4.能用矩阵对角化方法解决某些实际问题；
5.能用正交变换化二次型为标准形的方法解决实际问题。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">数字信号处理</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够运用信号与系统之专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事人工智能、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备信息领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在电子信息领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、历史观、人生观、价值观；强化诚信意识，重视团队协作；增强职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有五大部分：1.信号与系统基本知识，学习各种信号和信号的基本运算，阶跃函数和冲激函数以及系统的基本特性。2.连续系统的时域分析，包括线性时不变连续系统的全响应、卷积和相关函数的计算方法。3.离散系统的时域分析，包括差分方程， 线性时不变离散系统的零输入响应和零状态响应，离散卷积的代数和图示计算方法。4.傅里叶变换和系统的频域分析，包括周期信号的傅立叶级数分析、幅度频谱和相位频谱，傅立叶变换定义和性质,连续系统的频域分析法,信号的频宽及脉宽与频宽的关系,信号通过线性系统的不失真条件以及取样定理。5.连续系统的 S 域分析，包括拉普拉斯变换和主要性质，连续系统的复频域分析法，S 域的电路元件模型及电路响应的复频域求解方法。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	**任务一：信号与系统基本知识（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：各种信号和信号的基本运算，阶跃函数和冲激函数的定义以及信号系统的基本特性。 学习目标：知道连续信号和离散信号、周期信号和非周期信号、实信号和复信号、能量信号和功率信号；掌握信号的基本运算，包括加法和乘法、反转和平移、尺度变换；知道阶跃函数和冲激函数并掌握其性质；知道系统的基本特性。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 “良好的开端是成功的一半”，在课程的开始阶段精心设计诸多教学环节，重拾上课仪式感，教育学生“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”，在授课的过程中渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”这些根本问题。 建议理论学时 8 学时。 **任务二：连续系统的时域分析（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：包括线性时不变连续系统的全响应、卷积和相关函数的计算方法。能够利用微分方程经典解法求解线性时不变连续系统的零输入响应、零状态响应和全响应； 学习目标：能够利用微分方程经典解法求解线性时不变连续系统的零输入响应、零状态响应和全响应；掌握冲激响应和阶跃响应的定义与基本性质；掌握卷积的代数运算方法，能够采用图示方法进行卷积运算；掌握卷积的微分与积分性质；掌握相关函数的计算方法，能够区分相关函数运算和卷积运算。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 连续系统的时域分析是系统分析的基础，通过引入卷积和相关等运算揭示了复杂系统的内部运行机制，蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，不断地与社会做卷积,社会这个系统的冲激响应才会简单清晰，成就人生报效国家。 建议理论学时 12 学时。 **任务三：离散系统的时域分析（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：包括差分方程， 线性时不变离散系统的零输入响应和零状态响应，离散卷积的代数和图示计算方法，合理利用所学知识进行线性离散系统的“创新”设计。 学习目标：能够采用差分方程描述线性时不变离散系统，采用经典方法求解差分方程；能够用差分方程经典法求解线性时不变离散系统的零输入响应和零状态响应；掌握单位序列的性质，能够计算线性时不变离散系统的单位序列响应和阶跃响应；掌握卷积和性质，具备应用代数计算方法和图示计算方进行卷积和的能力。线性离散系统的“创新”设计，能够利用各种基本性质进行指定要求的离散系统设计，框图绘制，相关参数的计算、选择，总体系统的集成和分析。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。

	离散系统的时域分析是连续系统时域分析的离散化实现，通过拓展创新思维，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 建议理论学时 8 学时。 **任务四：傅里叶变换和系统的频域分析（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：包括周期信号的傅立叶级数分析、幅度频谱和相位频谱，傅立叶变换定义和性质,连续系统的频域分析法,信号的频宽及脉宽与频宽的关系,信号通过线性系统的不失真条件以及取样定理，合理利用所学知识进行线性系统的“创新”分析设计。 学习目标：掌握信号的正交函数分解原理，了解常用的正交函数集；能够应用傅里叶级数对周期信号进行分解，掌握三角函数和指数函数形式的傅里叶级数； 能够应用傅里叶级数分解方法分析周期信号的频谱，包括幅度谱和相位谱；掌握傅里叶变换和傅里叶反变换的计算方法，能够应用傅里叶变换计算非周期信号的频谱。掌握傅里叶变换的常用性质，能够应用傅里叶变换的常用性质计算信号的频谱；掌握正、余弦函数的傅里叶变换和其他周期函数的傅里叶变换的计算方法；能够利用傅里叶变换分析线性时不变系统的频率响应，掌握线性时不变系统的无失真传输条件，掌握理想低通滤波器的响应特性；掌握信号的取样原理，能够应用时域取样定理和频域取样定理进行取样参数的计算。线性系统的“创新”设计，能够利用频谱特性和取样定理进行指定要求的信号分析和重建，系统的框图绘制，相关参数的计算、选择，总体系统的集成和分析。 授课建议：本部分为教学重点和难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 在信号的频域分析中，时域信号被表述分解为正弦类信号的集合，为信号的频域分析打开了大门，继而产生了抽样定理、能量守恒定理和快速傅立叶变换等一系列的重要研究成果，由此揭示了基础理论的重要性。作为新时代青年，必须在人生的黄金时期努力学习，打好理论基础，这样才能在未来的成长道路上有所建树，对国家和社会有所贡献。 建议理论学时 14 学时。 **任务五：连续系统的 S 域分析（支撑课程目标 1、2、3、4）** 知识要点：包括拉普拉斯变换和主要性质, 连续系统的复频域分析法，S 域的电路元件模型及电路响应的复频域求解方法。 学习目标：掌握单边拉普拉斯变换的计算方法，能够判定拉普拉斯变换的收敛域；掌握拉普拉斯变换的常用性质，能够利用拉普拉斯变换常用性质进行拉普拉斯变换的计算； 掌握拉普拉斯逆变换的原理，能够应用部分分式展开法进行拉普拉斯逆变换；掌握系统的 S 域框图表示方法，掌握电路的 S 域模型表示方法，能够应用拉普拉斯变换分析和求解电路的响应。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 10 学时。 连续系统的复频域分析不仅弥补了频域分析的不足，而且可以分析求解电路响应，理论与实际相结合，说明不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲

	目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	**任务一：信号与系统的时域分析** 知识要点：各种信号源、冲激响应、阶跃响应、卷积运算和相关函数的使用。 学习目标：学习信号和系统的表示方法，掌握信号及线性系统的时域分析方法，并掌握利用 MATLAB、Labview 等实验平台求解连续时间系统的冲激响应、阶跃响应和单位样值响应，理解卷积和相关函数概念。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 MATLAB、Labview 等实验平台进行仿真，完成实验要求，并进行结果分析，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 实验教学有助于加深对理论知识的理解。在实验过程中，需要遵循该软件实验平台法则或者语法规则，由此可以引出规矩意识和遵法守纪，培养学生细心的习惯；另外，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，才会成就人生报效国家。 建议实验学时 4 学时。 **任务二：连续时间信号的频域分析** 知识要点：傅里叶级数、信号的幅度频谱和相位频谱、取样定理的使用。 学习目标：掌握连续时间周期信号的傅里叶级数的物理意义和分析方法；掌握连续时间傅里叶变换的分析方法及其物理意义；掌握各种典型的连续时间非周期信号的频谱特征以及傅里叶变换的主要性质；掌握实现连续时间信号的采样和重建，验证取样定理；了解连续时间信号进行取样和恢复的基本方法。 授课建议：本实验内容较多，有一定的难度和创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生利用 MATLAB、Labview 等实验平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 通过实验定性定量分析验证理论，是重要的科学素养，可培养学生唯物主义观和严谨的作风，并且可以进一步引入开创新题目，让学生发表自己的所思所想，同时把解决问题的过程引申到人生道路上来，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国，人人奉献一份力，提高祖国的国际地位。 建议实验学时 6 学时。 **任务三：连续时间系统的 S 域分析** 知识要点：拉普拉斯变换、零极点、系统的频率响应的使用。 学习目标：掌握连续时间系统及信号的拉普拉斯变换的实现方法，掌握连续系统的零极点求法，理解其含义；并能利用零极点分析系统的时域和频域特性；掌握系统复频域和频域之间的关系；掌握求系统频率响应的方法。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人利用 MATLAB、Labview 等实验平台进行仿真，得到仿真结果，并进行结果对比和分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 通过实验定性定量分析验证理论，是重要的科学素养，可培养学生唯物主义观和严谨的作风，并且可以进一步引入开创新题目，让学生发表自己的所思所想，同时把解决问题的过程引申到人生道路上来，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国，人人奉献一份力，提高祖国的国际地位。

	建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	课程所需实验设备: PC、Matlab 软件，最大分组人数为每组 1~2 人
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《信号与线性系统分析(第 5 版)》，主编吴大正，高等教育出版社，ISBN:9787040513110，2019.3.1，“十五”国家级规划教材。 2. 《信号与系统(第 3 版)》，主编郑君里，应启珩，杨为理，高等教育出版社，ISBN:12410809，2011.3.1。 3. 奥本海姆.《信号与系统》（第二版）, 英文版, 北京：电子工业出版社, 2014. 实验参考教材： 1. 《信号与系统教程及实验(第 3 版)》，主编杜尚丰，清华大学出版社，ISBN:9787302282327，2013.1.1。 2. 《信号与系统：使用 MATLAB 分析与实现(原书第 2 版)》，Luis F. Chaparro 著，宋琪译，清华大学出版社，ISBN:9787302459675，2017.2.1。

评价与考核标准	本课程为考试课，总成绩包括期末成绩（60%）和平时成绩（40%）。其中，期末考核采用闭卷考试的方式进行，期末达标线设置为 40 分（未达标者视为总成绩不及格）；平时考核由章节测试、仿真实验、课后作业和学习报告以及课堂表现等构成，其中，章节测试包含 4-5 次测试，而课堂表现包含了课堂预习测试、课堂讨论和讲解表现以及课下视频学习等；学习报告则通过查阅与课程有关的期刊论文等，结合当下的信息领域的热点和自己的兴趣，撰写学习报告。
撰写人：任艳楠	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“嵌入式系统开发”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">嵌入式系统开发</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Embedded system Development</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080861</td><td>开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>单片机原理及应用</td><td colspan="4">1.能够读懂简单的程序和程序流程图；
2.掌握单片机外设的相关编程；
3.能够对单片机相关寄存器进行操作和编程。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">嵌入式系统开发课程设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够运用嵌入式开发的专业知识与工程技能，具备独立发现、研究、解决人工智能领域复杂工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事嵌入式开发相关领域的软硬件研究设计、应用开发、系统集成和设备维护等方面的工作能力。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备嵌入式开发之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有八部分：1.概述，ARM 体系概述，STM32 固件库。2.STM32 内核架构，包括其堆栈方式与时钟等。3.GPIO 和 AFIO，以及 GPIO 编程实例。4.NVIC 和 EXTI，NVIC 库函数，中断应用实例。5.定时器。6.独立看门狗，窗口看门狗。7.通用同步/异步收发器，USART 编程实例。8.ADC 和 DAC，ADC 编程实例，DAC 编程实例。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：ARM 体系概述，STM32 固件库的含义和结构，STM32 的开发工具 MDK-ARM。
学习目标：知道 ARM 的含义，Cortex-M3 的指令集和 CMSIS 的含义；知道 Cortex-M3 内核的特点及 STM32 系列 MCU 的分类；知道 STM32 固件库的含义和结构；熟悉 STM32 的开发工具 MDK-ARM。
授课建议：本部分是本课程的基础，需要学生对概念加强理解，由于实例比较</td></tr>
</table>

	多，应该先安装软件。 将 ARM 嵌入式技术与人工智能专业知识结合,展开嵌入式系统教学工作,具有普遍的现实意义。学习本课程，要时刻注意“理论联系实际”，“学以致用”。嵌入式技术源于实践,又服务于实践，并在实践中不断的更新。 建议理论学时 4 学时。 任务二：STM32 内核架构（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：内核架构，存储器组织、映像和寄存器组，STM32 的堆栈方式以及 STM32F107 的电源管理。 学习目标：了解位带别名区地址的计算方法；理解 CM3 内核与架构的关系，理解 STM32 的时钟系统机电院管理模式；掌握 STM32 的启动配置方法和时钟初始化方法。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，增强学生的理解并加以实际应用。 “STM32 内核架构”这章内容渗透着任何事情必须深入看透原理,才能充分利用，也就是思政课中所谓的“透过现象看本质”。当代大学生一定要敢于追求真理，揭示表象，看清本质，做到这一点，做什么事情都会成功。 建议理论学时 4 学时。 任务三：GPIO 和 AFIO（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：通用 IO 和复用功能，复用功能 IO 重映射，GPIO 实例编程。 学习目标：理解 GPIO 的不同功能模式和复用功能 AFIO；掌握 GPIO 配置方法和库函数使用，掌握复用功能 IO 重映射和库函数的使用。 授课建议：本部分是本课程的基础，后续课程应用都和本部分内容紧密相连，建议边讲边练，使学生有效掌握所学知识。 嵌入式开发要从基础开始，思政要教育更要夯实基础，大学生思想政治教育是高等教育人才培养的一个重要组成部分，大学生思想政治教育质量如何直接关系到高校人才培养的质量之魂、质量之本，教育质量的提升将有助于推动我国高校内涵建设与教育质量提升。 建议理论学时 8 学时。 任务四：NVIC 和 EXTI（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：CM3 异常和中断系统，中断向量，NVIC 库函数配置，外部中断/事件控制器，EXTI 库函数配置，中断应用实例 学习目标：理解 CM3 内核的异常/中断处理机制，理解 CM3 的优先级概念，理解异常向量表和外部中断概念；掌握 NVIC 和 EXTI 库函数配置。 授课建议：本部分为教学重点，建议加强练习，为了巩固本部分内容，建议布置设计作业，以培养学生的创新创业能力。 本章蕴含着“矛盾论”原理，通过优先级的概念及设配置，使学生进一步理解社会矛盾是社会发展的根本动力，只有深刻领会这一思想背后的哲学观点和思维方法才能精准地把握其精髓要义，建设社会主义现代化强国。 建议理论学时 8 学时。 任务五：定时器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：STM32 定时器概述，高级和通用定时器，定时器计数模式，以及定时器的输入输出模式 学习目标：了解定时器的特性和输入捕获的概念；掌握时基单元的组成，计数

	模式的配置，计数值的计算，以及 PWM 模式的配置。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 定时器是本课程的重点也是难点，关于定时器的配置方法比较多。同样，思政教育不能再单纯地依赖教育者的教育，要多管齐下，随着 QQ、微博、微信等新兴媒体的迅速发展，把提升大学生的思想道德水平与社会发展更好地结合起来，通过不断提升质量来增强思想政治教育的科学性、针对性和实效性。 建议理论学时 8 学时。 任务六：看门狗（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：看门狗概述，独立看门狗，窗口看门狗 学习目标：理解看门狗的工作原理；熟悉 IWDG 和 WWDG 的特点和功能，以及他们之间的区别；掌握 IWDG 和 WWDG 的配置方法。 授课建议：本部分主要为讲授内容，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，帮助学生进行理解。 国家法制化进程中，大学生是不可忽视的群体，他们终将成为整个社会文明进步的主流，成为国家和民族的栋梁。只有不断培养和加强大学生的法律意识，国家的法治化进程才能够稳步、持续而又快速。 建议理论学时 4 学时。 任务七：通用同步/异步收发器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：USART 的功能描述，USART 异步同步模式，USART 编程实例 学习目标：了解 USART 的功能和同步模式的特点；掌握 USART 异步模式的配置和使用方法，掌握 USART 的 DMA 通信方法和中断方式，掌握 USART 库函数的使用方法；熟悉 USART 发送器和接收器的工作方式。 授课建议：本部分是本课程的主要也是重要内容，建议边讲边练，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用实验室设备进行调试，帮助学生进行理解。 现代通信设备的出现，给人们的社会生活带来了巨大的变化，大学生的思想政治工作也面临着新的机遇和挑战，教育工作者要紧跟时代发展的需要。构建大学生思想政治教育新模式，有效增进思想政治教育的时代感、亲和力和影响力。 建议理论学时 8 学时。 任务八：ADC 和 DAC（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：模拟/数字转换器，ADC 的工作模式，ADC 编程实例，双 ADC 模式，数字 / 模拟转换器，DAC 输出模式，DAC 编程实例 学习目标：了解 ADC 的校准方式，了解双 ADC 转换模式的特点；理解 DAC 数据对齐方式；掌握 ADC 模块的组成，掌握 ADC 不同模式的特点，掌握 DAC 不同输出模式的特点。 授课建议：本部分是本课程的主要内容，和实际应用比较紧密，建议边讲边练，并且结合前面所学知识进行综合设计，以培养学生的创新创业能力。 本部分与实际应用联系比较紧密，通过拓展创新思维，以清晰学生创新方向、提升自信心和自我价值感。 建议理论学时 8 学时。

课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：MDK－ARM 的安装及工程创建 知识要点：MDK-ARM 集成开发环境，工程创建的过程。 学习目标：安装 MDK-ARM，掌握工程创建的过程，并要编译无误；完成 ST-LINK 的调试，并能准确无误地进行下载。 授课建议：本实验较为简单，学生首先首先按照步骤进行软件安装并编译，然后进行工程创建，培养学生实践能力和创新精神。 任何嵌入式设计都需要一定的平台，思政教育也离不开一个好的平台，有效引导大学生树立正确的世界观、人生观和价值观，构筑起牢固的精神防线，坚定道路自信、理论自信和制度自信的理想信念，培育和践行社会主义核心价值观，这正是当前大学生思想政治教育必须直面和迫切需要解决的现实问题 建议实验学时 2 学时。 任务二：设计一个按键检测并驱动 LED 的程序 知识要点：LED 驱动电路原理图，按键检测电路原理图。 学习目标：掌握 LED 驱动管脚和按键检测管脚的配置方式，能够编写按键检测程序。 授课建议：本实验为设计性实验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，让学生进行编程并下载至开发板，得到正确现象，培养学生实践能力和创新精神。 通过分组进行实验，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，才会成就人生报效国家。 建议实验学时 2 学时。 任务三：使用定时器 TIM1，用中断实现一秒定时，并控制 LED 灯闪烁；使用 TIM3 实现四路 PWM 波形。 知识要点：定时器的函数配置及程序编写，示波器的使用。 学习目标：掌握定时器定时的计算方法，并掌握程序的编写，掌握 TIM3 各通道产生 PWM 波的配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，进行程序的编写并下载调试，并能对所出现的错误进行分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 通过实验培养学生唯物主义观和严谨的作风，定时器设置方法比较多，让学生发表自己的所思所想，同时把解决问题的过程引申到人生道路上来，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国。 建议实验学时 2 学时。 任务四：配置独立看门狗，通过按键进行喂狗，并使用 LED 进行现象观察。 知识要点：独立看门狗和窗口看门狗库函数的使用及编写。 学习目标：掌握独立看门狗和窗口看门狗的程序编写，并能正确进行喂狗。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 创新是核心，创新的方向和灵魂不能变，即坚持中国特色社会主义的道路、制度和理论体系不能变，大学生思想政治教育的创新要牢牢把握立德树人这一根本任务，出实招、求实效，将提升质量作为大学生思想政治教育的出发点和落脚点。 建议实验学时 2 学时。

	任务五：使用中断方式，收发 USART2 数据。 知识要点：STM32 串口电路，USART 收发模式的配置。 学习目标：掌握 STM32 串口电路的原理图，掌握 USART 库函数的使用及配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 分享依托一带一路我国领先的通信技术，以及我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 建议实验学时 2 学时。 任务六：使用 ADC 转换光敏电阻电压，并进行串口输出。 知识要点：ADC 和 DAC 的库函数及配置。 学习目标：掌握 ADC 电路的原理图，并掌握 ADC 库函数的使用及配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：数字示波器，STM32 开发板，万用表，Cortex-M3 开发实验箱共有设备 20 套，最大分组人数为每组 2～3 人。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《Cortex-M3 开发技术及实践》，主编青岛英谷教育科技股份有限公司,西安电子科

	技大学出版社,ISBN:978-7-5606-3121-9/TP,2017.5。 2.王益涵，孙宪坤，史志才．嵌入式系统原理及应用:基于 ARM Cortex-M3 内核的 STM31F103 系列微控制器[M]．清华大学出版社, 2016. 3.张洋．原子教你玩 STM32:库函数版[M]．北京航空航天大学出版社, 2015. 4.辅助教学资源：①开源电子网：www.openedv.com；②ST 官方社区：www.stmcu.org；③百度：www.baidu.com 实验参考教材： 1.《Cortex-M3 开发技术及实践》，主编青岛英谷教育科技股份有限公司,西安电子科技大学出版社,ISBN:978-7-5606-3121-9/TP,2017.5。
评价与考核标准	该课程评价考核方式将知识评价与能力评价相结合，突出形成性评价，结合课堂表现、课后作业、小组项目、个人演示、模块测试等手段，加强实践性教学环节的考核，注重平时成绩记录，符合课堂教学改革的目标要求。 该课程成绩评定包括平时考核（30%）、模块测试（20%）、期末考核（50%）。其中平时考核为百分制，包括课堂表现（20%）、课后作业（25%）、小组项目（30%）、个人演示（25%）；模块测试每学期不少于 4 次，每次成绩以百分计；期末考试为上机考试，满分为一百分。
撰写人：李艳秀	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“通信原理”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">通信原理</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Principles of Communications</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080345</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="3">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业（方向）限选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="3">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>4</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="3">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="6">总学时：64； 其中理论学时：50 实验实践学时：14 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>概率论与数理统计</td><td colspan="5">1.能够熟练掌握随机变量统计分析及其分布规律。
2.能够熟练进行随机变量数字特征的求解，并掌握随机变量数字特征的特点，并可以对具体模型进行熟练分析。</td></tr>
<tr><td>信号与系统</td><td colspan="5">1.能够熟练进行连续信号与系统的时域、频域特性分析。
2.能够熟练进行离散信号与系统的时域、频域特性分析。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6">实用新技术、毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="6">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1.能够运用通信原理之专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决通信工程、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事通信工程、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.具备通信领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在通信领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">本课程为电子信息专业的必修课，其主要内容有五大部分组成：1.通信系统和通信网的构成，信源、信宿和信号，信源编译码设备，同步理论。2.信号分析，包括确定信号和随机信号的特点和分布特征（统计特性）及其相关分析处理方法。3.信道，信道的定义和分类，信道的数学模型，信道特性及其对信号传输的影响以及信道复用。4.通信系统，包括模拟通信系统和数字通信系统（基带、频带、</td></tr>
</table>

	模拟信号的数字传输）的调制解调的方式方法，及其相应抗噪声性能的分析和提高抗噪性能的方式方法研究。5.编码理论，各种编码的编、译码方法，检错纠错的运算方法。
课程应知应会具体内容要求	任务一：通信系统和通信网（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：通信系统和通信网的构成，信源、信宿和信号，信源编译码设备，信道及信道编译码设备，交换设备。 学习目标：知道通信系统的组成、分类、及主要性能指标；知道信息论的基本概念、信源特性及信源编码的基本概念和分析方法。能够进行信息量和信源熵的计算；具备对简单通信系统进行建立模型、定性分析、定量计算的能力。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 “良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 建议理论学时 4 学时。 任务二：信号分析（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：确定信号的分类，周期信号的傅利叶级数分析，傅利叶变换，能量谱密度和功率谱密度，确定信号的相关函数，频带信号与带通系统。随机过程的统计(概率)特性，平稳随机过程，高斯随机过程(正态)，平稳随机过程通过线性系统，高斯白噪声，窄带平稳随机过程，余弦波加窄带平稳高斯随机过程，匹配滤波器，循环平稳随机过程。 学习目标：知道确定信号和随机过程的分析方法；知道几种常见的平稳随机过程的分析过程；具有独立学习和文献查阅能力，更新扩容提升专业知识。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 “信号分析”学习认知能力提升拓展：学习高数、信号与系统、概率论等基础课重在理解其蕴含的物理意义，以便在后续课程及工作中能学以致用，切忌把所学高数、信号与系统、概率论知识片面理解为仅仅是为了进行枯燥繁琐的计算，不要以为期末考试得到了高分就是完成了这些课程的学习目标，期末考试这种形式决定了只能考查课程学习的部分要求，基础课程学习更重要的意义在于对学习后续专业课程及解决实际工作问题的工具作用。所以，同学们的学习要有“回头看”的意识，某门课程用到先导课某个知识点时，及时去查阅该知识点，以便对知识点进一步加深理解、体验学以致用的内涵。引领学生大学学习 不能只关注期末考试，重在应用，在应用中提升对“课程体系层次理论”的理解，感受每门课程存在的价值。 建议理论学时 10 学时。 任务三：信道（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：信道的定义和分类，信道的数学模型，恒参信道特性及其对信号传输的影响，随参信道特性及其对信号传输的影响，分集接收，信道容量，信道复用。

	学习目标：知道建立信道数学模型的原理和信道特性的改善技术；能够进行信道容量的计算；具备对实践过程中存在的信号问题能够进行独立分析、建模和排除的能力。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 “信道”育人拓展：用理论与实践的用辩证关系指导科学研究；理解实际信道特性输入条件与输出结果的关联关系，用实际行动践行“中国共产党的三大作风之一理论联系实际，达到知行合一”。 建议理论学时 6 学时。 任务四：通信系统（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：模拟通信系统，幅度调制，DSB/SC，AM，SSB，VSB AM，角度调制，线性调制系统的抗噪声性能，角度调制系统的抗噪声性能，频分复用。数字信号的基带传输，眼图，信道均衡，部分响应系统，ASK，PSK，FSK，AWGN，PAM，QAM，低通和带通信号的抽样定理，均匀量化、对数量化的原理及分析方法，利用对数压扩的原理对信号进行 A 律十三折线编码，TDM 的原理，能够正确使用图、表等技术语言，在跨文化环境下进行表达与沟通。 学习目标：DSB-SC、AM、SSB、VSB、PM、FM 的基本原理、调制解调方法、频谱分析、抗噪声性能分析；知道 FDM 的原理和运用；知道基带信号及其频普特性；知道无码间干扰的基带传输特性、部分响应、眼图、和均衡原理；知道 ASK、PSK、FSK 调制方式；知道低通和带通信号的抽样定理；知道均匀量化、对数量化的原理及分析方法；能够利用对数压扩的原理对信号进行 A 律十三折线编码；能够掌握 TDM 的原理，具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，具有良好的安全和质量意识，注重环境保护；具有终身学习和成长能力。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 “通信系统”工程思维素养拓展：全局观，发展观，性价比综合考虑，“既要金山银山，又要绿水青山”。 建议理论学时 26 学时。 任务五：编码理论（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：线性分组码，循环，BCH 码，卷积码，交织，级联码，Turbo 码，正交码与伪随机码。 学习目标：知道差错控制编码的原理、种类和实现方法，能够对已知码组进行汉明码、卷积码的编码，能够利用差错控制编码对接收码组进行检错、纠错，知道改善通信系统性能的编译码方法，具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，能正确理解人工智能与相关专业之间的关系，具有与相关专业人员良好的沟通与合作能力。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充

	分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 “编码理论”育人拓展：不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人，“殊路同归，没有最好只有更好”。 建议理论学时 6 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：DDS 信号源实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器，稳压电源，毫伏表的维护及使用。 学习目标：了解 DDS 信号源的组成及工作原理，知道 DDS 信号源使用方法，掌握 DDS 信号源各种输出信号的测试，配合示波器完成系统测试，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验较为简单，学生首先利用 MATLAB、Labview、Multisim 进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务二：可编程数字信号产生实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器，稳压电源，毫伏表的维护及使用,创新。 学习目标：知道 ALTERA 公司的 CPLD 可编程器件 EPM240，知道本模块在实验系统中的作用及使用方法，掌握本模块中数字信号的产生方法，依据所有的软硬件进行相应设计与集成，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为创新性设计试验，有一定设计创新性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先利用 MATLAB、Labview、Multisim 进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务三：基带信号的常见码型变换实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器，稳压电源，毫伏表的维护及使用。 学习目标：知道 RZ、BNRZ、BRZ、CMI、曼彻斯特、密勒、PST 码型变换原理及工作过程，掌握观察数字基带信号的码型变换测量点波形，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先利用 MATLAB、Labview、Multisim 进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：眼图（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器，稳压电源，毫伏表的维护及使用。 学习目标：知道观察眼图及其分析方法，掌握调整传输滤波器特性，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确

	的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 MATLAB、Labview、Multisim 进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务五：FSK（ASK）调制解调实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器，稳压电源，毫伏表的维护及使用，设计。 学习目标：掌握 FSK（ASK）调制器的工作原理及性能测试，掌握 FSK（ASK）锁相解调器工作原理及性能测试，依据所有的软硬件进行相应设计与集成，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为创新性设计试验，有一定设计创新性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 MATLAB、Labview、Multisim 进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 4 学时。 “分组实验、职业能力综合实训”育人拓展：团队合作意识；与人相处素养——欣赏他人，倾听他人，换位思考，合理表达意见；职业素养——主动精神，合作精神，规范意识，创新意识；电信工程师具备的“执着专注、作风严谨、精益求精、敬业守信、推陈出新”的职业精神。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：信号发生器（20M 以上）、毫伏表、直流稳压电源、数字示波器（20M 以上）、数字频率计（20M 以上）、通信原理实验箱，共有设备 20 套，最大分组人数为每组 1～2 人。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。
6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。
7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
理论参考教材：
1.《通信原理(第 7 版)》，主编樊昌信,国防工业出版社,ISBN:9787118087680, 2017.8.1,国家规划教材、教育部优秀教材。
2.《通信原理(第 3 版)》,主编周炯盘,北京邮电大学出版社,ISBN:9787563518135, 2014.8.1,国家规划教材、教育部优秀教材。
3.《通信原理(第 2 版)》,主编李晓峰,周宁,清华大学出版社, ISBN:9787543538247, 2014-07-06,国家精品课程教材、十一五国家级规划教材。
实验参考教材：
1.《通信原理实验教程(第 3 版)》,南京润众科技有限公司,2018.12.21。</td></tr>
<tr><td>评价与考核标准</td><td colspan="5">围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把思想政治方向引领、知识传授和能力培养有机融入到学业全过程考核和评价环节，对学生的德育和智育进行一体化科学评价。课程考核以评价学生能力培养目标的达成为主要目的，以考评学生对各知识点的掌握情况和应用能力为重点内容。考核评分按过程性考核和期末考试成绩两个方面综合评分，其中期末考试成绩占总评成绩的 50%，过程性考核成绩占总评成绩的 50%。
<table><tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">考核项目</td><td colspan="2">评价方法</td></tr><tr><td rowspan="2">期末考试（在总评成绩中占比 50%）</td><td rowspan="2">采用闭卷考试、开卷考试、或综合性设计等形式进行考核</td><td>在期末考试成绩中占比</td><td>期末成绩评价依据</td></tr><tr><td>100%</td><td>根据试卷参考答案和评分标准或综合性设计参考答案和评分标准进行批阅和评分</td></tr><tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td>过程考核模块</td><td>在过程性考核成绩中占比</td><td>过程考核具体内容及评价依据</td></tr><tr><td>思政</td><td>10%</td><td>根据思政方面的日常表现记录进行评分，包括但不仅限于现家国情怀、社会责任、科学精神和工程素养等</td></tr><tr><td>考勤</td><td>10%</td><td>根据课堂出勤点名、在线签到等形式</td></tr><tr><td>平时作业</td><td>10%</td><td>主要考核学生对课程目标知识点的理解和掌握程度，布置 4 次作业，覆盖课程目标的 1-4，根据作业评价细则进行评分</td></tr><tr><td>随堂测试</td><td>15%</td><td>在教学过程中进行 3 次随堂测试，题型包括客观题（填空题或者判断题）、简单分析题</td></tr></table></td></tr>
</table>

	全过程考核形式	过程性考核（在总评成绩中占比 50%）			与计算题，主要测试学生对目标知识点的理解和综合运用情况，根据随堂测试试卷参考答案和评分标准进行批阅和评分
			课堂论述	10%	考核学生在教学过程中的参与程度、并且能够在一定程度上反映学生课前预习、课堂论述、课后复习的落实情况
			基于 PBL 的项目设计	15%	考核学生动手操作、团队合作及书面/口头表达等能力。项目设计题目由教师指定，采用 5 人自由结组形式进行，学期中讲解相应内容以后布置项目设计任务，规定时间进行答辩验收，学生需提交项目设计报告、答辩 PPT、现场答辩并演示设计结果
			课程实验	15%	通信原理总计 5 个实验。每个实验项目分别考核，每个实验项目成绩按照三个考核点进行考核，其中实验方案权重 0.2，编程调试权重 0.4，数据处理与分析权重 0.4，最后按照加权平均给出实验项目成绩，实验成绩由 4 个实验项目的平均成绩给出
			单元测试	15%	根据课程大纲对应知应会内容的具体要求，组织 4 次单元测试，题型包括客观题、简单分析题与计算题，主要测试学生对应知应会内容的理解和应用情况，根据单元测试试卷参考答案和评分标准进行批阅和评分

	全过程考核评价细则	评价模块	评价细则及得分				
		平时作业	平时作业评价细则及得分				
			100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
			按时交作业；基本概念正确；条理清楚；书	按时交作业；基本概念正确；条理清楚；书	按时交作业；基本概念基本正确；条理较清楚；书写	按时交作业；基本概念基本正确；条理不够清	不按时交作业；基本概念有误；书写不规范；计算有

			写规范；计算准确。	写规范；计算较准确。	较规范；计有少量错误。	楚；书写不够规范；计算有误。	较多错误。
		课堂论述	课堂论述评价细则及得分				
			100-85	84-75	74-60	59-0	
			积极参加课堂论述、准备充分、观点明确、阐述清晰	积极参加课堂论述、观点明确、阐述清晰	能够参加课堂论述、有明确观点	不参加课堂论述	
		课程实验	实验考评模块	实验评价细则及得分			
				100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
			设计方案（占比20%）	预习报告撰写规范；正确回答预习思考题；设计方案可行。	预习报告撰写规范；预习思考题部分回答正确；设计方案可行。	预习报告撰写不够规范；预习思考题部分回答正确；设计方案基本可行。	预习报告撰写不够规范；预习思考题部分回答正确；设计方案不够明确。	预习报告撰写不规范；预习思考题回答不正确；设计方案不够明确。
			编程调试（占比40%）	能够熟练、正确地自行编程、调试，快速完成实验任务，数据记录正确。	能够熟练、正确地进行编程、调试，快速完成实验任务，数据记录正确。	能够正确地进行编程、调试，按时完成实验任务，数据记录较正确。	能够进行编程、调试，完成实验任务，数据记录较正确。	预习报告撰写不规范；预习思考题回答不正确；设计方案不够明确。
			数据处理与分析（占比40%）	文字条理清楚，图形绘制规范。实验数据处理与分析正确；计算结果准确，结论完整正确。	文字条理清楚，图形绘制规范。实验数据处理与分析较正确；计算结果较准确，结论正确。	文字条理较清楚，图形绘制较规范。实验数据处理与分析基本正确；计算结果准确，结论不完整。	文字条理较清楚，图形绘制较规范。实验数据处理与分析基本正确；计算结果有误，结论不	文字条理不清楚，图形绘制不规范。实验数据处理与分析不够正确；计算不准确，结论有

							完整。	误。
		基于PBL的项目设计	项目设计考评模块	基于PBL的项目设计评价细则及得分				
				100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
			学习风貌（占比10%）	勤奋刻苦、认真专研、不畏困难、坚持不懈。	勤奋刻苦、认真专研、不畏困难、能够坚持。	勤奋刻苦、认真专研、能够坚持。	勤奋刻苦、比较认真、能够坚持。	不能吃苦、不认真、不能坚持。
			自主学习（占比10%）	在课堂内外和线上线下均能主动认真开展学习。	遵循教师指导，在课堂内外和线上线下能够主动开展学习。	在教师指导的下，能够在课堂上和线上自主学习。	在同学的提醒和帮助下，能够在课堂上和线上自主学习。	在课堂内外和线上线下，均不能主动学习。
			有效沟通（占比15%）	主动与教师和同学沟通，善于表达意见和听取意见。	能够与教师和同学沟通，能够表达意见和听取意见。	能够与教师和同学沟通，能够表达意见，不善于听取意见。	能与教师和同学沟通，不善于表达意见，能够听取意见。	不能与教师和同学沟通，不听取意见。
			团队协作（占比15%）	对有清晰的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作并解决问题。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作并解决问题。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够有效协作。	认同自己的团队身份定位，能够负责自己的团队分工任务，能够协作。	不认同自己的团队身份定位，不能够负责自己的团队分工任务，不能协作。
			对应知应会内容的掌握程度	深入理解应知应会内容，能够熟练应用。	理解应知应会内容，能够熟练应用。	理解应知应会内容，能够应用。	知晓应知应会内容，能够应用。	不知晓应知应会内容，不能够应用。

			（占比15%）					
			创新性思维和解决问题能力（占比15%）	具有开创性思维，能够探寻新路径并解决问题。	具有一定的创性思维，能够探寻新路径并解决问题。	具有一定的创性思维，能够解决问题。	具有一定的创性思维，能够探寻新路径。	不具有创性思维，不能够探寻新路径，不能解决问题。
			项目完成情况（占比20%）	设计文档规范、代码完整规范、运行效果优良。	设计文档比较规范、代码完整、运行效果优良。	设计文档比较规范、代码完整、能够运行。	设计文档比较规范、有编程代码、能够运行。	设计文档不规范、缺少编程代码、不能够运行。
撰写人：刘洪武					系（教研室）主任：武华			
学院（部）负责人：张广渊					时间：2025 年 5 月 20 日			

“高频电路”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">高频电路</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">High Frequency Electronic Circuit</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080370</td><td colspan="2">开课学期</td><td>五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业（方向）限选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>4</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>电工学</td><td colspan="3">1.知道参考方向的概念，掌握基尔霍夫定律及其应用
2.掌握叠加定理等电路分析方法
3.知道电容、电感等储能元件的交流特性及参数计算
4.掌握正弦电路的原理
5.熟悉二极管、三极管等基本电子元件的特性
6.理解微变等效电路分析方法
7.掌握晶体管放大电路的静态分析、动态分析及参数计算
8.知道反馈的概念和作用
9.理解放大电路的频率响应
10.掌握直流稳压电源的原理及应用</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">传感器与检测技术、电子设计自动化、通信原理</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1.能够运用高频电路专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事人工智能、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.具备人工智能领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.巩固正确的世界观、人生观和价值观，爱党、爱国、爱社会主义，将个人理想追求融入中华民族伟大复兴的中国梦之中；强化诚信意识、职业道德及团队协作精神；提升职业认同感、责任感和社会使命感。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程为人工智能专业的必修课，主要内容分为九个部分：.绪论，包括调制的概念和无线通信系统组成；高频电路基础，LC 串联谐振回路、并联谐振回路，非线性电路分析方法；高频小信号放大器；高频功率放大器的电路组成、工作原理、主要技术参数与外部特性；正弦波振荡器，各种 LC 三点式振荡器电路的不同特点，并</td></tr>
</table>

	联型和串联型石英晶体振荡器；振幅调制、解调及混频；.角度调制与解调；反馈控制电路，含自动增益控制、自动频率控制、锁相环；课程实验，包括单调谐回路谐振放大器、LC 振荡器与石英晶体振荡器、振幅调制器和集成乘法器混频器四个实验。
课程应知应会具体内容要求	任务一：绪论（支撑课程目标 3、4） 知识要点：调制的概念，无线通信系统组成。 学习目标：理解调制的概念，明白为什么要进行调制；掌握无线通信发送系统和接收系统系统的组成。 授课建议：根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，调动学生学习的主观能动性和积极性。建议理论学时 2 学时。 任务二：高频电路基础（支撑课程目标 1） 知识要点：LC 串联谐振回路、并联谐振回路的特性，石英晶体谐振器、陶瓷滤波器等固体滤波器的性能特点，线性时变电路分析法、开关函数分析法等非线性电路的分析方法，相乘器。 学习目标：掌握 LC 串联回路、LC 并联回路的选频特性；掌握 LC 串并联回路通频带、Q 值的概念与计算；掌握石英晶体滤波器、陶瓷滤波器的特点；理解幂级数分析法、线性时变电路分析法、开关函数分析法等非线性电路的分析方法；理解乘法器及其频率变换作用；具备对实践过程中存在的信号问题能够进行独立分析的能力。 授课建议：本部分为该门课程的基础，也是教学重点，建议注重因材施教，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。建议理论学时 8 学时。 任务三：高频小信号放大器（支撑课程目标 1、2） 知识要点：高频小信号放大器的技术指标和要求，高频小信号放大器的 Y 参数等效电路分析法，高频小信号放大器的稳定性问题，高频电路中的噪声，噪声系数。 学习目标：知道小信号高频放大器的性能指标；能够利用小信号高频放大器的 Y 参数等效电路分析方法进行电路分析；掌握小信号高频放大器的不稳定性及解决方法；知道噪声的来源和噪声系数的概念。具备对实践过程中存在的信号问题进行独立分析、建模和排除的能力。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。建议理论学时 6 学时。 任务四：高频功率放大器（支撑课程目标 1、2） 知识要点：高频功率放大器的电路组成、工作原理、主要技术参数，高频功率放大器的外部特性，高频功率放大器的直流馈电原则，匹配网络。 学习目标：知道高频功率放大器的功能，知道丙类功率放大器的电路组成、工作原理；知道丙类功率放大器的折线分析法和外部特性；掌握丙类功率放大器欠压、临界、过压三种工作状态；熟悉高频功率放大器的实际电路组成原则；能够将所学知识、技能和经验运用到实际工作中，具备解决实际问题的能力；具有终身学习和成长能力。 授课建议：本部分为教学难点之一，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，调动

	学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。建议理论学时 8 学时。 任务五：正弦波振荡器（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：反馈振荡器的原理与条件，LC 三点式振荡器，石英晶体振荡器，频率稳定度及稳频措施。 学习目标：知道正弦波振荡器的平衡、起振和稳定条件；熟练掌握 LC 三端振荡器电路的组成原则；知道克拉泼、西勒等典型电路的分析与振荡频率计算；知道频率稳定度的概念和稳频的方法，知道串联型与并联型晶体振荡器的电路结构、特点；理解压控振荡器的工作原理。具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力，能正确理解人工智能与相关专业之间的关系，具有与相关专业人员良好的沟通与合作能力。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。建议理论学时 8 学时。 任务六：振幅调制、解调及混频（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：振幅调制的原理与分类，振幅调制的频谱，振幅调制的产生电路，振幅调制的解调，混频。 学习目标：知道调幅的概念及调幅信号的表达式，掌握 AM、DSB 和 SSB 三种调幅方式的不同频谱结构和特点；知道调幅信号低电平产生和高电平产生电路的不同方法；掌握用模拟相乘器产生调幅信号的常用电路；调幅信号的包络检波、同步检波原理；掌握用模拟相乘器实现调幅信号解调的常用电路；混频器的作用、原理以及模拟乘法混频器的使用；灵活理解调幅、检波与混频的共性及不同点。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。建议理论学时 10 学时。 任务七：角度调制与解调（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：调角的原理与分类，调频信号的产生，调频信号的解调。 学习目标：知道调频的原理及调频指数、有效带宽等主要技术指标；知道调相的原理，理解调频与调相的异同点；知道变容管直接调频的原理；斜率鉴频器的电路与原理。具备利用所学知识、技能和经验运用到实际实践，解决实际问题的能力。 授课建议：本部分为教学难点，建议灵活运用启发式等教学方法，引导学生运用数学工具和分析手段理解调频的物理意义，合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。建议理论学时 8 学时。 任务八：反馈控制电路（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：自动增益控制、自动频率控制、锁相环路。 学习目标：知道自动增益控制、自动频率控制的原理；掌握锁相环路的组成及工作原理；具备终身学习的能力。 授课建议：合理使用多媒体教学手段，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。建议理论学时 2 学时。

课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：单调谐回路谐振放大器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：DDS 信号源、数字示波器、数字万用表的使用，单调谐回路谐振放大器的调试与参数测量。 学习目标：了解 DDS 信号源的组成及工作原理，知道 DDS 信号源使用方法，配合示波器完成电路调试与测量，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力，具备终身学习的能力。 授课建议：本实验是实践与创新的结合，要综合、熟练运用多种仪器仪表，学生首先要进行课前预习，然后进入实验室自己调试电路、测量参数，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。建议实验学时 4 学时。 任务二：LC 振荡器与石英晶体振荡器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：数字示波器、频率计、数字万用表的使用，振荡器的电路调整与参数测量。 学习目标：知道数字示波器、频率计、数字万用表的使用，会调试、测量 LC 振荡器和石英晶体振荡器的参数，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为综合性实验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，加强学生发现问题、解决问题的能力，培养学生实践能力和创新精神。建议实验学时 2 学时。 任务三：振幅调制器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：多通道 DDS 信号源、数字示波器、频率计、数字万用表的使用，AM、DSB 的调制产生。 学习目标：知道多通道 DDS 信号源的原理与使用方法，知道 AM、DSB 的不同原理及工作波形，掌握利用多种仪表观察不同调制信号波形的方法，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为综合性实验，有一定创造性，对多种仪表的使用能力要求较高，老师可以加以引导，并在实验过程中加以指导，学生本人可以做好预习，进入实验室自己动手进行电路搭建与调试、观测，并进行结果比对，以加强学生的发现问题、解决问题的能力，培养学生实践能力和创新精神。建议实验学时 4 学时。 任务四：集成乘法器混频器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：多通道 DDS 信号源、数字示波器、频率计，数字万用表的维护及使用。 学习目标：知道混频器的调试与测量方法，掌握一般电路故障的分析与排除方法，了解工程质量与安全的基本知识，具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。 授课建议：本实验为综合性实验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生必须认真预习，正确使用多种仪器仪表，才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己动手调测电路，并进行结果比对，加强学生发现问题和解决问题的能力，培养学生实践能力和创新精神。建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：多通道函数信号发生器（20M 以上）、数字示波器（40M 以上）、数字频率计（20M 以上）、高频电路实验箱、数字万用表，设备不少于 20 套，最大分组人数为每组 2～3 人。

师资标准	1.具有人工智能及相关专业讲师以上职称或硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将人工智能领域内的新技术、新方法和新理论补充进课程。 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.必须依据人工智能专业的本科学习目标和学习成果要求标准编写，或者选用国家级规划教材。 2.教材应充分体现实践导向的教学思路，例题采用实际电路案例，任务布置与实际工程任务相符合。 3.教材内容应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 4.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 理论参考教材： 1.《高频电子线路(第二版)》，主编刘波粒，科学出版社，ISBN:9787030411365，2018.7，十一五国家级规划教材。 2.《高频电路原理与分析(第五版)》，主编曾兴雯，西安电子科技大学出版社，ISBN:978756062952，2013.1，高等学校电子信息类规划教材。 实验参考教材： 1.《高频电路实验指导书》，武汉凌特科技有限公司。 2.自编 高频电路实验指导书，2018.12
评价与考核标准	课程考核总成绩分为期末成绩和平时成绩两个部分，其中平时成绩占比 50%，期末成绩占比 50%。 平时成绩根据以下多个环节进行综合评定： 1.课堂表现，包括出勤、参与课堂回答问题和课堂讨论等，课堂表现成绩占比为平时成绩的 20%。 2.课后作业，包括网络教学平台的在线作业和主观题作业，作业成绩单次十分制，总体占比为平时成绩的 20%。 3.课程内实验，综合学生对仪器仪表的操作使用、实验完成、实验报告撰写等情况评定成绩，总体占比为平时成绩的 10%。 4.平时测试，包括学习各章节的随堂测试，测试成绩单次百分制，总体占比为平时成绩的 50%。 期末考试的命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体占比为总成绩的 50%。
撰写人：江兴娥	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“物联网技术及应用”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">物联网技术及应用</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Technology and Application on The Internet of Things</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080803</td><td colspan="2">开课学期</td><td>六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>限选课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64；其中理论学时：52　实验实践学时：12　上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>传感器与检测技术</td><td colspan="4">了解常用传感器的原理及应用</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">物联网技术及应用课程设计、人工智能前沿技术</td></tr>
<tr><td rowspan="8">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.掌握物联网的概念，能够正确划分出物联网的体系结构。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.掌握射频识别技术的基本工作原理，能够进行射频识别技术的集成应用。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.掌握物联网常用传感器基本原理，掌握传感网基本体系结构和基本拓扑结构，能够进行传感网覆盖设计和节点部署。</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.掌握物联网智能视频技术的硬件架构，能够应用智能视频分析技术和智能视频识别技术</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. 掌握 ZigBee、WLAN 和蓝牙的基本工作原理，能够根据工程需要进行通信模块与芯片选型。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">6.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有五大部分内容：1.物联网基本概念，物联网体系结构；2.物联网射频识别技术；3.传感器及无线传感网络技术；4.物联网智能视频技术；5.物联网主要通信技术：ZigBee 技术、WLAN 技术、蓝牙技术、3G/4G 通信技术。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：物联网基本知识（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：认识物联网的定义、特征，了解物联网的应用范围；掌握物联网体系结构，掌握物联网感知层、网络层和应用层的定义；了解国际物联网的发展现状；了解我国物联网的发展现状。
学习目标：通过本单元的学习，掌握基本的物联网概念，掌握感知层、网络层和应用层的定义，能够正确划分物联网体系结构。
授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。
“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为</td></tr>
</table>

	始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感　活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教　训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 物联网技术的兴起对于促进国家、民族复兴具有重要意义，尤其在中国共产党的引领下，中国人民相继完成了新民主主义革命、社会主义革命和改革开放的伟大实践，对实现中国梦所必须走的道路作出探索，从根本上改变了国家和民族的前途命运，迎来了中华民族伟大复兴的光明前景，道路关乎党的命脉，关乎国家前途、民族命运、人民幸福，“实现中国梦必须走中国道路，这就是中国特色社会主义道路”。 建议理论学时 6 学时。 任务二：物联网射频识别技术（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：掌握 RFID 技术基本工作原理，能够阐述 RFID 数据传输协议的基本内容，对 RFID 传输的安全性有初步了解；掌握 RFID 阅读器基本原理，掌握 RFID 标签基本原理，能够根据工程实践要求进行阅读器和标签选型，能够编写简单的 RFID 信息管理系统；认识 RFID 常用的 ISO 标准，能够根据工程实践采用的 ISO 标准进行 RFID 设备选型和集成应用；认识 EPC Global 标准体系和 Ubiquitous ID 标准体系；了解 RFID 在智能电网、智能家居和智能交通领域的应用。 学习目标：通过本单元的学习，掌握 RFID 基本原理和基本传输协议，能够根据工程实践要求进行 RDID 阅读器、标签和中间件的选型，能够编写简单的 RFID 信息管理系统，能进行简单的 RFID 集成应用。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 射频识别技术的发展也预示着中华民族的伟大复兴，“实现中华民族伟大复兴，就是中华民族近代以来最伟大的梦想”，“实现中华民族伟大复兴的中国梦，就是要实现国家富强、民族振兴、人民幸福”，中国梦蕴藏着绵延已久的“家国天下”情怀，折射着内心深处的“命运共同体”意识，凝聚着“振兴中华”的探索与奋斗。 建议理论学时 12 学时。 任务三：无线传感网（支撑课程目标 1、3、4、5） 知识要点：掌握传感器的分类和特性，能够根据工程实践要求进行常用传感器的选型；掌握传感网的概念，能够正确划分传感网协议体系结构和传感网拓扑结构；掌握传感网节点技术，能够进行传感网节点部署实现传感网覆盖；了解无线传感网络基本概念，了解 GPS 技术。 学习目标：通过本单元的学习，掌握传感器的分类，能够正确划分传感网协议体系结构和传感网拓扑结构，掌握传感网节点技术，能够进行传感网节点部署实现传感网覆盖。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 传感网就是把所有单独的节点连接成网络，对于实现中华民族伟大复兴的中国梦，必须走中国道路即中国特色社会主义道路，必须弘扬中国精神即以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神，必须凝聚中国力量即中国各族人民大团结的力量，要坚持“实干兴邦”，这是实现中国梦的根本途径。

	建议理论学时 18 学时。 任务四：智能视频技术（支撑课程目标 4、5、6） 知识要点：了解智能视频技术的基本概念，认识智能视频技术硬件架构；了解智能视频分析技术、识别技术和改良技术；了解智能视频的典型应用。 学习目标：通过本单元的学习，掌握智能视频技术的基本硬件架构，了解智能视频核心技术：分析技术、识别技术和改良技术。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 智能视频技术就是要忠于事实，脚踏实地，老老实实地干、实实在在地干，不弄虚作假，不搞形式主义，勇于担当，求真务实，实干不仅能改造客观世界，也能改造人的主观世界，不仅能创造人类安身立命的物质基础，也能提升人类生存发展的精神境界。 建议理论学时 6 学时。 任务五：物联网通信技术（支撑课程目标 1、3、4、6） 知识要点：了解 ZigBee 技术，掌握 ZigBee 协议体系基本结构；了解 WLAN 技术，掌握 IEEE802.11 协议体系基本结构； 了解蓝牙技术，掌握蓝牙技术的基本技术规范；了解 3G 技术，掌握 3G 技术的基本应用；了解 4G 技术，了解 4G 技术基本应用。 学习目标：通过本单元学习，了解目前物联网采用的主要通信技术，包括：ZigBee 技术、WLAN 技术、蓝牙技术、3G 技术和 4G 技术，了解基于通信技术的物联网应用。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 通信技术代表了信息沟通的方式，必须准确传递给当代大学生，培养大学生社会责任感、创新精神和实践能力，激励大学生坚定信念、崇尚实干、勇于创新创造、矢志艰苦奋斗，从而为实现中华民族伟大复兴的中国梦积聚青春搏击的正能量，提供源源不断的人才支持。 建议理论学时 10 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：热敏电阻应用——温度传感实验（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：热敏电阻的工作原理，热敏电阻电路的工作特点及原理，温度传感模块的原理。 学习目标：通过本次实验，了解热敏电阻的工作原理，了解热敏电阻电路的工作特点及原理，了解温度传感模块的原理并掌握其测量方法。 授课建议：本实验较为简单，学生进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 温度传感器检测的是温度，我们国家是有温度的国家，是有灵魂的国家，一个国家、一个民族不能没有灵魂，尤其是对于文艺、哲学等工作，肩负着启迪思想、陶冶情操、温润心灵的重要职责，承担着以文化人、以文育人、以文培元的使命，文化文艺工作、哲学社会科学工作在党和国家全局工作中居于十分重要的地位，在新时代坚持和发展中国特色社会主义中具有十分重要的作用。

	建议实验学时 2 学时。 任务二：光电传感器应用——红外传感实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：光电效应，光敏二极管、光敏晶体管的工作原理，红外光电传感器的结构和工作原理，红外传感模块的原理并掌握其测量方法。 学习目标：通过本次实验，了解光电效应，了解光敏二极管、光敏晶体管的工作原理，了解红外光电传感器的结构和工作原理，了解红外传感模块的原理并掌握其测量方法。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 光电传感器是将光电进行转换，代表着新中国发生的巨大变化，无论是在中华民族历史上，还是在世界历史上，这都是一部感天动地的奋斗史诗，历史性成就背后的中国特色社会主义道路、理论、制度、文化优势，更好用中国理论解读中国实践，为党和人民继续前进提供强大精神激励。 建议实验学时 2 学时。 任务三：气敏传感器应用——空气质量传感实验（支撑课程目标 1、3、4） 知识要点：气敏传感器的种类和工作原理，MQ 系列传感器的工作特点及原理，气体传感模块的原理并掌握其测量方法。 学习目标：了解气敏传感器的种类和工作原理，了解 MQ 系列传感器的工作特点及原理，了解气体传感模块的原理并掌握其测量方法。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 气敏传感器，要检测气体，对于国家，要倾听老百姓之“气”，要以百姓为先，要坚持以人民为中心，加强对民政工作的领导，增强基层民政服务能力，推动民政事业持续健康发展，坚持改革创新，聚焦脱贫攻坚，聚焦特殊群体，聚焦群众关切，更好履行基本民生保障、基层社会治理、基本社会服务等职责，为全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家作出新的贡献。 建议实验学时 2 学时。 任务四：声音传感器应用——声音传感实验（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：声音传感器的种类和工作原理，驻极体电容式声音传感器工作特点及原理，声音传感模块的原理并掌握其测量方法。 学习目标：了解声音传感器的种类和工作原理，了解驻极体电容式声音传感器工作特点及原理，了解声音传感模块的原理并掌握其测量方法。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 声音传感器负责采集各种声音并进行收集与利用，尤其是五四青年之音更是十分重要，五四运动形成了爱国、进步、民主、科学的五四精神，拉开了中国新民主主义革命的序幕，促进了马克思主义在中国的传播，推动了中国共产党的建立，五四运动以来，在中国共产党领导下，一代又一代有志青年“以青春之我，创建青春之家庭，青春之国家，青春之民族，青春之人类，青春之地球，青春之宇宙”，在救亡

	图存、振兴中华的历史洪流中谱写了一曲曲感天动地的青春乐章。 建议实验学时 2 学时。 任务五：ZigBee 传感实验（支撑课程目标 1、3、5、6） 知识要点：ZigBee 协议体系结构，ZigBee 节点类型， 学习目标：掌握 ZigBee 协议体系结构，理解 ZigBee 节点类型，理解实验程序的编程思想。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 ZigBee 是一种协议，是大家普遍认同的标准，好比我们的社会主义核心价值观，人类社会发展的历史表明，对一个民族、一个国家来说，最持久、最深层的力量是全社会共同认可的核心价值观，核心价值观，承载着一个民族、一个国家的精神追求，体现着一个社会评判是非曲直的价值标准。 建议实验学时 2 学时。 任务六：LCD 实验（支撑课程目标 2、4、6） 知识要点：LCD 图形液晶显示技术，取模软件的使用。 学习目标：掌握 LCD 图形液晶显示技术的使用，掌握取模软件的使用，理解实验程序的编程思想。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 LCD 承担着显示工作，每个时代的时代精神有应该时时彰显，每个时代都有每个时代的精神，每个时代都有每个时代的价值观念，国有四维，礼义廉耻，“四维不张，国乃灭亡。”这是中国先人对当时核心价值观的认识。综合各方面认识，我们提出要倡导富强、民主、文明、和谐，倡导自由、平等、公正、法治，倡导爱国、敬业、诚信、友善，积极培育和践行社会主义核心价值观。富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值要求，自由、平等、公正、法治是社会层面的价值要求，爱国、敬业、诚信、友善是公民层面的价值要求。这个概括，实际上回答了我们要建设什么样的国家、建设什么样的社会、培育什么样的公民的重大问题。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：温度/光照传感模块、继电器模块、指示灯模块、风扇模块、红外传感模块、气体传感器模块、声音传感模块、ZigBee 实验模块、磁卡模块、显示模块、压电传感模块。 共有设备 20 套，最大分组人数为每组 1～3 人。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的

	新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《物联网技术及应用教程》，主编：贾坤，清华大学出版社，ISBN：9787302512011，2018.10.01 2.《物联网基础技术及应用》，主编：马飒飒，西安电子科技大学出版社，ISBN：9787560647579，2018-01-01 3.《物联网技术（第 2 版）》，主编：刘军，机械工业出版社，ISBN：9787111568629，2017-06-01 4.《无线传感器网络技术及应用》，主编：王平，人民邮电出版社，ISBN：9787115410726，2016-01-01
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题包含思政环节）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：刘洋	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 19 日

“物联网系统开发”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">物联网系统开发</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">IoT system Development</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080893</td><td>开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>单片机原理及应用</td><td colspan="4">1.能够读懂简单的程序和程序流程图；
2.掌握单片机外设的相关编程；
3.能够对单片机相关寄存器进行操作和编程。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">嵌入式系统开发课程设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够运用物联网开发的专业知识与工程技能，具备独立发现、研究、解决人工智能领域复杂工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事物联网开发相关领域的软硬件研究设计、应用开发、系统集成和设备维护等方面的工作能力。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备物联网开发之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有八部分：1.概述，ARM 体系概述，STM32 固件库。2.STM32 内核架构，包括其堆栈方式与时钟等。3.GPIO 和 AFIO，以及 GPIO 编程实例。4.NVIC 和 EXTI，NVIC 库函数，中断应用实例。5.定时器。6.独立看门狗，窗口看门狗。7.通用同步/异步收发器，USART 编程实例。8.ADC 和 DAC，ADC 编程实例，DAC 编程实例。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：概述（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：ARM 体系概述，STM32 固件库的含义和结构，STM32 的开发工具 MDK-ARM。
学习目标：知道 ARM 的含义，Cortex-M3 的指令集和 CMSIS 的含义；知道 Cortex-M3 内核的特点及 STM32 系列 MCU 的分类；知道 STM32 固件库的含义和结构；熟悉 STM32 的开发工具 MDK-ARM。
授课建议：本部分是本课程的基础，需要学生对概念加强理解，由于实例比较</td></tr>
</table>

	多，应该先安装软件。 将 ARM 嵌入式技术与人工智能专业知识结合,展开物联网系统教学工作,具有普遍的现实意义。学习本课程，要时刻注意“理论联系实际”，“学以致用”。物联网技术源于实践,又服务于实践，并在实践中不断的更新。 建议理论学时 4 学时。 任务二：STM32 内核架构（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：内核架构，存储器组织、映像和寄存器组，STM32 的堆栈方式以及 STM32F107 的电源管理。 学习目标：了解位带别名区地址的计算方法；理解 CM3 内核与架构的关系，理解 STM32 的时钟系统机电院管理模式；掌握 STM32 的启动配置方法和时钟初始化方法。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，增强学生的理解并加以实际应用。 “STM32 内核架构”这章内容渗透着任何事情必须深入看透原理,才能充分利用，也就是思政课中所谓的“透过现象看本质”。当代大学生一定要敢于追求真理，揭示表象，看清本质，做到这一点，做什么事情都会成功。 建议理论学时 4 学时。 任务三：GPIO 和 AFIO（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：通用 IO 和复用功能，复用功能 IO 重映射，GPIO 实例编程。 学习目标：理解 GPIO 的不同功能模式和复用功能 AFIO；掌握 GPIO 配置方法和库函数使用，掌握复用功能 IO 重映射和库函数的使用。 授课建议：本部分是本课程的基础，后续课程应用都和本部分内容紧密相连，建议边讲边练，使学生有效掌握所学知识。 嵌入式开发要从基础开始，思政要教育更要夯实基础，大学生思想政治教育是高等教育人才培养的一个重要组成部分，大学生思想政治教育质量如何直接关系到高校人才培养的质量之魂、质量之本，教育质量的提升将有助于推动我国高校内涵建设与教育质量提升。 建议理论学时 8 学时。 任务四：NVIC 和 EXTI（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：CM3 异常和中断系统，中断向量，NVIC 库函数配置，外部中断/事件控制器，EXTI 库函数配置，中断应用实例 学习目标：理解 CM3 内核的异常/中断处理机制，理解 CM3 的优先级概念，理解异常向量表和外部中断概念；掌握 NVIC 和 EXTI 库函数配置。 授课建议：本部分为教学重点，建议加强练习，为了巩固本部分内容，建议布置设计作业，以培养学生的创新创业能力。 本章蕴含着“矛盾论”原理，通过优先级的概念及设配置，使学生进一步理解社会矛盾是社会发展的根本动力，只有深刻领会这一思想背后的哲学观点和思维方法才能精准地把握其精髓要义，建设社会主义现代化强国。 建议理论学时 8 学时。 任务五：定时器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：STM32 定时器概述，高级和通用定时器，定时器计数模式，以及定时器的输入输出模式 学习目标：了解定时器的特性和输入捕获的概念；掌握时基单元的组成，计数

	模式的配置，计数值的计算，以及 PWM 模式的配置。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 定时器是本课程的重点也是难点，关于定时器的配置方法比较多。同样，思政教育不能再单纯地依赖教育者的教育，要多管齐下，随着 QQ、微博、微信等新兴媒体的迅速发展，把提升大学生的思想道德水平与社会发展更好地结合起来，通过不断提升质量来增强思想政治教育的科学性、针对性和实效性。 建议理论学时 8 学时。 任务六：看门狗（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：看门狗概述，独立看门狗，窗口看门狗 学习目标：理解看门狗的工作原理；熟悉 IWDG 和 WWDG 的特点和功能，以及他们之间的区别；掌握 IWDG 和 WWDG 的配置方法。 授课建议：本部分主要为讲授内容，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，帮助学生进行理解。 国家法制化进程中，大学生是不可忽视的群体，他们终将成为整个社会文明进步的主流，成为国家和民族的栋梁。只有不断培养和加强大学生的法律意识，国家的法治化进程才能够稳步、持续而又快速。 建议理论学时 4 学时。 任务七：通用同步/异步收发器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：USART 的功能描述，USART 异步同步模式，USART 编程实例 学习目标：了解 USART 的功能和同步模式的特点；掌握 USART 异步模式的配置和使用方法，掌握 USART 的 DMA 通信方法和中断方式，掌握 USART 库函数的使用方法；熟悉 USART 发送器和接收器的工作方式。 授课建议：本部分是本课程的主要也是重要内容，建议边讲边练，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用实验室设备进行调试，帮助学生进行理解。 现代通信设备的出现，给人们的社会生活带来了巨大的变化，大学生的思想政治工作也面临着新的机遇和挑战，教育工作者要紧跟时代发展的需要。构建大学生思想政治教育新模式，有效增进思想政治教育的时代感、亲和力和影响力。 建议理论学时 8 学时。 任务八：ADC 和 DAC（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：模拟/数字转换器，ADC 的工作模式，ADC 编程实例，双 ADC 模式，数字 / 模拟转换器，DAC 输出模式，DAC 编程实例 学习目标：了解 ADC 的校准方式，了解双 ADC 转换模式的特点；理解 DAC 数据对齐方式；掌握 ADC 模块的组成，掌握 ADC 不同模式的特点，掌握 DAC 不同输出模式的特点。 授课建议：本部分是本课程的主要内容，和实际应用比较紧密，建议边讲边练，并且结合前面所学知识进行综合设计，以培养学生的创新创业能力。 本部分与实际应用联系比较紧密，通过拓展创新思维，以清晰学生创新方向、提升自信心和自我价值感。 建议理论学时 8 学时。

课程应知应会具体内容要求（实验实践部分）	任务一：MDK－ARM 的安装及工程创建 知识要点：MDK-ARM 集成开发环境，工程创建的过程。 学习目标：安装 MDK-ARM，掌握工程创建的过程，并要编译无误；完成 ST-LINK 的调试，并能准确无误地进行下载。 授课建议：本实验较为简单，学生首先首先按照步骤进行软件安装并编译，然后进行工程创建，培养学生实践能力和创新精神。 任何嵌入式设计都需要一定的平台，思政教育也离不开一个好的平台，有效引导大学生树立正确的世界观、人生观和价值观，构筑起牢固的精神防线，坚定道路自信、理论自信和制度自信的理想信念，培育和践行社会主义核心价值观，这正是当前大学生思想政治教育必须直面和迫切需要解决的现实问题 建议实验学时 2 学时。 任务二：设计一个按键检测并驱动 LED 的程序 知识要点：LED 驱动电路原理图，按键检测电路原理图。 学习目标：掌握 LED 驱动管脚和按键检测管脚的配置方式，能够编写按键检测程序。 授课建议：本实验为设计性实验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，让学生进行编程并下载至开发板，得到正确现象，培养学生实践能力和创新精神。 通过分组进行实验，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，才会成就人生报效国家。 建议实验学时 2 学时。 任务三：使用定时器 TIM1，用中断实现一秒定时，并控制 LED 灯闪烁；使用 TIM3 实现四路 PWM 波形。 知识要点：定时器的函数配置及程序编写，示波器的使用。 学习目标：掌握定时器定时的计算方法，并掌握程序的编写，掌握 TIM3 各通道产生 PWM 波的配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，进行程序的编写并下载调试，并能对所出现的错误进行分析，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 通过实验培养学生唯物主义观和严谨的作风，定时器设置方法比较多，让学生发表自己的所思所想，同时把解决问题的过程引申到人生道路上来，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国。 建议实验学时 2 学时。 任务四：配置独立看门狗，通过按键进行喂狗，并使用 LED 进行现象观察。 知识要点：独立看门狗和窗口看门狗库函数的使用及编写。 学习目标：掌握独立看门狗和窗口看门狗的程序编写，并能正确进行喂狗。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 创新是核心，创新的方向和灵魂不能变，即坚持中国特色社会主义的道路、制度和理论体系不能变，大学生思想政治教育的创新要牢牢把握立德树人这一根本任务，出实招、求实效，将提升质量作为大学生思想政治教育的出发点和落脚点。 建议实验学时 2 学时。

	任务五：使用中断方式，收发 USART2 数据。 知识要点：STM32 串口电路，USART 收发模式的配置。 学习目标：掌握 STM32 串口电路的原理图，掌握 USART 库函数的使用及配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 分享依托一带一路我国领先的通信技术，以及我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 建议实验学时 2 学时。 任务六：使用 ADC 转换光敏电阻电压，并进行串口输出。 知识要点：ADC 和 DAC 的库函数及配置。 学习目标：掌握 ADC 电路的原理图，并掌握 ADC 库函数的使用及配置。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在后续课程中加以应用，以培养学生实践能力和创新精神。 每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：数字示波器，STM32 开发板，万用表，Cortex-M3 开发实验箱共有设备 20 套，最大分组人数为每组 2～3 人。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《Cortex-M3 开发技术及实践》，主编青岛英谷教育科技股份有限公司,西安电子科

	技大学出版社,ISBN:978-7-5606-3121-9/TP,2017.5。 2.王益涵，孙宪坤，史志才．嵌入式系统原理及应用:基于 ARM Cortex-M3 内核的 STM31F103 系列微控制器[M]．清华大学出版社, 2016. 3.张洋．原子教你玩 STM32:库函数版[M]．北京航空航天大学出版社, 2015. 4.辅助教学资源：①开源电子网：www.openedv.com；②ST 官方社区：www.stmcu.org；③百度：www.baidu.com 实验参考教材： 1.《Cortex-M3 开发技术及实践》，主编青岛英谷教育科技股份有限公司,西安电子科技大学出版社,ISBN:978-7-5606-3121-9/TP,2017.5。
评价与考核标准	该课程评价考核方式将知识评价与能力评价相结合，突出形成性评价，结合课堂表现、课后作业、小组项目、个人演示、模块测试等手段，加强实践性教学环节的考核，注重平时成绩记录，符合课堂教学改革的目标要求。 该课程成绩评定包括平时考核（30%）、模块测试（20%）、期末考核（50%）。其中平时考核为百分制，包括课堂表现（20%）、课后作业（25%）、小组项目（30%）、个人演示（25%）；模块测试每学期不少于 4 次，每次成绩以百分计；期末考试为上机考试，满分为一百分。
撰写人：李艳秀	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“传感器与检测技术”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">传感器与检测技术</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Sensors and Testing Technology</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080388</td><td colspan="2">开课学期</td><td>五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>单片机原理及应用</td><td colspan="4">电路分析、程序编写、硬件调试等</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">物联网技术及应用</td></tr>
<tr><td rowspan="8">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.能够对常用传感器性能参数与主要技术指标进行校量标定。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.掌握常用非电量参数的检测方法，并能正确处理检测数据。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.具有选择各种传感器，组建一般测试系统的能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.对一般测试系统中的技术问题具有一定的分析和处理能力。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">5.100%的学生参加全国大学生电子设计竞赛、全国物联网大赛、校级单片机应用设计大赛等并获奖。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">6.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要有五大部分：1.检测技术的基础知识，包括传感器基础知识（含创新创业）、检测系统误差理论；2.常用传感器的介绍，包括力学量检测、运动量检测、温度量检测、环境量的检测；3.新型传感器的介绍，包括超声波传感器、光纤传感器；4.传感器与检测系统，包括抗干扰技术、现代检测系统（含创新创业）；5.课程实验，包括设计简易电子秤、电容传感器的位移实验、热电偶测温性能实验、光电传感器的转速测量实验、差动变压器位移性能实验、直流激励时接触式霍尔位移传感器特性实验。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：检测技术的基础知识（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：传感器基础知识（含创新创业）、检测系统误差理论
学习目标：知道传感器的定义、组成与分类；知道一般检测系统的基本结构；了解传感器与检测技术的发展动向；学会通过网络等多种渠道搜集资料掌握先进传感器的信息，初步掌握创新创业的思考问题的方法；会分析计算传感器的静态和动态特性指标；知道测量误差的基本概念；知道测量误差的表示方法；会计算检测仪器的精度等级与工作误差；知道误差分类方法及一般处理方法；会进行检测系统误差传递和合成的计算；通过本模块的学习，能够对传感器与检测技术有个初步认识，基本看懂传感器的技术资料；能够对检测系统的误差处理方法有个初步掌握，能够</td></tr>
</table>

	通过对测量误差的计算，选择测量系统的最佳测量方案。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 8 学时。 任务二：常用传感器的介绍（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：力学量检测、运动量检测、温度量检测、环境量的检测 学习目标：通过本模块的学习，掌握常用温度传感器检测温度量的基本方法，知道掌握电阻应变式、压电式传感器的检测原理；知道电阻应变式、压电式传感器的基本结构组成及特性；会分析电阻应变式、压电式传感器的接口电路；知道电阻应变式、压电式传感器的其他应用领域；知道电容式、电感式与电涡流式、光电式、霍尔式传感器的检测原理；知道电容、电感与电涡流、光电式、霍尔式传感器的分类、结构及特性；会分析电容、电感、电涡流、光电式、霍尔式传感器的接口电路；知道电容、电感、电涡流、光电式、霍尔式传感器的其他应用领域；知道热电偶、金属热电阻、半导体热敏电阻，集成温度传感器的检测原理；知道热电偶、金属热电阻、半导体热敏电阻，集成温度传感器的结构及其特性；知道热电偶、金属热电阻、半导体热敏电阻，集成温度传感器在使用过程中的注意事项；会分析热电偶、金属热电阻、半导体热敏电阻，集成温度传感器的接口电路；知道湿度、气体传感器的检测原理；能够选择相关传感器检测湿度与气体等环境量，通过对本模块的学习，能够选择常规传感器对气体浓度及环境湿度等物理量进行检测。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 36 学时。 任务三：新型传感器的介绍（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：超声波传感器、光纤传感器 学习目标：了解超声波的物理基础；掌握纵波探伤的计算；了解无损探伤的原理；知道光纤传感器的基本原理；知道光纤传感器的分类及其应用。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 4 学时。 任务四：传感器与检测系统（支撑课程目标 3、4、5、6） 知识要点：抗干扰技术、现代检测系统（含创新创业） 学习目标：知道测量过程中干扰的分类、引入途径；知道常用软硬件抑制干扰的措施；掌握检测系统的软硬件组成及一般设计方法；知道现代检测系统中虚拟仪器的概念；能够根据要求，自主设计完成一套测试系统的设计任务。通过本模块的学习，掌握传感器电路中的电磁兼容原理及控制技术，了解先进的虚拟仪器技术。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 4 学时。

课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：设计简易电子秤（支撑课程目标 3、4、5、6） 知识要点： 金属箔式应变片原理与全桥电路标定理论 学习目标：了解金属箔式应变片应用，掌握全桥电路标定方法。 授课建议：本实验较为简单，学生进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务二：电容传感器的位移实验（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：电容式传感器组成原理 学习目标：了解电容式传感器的结构及其位移测量特性 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务三：热电偶测温性能实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：热电偶原理 学习目标：了解热电偶测量温度的原理与应用 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：光电传感器的转速测量实验（支撑课程目标 2、3、4、5） 知识要点：光电转速传感器原理 学习目标：了解光电转速传感器测量转速的原理 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务五：差动变压器位移性能实验（支撑课程目标 1、3、5、6） 知识要点：差动变压器工作原理 学习目标：了解差动变压器的工作原理和特性 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务六：直流激励时接触式霍尔位移传感器特性实验（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6） 知识要点：霍尔式位移传感器工作原理 学习目标：了解霍尔式位移传感器原理与应用 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试

	验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：金属箔式应变片、热电偶、电容式传感器、光电转速传感器、差动变压器、霍尔位移传感器，共有设备 20 套，最大分组人数为每组 1～3 人。
师资标准	1.具有电子、电气类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。具有弱电检测维修工程背景，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉各类常用传感器的构造、工作原理、故障检测与维修，具有执教能力。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《传感器与检测技术（第 3 版）》，主编：胡向东，ISBN：9787111587712，2018-05-01 2.《传感器与检测技术（第 4 版）》，主编：徐科军，ISBN：9787121286278，2016-05-01 3.《传感器与检测技术原理及实践》，主编：沈显庆，ISBN：9787519820497，2018-11-01 4.《传感器原理与检测技术》，主编：童敏明，ISBN：9787111444374，2017-06-01
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括随堂测验、章节测验等，总体为总成绩的 10%。 （3）作业笔记（不包括课程报告、口头报告、在线学习等），总体为总成绩的 10%。 （4）报告，分为实验报告和论文报告，主要考察学生动手实践能力、文献查阅能力及撰写报告能力，分数为总成绩的 20%。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 50%。

撰写人：朴哲岩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“计算机网络”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">计算机网络</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Computer Network</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080201</td><td colspan="2">开课学期</td><td>四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业（方向）限选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：64； 其中理论学时：52 实验实践学时：12 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td colspan="3">1、能够运用通信原理之专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决通信工程、信息系统集成等领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事通信工程、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.具备通信领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在通信领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">4、.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程为专业任选课，共 64 学时，其中 52 学时为理论教学学时，12 学时为实验教学学时，课程主要任务是按照“知识、能力、素质”协调发展的目标，系统、全面地学习计算机网络工程的理论、方法和技术。以实际网络工程项目为实例，重点学习交换机、路由器、防火墙、服务器等网络设备的结构、原理、选型、配置方法与典型应用技术，网络规划与设计，网络综合布线以及网络工程的测试与验收。依托先进的网络设备，以实际工程案例为背景，按照基础类、综合类、设计类三个层次学习网络工程训练项目。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：网络系统集成相关概念（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：网络系统集成相关概念及基本过程、网络系统集成体系结构
学习目标：1.掌握网络系统集成相关概念及基本过程。2.掌握网络系统集成体系结构及投标过程。
授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。
建议理论学时 6 学时。
任务二：网络需求分析、网络系统设计及布线工程（支撑课程目标 1、2、3、4）</td></tr>
</table>

	知识要点：网络需求分析、网络系统总体设计、布线工程。 学习目标：1.掌握网络需求分析流程及需求分析内容；2.能够进行网络系统总体设计、分层设计及无线局域网方案设计；3.能够进行布线组件的选择、进行网络布线施工、布线系统测试。 授课建议：本部分内容比较抽象难以理解，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 10 学时。 任务三：路由交换及服务器配置（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：交换机的选择和安装配置、路由器的配置和应用。 学习目标：1.掌握交换机的选择、能够进行交换机的配置；2.掌握路由器的选择、能够进行路由器配置；3.掌握服务器相关技术、能够进行服务器的安装与配置。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 12 学时。 任务四：网络安全与管理（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：网络管理工具、网络安全机制设计。 学习目标：1、熟悉网络管理安全管理工具。2、掌握网络安全机制，进行网络系统安全设计。 授课建议：本部分为教学重点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 8 学时。 任务五：网络系统测试、验收及维护（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：网络系统测试、网络系统验收和维护 学习目标：1.掌握网络故障分析和排除方法，具备网络测试能力。2.掌握网络系统验收流程，能够进行网络系统验收；3.具备网络系统维护能力。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 10 学时。 任务六：创新创业学习与综合案例（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：网络工程创新创业案例解析，综合案例设计 学习目标：学习互联网+创业思维，掌握互联网+在创业中的作用。 授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 6 学时。

课程应知应会具体内容要求(实验部分)	任务一：交换机端口安全管理（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：交换机配置。 学习目标：掌握交换机端口配置与安全管理；远程登陆交换机方法；交换机聚合端口配置与管理。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。 任务二：静态路由协议配置（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：路由器配置。 学习目标：路由器的 IP 路由配置步骤和配置方法；查看路由表并理解相关字段含义。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。 任务三：配置 RIP 协议（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：RIP 协议的基本配置 学习目标：掌握 RIP 协议的基本配置与验证；分析 RIP 协议。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。 任务四：配置企业网（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：企业网的设计。 学习目标：根据企业规划配置实现企业网环境，利用交换机和路由器等网络设备，实现不同网段互访。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。 任务五：DHCP 服务综合配置（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：VLAN 设计原理。 学习目标：配置 VLAN、中继、DHCP Easy IP、DHCP 中继代理，并将路由器配置为 DHCP 客户端。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。 任务六：NAT 地址转换（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：NAT 地址转换原理及配置方案 学习目标：NAT 的配置方法；按实际要求完成各种局域网设计，实现内网访问外网。 授课建议：通过思科模拟器课下练习，课堂采用真实设备验证。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：思科网络模拟器、思科交换机、路由器，最大分组人数为每组 1～2 人。
师资标准	1、有计算机专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。具有高校教师资格证书。熟悉计算机专业知识和相关理论，并能在教学和实训过程中灵活运用。 2、能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程能力。 3、具备双师素质，“双师型”教师或具有业界知名工程师认证证书，如思科 CCNA 证书或具有业界工程经验优先考虑； 4、具备较高的专业英语水平； 5、熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备课程开发和专业研究。

教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 **理论参考教材：** 1.《计算机网络系统集成)》，主编斯桃枝,北京大学出版社,ISBN: 9787301104637, 2010.10 **实验参考教材：** 1.思科设备技术手册
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： 1、课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、 课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 2、平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 3、课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 4、在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 5、正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：武华	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“计算机仿真”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">计算机仿真</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Computer Simulation</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080384</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业任选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>数字信号处理</td><td colspan="4">1. 掌握信号与信息处理、传输等专业知识。
2. 能够对所给信号进行频谱分析。
3. 能够应用信息采集、传输、处理知识解决工程问题。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够运用 MATLAB 仿真语言相关专业知识与技能，具备一定独立发现、研究与计算机仿真领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事计算机仿真技术相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备计算机仿真技术相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在计算机仿真技术相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有五大部分：1.系统建模与仿真的概念和分类， MATLAB 仿真语言的发展历史，语言特点。2. MATLAB 的安装和启动，MATLAB 的基本操作，MATLAB 的系统设置和集成开发环境，MATLAB 的帮助系统。3. MATLAB 语言的程序流程控制、MATLAB 的数值运算、MATLAB 的符号运。4. MATLAB 的绘图功能，MATLAB 的图形界面生成与控制。5. 常见控制系统的数学模型、系统数学模型间的相互转换及其 MATLAB 的实现。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：系统建模与仿真基础（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：系统建模与仿真的概念，建模与仿真的意义、发展与分类，常用建模工具介绍；MATLAB 仿真语言的发展历史，语言特点。
学习目标：理解与熟练掌握系统建模与方针的概念、建模与仿真的意义、发展历程与分类、了解典型的建模与仿真方法，熟悉并掌握 MATLAB 仿真语言的发展历史，MATLAB 仿真语言的分层和特点。
授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自</td></tr>
</table>

	信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 2 学时。 任务二：MATLAB 基础（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：MATLAB 基本操作，MATLAB 绘图功能，MATLAB 计算功能，MATLAB 程序设计。 学习目标：理解与熟练掌握 MATLAB 的基本操作、MATLAB 语言的程序流程控制、MATLAB 的绘图功能、MATLAB 的数值运算、MATLAB 的符号运算、MATLAB 的图形界面；知道通信系统的组成、分类、及主要性能指标。 授课建议：“计算机仿真工具”蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量；实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量；个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 本部分和实际应用结合比较紧密，灵活运用引导式等教学方法，启发学生熟悉并进入，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 4 学时。 任务三：MATLAB 的数值计算和程序控制（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：MATLAB 的数值计算功能，MATLAB 的符号运算，MATLAB 程序设计流程。 学习目标：熟悉并掌握 MATLAB 中常量和变量的表示方法，MATLAB 的向量表示法，寻址方法，掌握 MATLAB 的基本矩阵运算，学习并掌握 MATLAB 的算术运算符运算方法，会利用 MATLAB 语言进行基本的数值运算，进行方程组的求解和微分方程的求解，掌握微分方程的龙格-库塔解法，掌握 MATLAB 的龙格-库塔方法的设计。 授课建议：利用“MATLAB”完成数值计算的方法拓展创新思维——新思路、新方法、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 本部分内容公式计算和数学程序编写较多，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 8 学时。 任务四：MATLAB 的图形绘制和用户界面设计（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：基本图形的绘制，多个窗口的创建，子窗口的创建，图形的标注，曲线的色彩、线型和 数据点形，坐标、刻度和分格线控制，特殊图形，图像文件的读写与图像显示，图像特征提取。 学习目标：理解并熟练掌握 MATLAB 的绘图功能；掌握 MATLAB 的图形用户界面生成与设计。 授课建议：在利用软件进行图形绘制的教学中，应不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。 本部分和实际应用结合比较紧密，较为可视化，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 8 学时。

	任务五：Simulink 建模与仿真基础（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Simulink 的启动与模型窗口，系统的动态仿真，子系统的建立，条件子系统的应用，模型封装模板编辑器，系统模型的封装步骤。 学习目标：掌握在 Simulink 下创建系统的模型并实现对系统的动态仿真，熟悉子系统的建立方法，了解条件子系统的应用，掌握模型封装模板编辑器的参数设置及系统模型的封装步骤。 授课建议：在“Simulink 建模与仿真”的过程中，要善于发现每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。 本部分为教学重点，建议注重图形可视化操作，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 10 学时。 任务六：控制系统的数学模型及其转换（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：系统数学模型间的相互转换，系统模型的连接，典型系统的生成，利用 MATLAB 分析系统的稳定性，利用 MATLAB 绘制系统的根轨迹，利用 MATLAB 实现对系统的时域及频域分析，MATLAB 工具箱的基本知识和基本应用方法，控制系统工具箱的一些常用模块。 学习目标：掌握利用 MATLAB 分析系统的稳定性，利用 MATLAB 绘制系统的根轨迹，利用 MATLAB 实现对系统的时域及频域分析，了解 MATLAB 工具箱的基本知识，掌握应用工具箱的基本方法，熟悉控制系统工具箱的一些常用模块。 授课建议：“控制系统的数学模型”分享依托一带一路我国领先的控制技术对世界各国核电站援建的贡献事迹，以及我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 8 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：MATLAB 的矩阵运算与运算符运算（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：向量的建立，向量的变换，矩阵的建立，矩阵的标识与寻址，矩阵的运算，运算符运算。 学习目标：学习并掌握 MATLAB 中数据的存储格式，熟悉并运行矩阵的建立，掌握通过矩阵的下标寻址的方法，学习运行矩阵的变换和矩阵的基本运算，运行并掌握运算符运算，具备运用 MATLAB 程序语言解决矩阵数学问题和基本逻辑问题的计算能力。 授课建议：树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为计算型试验，有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以首先运行实例，然后根据所学知识解决具体问题，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 2 学时。 任务二：MATLAB 的图形绘制和用户界面设计（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：基本图形绘制，子窗口，多各子窗口，图形的标注，特殊图形，图像文件的读写与图像显示，图像特征提取，利用 MATLAB 进行用户界面的“创新”设计。 学习目标：掌握 MATLAB 的绘图功能，掌握 MATLAB 的图形界面生成与控制知道观察

	眼图及其分析方法，具备运用 MATLAB 程序语言绘制所需要格式的图形及根据图形用户界面进行界面进行“创新”设计的能力。 授课建议：树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调节各种仪器，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 MATLAB 程序语言进行图形绘制和用户界面的设计，通过运行程序获得到仿真结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务三：Simulink 建模与仿真实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Simulink 的模型窗口，Simulink 的模块库，模型建立的基本步骤，连续/离散系统的建模与仿真。 学习目标：通过上机实验熟悉 Simulink 的模块库，掌握 Simulink 的模型建立与仿真步骤，掌握与本专业相关的连续/离散系统的建模与仿真，具备运用 Simulink 工具箱解决具体电学与信号处理方面问题的能力。 授课建议：培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 Simulink 工具箱进行仿真，得到仿真结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：利用 MATLAB 程序语言解决控制系统的数学模型（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：系统数学模型间的相互转换，系统模型的连接，典型系统的生成，利用 MATLAB 分析系统的稳定性，利用 MATLAB 绘制系统的根轨迹，利用 MATLAB 实现对系统的时域及频域分析，MATLAB 工具箱的基本知识和基本应用方法，控制系统工具箱的一些常用模块，利用 MATLAB 进行控制系统的设计和校正的“创新”设计。 学习目标：通过上机实验熟悉系统的结构图，掌握利用 MATLAB 实现对系统的时域及频域分析的步骤，掌握 MATLAB 工具箱的基本知识和基本应用方法，进行利用 MATLAB 进行控制系统的设计和校正的“创新”设计。具备运用 MATLAB 程序语言解决具体控制系统与信号处理方面问题的能力。 授课建议：树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先利用 MATLAB 程序语言进行编程，然后得到仿真结果，绘制出系统的响应图线，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：计算机一台。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。

	3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 **理论参考教材：** 1.《MATLAB 建模、仿真与应用》，主编刘同娟等，中国电力出版社,ISBN: 9787508386065, 2009.4.1。 2.《MATLAB2018 从入门到精通》,主编吴明友 宋长森,北京工业出版社,ISBN: 9787122218698, 2014.8.1,国家规划教材、教育部优秀教材。 3.《MATLAB 编程指南》,主编付文利、刘刚,清华大学出版社, ISBN: 9787302467397, 2017.12。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题包含思政环节）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：付 晨	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“电子设计自动化”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">电子设计自动化</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Electronic Design Automation</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080354</td><td colspan="2">开课学期</td><td>五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业任选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td>选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">适用专业</td><td>人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>单片机原理及应用</td><td colspan="4">1. 掌握电子电路基础知识、电子工艺基本原理。
2. 掌握信号与信息处理、传输等专业知识。
3. 掌握电子信息技术、嵌入式系统硬件开发知识。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.能够运用模拟电子技术相关专业知识与工程技能，具备一定独立发现、研究与模拟电子技术领域工程问题的能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备一定从事模拟电子技术相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.具备模拟电子技术相关专业领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在模拟电子技术相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有五大部分：1. 掌握应用 EDA 技术进行电子系统设计、仿真与实现的方法，2. 可编程逻辑器件（CPLD/FPGA）的架构和工作原理，3. 硬件描述语言的描述和编程方法，4. 可编程模拟器件以及相关 EDA 开发工具 Protel DXP、MAX+plusII 等。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：EDA 技术概述（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：EDA 技术的发展历程，EDA 技术的应用、EDA 技术的发展趋势及应用。
学习目标：了解 EDA 技术的发展及应用，理解 EDA 技术的定义。
授课建议：“良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。
本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。
建议理论学时 2 学时。</td></tr>
</table>

	任务二：EDA 技术的设计方法（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：EDA 技术的传统设计方法，EDA 技术的现代设计方法，EDA 技术的设计过程，EDA 工具软件介绍。 学习目标：了解的 EDA 技术的传统的设计方法，解的 EDA 技术现代设计方法；掌握的 EDA 设计过程。 授课建议：“EDA 技术”蕴含个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量；实现中华民族伟大复兴的中国梦就是方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量；个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 本部分和实际应用结合比较紧密，灵活运用引导式等教学方法，启发学生熟悉并进入，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 任务三：EDA 硬件结构（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：可编程逻辑器件的发展历程，理解可编程逻辑器件的分类，程序设计流程，可编程逻辑器件原理，几种典型的 PLD 器件介绍。 学习目标：了解可编程逻辑器件的发展历程，理解可编程逻辑器件的分类。 授课建议：利用“EDA”完成数值计算的方法拓展创新思维——新思路、新方法、新技术，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 本部分内容公式计算和数学程序编写较多，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 建议理论学时 8 学时。 任务四：VHDL 语言介绍（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：VHDL 语言概述，VHDL 语言特点，VHDL 语言的数据类型，VHDL 的数据对象，运算操作符。 学习目标：了解 VHDL 语言特点；理解 VHDL 语言的数据类型，掌握 VHDL 语言的数据对象及常用运算操作符。 授课建议：在硬件仿真语言的教学中，应不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。 本部分和实际应用结合比较紧密，较为可视化，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 6 学时。 任务五：VHDL 基本结构（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：实体说明，系统的动态仿真，结构体，结构体基本组成部分，包集合、库及配置。 学习目标：了解 VHDL 基本结构，理解包集合、库及配置，掌握 VHDL 的实体和结构体。 授课建议：在学习的过程中，要善于发现每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。 本部分为教学重点，建议注重图形可视化操作，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，有效开展师生互动，有效管理课堂，营造良好的课堂

	气氛，培养学生创新精神和实践能力。 建议理论学时 8 学时。 任务六：VHDL 的描述语句（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：顺序执行语句，并发执行语句。 学习目标：理解 VHDL 的基本语句，掌握顺序执行语句和并发执行语句。 授课建议：VHDL 分享依托一带一路我国领先的控制技术对世界各国核电站援建的贡献事迹，以及我国提出“建立人类命运共同体”伟大构想的现实意义，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。 建议理论学时 10 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：8 线-3 线优先编码器设计（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：根据所学相关知识，运用 Quartus II 软件的文本文件输入方法，编写 VHDL 程序，实现 8 线-3 线优先编码器的设计。首先给出设计原理并提出实现方案论证，经指导教师同意后，通过设计输入、编译综合、仿真验证、编程下载及操作运行等过程完成并验证设计。 学习目标：复习编码器的原理，掌握编码器的设计实现方法，设计实现数字系统设计中常用的 8 线-3 线优先编码器，逐步学会熟练运用 Quartus II 软件，熟悉 EDA 的 VHDL 程序设计方法、学习掌握组合逻辑电路的 VHDL 描述方法，进一步掌握应用 EDA 常用工具进行组合逻辑电路的设计、分析、综合、仿真方法、编程下载及运行操作。 授课建议：培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 本实验为计算型试验，有一定自主性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人可以建立 8 线-3 线优先编码器工程，用 VHDL 语言编辑源程序，对程序进行编译、器件选择、引脚分配、波形仿真、时序分析、编程下载、运行操作，以此加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。 建议实验学时 2 学时。 任务二：10 进制计数器设计（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：根据所学相关知识，运用 Quartus II 软件的文本文件输入方法，编写 VHDL 程序，实现 10 进制计数器的设计。首先给出设计原理并提出实现方案论证，经指导教师同意后，通过设计输入、编译综合、仿真验证、编程下载及操作运行等过程完成并验证设计。 学习目标：复习计数器的原理，掌握计数器的设计实现方法，设计实现数字系统设计中常用的 10 进制计数器，逐步学会熟练运用 Quartus II 软件，熟悉 EDA 的 VHDL 程序设计方法、学会使用信号升沿、降沿、VHDL 的敏感量表等内容，掌握时序逻辑电路的 VHDL 描述方法，掌握应用 EDA 常用工具软件进行时序逻辑电路的设计、分析、综合、仿真、编程下载及运行操作等的方法与技巧。 授课建议：树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生先建立十进制计数器工程，然后根据十进制计数器要求，对程序进行编译、器件选择、引脚分配、波形仿真、时序分析、编程下载、运行操作，以此加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。

	任务三：8 位循环移位寄存器（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：根据所学相关知识，运用 Quartus II 软件的文本文件输入方法，编写 VHDL 程序，实现 8 位循环移位寄存器的设计。首先给出设计原理并提出实现方案论证，经指导教师同意后，通过设计输入、编译综合、仿真验证等过程完成并验证设计。 学习目标：复习循环移位寄存器的原理与功能，学习掌握循环移位寄存器的设计实现方法，设计实现数字系统设计中常用的 8 位循环移位寄存器，逐步学会熟练运用 Quartus II 软件，熟悉 EDA 的 VHDL 程序设计方法、学会使用信号升沿、降沿、VHDL 的敏感量表等内容，掌握时序逻辑电路的 VHDL 描述方法，掌握应用 EDA 常用工具软件进行时序逻辑电路的设计、分析、综合、仿真等的方法与技巧。 授课建议：培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神；在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先建立循环移位寄存器工程，然后用 VHDL 语言编辑源程序，对程序进行编译、器件选择、引脚分配、波形仿真、时序分析、编程下载、运行操作，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。 任务四：Protel DXP 环境下电路设计实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Protel DXP 的工作界面，在 Protel DXP 系统中，进行工程文件的新建、保存与打开，绘制模拟电路原理图。首先给出设计原理并提出实现方案论证，经指导教师同意后，通过设计输入、编译综合、仿真验证等过程完成并验证设计。 学习目标：了解 Protel DXP 设计平台各窗口的组成和各部分的作用，掌握 Protel DXP 文件扩展名及其含义，工程的创建、保存和打开，熟悉原理图绘制过程中的各基本元器件及其载入。 授课建议：树立正确的理想信念、学会正确的思维方法；“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。 本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生本人必须心神细致调试所搭建的系统，然后才能得到正确的试验结果，必要情况下，教师可以加以演示，学生自己可以首先打开 Protel DXP 系统，熟悉 Protel DXP 的界面组成，然后新建工程文件，并在指定目录下保存，在该工程文件中新建原理图文件，放置元器件和端口，执行菜单命令 Place—>Wire，绘制元器件间的电气连接，以此加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 建议实验学时 2 学时。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。

教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 **理论参考教材：** 1.《电子设计自动化技术》，主编李平等，电子科技大学出版社,ISBN: 9787564723415,2014.5。 2.《电子设计自动化(EDA)技术》,主编葛红宇，西安电子科技大学出版社,ISBN: 9787560644813,2017.6。 3.《EDA 技术及应用》,主编李泽光,清华大学出版社, ISBN: 9787302488552,2018.2。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题包含思政环节）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：付 晨	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“Java 程序设计”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">Java 程序设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Java Programming</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080214</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业任选课</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td colspan="2">适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>数据结构与算法</td><td colspan="4">掌握 C 语言的基本概念、程序设计的基本方法，特别要掌握结构体、指针和函数的概念。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">数据库原理与应用</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.通过学习，学生了解 Java 语言的前沿发展现状和趋势;掌握用 Java 语言进行软件开发的技术。</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="3">2.通过学习，学生掌握讲述 Java 语言的语法、面向对象特性以及在应用方面的内容。</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">3.学生在在掌握 Java 语言基本知识的基础上，为后续专业课程的学习提供必要的知识与技能准备。</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="3">4.学生能运用 Java 技术解决实际问题，进行软件开发完成预期功能。</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要讲述 Java 语言基础知识、面向对象程序特性、图形用户界面、输入输出、多线程、client/server 程序设计、JDBC、Servlet、分布式编程等内容。同时讲述面向对象程序设计的基本方法。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：Java 编程基础
知识要点：Java 语言的三种编程方式，Java 程序编辑、编译、运行的过程，源程序命名规则。
学习目标：了解 Java 语言的三种编程方式———application 、applet 和 Servlet 程序，掌握 Java 程序编辑、编译、运行的过程，源程序命名规则。
授课建议：2 学时，课堂教学
任务二：Java 语言基础
知识要点：简单数据类型、运算符，表达式，分支结构和循环结构。
学习目标：掌握 Java 语言的各种简单数据类型、运算符，表达式；掌握分支结构和循环结构。
授课建议：4 学时，课堂教学
任务三：面向对象程序设计基础
知识要点：类的定义，对象的创建，构造函数的创建，变量的作用域，抽象和</td></tr>
</table>

	封装，继承和多态（覆盖和重载），区分简单数据类型和引用数据类型，包的定义和使用。 学习目标：掌握类的定义，对象的创建，构造函数的创建，变量的作用域，抽象和封装；掌握继承和多态（覆盖和重载），区分简单数据类型和引用数据类型；掌握包的定义和使用 授课建议：4 学时，课堂教学 任务四：数组 知识要点：数组的声明和使用，数组的类特性。 学习目标：掌握数组的声明和使用，数组的类特性；能使用数组进行程序编写。 授课建议：4 学时，课堂教学 任务五：面向对象高级特性 知识要点：类、域及方法的修饰符的用法，接口的定义和使用，内类的定义和使用，变量多态 学习目标：掌握类、域及方法的修饰符的用法，接口的定义和使用；了解内类的定义和使用，掌握变量多态。 授课建议：4 学时，期中 2 学时课堂教学，2 学时期中测验或习题讲解。 任务六：几种常用类 知识要点：类 String 和 StringBuffer，字符串的比较，引用数据类型的比较，基本数据类型类，Math，Random;向量的声明和使用。 学习目标：掌握类 String 和 StringBuffer，字符串的比较，引用数据类型的比较；了解基本数据类型类；Math，Random；了解向量的声明和使用。 授课建议：4 学时，课堂教学 任务七：异常处理机制 知识要点：定义异常类，异常的使用，使用异常的规则。 学习目标：掌握如何定义异常类，异常的使用，使用异常的规则。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务八：输入/输出系统 知识要点：相关类:File,InputStream，Outputstream，FileInputStream，FileOutputstream，BufferedReader，FileReader，FileWriter，InputStreamReader，RandomAccessFile，ObjectInputStream ，ObjectOutputStream。 学习目标：了解 File 类；掌握如下类的用法，并能运用这些类进行相关程序编写：InputStream，Outputstream，FileInputStream，FileOutputstream，BufferedReader，FileReader，FileWriter，InputStreamReader，RandomAccessFile，ObjectInputStream ，ObjectOutputStream。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务九：图形用户界面 知识要点：基本控件——Button,TextField,Choice,Frame，事件处理机制，布局方式。 学习目标：掌握基本控件的使用——Button,TextField,Choice,Frame，事件处理机制；了解布局方式，能完成简单图形用户界面程序的编写。 授课建议：4 学时，期中 2 学时课堂教学，2 学时习题讲解。 任务十：多线程 知识要点：线程的概念，线程的创建和使用，类 Thread 和接口 Runnable，线程之间的数据交流，线程调度，线程同步。

	学习目标：掌握线程的概念，线程的创建和使用，类 Thread 和接口 Runnable，线程之间的数据交流；了解线程调度，线程同步。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务十一：数据库程序设计 知识要点：通过 jdbc 与典型数据库系统的连接配置，在 java 中嵌入 SQL 语句对数据库完成操作。 学习目标：掌握通过 jdbc 与典型数据库系统的连接配置，在 java 中嵌入 SQL 语句对数据库完成操作。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务十二：Client/Server 程序设计 知识要点：基于 Socket 简单服务器程序的编写，简单客户端程序的编写；简单 web 服务器程序的编写，基于 Datagram 的程序编写。 学习目标：掌握基于 Socket 简单服务器程序的编写，简单客户端程序的编写；了解简单 web 服务器程序的编写，基于 Datagram 的程序编写。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务十三：Servlet 知识要点：Servlet 程序的概念、生命周期，容器（Tomcat 或其它）的安装、配置，基于 Web 的数据库操作，session 的概念及应用。 学习目标：掌握 Servlet 程序的概念、生命周期，容器（Tomcat 或其它）的安装、配置；了解基于 Web 的数据库操作，session 的概念及应用。 授课建议：2 学时，课堂教学 任务十四：分布式编程 知识要点：分布式编程的概念，分布式编程流程、以及部署运行。 学习目标：了解分布式编程的概念，分布式编程流程、以及部署运行。 授课建议：2 学时，课堂教学
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：Java 编程基础 知识要点： Java 程序编辑、编译、运行的过程，源程序命名规则。 学习目标：掌握 Java 程序编辑、编译、运行的过程，源程序命名规则。 授课建议：1 学时，上机 任务二：Java 语言基础 知识要点：Java 语言的各种简单数据类型、运算符，表达式，分支结构和循环结构。 学习目标：掌握 Java 语言的各种简单数据类型、运算符，表达式，掌握分支结构和循环结构，能够根据要求完成程序。 授课建议：1 学时，上机 任务三：类和对象 知识要点：类的定义，对象的创建方法，构造函数的创建，变量的作用域，抽象和封装的方法。 学习目标：掌握类的定义，对象的创建方法，掌握构造函数的创建，掌握变量的作用域，掌握抽象和封装的方法。 授课建议：1 学时，上机 任务四：继承和多态 知识要点：继承和多态（覆盖和重载）的编程方法，区分简单数据类型和引用

	数据类型，包的定义和使用。 学习目标：掌握继承和多态（覆盖和重载）的编程方法，区分简单数据类型和引用数据类型；掌握包的定义和使用。 授课建议：1 学时，上机 任务五：数组 知识要点：数组的声明和使用，使用数组进行程序编写。 学习目标：掌握数组的声明和使用，能使用数组进行程序编写。 授课建议：1 学时，上机 任务六：面向对象高级特性 知识要点：类、域及方法的修饰符的用法，接口的定义和使用。 学习目标：掌握类、域及方法的修饰符的用法，接口的定义和使用。 授课建议：1 学时，上机 任务七：几种常用类 知识要点：类 String 和 StringBuffer，字符串的比较，引用数据类型的比较，基本数据类型类，Math，Random， 向量的声明和使用。 学习目标：掌握类 String 和 StringBuffer，字符串的比较，引用数据类型的比较；了解基本数据类型类；Math，Random; 了解向量的声明和使用。 授课建议：1 学时，上机 任务八：异常 知识要点：定义异常类，异常的使用，使用异常的规则。 学习目标：掌握如何定义异常类，异常的使用，使用异常的规则。 授课建议：1 学时，上机
实验仪器设备要求	计算机，windows7 及以上版本，每组一人。
师资标准	具有丰富教学经验的教师担任授课教师，要求至少有计算机以及相关专业的本科及以上学历，有丰富的 Java 语言编程经验或 Java 教学经验的老师。
教材选用标准	《Java 语言及其应用》,董佑平 夏冰冰,清华大学出版社,ISBN978-7-302-43653-9,2016 年 7 月第 2 版。
评价与考核标准	本课程为考试课。课程总成绩由平时成绩（60%）和期末考试成绩（40%）组成，其中平时成绩主要考核课程作业（30%）、考勤（10%）、在线学习行为（25%）、大作业成绩（35%），期末考试采用上机测试。
撰写人： 徐硕博	系（教研室）主任： 武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“专业英语”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">专业英语</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Professional English</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080816</td><td>开课学期</td><td colspan="2">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业任选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>大学英语</td><td colspan="3">1.熟知基本单词的听、说、读、写；
2.掌握常见的句式结构、语法要点。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td>1.能够阅读人工智能技术专业英文资料，并熟练进行翻译；能够做出基本英汉互译，了解科技英语的翻译方法和技巧，能借助工具书进行翻译实践，进一步熟悉人工智能专业文章的翻译技巧。</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.了解电子技术基础的相关术语，了解每种交换技术的优劣，掌握常用电子元器件的英文词汇，熟悉常用电气元器件的特性描述。</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.能正确理解相关文章与词汇，正确回答问题，掌握科技长句的分析方法，搞清逻辑关系，熟悉定语从句的应用，熟悉万用表、示波器的工作原理和使用方法，了解其他仪器如瓦特计、信号发生器等的原理和描述方法。</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>4.熟悉电源、各种稳压和整流电路，了解世界各电子协会和机构的基本情况。</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>5. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程主要有两大部分内容：1. 人工智能技术专业英文资料的阅读与翻译，包括电子技术专业英文资料的阅读与翻译、通信技术专业英文资料的阅读与翻译、计算机专业英文资料的阅读与翻译、微电子专业英文资料的阅读与翻译；2.活学活用，包括电子行业相关专业英语术语的识别、电子元器件 DATASHEET 文件阅读与理解、电子产品的英文说明书阅读与理解、科技论文英语摘要的撰写、涉外专业技术交流。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：基本词汇专业术语（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电子技术专业英文词汇、通信技术专业英文词汇、计算机专业英文词汇、微电子专业英文词汇。 学习目标：通过本单元的学习，能够阅读与翻译电子技术专业英文资料、通信技术专业英文资料、计算机专业英文资料以及微电子专业英文资料。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 当代大学生要掌握一定的英语专业词汇才能适应时代的发展，才能实现中国梦，实现中华民族伟大复兴的中国梦，广大青年生逢其时，也重任在肩，广大青年既是追梦者，也是圆梦人，追梦需要激情和理想，圆梦需要奋斗和奉献，广大青年应该在奋斗中释放青春激情、追逐青春理想，以青春之我、奋斗之我，为民族复兴铺路架桥，为祖国建设添砖加瓦。 建议理论学时 20 学时。 任务二：专业技术手册阅读（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电子行业相关专业英语术语、电子元器件 DATASHEET 文件词汇、科技论文英语摘要词汇与语法。 学习目标：通过本单元的学习，能够快速准确地识别电子行业相关专业英语术语，阅读并理解电子元器件 DATASHEET 文件以及电子产品的英文说明书，能够撰写科技论文英语摘要，开展涉外专业技术交流。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 必须掌握好专业英语才能了解师姐的发展动态，才能更好地建设社会主义祖国，而坚持好、发展好中国特色社会主义，把我国建设成为社会主义现代化强国，是一项长期任务，需要一代又一代人接续奋斗，教育兴则国家兴，教育强则国家强，今天，党和国家事业发展对高等教育的需要，对科学知识和优秀人才的需要，比以往任何时候都更为迫切。 建议理论学时 20 学时。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：电子元器件英文手册阅读（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电子元器件英文名称及相关参数的英文标示。 学习目标：通过本单元的学习，能够理解并记忆本专业常用电子元器件的英文名称，无障碍阅读并理解相关英文参数手册。 授课建议：本实验较为简单，学生进入实验室自己查找元器件对应的英文名称及英文手册中出现的单词词汇，并与实物进行对比记忆，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 专业英语也要坚持正确的政治方向，我国社会主义教育就是要培养社会主义建设者和接班人。马克思主义是我们立党立国的根本指导思想，也是我国大学最鲜亮的底色，要坚持不懈培育和弘扬社会主义核心价值观，引导广大师生做社会主义核心价值观的坚定信仰者、积极传播者、模范践行者。要把中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信转化为办好中国特色世界一流大学的自信。 建议实验学时 4 学时。 任务二：英文论文的阅读与翻译（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点： 基本词汇与语法分析。

	学习目标：通过本单元的学习，能够在网上检索相关英文科技论文并开展阅读，在熟悉每个单词对应中文含义的基础上，结合上下文分析文章所要表达的含义与中心思想。 授课建议：本实验较为简单，学生进入实验室自己查找英文论文，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 专业外语的学习，是要扩展当代青年的发展空间，广大青年既拥有广阔发展空间，也承载着伟大时代使命。每一个青年都应该成为社会主义建设者和接班人，不辱时代使命，不负人民期望。广大青年要忠于祖国、忠于人民，了解中华民族历史，秉承中华文化基因，有民族自豪感和文化自信心，把自己的理想同祖国的前途、把自己的人生同民族的命运紧密联系在一起，为全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化强国而努力奋斗，让中华民族伟大复兴在我们的奋斗中梦想成真。 建议实验学时 4 学时。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：电容、电感、电阻等基本元器件的中英文对照手册及相应实物，主要芯片实物及相应英文手册。 最大分组人数为每组 1～3 人。
师资标准	专业英语教师首先必须具有扎实的专业理论功底，其次必须具备运用英语进行专业课教学的能力，对专业英语教师最基本的要求是： 1.教师必须具备全面的专业知识和专业课程教学的经验，了解本专业的最新发展动态，并且在本专业某一方面有较深入的研究或独到的见解； 2.教师必须在英语语言上具备比较高的水平，即能够驾轻就熟地使用英语进行专业知识的听、说、读、写。 3. 教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论参考教材： 1.《信息科学与电子工程专业英语（第 2 版）》，主编：吴雅婷，清华大学出版社，ISBN：9787302506201，2018-12-01 2.《电子类专业实用英语》，主编：杨泽清，机械工业出版社，ISBN：9787111246176，2013-07-01 3.《电子与通信工程专业英语》，主编：李瑞欣，西安电子科技大学出版社，ISBN：9787560629544，2013-01-01 4.《电子信息类专业英语》，主编：马佐贤，化学工业出版社，ISBN：9787122113696，

	2011-07-01
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题包含思政环节）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 60%。
撰写人：刘洋	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“实用新技术”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">实用新技术</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Practical New Technology</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080819</td><td>开课学期</td><td colspan="2">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业任选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>通信原理</td><td colspan="4">1.掌握物联网的概念，能够正确划分出物联网的体系结构；
2.掌握射频识别技术的基本工作原理，能够进行射频识别技术的集成应用；
3.掌握物联网常用传感器基本原理，掌握传感网基本体系结构和基本拓扑结构，能够进行传感网覆盖设计和节点部署；
4.掌握物联网智能视频技术的硬件架构，能够应用智能视频分析技术和智能视频识别技术；
5.掌握 ZigBee、WLAN 和蓝牙的基本工作原理，能够根据工程需要进行通信模块与芯片选型。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.掌握物联网开发平台系统的架构，以国内 Harmony OS 的为例的基础理论知识；思考和探讨手机系统在国计民生中的重要作用，提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事人工智能、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.具备人工智能领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在物联网信息领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，特别是以学习、应用和开发国产软件为己任，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、历史观、人生观、价值观；强化诚信意识，重视团队协作；增强职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程主要内容有六大部分：
1. 物联网操作系统的基本知识，包括基于鸿蒙系统的概述与物联网操作系统鸿蒙的五层系统架构。</td></tr>
</table>

	2. 物联网系统下的 APP 开发的基础理论和方法，包括集成开发工具 IDE Deveco Studio 的安装配置与 SDK 框架。 3. 物联网系统的应用程序开发基础，开发框架以及软件工程管理。 4. 物联网系统 APP 开发中的常用控件、布局、容器、事件、网络、多媒体等应用。 5. 物联网开发中的语法、流程控制、特点和不同之处，特别常用的是 java 与 JavaScript 语言。 6. 一个完整的物联网 APP 开发、测试、上线完整流程。
课程应知应会具体内容要求	任务一：物联网操作系统的基本知识（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：物联网操作系统的研究和发展概况，特别是国内外物联网操作系统的基本知识、框架、层次等。 学习目标：了解物联网操作系统的基本概念和发展概况；理解物联网操作系统的原理与应用，掌握物联网操作系统底层逻辑，物联网操作系统是新一代信息技术的重要组成部分。IOT（Internet Of Things）顾名思义，“物联网就是物物相连的互联网，物联网的分层体系结构：物联网大致可分为终端应用层、网络层（进一步分为网络接入层和核心层）、设备管理层、后台应用层等四个层次，并以鸿蒙系统为例。 授课建议：本部分概念性比较强应注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 “良好的开端是成功的一半”，在课程的开始阶段精心设计诸多教学环节，重拾上课仪式感，教育学生“清晰理想信念 以终为始 筑梦前行”，在授课的过程中渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人”这些根本问题，并通过介绍国内物联网操作系统的发展，介绍国内华为等企业所做的贡献，强化爱国主义教育，激励学生努力学习、为国争光。 建议理论学时 6 学时。 任务二：物联网系统下的应用开发的基础和方法（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：物联网系统下的应用开发，开发工具等。 学习目标：根据物联网连接的硬件不同选择不同开发工具；掌握物联网系统应用开发基础，特别是基础语言 Java、JavaScript、HTML 和 CSS 的快速掌握能力；掌握物联网系统的集成应用开发 IDE 工具的熟练使用包括编码、测试、版本管理； 授课建议：本部分需要学生在较短的时间内掌握物联网系统应用软件开发基础，以原有的代码基础（C 语言和 Python 语言）完成举一反三的能力，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 本部分内容讲授物联网操作系统下软件开发基础理论和方法，选用包含华为等国内物联网操作系统、开发工具的使用各个知识点，加深学生对操作系统与其相应的开发工具的国产化认识，使学生明白要努力学习及不断进取，独立自主和自力更生，将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，成就人生报效国家。 建议理论学时 8 学时。 任务三：物联网系统应用 APP 的基础开发（支撑课程目标 1、2） 知识要点：物联网系统应用 APP 开发所设计的软件目录结构，框架及工程 FA 和 PA，并能够运用基本组件、基本控件的使用。 学习目标：了解物联网系统应用开发的初步知识；掌握开发架构；掌握基本组

	件 TextView、EditText、Button 等基本控件的属性；掌握基本控件的方法例如事件点击等基础应用。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 8 学时。 本部分内容讲授物联网系统应用开发的基础知识和方法，学习开发工具 IDE、SDK 及软件工程管理，通过拓展创新思维，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 任务四：物联网系统基于鸿蒙的前端布局及其应用（支撑课程目标 1、2） 知识要点：物联网系统的应用开发布局结构，程序生命周期，点击事件、长按事件和多触发事件。 学习目标：了解物联网应用开发布局结构应用及特点；理解程序生命周期基本理论，了解开发中的点击事件概念和特性。能够进行不同点击事件下应用开发。 授课建议：本部分属于前端开发概念较多，是后续前沿技术的重要理论基础。应注重因材施教，灵活运用引导式等教学方法，引导学生学习和吸收概念知识，课程特点合理结合前端技术开发的丰硕发展成果对当代社会的影响和改变，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性。 建议理论学时 6 学时。 任务五：应用程序网络及多媒体开发（支撑课程目标 1、2） 知识要点：应用程序互联网网络开发，多媒体如图片、音频、视频在应用中开发。 学习目标：全面了解软件 APP 开发网络结构 c/s，掌握基于 TCP/IP 的开发概念和具体应用，了解多媒体应用，例如相机照片、音视频的开发。 授课建议：本部分内容比较具体，流程体系清晰，应注重运用结合实验教学视频等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用翻转式课堂、慕课等教学形式调动学生学习的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。 本部分内容讲授应用程序网络及多媒体开发技术，结合现阶段国家国际相关时事，使学生明白要努力学习及不断进取，增强同学们的民族自豪感和爱国热情，引导大家自觉践行“爱国、敬业，友善”的社会主义核心价值观。 建议理论学时 6 学时。 任务六：完整鸿蒙 APP 开发（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：包括数据库应用、传感器在内的一个完整 APP 的开发。 学习目标：了解数据库应用基于 SQL 语言的查询；基于 LBS 的传感器的 app 开发并使用 app 开发、测试、发布等总体测试系统的集成和分析。 授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用翻转式课堂、慕课、微课等教学形式开展师生互动，灵活运用启发式等多种教学方法。 建议理论学时 6 学时。 本部分内容讲授完整的基于物联网系统的 app 的数据存储技术，结合传感器在

	内的“创新”设计，鼓励学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人，每个人都有无限潜能，只有清晰人生方向时才会释放能量，因此建立坚定理想信念对一个人的成长至关重要。
课程应知应会具体内容要求（实验部分）	任务一：鸿蒙应用开发环境搭建实验（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：鸿蒙应用开发环境搭建工具及 SDK。 学习目标：下载并安装鸿蒙应用集成开发工具 IDE 的 DevEco Studio，配置 sdk、node.js、强度的高斯噪声和椒盐噪声进行滤波处理结果。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 DevEco Studio 开发软件平台进行虚拟仿真（HVD），得到仿真结果，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 实验教学有助于加深对理论知识的理解。在实验过程中，需要遵循该软件实验平台法则或者语法规则，由此可以引出规矩意识和遵法守纪，培养学生细心的习惯；另外，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量，唯有将个人理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中，才会成就人生报效国家。 建议实验学时 2 学时。 任务二：鸿蒙应用基础开发（支撑课程目标 1、2） 知识要点：物联网系统应用基础开发。 学习目标：对基础控件的应用。 授课建议：本实验较为简单，学生利用 DevEco Studio 软件平台进行应用 APP，并掌握基础控件 TextView、EditText、Button 的应用，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 通过实验定性定量分析验证理论，是重要的科学素养，可培养学生唯物主义观和严谨的作风，并且可以进一步引入图像频域相关的开创新题目，让学生发表自己的所思所想，同时把解决问题的过程引申到人生道路上来，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国。 建议实验学时 2 学时。 任务三：鸿蒙应用的前端开发（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：前端开发中的使用。 学习目标：前端开发中的控件布局管理。 授课建议：本实验为设计性试验，有一定创造性，老师可以加以引导，并在试验过程中加以指导，学生利用 DevEco Studio 软件平台进行应用开发，加强学生的发现问题解决问题的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 选用国产华为鸿蒙开发工具，并且可以进一步人工智能应用 APP 的开创新题目，引导学生发表自己的所思所想，通过小组协作增强学生的团体协作精神，在培养学生唯物主义观和严谨的作风，勉励学生认真学习科学知识，不畏惧困难，报效祖国。 建议实验学时 2 学时。 任务四：鸿蒙应用网络与多媒体（支撑课程目标 1、2） 知识要点：鸿蒙应用软件网络与多媒体设计，全面了解软件 APP 开发网络结构 c/s，掌握基于 TCP/IP 的开发概念和具体应用设计。 学习目标：了解鸿蒙应用软件的使用方法，掌握实际网络开发基于 C/S 的布局设计。

	授课建议：本实验较为简单，学生首先学习基于网络的鸿蒙应用软件，然后进一步了解和掌握多媒体设计，最后学会利用该软件完成单个芯片上分立器件的版图布局设计。 在实验过程中，学习并熟悉该软件实验平台法则或者语法规则，培养学生遵纪守法意识和细心的习惯；另外，同学们会交流问题，并且通过合作解决问题，由此可以进一步引导同学们强化团队合作意识，深刻理解个人与团队、人民与国家——目标即是方向、团结才有力量。 建议实验学时 2 学时。
实验仪器设备要求	课程所需实验设备: PC、鸿蒙开发 IDE 软件 DevEco Studio，最大分组人数为每组 1~2 人
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1. 具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 理论和实验参考教材： 1.《鸿蒙应用开发实战》，张荣超编著，人民邮电出版社，2021 年 1 月，ISBN: 9787115552877。 2.《鸿蒙 HarmonyOS 手机应用开发实战》，柳伟卫编著，清华大学出版社，2022 年 1 月，ISBN:9787302596424。
评价与	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 20%。 （2）单元测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 40%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。

考核标准	（3）平时课后作业（主要是课程报告、口头报告、源程序等）作业成绩单次十分制，总体为总成绩的 40%。 （4）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试成绩总分为百分制，总体为总成绩的 50%，考核形式为上机考试。
撰写人：徐硕博	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“数据库原理与应用”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">数据库原理与应用</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Database Principles and Applications</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080110</td><td>开课学期</td><td colspan="2">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业任选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>3</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>JAVA 程序设计</td><td colspan="3">1.Java 基本语法、基本数据类型和基本程序流程；
2.Java 中对类、实例的概念和应用；
3.Java 中对数据库连接 JDBC 的掌握。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.了解关系型数据库的基本知识和数据库设计的方法</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">2．掌握数据库管理系统的基本原理</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3．掌握一种常用数据库系统的基本操作方法和编程技术</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4．初步具备数据库的设计能力</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">5．了解行业最新动态，熟悉数据库应用系统开发过程中需要遵循的行业规范和道德准则</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">《数据库原理与应用》是面向人工智能专业开设的学科基础课，共 48 学时，以理论讲解为主，结合上机实验使学生能够理解并掌握数据库的基本原理与应用技术。该课程主要解释数据库的基本原理和应用技术，通过学习使学生了解现在数据库的基本知识和发展趋势，掌握关系模型和关系数据库的基本原理、基本概念和基本使用方法，初步具备数据库的设计能力，为后续大型数据库的使用与软件系统的开发奠定基础。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">本课程 48 学时，包括理论 40 学时+上机实验 8 学时，以理论讲解为主，结合上机实验进行基本原理和应用技术的学习。
第 1 章 数据库概述（支撑课程目标 2、5）
1.1 数据库系统概述
1.2 数据模型
1.3 数据库系统结构
【学习目标】
1. 了解数据库的基本概念，了解数据库管理系统的作用及不同的数据库管理系统的产品，了解数据库系统的范围。
2. 理解数据库系统的特点，在后续的章节中可以加深对这些特点的理解。</td></tr>
</table>

	3. 了解数据模型的作用，理解概念数据模型尤其是实体-联系模型表示现实世界的方式，理解逻辑数据模型尤其是关系模型的概念，了解关系、属性、元组、关系模式等概念，为第二章打下基础。 4. 了解数据库外部的系统结构及各种结构的特点。 5. 了解数据库内部的系统结构，理解两层映像及两个独立性，加深对数据库系统的理解。 **第 2 章 关系数据库的基本知识（支撑课程目标 1）** 2.1 关系数据结构及形式化定义 2.2 关系代数 2.3 关系完整性 **【学习目标】** 1. 理解关系的数据结构，理解元组、分量、属性等概念。 2. 掌握关系代数的各种运算，重点是选择、投影和连接运算，掌握用关系代数的各种运算表达查询的方法。 3. 理解关系的完整性，理解候选码、主码、主属性、非主属性等概念。 4. 理解实体完整性和参照完整性的要求，理解外码的概念及对外码取值的要求，这是本章的难点。 **第 3 章 高斯数据库简介和基本操作（支撑课程目标 3）** 3.1 高斯数据库概述 3.2 高斯数据库的安装 3.3 高斯数据库的系统组成 3.4 创建数据库和表 3.5 数据查询和创建视图 3.6 数据更新 3.7 数据导入/出 **【学习目标】** 1. 了解关系数据库管理系统高斯数据库及其特点。 2. 掌握高斯数据库的各种操作，这是学习高斯数据库的基础。 3. 掌握在高斯数据库中创建数据库和创建表的过程。 4. 掌握在高斯数据库中数据查询的方式。 5. 掌握在高斯数据库中创建视图的方法。 6. 掌握在高斯数据库中更新数据的方法。 **第 4 章 SQL 语言（支撑课程目标 2、3）** 4.1 SQL 语言概述 4.2 数据定义 4.3 数据查询 4.4 数据更新 **【学习目标】** 1. 了解高斯数据库的 SQL 语言及特点。 2. 理解文件和文件组的概念，理解高斯数据库数据的组织方式。 3. 掌握使用 SQL 语言定义数据库、修改数据库和删除数据库。 4. 掌握使用 SQL 语言定义表、修改表和删除表。

	5. 理解索引的定义及作用，掌握使用 SQL 语言定义索引和删除索引。 6. 理解视图的定义及作用，掌握使用 SQL 语言定义视图、修改视图和删除视图。 7. 掌握使用 SQL 语言进行数据查询，这是本章的重点。其中连接查询和嵌套查询是数据查询中的难点。 8. 掌握使用 SQL 语言进行数据的更新，包括数据插入、删除和修改。 **第 5 章　SQL 编程和存储过程（支撑课程目标 3、4）** 5.1　SQL 编程 5.2　游标 5.3 存储过程 * 5.4　触发器 **【学习目标】** 1. 掌握 SQL 编程的方法，能使用 SQL 编程的方法实现简单的操作。 2. 理解游标的作用，掌握游标的使用方法。 3. 理解存储过程的作用及特点，能够编写简单的存储过程。 4. 理解触发器的作用及编写方法。 **第 6 章　数据完整性（支撑课程目标 3、4）** 6.1 数据完整性概述 6.2 企业管理器中设计数据完整性 6.3 使用 SQL 设计数据完整性 **【学习目标】** 1. 理解数据完整性的概念，了解高斯数据库中对完整性的支持。 2. 掌握主码的定义方法，理解主码取值的要求。 3. 理解外码的概念，掌握外码的定义方法，理解外码取值的要求。 4. 掌握唯一约束的定义方法，理解唯一约束和主码约束的区别。 5. 掌握核查约束的定义方法。 6. 掌握规则和默认值的定义和使用方法。 7. 掌握标识列的定义方法，理解标识列的取值要求。 **第 7 章 数据库安全性（支撑课程目标 3、4）** 7.1 数据库安全性概述 7.2 登录帐户 7.3 数据库用户 7.4 角色 **【学习目标】** 1. 理解数据库的安全性及其重要性。 2. 理解高斯数据库对安全性的支持。 3. 掌握高斯数据库的两种身份验证方式及其区别，掌握登录帐户的创建方法，理解服务器角色的概念。 4. 掌握用户的创建方法，注意两个特殊的用户 dbo 和 guest，理解数据库角色的概念。 5. 掌握 GRANT 和 REVOKE 语句的作用及用法。 **第 8 章 数据库恢复技术（支撑课程目标 3、5）**

	8.1 事务的基本概念和特性 8.2 数据库故障种类 8.3 备份与恢复 **【学习目标】** 1. 理解事务的概念和特性。 2. 理解数据库故障种类及事务存取数据方式。 3. 掌握基于日志的故障恢复策略。 4. 掌握高斯数据库的备份与恢复。 **第 9 章 关系数据库设计规范化（支撑课程目标 1、4）** 9.1 问题的提出 9.2 规范化 9.3 数据依赖的公理系统 9.4 模式的分解 **【学习目标】** 1. 了解关系数据库规范化要解决的问题。 2. 理解函数依赖的概念及判断方法，这是本章的难点。 3. 理解范式的概念，掌握范式的判断方法，这是本章的重点和难点。 4. 掌握数据依赖的公理系统，掌握求属性集关于函数依赖集的闭包的算法。 5. 掌握最小函数依赖集的求法，掌握根据最小函数依赖集判断候选码的方法。 6. 理解关系模式分解的等价性的两个标准，掌握无损分解的判断方法，掌握保持函数依赖的判断方法。 7. 掌握模式分解的几种算法。 **第 10 章 数据库设计与应用（支撑课程目标 4）** 10.1 数据库设计概述 10.2 需求分析 10.3 概念结构设计 10.4 逻辑结构设计 10.5 数据库物理设计 10.6 数据库的实施和维护 10.7 数据库访问技术 **【学习目标】** 1. 了解数据库设计的步骤及各个阶段的任务。 2. 理解实体-联系模型的基本概念，掌握从需求得到实体-联系模型的方法。 3. 掌握从实体-联系模型转换为关系模型的规则，难点是联系向关系模式的转化。 4. 了解各种数据库访问技术及其特点。 5. 掌握 Java 连接高斯数据库的方法。 **创新创业内容 数据库技术介绍（支撑课程目标 5）** 对市场需求进行调研，研究现有某个领域数据库设计的现状及需要改善的问题，结合所学知识，设计数据库，要求有所创新，能改善目前数据库市场存在的某些问题，并能利用创业知识加以推广。
课程应知	该课程的上机实验共 8 学时，通过贯穿对华为高斯数据库的操作，使学生掌握

应会具体内容要求（实验部分）	该数据库系统的基本使用，并在此基础上加深对数据库原理知识的理解。 **实验一 高斯数据库安装环境 （支撑课程目标 3）** 1.1 高斯数据库的安装 1.2 对象资源管理器的使用 1.3 查询分析器的使用 **【学习目标】** 1. 了解高斯数据库 2008 各种版本安装的软、硬件要求。 2. 掌握高斯数据库对象资源管理器的使用方法。 3. 掌握高斯数据库查询分析器的使用方法。 4. 对数据库及其对象有一个基本了解。 **实验二 高斯数据库 数据库和表的创建和管理 （支撑课程目标 2、4）** 2.1 创建数据库 2.2 创建数据表 2.3 修改和删除数据表 **【学习目标】** 1. 了解高斯数据库 数据库的逻辑结构和物理结构。 2. 了解表的结构特点 3. 了解高斯数据库的基本数据类型 4. 掌握使用 SQL 语言定义表、修改表和删除表。 **实验三 表数据的操作 （支撑课程目标 1、3）** 3.1 加入表数据 3.2 修改表数据 3.3 删除表数据 3.4 掌握使用 SQL 语言插入、修改和删除表数据 **【学习目标】** 1. 学会在对象资源管理器中对表进行插入、修改和删除数据操作。 2. 学会使用 SQL 语句对表进行插入、修改和删除数据操作 3. 了解数据更新操作时要注意数据的完整性。 **实验四 简单查询 （支撑课程目标 2、3）** 4.1 查询语句的基本使用 4.2 聚集函数的使用 4.3 分组语句 GROUP BY 的使用 4.4 排序语句 ORDER BY 的使用 **【学习目标】** 1. 掌握 SELECT 语句的基本语法。 2. 掌握 SELECT 语句的聚集函数的使用。 3. 掌握分组语句 GROUP BY 的使用。 4. 掌握排序语句 ORDER BY 的使用。 **实验五 高级查询和视图 （支撑课程目标 2、3）** 5.1 连接查询的基本使用

	5.2　子查询的基本使用 5.3　视图的定义 **【学习目标】** 1. 掌握自然连接的使用。 2. 掌握外连接的使用。 3. 掌握不相关子查询的使用。 4. 掌握比较符的使用。 5. 掌握视图的定义和基本使用 **实验六 SQL 编程（支撑课程目标 3、4）** 6.1　定义数据类型 6.2　变量 6.3　游标 6.4　存储过程 6.5　触发器 **【学习目标】** 1. 了解 T-高斯数据库 的各种基本数据类型。 2. 了解表变量的命名和使用。 3. 掌握游标的定义和使用。 4. 掌握存储过程的定义和使用。 5. 了解触发器的使用。 **实验七 数据库完整性 （支撑课程目标 1、3）** 7.1　主键约束 7.2　外键约束 7.3　其他约束 **【学习目标】** 1. 掌握 PRIMARY KEY 的使用。 2. 掌握 FOREIGN KEY 的使用。 3. 掌握 UNIQUE 的使用。 4. 掌握 CHECK 的使用。 **实验八 数据库应用 （支撑课程目标 1、3）** 10.1 数据库访问技术 10.2 鸿蒙连接高斯数据库 10.3 Java 连接高斯数据库 **【学习目标】** 1. 了解各种数据库访问技术及其特点。 2. 掌握+连接高斯数据库的方法。 3. 掌握 Java 连接高斯数据库的方法。
师资标准	1.具有计算机类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。具有数据库相关认证考试证书，或者有

<table>
<tr><td></td><td>工程实践经验，能将新技术、新思路引入到教学中来。
4.熟悉数据库技术相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任与数据库技术相关的实习实训指导工作。
5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>教材：《数据库系统原理与应用》，沈祥玖，中国水利水电出版社，2016.08
参考教材:《数据库原理与应用:高斯数据库》,仝春灵,中国水利水电出版社,2009.05
1.教材选编需充分领会和掌握该标准的基本理念、课程目标、基本内容和要求，并整体反映在教材之中。
2.教材的选用与编写以项目为单位，每个项目要有明确的学习目标、项目活动建议。教材的内容要注意可行性和使用性，符合学生实际；注意体现技术的先进性，反映最新技术。
3.教材的呈现方式应当突出该专业学生的特点，要生动、活泼，富有启发性和趣味性，对该专业学生具有吸引力。
4.配套的实验指导书，详细指导学生上机实践并解释上机实操过程中容易出现的错误和调试方式。</td></tr>
<tr><td>评价与考核标准</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">达成途径（考核方式）</td><td>评分方式</td></tr>
<tr><td rowspan="3">平时成绩(40%)</td><td>平时表现(10%)</td><td>通过考勤和课堂表现评分</td></tr>
<tr><td>作业情况（10%）</td><td>根据平时作业得分折算得到</td></tr>
<tr><td>上机情况（10%）</td><td>根据上机练习得分折算得到</td></tr>
<tr><td>测验情况（10%）</td><td>根据平时和期中测验成绩折算得到</td></tr>
<tr><td>期末成绩（60%）</td><td>考试</td><td>通过考试成绩评分</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">撰写人：徐硕博　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="2">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“大学生职业生涯规划”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">大学生职业生涯规划</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Career Planning for College Students</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>190101</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>创新创业课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：16 ； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">招生就业处</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9</td><td>12</td></tr>
<tr><td>1.从思想层面对学生引领和指导，将社会主义核心价值观融入大学生职业生涯规划教育，帮助学生树立正确的，人生观、价值观、世界观，确立择业观念和职业理想，理性地规划自身未来的发展，成功地走向社会。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.激发大学生职业生涯发展的自我意识，引导学生认识自我，认识自我的职业兴趣、职业性格、职业能力与职业价值。</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>3.使学生掌握职业生涯规划的基础知识，形成职业生涯规划的能力，提高职业素质，做好适应社会、融入社会的就业准备。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">《大学生职业生涯规划》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课，本课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强针对性和实践性的应用型课程。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：认识专业(支撑课程目标 2)
知识要点：专业的内涵；专业的应用与发展；专业对人才的要求。
学习目标：通过视频、往届该毕业生就业方向分析等方式，让学生了解本专业的人才培养目标、专业课程设置、专业教学团队、特色教学模式、专业竞赛与实践。通过国家方面近几年专业发展的举例或政策指引，提升专业自信。
授课建议：根据本班级专业具体进行专业概述。（建议学时：2 学时）
任务二：认识职业（支撑课程目标 2）
知识要点：职业的内涵；社会中的职业；职业资格认证。
学习目标：通过辉煌中国纪录片、通过本章学习使学生了解职业的内涵，了解认识职业的重要性，了解常见的职业分类方式、我国目前的职业分类方式、职业的发展趋势和社会中的职业，了解职业资格认证的种类。通过对专业对口职业的调查，增强学生职业自信，增强对社会整体就业环境的自信。初步规划和坚定职业道路。
授课建议：视频观赏，课堂讲授、小组讨论。（建议学时：2 学时）</td></tr>
</table>

	任务三：认识企业（支撑课程目标 2） 知识要点：我国的基本经济制度；现代企业概念；企业对人才的要求。 学习目标：通过举例企业文化、通过本章学习使学生了解我国的基本经济制度和各种经济成分的构成，了解现代企业的概念和企业类型，了解各类企业对人才的不同要求。将个人成才目标与现代化企业相结合，树立正确的就业观。 授课建议：课堂讲授、小组讨论。（建议学时：2 学时） 任务四：认识自我（支撑课程目标 1） 知识要点：世界观、人生观、价值观；自我认知的功能和办法；兴趣与职业；性格与职业；技能与职业。 学习目标：通过本章学习使学生树立正确的世界观、人生观、价值观，了解自我认知的功能和办法，理解职业对从业者的素质要求，掌握兴趣、性格、技能和价值观与职业生涯发展的关系，通过对自己做全面的自我分析，准确选择自己的职业类型。 授课建议：课堂讲授、使用测评工具、小组讨论。（建议学时：2 学时） 任务五：大学生职业生涯规划（支撑课程目标 3） 知识要点：职业与“中国梦”；职业生涯的概述；大学生职业生涯规划及其意义；职业锚；职业测评；职业生涯设计方案。 学习目标：通过本章学习使学生了解什么是职业生涯规划，认识职业生涯规划的意义，掌握确定职业生涯发展目标，学会如何进行职业生涯设计与规划，了解什么是职业锚，了解并学会使用职业测评工具，发挥职业生涯规划激励学生勤奋学习、敬业乐群、积极进取的作用。引导学生将学习、职业融入到实现到“中国梦”伟大事业中。 授课建议：课堂讲授、使用测评工具、小组讨论。（建议学时：2 学时） 任务六：大学生学业生涯规划（支撑课程目标 3） 知识要点：树立正确择业观；确定大学生学业发展目标；制订大学期间的学业规划；制订大学期间的生活成长规划；制订大学期间的社会实践规划。 学习目标：通过本章学习使学生了解大学四年应该怎样度过，确定大学四年的学业生涯目标，制定大学期间的生活成长规划和社会实践规划，积极获取与职业发展相关的证书。引导学生正确的择业观，到祖国需要的地方奉献。 授课建议：课堂讲授、小组讨论。（建议学时：2 学时） 任务七：决策与行动计划（支撑课程目标 3） 知识要点：决策的定义、类型与方法；影响职业决策的因素及应对；目标设立与行动计划。 学习目标：通过本章学习使学生了解决策的定义、类型与方法和影响职业决策的因素，掌握决策平衡单的应用步骤，掌握正确的目标设立方法，使学生能够辩认自己在重大问题上常用的决策风格，掌握信息型的决策方法；对自己有个清晰的认知，对求职目标有准确的定位，在制定计划的过程中，能够为自己设定短期或长期的职业规划，有个清晰定位，然后为此付出努力。 授课建议：课堂讲授、小组讨论。（建议学时：2 学时） 任务八：生涯规划反馈与评估（支撑课程目标 3） 知识要点：正确看待评估；如何进行评估；评估的方法；职业生涯规划的修订；职业生涯的成功。 学习目标：通过本章学习使学生了解如何对自己的职业生涯进行评估；为什么要对生涯规划进行评估。以及根据实际情况，如何对学业生涯规划和职业生涯规划

	进行重新修订，在对自己职业以及学业生涯进行重新规划的过程中，能够重新认识自我，了解自我，理解自己的实际能力，把握适合自己学习方式以及工作求职方向，对未来的成长成才具有重要的作用，为自己实现人生的成功赢得更多可能，导向人生的成功之路。 授课建议：课堂讲授、小组讨论。（建议学时：2 学时）
师资标准	1.应熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律，具有职业生涯规划指导、学生学业指导心理健康指导等方面的知识和工作经验。 2.应了解当前的就业形势，熟悉就业流程，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设置和就业去向等，并能对学生的就业提出合理化建议。 3.应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。 4.应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 5.可选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职教师。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分符合我校的人才培养目标和学生的专业特点。 3 教材应体现课程的实践性要求，根据学生的认知水平、学科特点和专业实际，从学生的思想生活实际出发。 4.教材应以学生为本，以案例教学为主要形式，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生的学习兴趣和学习的主动性、积极性。 5.使用教材：《大学生职业生涯规划》，主编唐勇、李贞涛，华东师范大学出版社，书号 ISBN978-7-5675-2341-8/G·7525
评价与考核标准	采用过程评价和结果评价相结合的方式进行考核，包括平时成绩和期末书面考试成绩。平时成绩占 30%，根据学生上课出勤率、参与课堂讨论和情景模拟表现、课后作业完成情况等进行评定。期末成绩占 70%，考试方式为开卷，以职业生涯规划书掌握程度以及课堂随机测试等等进行考核。
撰写人：杨娜、单昕蓓、胡鹏	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“就业指导”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">就业指导</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Employment Guidance</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">190102</td><td>开课学期</td><td colspan="2">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">创新创业课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">招生就业处</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.帮助大学生树立正确的人生观、价值观和就业观念。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.了解就业形势与就业政策法规，熟悉“山东高校毕业生就业信息网”各种功能。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.掌握基本的劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.从思想层面对学生引领和指导，将社会主义核心价值观融入大学生就业观，帮助学生树立正确的择业、就业观念和职业理想，理性地规划自身未来的发展，成功地走向社会。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课，本课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强针对性和实践性的应用型课程。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：大学生就业形势与政策
知识要点：大学生就业形势；大学生就业政策的变革；现行的就业政策等。
学习目标：通过分析当前的就业形势，讲解国家、各省（自治区、直辖市）有关毕业生就业的具体方针政策，使学生能够对自身就业竞争力准确剖析，增强就业紧迫感和危机感。
授课建议：课堂讲授、课堂活动与小组讨论，建议 3 学时。
任务二：大学生就业观念与就业心理
知识要点：当代大学生就业观及其特点；树立科学的就业观；择业的心理误区与调适。
学习目标：使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，抒解负面情绪。
授课建议：课堂讲授、小组讨论、经验分享、团体训练，建议 3 学时。
任务三：掌握就业技巧，提升就业能力</td></tr>
</table>

	知识要点：基本的就业方式和途径；充分准备所需文字资料；面试的技巧与准备；笔试的方法和技巧。 学习目标：使学生了解用人单位招聘与毕业生求职的基本程序，掌握就业的基本途径、方法和技巧，掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握自荐、面试、笔试的技巧和方法，提高择业能力。 授课建议：课堂讲授、小组训练、模拟面试、面试录像，建议 3 学时。 任务四：防范就业欺诈，依法合理维权 知识要点：了解常见侵权现象，主动防范就业欺诈；把握基本就业权益，认知相关就业法律；选择最佳维权途径，勇于依法合理维权。 学习目标：帮助学生了解与自己切身利益相关的就业法律法规，了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。 授课建议：课堂讲授、案例分析，建议 3 学时。 任务五：毕业生就业派遣政策及就业流程 知识要点：离校前签约就业手续说明；离校后就业手续办理流程。 学习目标：结合国家、省和学校有关毕业生工作的最新文件精神和规定，使学生掌握就业的基本流程和派遣的有关规定，熟悉派遣、报到手续，做到文明离校。 授课建议：课堂讲授、案例分析，建议 4 学时。
师资标准	1.熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律，具有职业生涯规划指导、学生学业指导心理健康指导等方面的知识和工作经验。 2.应了解当前的就业形势，熟悉本专业的毕业生就业情况，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设置和就业去向等，并能对学生的就业提出合理化建议。 3.应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。 4.应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 5.可选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职教师。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2.教材应充分符合我校的人才培养目标和学生的专业特点； 3.教材应体现课程的实践性要求，根据学生的认知水平、学科特点和专业实际，从学生的思想生活实际出发。 4.教材应以学生为本，以案例教学为主要形式，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生的学习兴趣和学习的主动性、积极性。 5.使用教材：《大学生就业指导》，主编唐勇、李贞涛，华东师范大学出版社，书号 ISBN978-7-5675-2351-7/G·7534，出版时间 2016 年 8 月
评价与考核标准	采用过程评价和结果评价相结合的方式进行考核，包括平时成绩和期末书面考试成绩。平时成绩占 30%，根据学生上课出勤率、参与课堂讨论、课后作业完成情况等进行评定。期末成绩占 70%，考试方式为开卷，从学生对知识的理解和掌握程度以及实际形成的个人发展规划能力等方面进行考核。
撰写人：宋祯真	系（教研室）主任：王晨晖
学院（部）负责人：王晨晖	时间：2025 年 5 月 20 日

“创业指导”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">创业指导</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Entrepreneurship Guidance</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">290101</td><td>开课学期</td><td colspan="2">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">创新创业课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">团委</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td>1.帮助学生全面认识社会对人才的知识和能力素养提出的要求，通过传授学生创业知识，提高学生创业能力、培育学生创新意识、培养学生创业精神，使学生创新精神、创业意识和创新创业能力明显增强，投身创新创业实践的学生显著增加。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.结合课程的实践性要求，根据学生认知水平、学科特点及专业实际，从学生的思想、生活实际出发，以案例教学为基本形式，深入浅出，寓教于乐，循序渐进，增强教学的生动性，提高学生的学习兴趣。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.着力于自我控制能力和团队精神的培养，调动学生主动学习的积极性。在规划设计过程中，为学生加强交流、互相启发创造条件；在规划落实过程中，为学生互相帮助、互相促进创造条件。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.把创业教育融入人才培养体系，贯穿人才培养全过程，面向全体学生广泛、系统开展。着力引导学生正确理解创新创业与国家经济社会发展的关系，着力引导学生正确理解创业与职业生涯发展的关系，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>5 建立健全创新创业教育与专业教育紧密结合的多样化教学体系，在专业教学中更加自觉培养学生勇于创新，善于发现创新创业机会、敢于进行创新创业实践的能力。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">《大学生创业指导》课程是针对所有在校全日制本、专科学生开设的公共必修课。本课程是结合高等学校毕业生创业就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设就业创业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强的针对性和实践性的应用型课程。</td></tr>
</table>

	《大学生创业指导》主要任务是使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，培养学生的创新创业意识，进而具备必要的创业能力，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。
课程应知应会具体内容要求	任务一： 创业、创业精神与人生发展（支撑课程目标 1） 知识要点：创业的概念、创业与创业精神的关系、创业与人生发展的关系；创业和创业精神在当今时代背景下的意义和价值；使学生正确认识并理性对待创业。 学习目标：（1）理解创业的含义及要素；（2）认识创业的类型；（3）理解创业精神及其作用；（4）掌握创业要素模型并对创业活动进行理解；（5）理解创业与大学生职业发展的相互作用 授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时） 任务二：创业者与创业团队（支撑课程目标 3、4） 知识要点：对创业者的理性认识；创业者应具备的基本素质；创业团队的重要性；组建和管理创业团队的基本方法。 学习目标：（1）了解创业者的类型及特征；（2）理解创业者的素质能力要求；（3）认识创业团队的构成要素与特征；（4）掌握大学生创业团队组建的程序；（4）理解创业团队领导人的角色划分。 授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时） 任务三：创业机会与创业风险（支撑课程目标 1、5） 知识要点：创业机会及其识别要素；创业风险类型以及如何防范风险；创业机会开发商业模式的过程；商业模式设计策略和技巧。 学习目标：（1）了解创业机会的特征与来源；（2）认识创业机会识别的过程与策略；（3）掌握评价创业价值的定性与定量方法；（4）理解创业过程中的系统风险和非系统风险；（5）掌握创业者风险承担能力和机会风险收益的估算方法。 授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时） 任务四：创业资源（支撑课程目标 1、4） 知识要点：创业过程中的资源需求和资源获取方法,特别是创造性整合资源的途径；创业资金筹募渠道和风险；创业资源管理的技巧和策略。 学习目标：（1）认识创业资源的基本含义及其在创业活动中的独特价值；（2）了解创业资源评估的内涵与关键影响因素；（3）掌握创业资源评估的主要方法；（4）掌握创业资源开发的基本策略；（5）理解创业资源整合与开发之间的内涵差异；（6）掌握创业资源整合的基本模式和主要方式。 授课建议：2 学时，课堂讲授。（建议学时：2 学时） 任务五：创业计划（支撑课程目标 3、5） 知识要点：创业计划的作用；创业计划的基本结构、编写过程和所需信息等；创业计划书的撰写方法。 学习目标：（1）认识创业计划书的类型与作用；（2）了解创业计划书的基本特征；（3）掌握创业计划书撰写的结构和内容；（4）理解创业计划书撰写的主要原则；（5）掌握创业计划书撰写的基本技巧。 授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时） 任务六：新企业的开办（支撑课程目标 1、2） 知识要点：企业本质、建立企业流程、新企业成立相关的法律问题和新企业风险管理等；创办企业所必须关注的问题。 学习目标：（1）了解创业企业的含义及其基本法律组织形式；（2）认识创业企业组织结构的基本类型；（3）掌握创业企业注册的基本流程；（4）理解创业企业建

	立需要注意的若干法律问题；（5）理解创业企业合法性及其构建策略；（6）掌握创业企业现金流优化策略及现金流危机应对策略。 授课建议：2 学时，课堂讲授与小组讨论相结合（建议学时：2 学时） 任务七：创业政策（支撑课程目标 4） 知识要点：国家对大学生创业的扶持政策，以及如何运用创业政策开展创业实践。 学习目标：掌握国家创新创业政策，为个人创新创业及求职就业提供指导。 授课建议：2 学时，课堂讲授（建议学时：2 学时） 任务八：创新创业大赛讲解（支撑课程目标 1、2、5） 知识要点大学生创新创业大赛的赛事特点及参赛流程；商业计划书的撰写及 PPT 制作要点。 学习目标：具备参赛基本素质能力 授课建议：2 学时，课堂讲授与案例分析相结合（建议学时：2 学时）
师资标准	1.应熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律，具有创新创业指导、学生学业指导心理健康指导等方面的知识和工作经验。 2.应了解当前的创新创业政策，熟悉创业流程，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设置和创新创业方向等，并能对学生的创业提出合理化建议。 3.应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。 4.应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 5.可选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职教师。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分符合我校的人才培养目标和学生的专业特点。 3 教材应体现课程的实践性要求，根据学生的认知水平、学科特点和专业实际，从学生的思想生活实际出发。 4.教材应以学生为本，以案例教学为主要形式，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生的学习兴趣和学习的主动性、积极性。 5.使用教材：山东交通学院.《大学生创新创业基础》，山东人民出版社，2019
评价与考核标准	采用过程评价和结果评价相结合的方式进行考核，包括平时成绩和期末书面考试成绩。平时成绩占 30%，根据学生上课出勤率、参与课堂讨论和情景模拟表现、课后作业完成情况等进行评定。期末成绩占 70%，考试方式为开卷，以职业生涯规划书、创业计划书、对就业创业相关政策的掌握程度以及课堂随机测试等等进行考核。
撰写人：臧雅丛、孙飞	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“科技论文与专利撰写”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">科技论文与专利撰写</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Scientific Papers and Patent Writing</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">080277</td><td>开课学期</td><td colspan="2">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">创新创业课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="5">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>专业英语</td><td colspan="4">1.熟悉人工智能专业常用英语词汇
2.借助英语词典，能够读懂人工智能专业英文资料</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4</td><td>10</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够掌握科技论文的一般结构和写作技巧，完成论文撰写，养成按规范办事的习惯；运用所有专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力，并进行归纳、提炼与创新，尽可能形成知识产权。</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.具备人工智能领域之终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在物联网领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.树立正确的世界观、人生观和价值观，爱党、爱国、爱社会主义，将个人理想追求融入中华民族伟大复兴的中国梦；强化诚信意识及团队协作精神；提升职业认同感、责任感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程为创新创业课，人工智能专业可选修，课程主要内容分为两部分：一是科技论文撰写，包括如何选题，摘要、导言、论文正文如何撰写，结果如何提出，参考文献规范化等；二是专利撰写，包括专利申请的流程，权利要求书、说明书、说明书摘要的撰写等。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="5">任务一：科技论文撰写（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：选题，摘要、导言、正文、图表、实验数据或仿真结果，致谢、参考文献等。
学习目标：知道科技论文的撰写规范和技巧，学会如何选题，摘要、导言、论文正文如何撰写，图表、实验数据或仿真结果如何正确给出，致谢、参考文献规范化等，具备一定的问题分析和研究能力，能够根据学习和实验结果进行归纳、分析和判断，进行问题总结和经验提炼，具备不断学习的能力。
授课建议：本任务对学生完成毕业设计(论文)工作以及毕业后的实际工作有重要指导意义，需根据课程特点合理使用多媒体教学手段，用实际论文案例引导、调动学生的主观能动性和积极性，增强学生的理解并加以应用。建议理论学时 8 学时。</td></tr>
</table>

	任务二：专利撰写（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：专利申请的流程，权利要求书、说明书、说明书摘要、专利申请书等申请材料的撰写。 学习目标：知道专利申请的流程，学会规范化撰写权利要求书、说明书、说明书摘要、专利申请书等专利申请材料。具备运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；结合专业知识，独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力，并进行归纳、提炼与创新，形成知识产权，形成较强的创新能力。 授课建议：本任务创新性强，需根据课程特点合理使用多媒体教学手段，以实际专利申请案例引导、调动学生的积极性和主观能动性，启发学生自主学习，勇于创新。建议理论学时 8 学时。
师资标准	1.具有人工智能或相近专业本科及以上学历；具有高校教师资格证书。 2.有扎实的专业理论基础和丰富的工程实践或实验教学经验，有专利申请经历的教师优先考虑。 3.关注本学科的发展趋势，熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.必须依据本科学习目标和学习成果要求标准编写，或者选用正规出版教材。 2.教材内容应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 参考教材： 1.《科技论文写作入门(第五版)》，张孙玮等编著，化学工业出版社，ISBN:9787122286840，2017.2.1。
评价与考核标准	总成绩分为期末成绩和平时成绩两个部分，其中平时成绩为总成绩的 40%，期末成绩占总成绩的 60%。 平时成绩根据以下两个考核环节进行综合评定： 1.出勤情况，占比为平时成绩的 20%。 2.课堂表现，包括参与课堂回答问题和课堂讨论等情况，课堂表现成绩占比为平时成绩的 80%。 课程结束后，每名同学自拟选题写出一篇论文或一套专利申请报告，根据论文或报告撰写的情况评定期末成绩。主要考核论文或专利报告的要素是否齐全、图表是否清晰规范，文字是否流畅等撰写质量问题。
撰写人：武华	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“人工智能前沿技术”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">人工智能前沿技术</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Frontier AI Technology</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>080893</td><td>开课学期</td><td colspan="2">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业限选课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">选修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>物联网技术及应用</td><td colspan="3">1.掌握物联网的概念，能够正确划分出物联网的体系结构；
2.掌握射频识别技术的基本工作原理，能够进行射频识别技术的集成应用；
3.掌握物联网常用传感器基本原理，掌握传感网基本体系结构和基本拓扑结构，能够进行传感网覆盖设计和节点部署；
4.掌握物联网智能视频技术的硬件架构，能够应用智能视频分析技术和智能视频识别技术；
5.掌握 ZigBee、WLAN 和蓝牙的基本工作原理，能够根据工程需要进行通信模块与芯片选型。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="4">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1.能够运用人工智前沿技术相关专业知识与工程技能，具备一定独立发现、研究与人工智能应用技术领域工程问题的能力。</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2、具有较强的工程实践能力，并能综合运用基础理论知识和先进的专业技术手段，解决人工智能领域复杂工程问题的能力；</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>3、具有较强的沟通能力和组织管理能力，能够在人工智能相关领域从事软硬件开发和应用系统集成等工作；</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程学习华为人工智能框架 Mindspore，基于自研框架的人工智能应用，特别是在物体识别、NLP 和自动驾驶方面的应用前沿技术。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：Mindspore 框架（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：Mindspore 框架
学习目标：通过本单元学习：1.掌握 Mindspore 框架,2.掌握 Mindspore 与 PyTorch、TensorFlow 框架不同，特别强调中国自己的人工智能框架的现状，为国家拥有自己的人工智能底座而努力。
授课建议：2 学时；
任务二：MindSpore 全场景 AI 计算框架的流程（支撑课程目标 1、2、3）
知识要点：MindSpore 环境配置，Mindspore 神经网络构建到训练的基本组成。
学习目标：通过本单元学习：1.人工智能框架组建，2.算子 3.数据加载与处理。
授课建议：2 学时；</td></tr>
</table>

	任务三：神经网络构建与训练（支撑课程目标 1、2） 知识要点：以线性回归任务为主线讲解了从线性回归模型（BP 神经网络）的定义、损失函数与优化器的构建，最后进行模型的训练。 学习目标：通过本单元学习：1.掌握线性回归任务；2.掌握 BP 神经网络）的定义、损失函数与优化器。 授课建议：4 学时； 任务四：经典神经网络实现（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：Mindspore 实现，Mindspore 调试网络模型中的一些操作和模型初始化与训练过程中的随机性固定操作。 学习目标：通过本单元学习，1.掌握经典神经网络 AlexNet；2.掌握轻量化网络 MobileNet V1 和 V2。 授课建议：4 学时； 任务五：人工智能前沿实践（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：以 MINIST 手写数字识别任务为基础，讲解实操正则化、Dropout、自适应学习率、批标准化等训练网络中的一些高阶操作。同时实操 CIFAR-10 分类，字符级 RNN 分类名称，字符级 RNN 生成名称等常见的计算机视觉与自然语言处理任务。 学习目标：通过本单元学习，完成基于 Mindspore 的物体识别与自然语言处理 授课建议：4 学时；
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.熟悉人工智能相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 5.熟悉人工智能框架使用，熟悉 Mindspore 的相关概念、应用编程、有 python 语言项目经验。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核标准	总成绩为期末成绩和平时成绩（包括各个考核环节）得分乘以权重后之和，包括以下考核环节： （1）课堂表现包括学生出勤、参与课堂学习过程（课堂回答问题和课堂提问问题）、课堂讨论等；课堂表现成绩为总成绩的 10%。 （2）平时测验包括不定期考试、月考、随堂测验，成绩单次为百分制，总体为总成绩的 10%，随堂测验成绩每次及时向学生公布。 （3）课后作业（不包括课程报告、口头报告、在线学习等）作业成绩单次十分制，

	总体为总成绩的 10%。 （4）在线学习注重培养学生自我学习能力和习惯；该环节开始前向学生公布详细评分方法，采用期末集中考核成绩，总体为总成绩的 10%，严格按照二级学院（部）相关考核规定考核、评分。 （5）正式考试命题、监考、阅卷均应满足学校相关要求，期末考试为上机考试，成绩总分为百分制，总体为总成绩的 50%。
撰写人：徐硕博	系（教研室）主任：武华
院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“音乐鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">音乐鉴赏</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Music Appreciation</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>110605</td><td>开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>美育必修课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">艺术与设计学院 美育教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="3" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="2">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">1.使学生了解音乐的内涵、发展脉络、特征等基本理论知识；</td><td>0.1</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">2.使学生了解音乐的不同体裁类型，把握不同音乐体裁类型的审美差异；</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">3.使学生掌握音乐鉴赏的规律与方法，提升学生的音乐鉴赏能力；</td><td>0.6</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">4.使学生了解中国传统音乐的主要内容和基本特征，激发学生对传统音乐的兴趣，培养爱国主义精神。</td><td>0.1</td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程教学内容包括音乐的历史分期及音乐文化特征、不同时期音乐作品的体裁与风格等。通过学习声乐作品、器乐作品、中外歌剧、音乐剧、中外影视音乐等的艺术表现方法，引导学生全面掌握音乐理论知识，提高音乐审美和鉴赏能力。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一 ：音乐鉴赏基本理论知识(支撑课程目标 1）
知识要点：1.音乐的内涵及特征
2.音乐的功能及表现手段
学习目标：掌握音乐的表现手段及音乐鉴赏的基本方法。
授课建议：共计 4 学时，授课方式为理论讲授，多媒体授课。
任务二：不同时期音乐作品的学习与鉴赏(支撑课程目标 2 和课程目标 4）
知识要点：1.欧洲音乐流派分类
2.中国音乐时期分类
学习目标：掌握欧洲及中国音乐不同时期作品的音乐特征。
授课建议：共计 8 学时，授课方式理论讲授，多媒体授课。
任务三：现代多元化的音乐体裁与风格鉴赏(支撑课程目标 3）
知识要点：1.现代多元化的音乐体裁
2.现代多元化的音乐风格鉴赏
学习目标：把握多元化音乐发展的趋势。
授课建议：共计 4 学时，授课方式为理论讲授，多媒体授课。</td></tr>
</table>

师资标准	1.具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。 2.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用标准: 1.优先选用国家规划教材、精品课程教材。 2.教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。 参考教材： 音乐鉴赏.刘晓静著.上海教育出版社.2016 年 9 月出版. ISBN：978754446976.全国普通高等学校公共艺术课程系列教材.
评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式。具体内容见本文附件 1。
撰写人：董亚军	系（教研室）主任：刘丽媛
学院（部）负责人：孙龙杰	时间：2025 年 5 月 20 日

附件 1：

一、课程考核组成

表 1《 音乐鉴赏 》课程考核组成

考核项目		评分方式
过程考核（40%）	作业	作业评分（占平时成绩 75%）
	课堂表现	课堂表现（占平时成绩 25%）
期末考核（60%）	论文	期末论文（占期末成绩的 100%）

二、考核方式及学习成果分析

表 2 **《音乐鉴赏》考核方式及学习成果分析**

教学任务	**考核方式**	**学习成果分析**
任务一	作业（30%） 课堂表现（10%） 期末论文（60%）	全体学生最终考核成绩分布合理，且最终考核平均成绩高于 60 分（含 60 分）即为达到预期学习成果；若高于 80 分即为高于预期学习成果。
任务二		
任务三		

“影视鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">影视鉴赏</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Film Appreciating</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>110608</td><td>开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>美育必修课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程学时</td><td colspan="4">总学时：16； 其中理论学时：16；实验实践学时：0 ；上机学时：0</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">艺术与设计学院 美育教研室</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td>1.了解电影发展历程，理解影视艺术的审美特点；</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>2.了解二战题材电影的历史与发展，理解二战题材电影的艺术特点、存在意义、文化价值；</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>3.了解黑帮电影的主要内容，理解其艺术表现手法；</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>4.了解国产电影的思想内容，理解其艺术表现手法；</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>5.通过欣赏经典影片，使学生树立真善美的人生价值观，激发对传统文化艺术的兴趣，树立文化自信，培养热爱和平，热爱祖国的精神情怀。</td><td>0.3</td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">本课程主要使学生简单了解电影发展历程，并通过对经典影片的欣赏，掌握影视艺术的音乐性、绘画性、文学性以及蒙太奇表现手法，提高影视艺术鉴赏水平和审美能力，培养大学生人文素质。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">任务一：电影发展历程概述及影视艺术的审美特点 （支撑课程目标 1）
知识要点：1.电影发展历程
2.音乐美、画面美、文学美、蒙太奇手法。
学习目标：要求学生了解电影的内容，掌握影视欣赏的艺术特点。
授课建议：6 课时，放映影片片段并解读，延伸相关知识点。
任务二：鉴赏电影《辛德勒名单》（支撑课程目标 2 和课程目标 5）
知识要点：1.二战题材电影内容
2.《辛德勒名单》的艺术特征特征、影响及地位；
学习目标：要求学生了解二战题材电影的历史与发展，明确二战题材电影的艺术特点、存在意义、文化价值。明确鉴赏角度，拓宽思维，提升审美趣味
授课建议：4 课时，放映本片并解读，延伸相关知识点。
任务三：鉴赏电影《教父》（支撑课程目标 3 和课程目标 5）
知识要点：通过本电影的鉴赏了解黑帮电影的特征、影响及地位；
学习目标：要求学生了解黑帮电影的思想内容，明确黑帮电影的艺术特点。</td></tr>
</table>

	授课建议：4 课时，放映本片并解读，延伸相关知识点。 任务四：鉴赏电影《我的父亲母亲》（支撑课程目标 4 和课程目标 5） 知识要点：国产青春电影的特征、影响及地位； 学习目标：通过电影的鉴赏，了解国产青春电影的艺术特点、存在意义、文化价值。 授课建议：2 课时，放映本片并解读，延伸相关知识点。
师资标准	1.具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。 2.具有高校教师资格证书。 3 具有专业理论背景的教师优先，熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用标准: 1.优先选用国家规划教材、精品课程教材。 2.教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。 参考教材： 1.《大学影视鉴赏》，虞吉编著，华东师范大学出版社，2007-07-00 ISBN：9787651754061
评价与考核标准	本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式。具体内容见本文附件 1。
撰写人：季雅群	系（教研室）主任：刘丽媛
学院（部）负责人：孙龙杰	时间：2025 年 5 月 20 日

附件 1：

一、课程考核组成

表 1《影视鉴赏　》课程考核组成

考核项目		评分方式
过程考核（40%）	作业	作业评分（占平时成绩 75%）
	课堂表现	课堂表现（占平时成绩 25%）
期末考核（60%）	论文	期末论文（占期末成绩的 100%）

二、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式

表 2 《影视鉴赏　》课程目标与毕业要求的支撑关系及其实现方式

毕业要求	课程目标（权重）	教学任务	考核方式	学习成果分析
8	目标 1（20%）	任务一	作业（30%） 课堂表现（10%） 期末论文（60%）	全体学生最终考核成绩分布合理，且最终考核平均成绩高于 60 分（含 60 分）即为达到预期学习成果；若高于 80 分即为高于预期学习成果。
	目标 2（20%） 目标 5（10%）	任务二		
	目标 3（20%） 目标 5（10%）	任务三		
	目标 4（10%） 目标 5（10%）	任务四		

“入学教育及军训”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="4">入学教育与军训</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="4">Orientation and military training</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>1200040</td><td>开课学期</td><td colspan="2">一</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业教育实践</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>2</td><td>课程周数</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="4">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="4">学生工作部（学生工作处、人民武装部）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="3">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>9</td><td></td></tr>
<tr><td>1.全面了解大学校园和学校规章制度，并尽快适应大学生活。</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>2.具有健全的人格，具有良好的心理素质和人文素养。</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>3.热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，具有为国家富强、民族复兴而奋斗的理想。</td><td>0.3</td><td></td></tr>
<tr><td>4.理论联系实际，勤奋好学，得到创新意识、协作精神、适应能力的初步培养和训练。</td><td>0.2</td><td></td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="4">以“立德树人”为根本目标，以“培养社会主义建设者和接班人”为根本任务，本着对新生未来的学习、成长和发展高度关注的态度，通过周密细致的安排和富有实效性的活动，帮助学生全面、迅速地认识和了解大学校园，突出思想政治教育，提高学生学习的使命感、增进成长和发展的意识和准备。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="4">入学教育活动
任务一：校史校情教育(支撑课程目标 1)
知识要点：交院的历史
学习目标：了解交院，认识交院
授课建议：4 学时，讲解和参观校史馆结合
任务二：校园生活指导(支撑课程目标 1)
知识要点：教育管理规定
学习目标：了解教育管理规定和学生评价体系
授课建议：4 学时，讲解和学生实践相结合
任务三：行为规范教育(支撑课程目标 1)
知识要点：行为规范教育
学习目标：了解法制纪律观念教育和学风教育
授课建议：4 学时，讲解和学生实践相结合
任务四：三生涯规划教育(支撑课程目标 1)
知识要点：了解学涯、职涯、生涯规划中的原则
学习目标：做出四年的对学涯、职涯、生涯的具体规划</td></tr>
</table>

	授课建议：4 学时，讲解和学生实践相结合 任务五：心理健康教育(支撑课程目标 2) 知识要点：大学学习、人际和自我中的适应与调节 学习目标：清楚如何适应大学中的学习、人际关系和情绪变化 授课建议：4 学时，讲解和学生实践相结合 任务六：资助育人(支撑课程目标 1) 知识要点：了解国家、学校对困难学生的资助政策 学习目标：知道申请国家贷款、奖助学金的流程 授课建议：4 学时，讲解和学生实践相结合 军训 任务一：开训典礼(支撑课程目标 3)。 知识要点: 开训动员教育、学习《内务条令》、学习《纪律条令》、学习《队列条令》。 学习目标:了解部队的日常管理制度。 授课建议:4 学时,讲解和实践相结合。 任务二：单个军人队列动作训练(支撑课程目标 4) 知识要点：整理着装, 军姿养成训练、立正稍息、报数、跨立、整理内务，叠军被训练、寝室内的物品摆放。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议:12 学时，教官讲解并实践操作示范。 任务三：坐下、蹲下、起立(支撑课程目标 4)。 知识要点：坐下，蹲下，敬礼。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：4 学时，教官讲解并实践操作示范。 任务四：停止间转法 (支撑课程目标 4) 。 知识要点：向右转，向左转，向后转，综合训练。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：8 学时，讲解和实践相结合。 任务五：行进与停止(支撑课程目标 4)。 知识要点：齐步的摆臂练习、齐步的一步一动练习、踏步、便步走的练习、齐步走的综合练习。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：12 学时，讲解和实践相结合 。 任务六：跑步走的行进与停止(支撑课程目标 4)。 知识要点：跑步的摆臂练习、跑步的起始步练习、跑步的起始步练习、跑步走的综合练习。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：12 学时，讲解和实践相结合。 任务七：正步走的行进与停止(支撑课程目标 4) 知识要点：正步的摆臂练习、正步的起始步练习、正步的起始步练习、正步走的综合练习。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：12 学时，讲解和实践相结合。 任务八：单个军人队列动作的综合练习(支撑课程目标 4)。 知识要点：停止间的队列动作综合练习、行进间的队列动作综合练习、三大步

	伐的行进与停止。 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领。 授课建议：8 学时，讲解和实践相结合。 任务九：军事素质养成训练(支撑课程目标 3、4)。 知识要点：军训间的拉歌活动学习三首军歌：《团结就是力量》、《打靶归来》、《一二三四》（可换）、军体拳、匕首操。 学习目标：培养学生团队意识。 授课建议：12 学时，讲解和实践相结合 。 任务十：对军事体育的了解及基本掌握 (支撑课程目标 4)。 知识要点：体验性战术训练、战场救护、定向越野、射击训练。 学习目标：培养学生团队意识。 授课建议：8 学时，主要由教官讲解并实践操作示范。 学习目标：培养学生良好心态。 授课建议：4 学时，通过相关教师讲述教学。 任务十一：消防教育(支撑课程目标 4)。 知识要点：了解并熟记相关的消防知识、了解并学会使用相关的消防器材。 学习目标：培养学生掌握消防基本知识。 授课建议：4 学时，教官讲述同时操作示范，让同学们亲自操作体验。 任务十二：综合彩排演练(支撑课程目标 3、4)。 知识要点：阅兵彩排、汇报表演彩排。 学习目标：巩固训练成果。 授课建议：12 学时，教官带领统一彩排。 任务十三：汇报表演 (支撑课程目标 3、4)。 知识要点：阅兵、综合汇报表演。 学习目标：检验训练成果。
场所设施设备要求	军训需要使用训练场
师资标准	1.具有本科及以上学历、并具备教师资格证。 2.对于入学教育，需要教师熟悉学生工作、心理健康以及资助育人相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 3.对于军训，需要教师熟悉军事技能相关专业知识和相关理论，必须拥有军事专业培训经历及专业素质。
教材选用标准	入学讲座，只有心理健康需要选用教材，现将该课程的教材呈现如下： 按照课程标准要求，我校大学生心理健康教育教研室组织编写了《新生入学心理应知手册》。本教材以知识讲解、练习反思等多种手段，使学生对心理健康的知识体系有深入了解，并树培养良好的心理健康素质。教材编写生动有趣。
评价与考核	1.出勤情况（30%）通过出勤表现评比。 2.课堂表现（70%）入学讲座通过辅导员、同学的观察予以评分；军训根据训练掌握动作要领情况以及训练态度,教官综合评判的予以评分。
撰写人：弓秋璇	系（教研室）主任：乔书凯 张腾飞
学院（部）负责人：于翊广、隋翀	时间：2025 年 5 月 20 日

“C 语言课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

课程名称	C 语言课程设计		
英文名称	C Language Curriculum Design		
课程编号	0800006	开课学期	二
课程性质	专业教育实践	课程属性	必修课
课程学分	2	课程周数	2
适用专业	人工智能		
开课单位	信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	高级语言程序设计(C)	C 语言基本语法，数据类型，编程过程	
后续课程			

	课程目标	毕业要求		
		3	5	6
课程目标及与毕业要求的对应关系	1.掌握 C 语言的编程能力，能独立编写与人工智能相关程序。	0.3	0.3	0.2
	2.在社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具有一定从事人工智能相关专业领域的软硬件维护、研究、设计能力。	0.3	0.3	0.2
	3.具备高级语言程序设计相关专业领域之终身学习能力、知识更新与我完善能力，在程序设计相关专业领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。	0.2	0.2	0.3
	4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。	0.2	0.2	0.3

课程概述	本课程主要学习 C 语言的语法结构、程序编写和调试，能熟练使用 C 语言进行程序开发，并解决工程中所遇到的实际问题，并应用 C 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力，从而能胜任企业软件开发以及科研院所的研发任务。
课程应知应会具体内容要求	任务一：应用软件开发（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：C 语言编程工具的安装、使用和调试；C 语言语法结构；三种基本语法结构。 学习目标：掌握面向对象编程，掌握类的定义与使用，掌握对象的定义与使用，掌握多态的概念和使用。掌握数据库接口，连接 MySQL 数据库建表，实现对数据库的操作。能使用 C 语言开发简单应用软件，来解决某一问题，实现某种操作。 授课建议：按照软件工程要求，需求分析、总体设计、详细设计和程序调试进行程序设计，加强学生的解决问题的编程实践能力，培养学生实践能力和解决问题的能力。
场所设施设备要求	本课程所需实验设备：计算机系统

师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.熟悉人工智能相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 5.熟悉 Python 语言编程，有相关项目经验。
教材选用标准	1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 7.选用教材《Automate the Boring Stuff with Python Practical Programming for Total Beginners》Al Sweigart, no starch press。
评价与考核	课程考核方式：项目答辩 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%）
撰写人：梁浩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“电子技术课程设计（含电子工艺实习）”实践课程教学大纲

（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">电子技术课程设计（含电子工艺实习）</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Electronic Technology Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800031</td><td>开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业教育实践</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">2</td><td>课程周数</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>电工学、电子技术实验</td><td colspan="4">1.掌握二极管、三极管的典型用法、功能；掌握集成运算放大器的使用，构成放大电路、滞回比较器、RC 积分/微分电路、滤波电路等。
1.与门、非门、常用数字集成器件的使用，能够读懂元件的真值表，掌握模式设置等知识。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">单片机原理及应用</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>9</td></tr>
<tr><td>1.学识目标：
熟悉微分电路、积分电路、电压电流关系等基础知识，并分析电路的功能和作用。掌握晶体管，集成电路等元件的计算与选型的相关知识。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>2.能力目标
熟悉常用电子元件功能和作用，能够熟练使用 Multisim 软件，自主学习、独立解决电路设计问题，进行综合应用。</td><td>0.5</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>3.素养目标
能够运用电子技术专业知识，独立查阅技术文档，获取最新技术，根据具体的需求独立设计电路，完成电路的调试、故障的排除，并可以进行优化。</td><td>0.1</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>4.思政目标
1)将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入电子技术实训的学习过程，培养对社会主义核心价值观的坚定信仰。
2)通过对电子技术课程设计教学过程中的中国优秀传统文化、国家建设及发展过程中的突出成就等内容学习，增强民族自豪感，培养家国情怀。
3)能具备良好的学习伦理，尊师重教，在学习中培养正确的学习观和人生价值观。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
</table>

	4)结合国内时事相关电子系统设计开发资料的学习，培养对时事政治的兴趣。				
课程概述	本课程是电子信息技术专业的一门专业基础课，是学生实践体系中必不可少的组成部分，对培养电子信息技术工程应用型人才起着重要支持作用。 本课程是在电子技术理论课程的基础上，对模拟电路、数字电路知识的进一步固化和综合应用。课程借助专业软件，利用仿真技术，使学生能够掌握在基本电路和常用电子元件功能和作用的基础上，对一般电子工程问题进行分析，并完成电路设计，能够完成电路的调试、故障的排除，并可以进行优化。 本课程设计是电子技术课程教学中综合性和实践性较强的教学环节，是理论联系实际的桥梁，是使学生体察工程实际问题复杂性的初次尝试。通过电子技术课程设计，要求学生能综合运用本课程和先修课程的基本知识，进行融会贯通的独立思考，在规定的时间完成指定的课题设计任务，从而得到电子信息系统工程设计的初步训练。通过课程设计，要求学生了解工程设计的基本内容，掌握电子系统设计的主要程序和方法，培养学生分析和解决工程实际问题的能力。同时，通过课程设计，还可以使学生树立正确的设计思想，培养实事求是、严肃认真、高度负责的工作作风。				
课程应知应会具体内容要求	任务一：仿真软件 Multisim 使用（目标 1，目标 3） 知识要点：元件库、元件连接方式、仿真过程。 学习目标：熟悉常用元件、查找元件方法，电路连接方法。 授课建议：本部分计划 1 天，建议在实验室授课。 任务二：电路方案设计（目标 1，目标 2，目标 3，目标 4） 知识要点：查阅资料、项目功能分析、系统功能原理设计。 学习目标：独立思考、文献查阅，根据电路方案选用合适的芯片、元件，并掌握正确连线方法。 授课建议：本部分计划 1 天，建议在实验室授课。 任务三：电路之间的级联设计（目标 2，目标 3） 知识要点：项目功能分析、系统功能原理设计。 学习目标：根据电路方案选用合适的芯片、元件，并掌握正确连线方法。 授课建议：本部分计划 1 天，建议在实验室授课。 任务四：电路调试（目标 1，目标 2，目标 3） 知识要点：示波器、探针、静态调试、动态调试。 学习目标：根据电路原理，分析电路工作状态，验证电路功能。 授课建议：本部分计划 2 天，建议在实验室授课。				
场所设施设备要求	1.具有足够数量计算机的实验室。 2.计算机装有仿真软件 Multisim。				
师资标准	1.具有人工智能及其相近专业的硕士研究生及以上学历，具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势，能将电子信息技术的新工艺、新材料、新技术、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历，具有一定的理论				

<table>
<tr><td></td><td>基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有较好的语言表达能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td>1.教材应充分体现人工智能专业基础理论和前沿技术；
2.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、规范等纳入其中；
3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；
参考教材：
1．电子技术工艺基础，孟贵华编著，电子工业出版社, ISBN：9787121153624， 2012 年 01 月第六版
2．电子技术实验与课程设计，傅东黎编著。中国电力出版社, ISBN：9787512380103 ，2006. 普通高等教育“十二五”规划教材</td></tr>
<tr><td>评价与考核</td><td>课程评价与考核标准采用实验报告 15%+课程设计成果展示 40%+课程设计答辩 45%结合的方式，考核形式、成绩构成项目和权重如表所示：
<table>
<tr><td>考核项目</td><td>考核方式</td></tr>
<tr><td>课程设计报告（20%）</td><td>总分 20 分。</td></tr>
<tr><td>课程设计成果展示（50%）</td><td>总分 50 分。</td></tr>
<tr><td>课程设计答辩（30%）</td><td>现场提问（30 分）</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
课程设计报告：根据课程设计撰写技术报告。评分标准：
<table>
<tr><td>得分率</td><td>100%</td><td>70%</td><td>50%</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>提交时间（5 分）</td><td>按时按格式要求提交</td><td>按时提交，格式有缺陷</td><td>迟交</td><td>补交</td></tr>
<tr><td>格式（5 分）</td><td>按格式要求</td><td>格式有缺陷</td><td>格式不完整</td><td></td></tr>
<tr><td>实验结果正确性与完整性（5 分）</td><td>实验结果充分、正确，实验分析全面透彻</td><td>有实验结构且正确，实验分析欠缺</td><td>有实验结果不充分且正确，实验分析欠缺</td><td>实验结果有问题，无分析</td></tr>
</table>
课程设计成果展示：自选题目进行设计与 Multisim 仿真。期末将最终设计成果通过现场演示作为课程设计的验收标准之一。评分标准：
1.集成运算放大器的应用（总计 60 分）
(1)三角波输出波形工作正常(12 分)
(2)加法器输出波形工作正常(12 分)
(3)滤波器输出波形工作正常(12 分)
(4)比较器输出波形工作正常(12 分)
(5)自制电源工作正常(12 分)
2.“计时器、计数器”设计（总计 60 分）
(1)秒脉冲信号发生电路工作正常，设计符合要求；（10 分）
(2)计数器电路工作正常，设计符合要求；（10 分）
(3)数码管显示电路工作正常，设计符合要求；（10 分）</td></tr>
</table>

(4)按键功能实现，设计符合要求；（5 分）
(5)继电器电路工作正常，设计符合要求；（10 分）
(6)光敏电阻“亮”、“暗”状态切换时，计数器能够稳定计数；（5 分）
(7)自制 5V 电源工作正常。（10 分）
3.“红外计件器”设计（总计 60 分）
(1)红外检测模块工作正常；（10 分）
(2)数据清除按键、计数器、数码管驱动电路数码管显示电路工作正常；（20 分）
(3)脉冲宽度检测电路工作正常，设计符合要求；（10 分）
(4)蜂鸣器电路工作正常，设计符合要求；（10 分）
(5)5V 电源工作正常。（10 分）
4.“波形发生器”设计（总计 60 分）
(1)脉冲波输出波形工作正常(12 分)
(2)锯齿波输出波形工作正常(12 分)
(3)正弦波I输出波形工作正常(12 分)
(4)正弦波II输出波形工作正常(12 分)
(5)自制电源工作正常(12 分)

答辩 PPT：根据课程设计选题内容制作 PPT，考核学生对问题的总结、表达能力。

得分率	100%	70%	50%	30%
格式	图文并茂；美观大方	文字多，少图片；动画较丰富	通篇文字，无图，无动画	
内容	内容丰富、完整；重点突出	内容完整，重点不明确	内容一般，无重点	

课程设计答辩：针对各自的课程进行答辩， 考核学生的基本理论掌握的情况，以及在课程设计中独立思考问题能力的考察。评分标准如下：

得分率	100%	70%	50%	30%
基本知识与理论掌握情况（10 分）	所运用理论与算法清晰深入正确	所运用的理论与算法较为正确	所运用的理论与算法基本正确，有一定缺陷	所运用的理论与算法概念较为模糊
对课程设计的认识、分析与设计能力（5 分）	设计思路正确、技术运用合理	设计思路正确、技术运用较为合理，有改进空间	设计思路有一定瑕疵，技术运用合理性有缺陷	设计思路有较大问题、技术不合理
团队合作与个人价值体现能力（5 分）	分工明确、能体现出协同精神和个体的贡献	分工明确但不均衡，协同与个人贡献模糊	不能明确自身的任务与贡献	个人贡献基本可以忽略

成绩等级分五级：优、良、中、及格、不及格，对应各考核项目总分数关系为：100-90 优；89-80 良；79-70 中；69-60 及格； 59-0 不及格

	不及格 有下列情况之一均为不及格： (1)不遵守课程设计的纪律，经常迟到、早退或出席，达到总课时的 1/5 者。 (2)不独立完成课题，抄袭他人者。 (3)设计方案不符合设计要求，有较大差错者。 (4)图纸不清楚，设计线路不符合设计要求，图形符号、文字符号不清楚者。 (5)设计报告格式不正确，设计内容说明不清者。
撰写人：王书新、杨光	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2023 年 8 月 19 日

“Python 课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">Python 课程设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Python Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800196</td><td>开课学期</td><td colspan="2">三</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">实践课</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>课程周数</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="5">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>Python 程序设计</td><td colspan="4">Python 基本语法，函数编程，面向对象编程，List、Dict 等基本数据类型</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">毕业实习、毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="3">毕业要求</td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.通过本课程的学习，掌握 Python 分支结构、循环结构，掌握列表、元组、字典、集合等基本数据类型。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.掌握 Python 多范式编程，包括函数式编程，面向对象编程，熟悉类的封装、继承、多态概念，掌握函数设计、高阶函数的设计与使用，掌握字符串处理及正则表达式。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.掌握基本的软件工程方法处理大型复杂任务，理解 Python 解释器级的运行原理。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">Python 是一门开源的高级动态编程语言，支持命令式编程、函数式编程、面向对象程序设计，语法简洁清晰，并且拥有大量功能丰富而强大的标准库和扩展库。本课程是 Python 程序设计课程的后续实践课程，通过本课程的实践，使学习者在全面了解 Python 技术历史、现状与发展趋势的基础上，系统掌握 Python 基本概念、编程思想以及程序设计技术，具备熟练的 Python 编程技能和面向对象软件设计技术思想，完成本课程的学习后能够熟练地综合应用 Python 技术和面向对象的思想编写程序解决现实生活中的问题，最终提高程序设计水平和计算机应用能力，从而能胜任企业软件开发以及科研院所的研发任务。
通过本课程的学习，实践 Python 分支结构、循环结构，掌握列表、元组、字典、集合等基本数据类型，实践 Python 多范式编程，包括函数式编程，面向对象编程，熟悉类的封装、继承、多态概念，实践函数设计、高阶函数的设计与使用，掌握字符串处理及正则表达式，实践用 Python 读写文本文件与二进制文件，了解 Python 程序的调试方法，了解不同领域的 Python 扩展模块基本用法。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：Python GUI 游戏项目（支撑课程目标 1、4） 知识要点：熟悉 Python 编程环境的搭建，熟悉 Pygame 模块使用，使用 API 接口编写 GUI 游戏。 学习目标： 1.掌握 Python 编程环境的搭建及编程方法。 2.掌握 Pygame 模块主要 API 接口。 3.掌握游戏碰撞检测原理。 4.综合使用 list、dict 等数据结构对游戏元素建模。 5.培养学生吃苦耐劳，爱国、爱党、为人民服务的意识。 授课建议：综合运用 Python 语言和相关第三方模块开发项目，熟悉 Python 程序调试技术。课程可结合我国自主操作系统研发经验故事，探讨个人与团队、人民与国家的关系，激发爱国思想，科技强国理想，引导学生明确课程学习目标和方向，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向，全国各族人民团结起来同心同德就有力量，个人理想追求融入国家发展的中国梦，成就人生报效国家。 任务二：绘图项目（支撑课程目标 1、4） 知识要点：Turtle 模块、numpy 模块、项目打包方法。 学习目标： 1.能够使用 turtle 模块进行绘图程序的编写； 2.能够正确对 python 程序进行打包。 3.培养养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 授课建议：综合运用 Python 语言和相关第三方模块开发项目，熟悉 Python 程序调试技术。课程结合我国计算机科技发展历程，感受老一辈科技人的奋斗历程，使学生树立自信，勇于攀登科技高峰，把吃苦耐劳内化为基本素质。 任务三：微信数据分析项目（支撑课程目标 2、3） 知识要点：wxpy 模块、pyplot 模块。 学习目标： 1.能够正确导入并使用 wxpy 模块。 2.能够使用 pyplot 模块绘图。 3.建立科技报国的家国情怀和使命担当，在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 授课建议：综合运用 Python 语言和相关第三方模块开发项目，熟悉 Python 程序调试技术。课程讲解可以结合我国芯片制造研发历史，加强学生对于基础平台重要性的认识，了解国产芯片研发对国家的意义，以清晰学生创新方向、提升自信心和使命担当自我价值感。 任务四：文件处理项目（支撑课程目标 1、4） 知识要点：文件的基本操作、不同格式文件的基本操作、文件和目录的基本操作。 学习目标： 1.能够正确操作 csv 格式文件。 2.能够正确操作 pdf 格式文件。 3.能够正确操作 xlsx 格式文件。 4.能够使用 Python 正确创建、删除文件和目录。 5.引导学生明确科技发展方向，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向。

	授课建议：综合运用 Python 语言和相关第三方模块开发项目，熟悉 Python 程序调试技术。课程可结合我国文件系统发展背景，引导学生关注基础软件发展的兴趣，树立科技强国的目标。 任务五：网页数据下载与处理项目（支撑课程目标 2、3） 知识要点：网络数据获取、分词数据和词云分析。 学习目标： 1.能够使用 urllib 模块进行数据爬取； 2.能够使用 pandas 模块进行数据处理； 3.熟悉 requests 库，熟悉 webbrowser 模块控制浏览器。 4.培养科学精神、探索创新精神，注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到学习的始终。 授课建议：综合运用 Python 语言和相关第三方模块开发项目，熟悉 Python 程序调试技术。课程可结合我国互联网的发展历程，感受科技在社会工作生活的重要性，引导学生投入的科技兴国的建设中来，把实现中华民族伟大复兴的中国梦作为努力方向。
场所设施设备要求	本课程所需实验设备：计算机系统，安装 Anaconda 环境。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4.熟悉人工智能相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 5.熟悉 Python 语言编程，有相关项目经验。
教材选用标准	选用教材： 《Automate the Boring Stuff with Python Practical Programming for Total Beginners》Al Sweigart, no starch press。 选用教材标准： 1.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 3.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	课程考核方式：项目答辩 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%）
撰写人：梁浩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“竞赛实训”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">竞赛实训</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Contest Training</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800124</td><td>开课学期</td><td colspan="3">四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业教育实践</td><td>课程属性</td><td colspan="3">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">2</td><td>课程周数</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="6">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>电工学</td><td colspan="5">1.掌握二极管、三极管的典型用法、功能；
2.掌握集成运算放大器的使用，构成放大电路、滞回比较器、RC 积分/微分电路、滤波电路等。
3.掌握与门、非门、数字集成器件的使用，能够读懂元件的真值表，掌握模式设置等知识。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="6">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1.学生能够根据任务要求独立设计系统方案。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.依据系统方案设计单片机系统、模拟电路、数字电路。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>3.能够根据电路方案选用合适的芯片、元件。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>4.能够完成电路的硬件实现。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>5.能够根据任务要求完成单片机软件的编程，并能够进行现场调试。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>6.能够进行软件与硬件系统的联合调试，能够采用软件对设计的系统方案进行模拟仿真，用示波器、万用表等仪器设备对系统进行调试，完成故障排除、优化。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>7.能够采用各种仪器仪表来验证任务项目作品的参数指标。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>8.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">本课程设计主要有五大部分内容：1.方案设计；2.系统硬件设计；3.系统软件设计；4.作品组装测试；5.课程设计论文。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：方案设计（支撑课程目标 1、2、6、7、8） 知识要点：系统方案设计、硬件电路方案设计、软件方案设计 学习目标：能够根据任务要求独立设计系统方案；设计方案能够满足任务要求；能够根据系统方案设计相应的硬件电路方案、器件选择；能够根据系统方案设计软件架构，算法设计等。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 方案设计是任何实践开发的第一步，好比立德树人，要紧扣时代精神，强化思想引领，把立德树人的根本任务落到实处，从党的十八大报告到习近平总书记的五四讲话，中央反复强调教育的根本任务就是立德树人，也就是大学生思想政治教育始终作为工作灵魂的“育人为本，德育为先”。 任务二：系统硬件设计（支撑课程目标 4、5、6、7、8） 知识要点：硬件电路图设计及仿真、硬件电路实现、电路故障排除、参数优化 学习目标：根据硬件方案设计电路图及进行电路的仿真与系数的调试；能够根据电路图具体实现电路；能够用示波器、万用表等仪器设备对电路进行调试，完成故障排除、优化；对电子电路静态值的简单计算和一般电子电路的静态调试。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 硬件设计体现出对当代青年大学生思想价值观的塑造，青年大学生正处于价值观形成和确立的关键时期，抓好这一时期的价值观养成和培育十分重要，要通过入脑入心的思想政治教育，将中国梦作为青年大学生的共同时代理想，将社会主义核心价值观作为青年大学生的价值取向标准，从中华民族传统文化瑰宝中汲取丰富营养，引导大学生在勤学、修德、明辨、笃实上下功夫，踏实做人，锤炼本领，建功立业，报效祖国，真正扣好人生第一粒扣子。 任务三：系统软件设计（支撑课程目标 1、2、3、4、8） 知识要点：软件算法仿真、软件编码实现 学习目标：算法仿真；编码实现功能。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 软件设计则体现出对方式方法的追求，尤其是在思想政治教育方面，创新工作理念，注重方式方法，增强大学生思想政治教育的针对性和实效性，要注意“虚工实做”，善于从源头上把握和开展大学生思想政治教育，广大学工干部和辅导员要利用自身贴近学生、贴近生活、贴近实际的优势，透过外在表象找到根源的现实问题，系统性化解学生的思想困惑和心理困扰。 任务四：作品组装测试（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7、8） 知识要点：作品组装、作品调试、作品方案优化 学习目标：作品硬件部分与软件部分进行组装；作品调试及故障排除；作品方案的优化。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。

	作品的组装测试则体现出青年培养需要融合贯通，融入人才培养，提升育人水平，助力学生全面发展和成长成才，让所有学生都成为有用之才，注重知识、能力和素质协调发展，促进他们全面提升和成长发展，这是新时期大学生思想政治教育的重大使命。 任务五：课程设计论文（支撑课程目标 1、2、3、4、5、6、7、8） 知识要点：撰写论文 学习目标：作品论文设计 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 论文撰写要求当代大学生要善于总结，要紧紧把握学生成长特点和规律，创造性地开展责任感教育和素质教育活动，增强学生的社会责任感和综合素质；要以社会实践活动为抓手，强化实践教学环节，培养学生动手能力和创新精神；要营造良好的文化育人氛围，积极开展学术科创活动，充分发挥校园文化的导向功能和感染力。
场所设施设备要求	本课程设计需要在实验室完成，所需实验设备包括装有仿真软件 Multisim 的台式机、万用表、双通道百兆示波器、双通道直流稳压电源、函数信号发生器、烙铁、吸锡器、尖口钳、镊子、焊锡、松香等。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	成绩评价标准： 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%） 报告成绩和答辩成绩由指导教师给定（3 个问题）。

撰写人：刘洋	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“机器学习课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="5">机器学习课程设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="5">Machine Learning Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800231</td><td>开课学期</td><td colspan="2">四</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业教育实践</td><td>课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>适用专业</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>课程周数</td><td colspan="5">1</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="5">信息科学与电气工程学院　人工智能专业（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="4">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>模式识别与机器学习</td><td colspan="4">1.理解模式识别的基本概念，掌握模式识别的定义和重要性；
2.掌握常见的机器学习算法，如线性回归、逻辑回归、决策树、随机森林、支持向量机等；
3.掌握特征工程的重要性，包括特征选择、特征提取、特征编码等；
4.熟练掌握至少一门编程语言，如 MATLAB、Python，并能够进行基本的编程操作。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="5">深度学习课程设计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.理解模式识别与机器学习的基础理论、原理和方法。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.够熟练应用各种经典的机器学习算法，如线性模型、决策树、支持向量机、神经网络等，并理解它们的适用场景和优缺点。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.掌握 Matlab/Python 编程工具的使用；培养学生初步的创新思维。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.具备良好的团队协作能力，能够在课程设计中与同伴有效沟通、分工合作，共同完成任务。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="5">本课程是人工智能专业的一门专业基础课，是学生实践体系中必不可少的组成部分，对培养人工智能应用型人才起着重要支持作用。
该课程的核心目标在于为学生提供一个全面而深入的机器学习理论与实践相结合的学习过程。通过这门课程，学生能够有效地掌握机器学习领域的基础理论，理解各种常用算法的核心思想，并能够灵活地将这些技术应用于解决实际问题中。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：理论基础（支撑课程目标 1、2、3） 知识要点：模式识别系统、机器学习 学习目标：阅读相关教材、论文和在线资源，深入理解机器学习的基础知识和算法原理。 任务二：仿真软件的使用，MATLAB、Python IDE（支撑课程目标 3） 知识要点：软件的安装、库的安装、库的调用 学习目标：熟练掌握使用方法。 任务三：编程实践（支撑课程目标 2、3） 知识要点：编程语言技巧、常见机器学习算法 学习目标：对给定的数据集进行预处理、特征选择和模型训练。 任务四：实践项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：项目分析、设计实现 学习目标：小组合作完成一个机器学习项目，包括问题定义、数据收集、特征工程、模型选择、参数调优和结果分析。编写项目报告，展示项目过程和结果，分析模型性能，并提出改进方案。
实验仪器设备要求	本课程所需实验设备：PC 一台、MATLAB 软件/Python 软件
师资标准	1.具有电子信息、计算机类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。具有模式识别、机器学习相关教育背景，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新方法和新理论补充进课程。 5.兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉模式识别算法、系统，熟练掌握机器学习相关知识具有执教能力。
教材选用标准	**教材选用的标准：** 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 **理论参考教材：** 1.《模式识别》，主编：吴陈，ISBN：978-7-111-64241-1 2.《模式识别》，主编：宋丽梅 ，ISBN：978-7-111-50577-8 3.《机器学习及其应用》，主编：汪荣贵，ISBN：978-7-111-63202-3 4.《机器学习原理及应用》，主编：吕云翔，ISBN：978-7-111-68294-3

评价与考核标准	总成绩包括：出勤、报告、答辩，占比大致定为：总成绩=10%*出勤+40%*报告+50%*答辩： （1）报告旨在锻炼学生查找文献的能力、阅读文献的能力及总结归纳的能力。考核标准主要包括报告论文是否偏离主题、是否可以分析出论文主要观点以及是否可以讲解出分析内容。 （2）答辩主要考核学生自学，归纳及整理的能力；同时锻炼学生会做会讲的能力以及团队写作的能力。考核标准主要包括： 1）幻灯片制作内容言简意赅；内容总结全面完整； 2）发表成员举止大方，表达清晰，流畅； 3）团队成员分工得当，制作幻灯片不可成为一项分工。
撰写人：朴哲岩	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“深度学习课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">深度学习课程设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Deep Learning Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2"></td><td>开课学期</td><td colspan="3">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">实践课</td><td>课程属性</td><td colspan="3">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td>课程周数</td><td colspan="3">1</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="6">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>深度学习</td><td colspan="5">了解深度学习的典型应用场景；卷积神经网络：理解卷积的内涵，熟悉经典的卷积神经网络的结构、训练方法以及典型场景的应用；</td></tr>
<tr><td>机器学习课程设计</td><td colspan="5">熟悉机器学习算法的应用</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="6">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1. 能够根据任务要求音频分类系统方案；设计方案、选用算法能够满足任务要求；选择合适的神经网络框架；设计相应的算法流程。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>2. 能够利用数据进行音频加载，提取底层特征，然后进行 MFCC 和 和 Mel 频谱等特征的提取，心理声学特征 tonnetz 和 和 chroma 提取。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3. 提取流程扩展到多个样本以得到的全部音频数据的特征图；比较相同网络下的不同音频特征的区分度和不同网络对音频特征区分度的影响；设置 CNN 网络模型，通过数据集的清理实现音频处理效果的改进。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>4. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">本课程设计主要有四大部分内容：1.系统方案设计；2. 系统数据处理；3.系统算法实现；4.设计论文。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="6">任务一：系统方案设计（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：卷积神经网络的传统图像多类分类任务设计、声音的频谱图图像表示、根据食物咀嚼的声音对它们进行分类的算法方案
学习目标：能够根据任务要求食物音频分类系统方案；设计方案、选用算法能够满足任务要求；选择合适的神经网络框架；设计相应的算法流程。</td></tr>
</table>

	授课建议：学生首先熟悉声音分类基本原理，卷积神经网络原理，然后掌握模型训练的常见方法，并掌握图像分类过程，声音处理相关知识，加强学生的独立思考与团队协作能力，培养学生实践能力和创新精神。 系统方案设计告诉我们，要从整体全局上开展思想政治教育，积极构建一个以理想信念教育为核心，以爱国主义教育、社会主义荣辱观教育为重点，以深厚的校园人文底蕴为支撑，以健康向上、形式活泼、主题鲜明的校园文化活动阵地为载体，营造一个教书育人、服务育人、管理育人和促进大学生全面发展、互动对话的生态教育环境。 任务二：系统数据处理（支撑课程目标 1、3、4） 知识要点：数据集来自 Eating Sound Collection，数据集中包含 20 种不同食物的咀嚼声音，赛题任务是给这些声音数据建模，准确分类。 学习目标： Librosa 是一个非常强大的 python 语音信号处理的第三方库，一些常见的时频处理、特征提取、绘制声音图形等功能应有尽有。用它来对音频的低层特征、MFCC 特征等进行提取，对提取的特征储存成图片格式，然后将特征应用到模型中进行验证，选取最佳的特征。 授课建议：学生首先利用数据进行音频加载，提取底层特征，然后进行 MFCC 和和 Mel 频谱等特征的提取，心理声学特征 tonnetz 和 和 chroma 提取，培养学生实践能力和创新精神。 系统的数据导入和特征提取告诉我们对于大学生思政教育必须全面且有效，要加大网络建设的投入，充分利用现代信息及网络传媒技术，全方位、多角度地将世界最前沿的動态、国内外形势发展动态以及一些社会热点问题、焦点问题，提出正确的观点，对学生进行正面地教育和引导。 任务三：算法实现（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：数据预处理、模型训练、特征数据预处理、CNN 网络结构设计、模型改进 学习目标：提取流程扩展到多个样本以得到的全部音频数据的特征图；为了比较相同网络下的不同音频特征的区分度和不同网络对音频特征区分度的影响，将八种特征图分别输入到 CNN 和 VGG 网络中，分析哪种特征和网络的组合能更好的作用于音频分类；设置 CNN 网络模型，通过数据集的清理实现音频处理效果的改进。 授课建议：频谱图的技巧是将这些频率可视化，而不是只可视化波形中的振幅。梅尔音阶是一种音高的音阶，对听众来说，音高之间的距离是相等的。这背后的想法与人类的听觉方式有关。它简单地忽略了人类没有听到的声音，并绘制出最重要的部分。生成声谱图的音频长度越长，图像上的信息就越多，但模型也会变得越过拟合。如果你的数据有很多噪音或沉默，那么 5 秒的音频就有可能无法捕捉到所需的信息。 数据集的训练和模型的改进是一个系统工程，任何思政教育也是如此，建立专门的德育和思想政治教育网站，全面加强高校的党建和团建网站、校园网、学院网、班级网的建设，牢牢把握网络思想政治教育的主动权，积极开展以网络为载体，形式多样、生动活泼的网络思想政治教育活动，使网络成为弘扬校园文化的主旋律，形成网络思想政治教育工作体系，帮助广大学生增强网络法制和网络伦理道德观念，提高辨别是非的能力，防止受到不良信息的侵害。 任务四：设计论文（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：设计论文撰写 学习目标：符合论文撰写规范。

	授课建议：按照项目背景、算法设计、算法改进、参考文献等内容撰写课程设计报告，要求符合科技论文撰写要求。 设计论文体现出了总结能力，大学生思想政治教育必须以勇敢的迎接社会和世界上各种思潮和文化，以非凡的毅力抵抗不良思潮和文化的侵蚀，以超人的能力辨证吸收借鉴其中的先进成果。在教育过程中让学生正确的认识世界、了解世界，培养和增强学生的判断、选择、适应能力，才能更好提高大学生思想政治教育的效果。
场所设施设备要求	本课程设计需要在实验室完成，所需实验设备包括笔记本电脑、阿里云天池实验平台等。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	成绩评价标准： 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%） 报告成绩和答辩成绩由指导教师给定（3 个问题）。
撰写人：付晨	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“嵌入式系统开发课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">嵌入式系统开发课程设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Embedded System Development Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800176</td><td colspan="2">开课学期</td><td colspan="2">五</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业教育实践</td><td colspan="2">课程属性</td><td colspan="2">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">课程周数</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="6">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>嵌入式系统开发</td><td colspan="5">1.知道物联网相关所需的理论和技术体系及开发过程规范体系；
2.会熟练地进行设计和开发工作，并具备良好的自学能力；
3.知道通信工程专业的用人标准，实现学校与企业的无缝对接。</td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6">嵌入式人工智能项目实训</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="5">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.通过课程设计加深对课堂知识的理解，学习和了解嵌入式在生活中的重要作用和发展过程</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.熟练掌握 Cortex-M3 的硬件体系结构，熟悉其编程流程，积累自己的软件编写经验，</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.能够参与并实现一个真实和完整的嵌入式项目，为毕业设计及以后从事与本专业有关的工作奠定实践基础。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">Cortex-M3 是一门综合性的课程，它涉及微电子、单片机设计、计算机接口技术、嵌入式系统 C 语言等诸多知识，本课程以 STM32 为讲授和实验对象，教授 Cortex-M3 开发的基本原理和设计方法，外设的工作原理和编程方法，使大家掌握 Cortex-M3 开发的基本过程和基本设计思想。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="6">任务一：了解 CMSIS 含义及 STM32 固件库（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：ARM 体系概述，STM32 固件库的含义和结构，STM32F107 的开发工具 MDK-ARM。
学习目标：知道 ARM 的含义和 CMSIS 的含义；知道 Cortex-M3 内核的特点级 STM32 系列 MCU 的分类；知道 STM32 固件库的含义和结构；熟悉 STM32F107 的开发工具 MDK-ARM。
授课建议：学生首先利用 Keil 软件先进性工程的创建，然后在实验室利用试验</td></tr>
</table>

	箱进行下载并运行，看是否能得到预设结果，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 学习本课程，要时刻注意“理论联系实际”，“学以致用”。嵌入式技术源于实践,又服务于实践，并在实践中不断的更新。 任务二：会常用外设的配置及程序的编写（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：常用外设功能，用库函数进行编程。 学习目标：了解常用外设的功能及配置方法，能够利用库函数进行编程。 授课建议：本部分是本课程的基础，后续课程应用都和本部分内容紧密相连，建议边讲边练，使学生有效掌握所学知识。 嵌入式开发要从基础开始，思政要教育更要夯实基础，大学生思想政治教育是高等教育人才培养的一个重要组成部分，大学生思想政治教育质量如何直接关系到高校人才培养的质量之魂、质量之本，教育质量的提升将有助于推动我国高校内涵建设与教育质量提升。 任务三：知道嵌入式相关开发所需的理论和技术体系以及开发过程规范体系（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：CMSIS 文档及代码。 学习目标：了解 CMSIS 标准的内容，了解 ARM 和芯片厂商提供的一些通用的 API，熟悉 CMSIS 的相关代码。 授课建议：本部分内容鼓励学生通过网络进行学习，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，帮助学生进行理解。 国家法制化进程中，大学生是不可忽视的群体，他们终将成为整个社会文明进步的主流，成为国家和民族的栋梁。只有不断培养和加强大学生的法律意识，国家的法治化进程才能够稳步、持续而又快速。 任务四：会熟练地进行设计和开发工作，并具备良好的自学能力（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：程序设计与开发。 学习目标：能够熟练地进行设计和开发工作，具备一定的项目经验，达到相关企业的用人标准，实现学校学习与企业工作的无缝对接。 授课建议：本部分内容和实际应用比较紧密，从实际应用出发，启发学生结合前面所学知识进行综合设计，以培养学生的创新创业能力。 本部分与实际应用联系比较紧密，通过拓展创新思维，以清晰学生创新方向、提升自信心和自我价值感。
场所设施设备要求	本课程所需实验设备：Cortex-M3 实验箱，示波器，电脑，STM32 微处理器
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。

	6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	课程考核方式：项目设计以及答辩 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%）
撰写人：李艳秀	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“物联网技术及应用课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="8">物联网技术及应用课程设计</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="8">Technology and Application on The Internet of Things Curriculum Design</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="3">0800175</td><td colspan="3">开课学期</td><td colspan="2">六</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="3">专业教育实践</td><td colspan="3">课程属性</td><td colspan="2">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="3">2</td><td colspan="3">课程周数</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="8">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="8">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="7">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>物联网技术及应用</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="7">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1.学生能够根据任务要求独立设计物联网系统方案。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.依据物联网系统方案设计单片机系统、模拟电路、数字电路，能够根据电路方案选用合适的芯片、元件。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.4</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.能够进行软件与硬件系统的联合调试，能够采用软件对设计的系统方案进行模拟仿真，用示波器、万用表等仪器设备对系统进行调试，完成故障排除、优化，能够采用各种仪器仪表来验证任务项目作品的参数指标。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>4.能够完成电路硬件实现、能够根据任务要求完成单片机软件的编程，并能够进行现场调试。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>5.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="8">本课程设计主要包括五部分内容：1.设计物联网系统方案；2.电路的硬件实现；3.软件与硬件系统的联合调试方法；4.常见仪器仪表的使用；5.电路图与电路板的制作。</td></tr>
</table>

课程应知应会具体内容要求	任务一：设计物联网系统方案（支撑课程目标 1、3、4、5） 知识要点：物联网系统方案设计、单片机系统硬件实现 学习目标：学生能够根据任务要求独立设计物联网系统方案，学生能够依据系统方案设计单片机系统、模拟电路、数字电路。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 物联网系统的方案设计，好比当代青年大学生的思政教育，必须发扬全局斗争精神，要积极增强大学生的斗争意识，引导广大学生充分认识到，在中华民族伟大复兴加速推进的道路上，国内外敌对势力绝不愿意看到我国顺利实现发展目标，必然想方设法对我们进行渗透、破坏、遏制、颠覆。这种斗争不是短期的而是长期的，至少要伴随我国实现第二个百年奋斗目标全过程，贯穿当代大学生学习和工作的每个阶段。 任务二：电路的硬件实现（支撑课程目标 3、4、5） 知识要点：基本电路的硬件实现、单片机软件的编程 学习目标：能够根据电路方案选用合适的芯片、元件，能够掌握基本电路的硬件实现，能够根据任务要求完成单片机软件的编程，并能够进行现场调试。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 硬件电路设计则体现出大学生的政治定力，要持续加强理想信念教育，加强和改进理论武装工作，学会在各种思潮交融交锋中把握主流，在纷繁复杂的现象中抓住本质，保持战略定力和坚定信念。 任务三：软件与硬件系统的联合调试（支撑课程目标 1、3、4、5） 知识要点：软硬件联合调试方法、系统方案模拟仿真 学习目标：能够进行软件与硬件系统的联合调试，能够采用软件对设计的系统方案进行模拟仿真，用示波器、万用表等仪器设备对系统进行调试，完成故障排除、优化。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 联合调试则体现出任何形式下都应注重大局意识，根据不同的形式采取不同的措施，引导学生正确认识世界和中国发展大势，帮助学生在国际比较中坚定信心，全面客观认识当代中国、看待外部世界。不能顺利时看山是山、看水是水，一遇到挫折就看山不是山、看水不是水。三是要加强党对学生组织的领导。 任务四：常见仪器仪表的使用（支撑课程目标 1、4、5） 知识要点：常见仪表的使用 学习目标：能够采用各种仪器仪表来验证任务项目作品的参数指标。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 仪表的使用更多地体现出大学生运用现有技术手段的能力，综合的道德素质等因素，要强调法治精神，教育引导学生敬畏法律，既不能明知故犯，也不能因缺乏法律常识误入歧途，要培养吃苦耐劳的精神，广泛开展时代使命和责任意识教育，

	教育引导学生懂得奋斗就是幸福的道理，克服惰气、暮气、骄气、娇气，做到刚健有为、自强不息，要培养良好的审美情趣，通过开展形式多样、健康向上、格调高雅的校园文化活动，提高学生审美和人文素养，努力打造良好育人环境。 任务五：电路图与电路板的制作（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电路图与电路板的制作方法 学习目标：掌握绘制系统设计原理图、电路图与电路板的制作，能够查阅系统相关资料，撰写系统设计论文。 授课建议：学生首先利用 Proteus、Labview、Multisim 等仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。 电路图与电路板的制作则更多的是与实践运用的综合运用，要积极培养大学生的斗争本领，特别是学会运用马克思主义的立场、观点、方法去研究问题和判断问题，善于开展舆论斗争，在斗争亮剑中明辨是非、健康成长；肯于担当大任，在校期间打牢专业功底，练就过硬本领。
场所设施设备要求	本课程设计需要在实验室完成，所需设备包括装有仿真软件 Multisim 的台式机、万用表、双通道百兆示波器、双通道直流稳压电源、函数信号发生器、烙铁、吸锡器、尖口钳、镊子、焊锡、松香等。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	成绩评价标准： 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%） 报告成绩和答辩成绩由指导教师给定（3 个问题）。

撰写人：刘洋	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“嵌入式人工智能项目实训”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">嵌入式人工智能项目实训</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Embedded Project Training</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800234</td><td>开课学期</td><td colspan="3">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">实践课</td><td>课程属性</td><td colspan="3">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">3</td><td>课程周数</td><td colspan="3">3</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="6">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="5">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td>嵌入式系统开发</td><td colspan="5">嵌入式系统项目开发流程、常用传感器使用</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="6">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="5">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td colspan="2" rowspan="2">课程目标</td><td colspan="4">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>11</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. 掌握 ARM 的 GPIO 接口的使用；掌握通用异步收发器 UART 的使用；掌握 LCD 控制器的使用。</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. 掌握 U-Boot 的分析和移植；掌握 Linux 内核的移植；掌握字符设备驱动程序的开发。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. 掌握扩展串口驱动程序的移植；掌握网卡驱动程序的移植；掌握 SD 卡驱动程序的移植。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. 坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>课程概述</td><td colspan="6">本课程设计主要有四大部分内容：1.系统方案设计；2. 系统软硬件实现；3.系统调试；4.设计论文。</td></tr>
<tr><td>课程应知应会具体内容要求</td><td colspan="6">任务一：系统方案设计（支撑课程目标 1、2、3、4）
知识要点：嵌入式人工智能终端系统方案设计、嵌入式人工智能终端系统硬件方案、嵌入式人工智能终端系统软件方案
学习目标：能够根据任务要求独立设计嵌入式人工智能系统方案；设计方案能够满足任务要求；选择合适的嵌入式人工智能终端系统硬件方案；设计相应的嵌入式智能终端系统软件方案、软件流程图。
授课建议：学生首先利用仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进入实验室自己动手搭建电路，并进行结果比对，加强学生的动手实践能力，培养学生实践能力和创新精神。
系统方案设计告诉我们，要从整体全局上开展思想政治教育，积极构建一个以理想信念教育为核心，以爱国主义教育、社会主义荣辱观教育为重点，以深厚的校</td></tr>
</table>

	园人文底蕴为支撑，以健康向上、形式活泼、主题鲜明的校园文化活动阵地为载体，营造一个教书育人、服务育人、管理育人和促进大学生全面发展、互动对话的生态教育环境。 任务二：系统软硬件实现（支撑课程目标 1、3、4） 知识要点：电路图和 PCB 绘制与布线、基于 STM32 的各类传感器应用开发，嵌入式软件开发 学习目标：了解电路图和 PCB 设计的整个流程；熟练掌握 STM32 芯片的结构以及通用输入输出口(GPIO)的用法，能使用 GPIO 口驱动温湿度传感器和 4 段数码管；熟练掌握 STM32 定时器的几种常用模式如定时、输出比较和输入捕获，并掌握常用的红外协议 NEC 和 RC5；熟练掌握 STM32 芯片的 SPI 接口的用法，以及 STM32 通过 SPI 接口的以太网芯片 W5100 联网的驱动程序的编写。 授课建议：学生首先利用仿真软件进行仿真，得到仿真结果，然后进行系统软硬件开发，培养学生实践能力和创新精神。 系统软硬件实现告诉我们对于大学生思政教育必须全面且有效，要加大网络建设的投入，充分利用现代信息及网络传媒技术，全方位、多角度地将世界最前沿的動态、国内外形势发展动态以及一些社会热点问题、焦点问题，提出正确的观点，对学生进行正面地教育和引导。 任务三：系统调试（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：嵌入式人工智能终端系统联调、嵌入式智能终端系统的故障排除、嵌入式智能终端系统的优化 学习目标：嵌入式人工智能终端系统软件与硬件的联调；进行作品的故障排除；根据系统实现的效果进行优化。 授课建议：首先进行系统测试，再分步进行功能优化及系统优化。 系统调试是一个系统工程，任何思政教育也是如此，建立专门的德育和思想政治教育网站，全面加强高校的党建和团建网站、校园网、学院网、班级网的建设，牢牢把握网络思想政治教育的主动权，积极开展以网络为载体，形式多样、生动活泼的网络思想政治教育活动，使网络成为弘扬校园文化的主旋律，形成网络思想政治教育工作体系，帮助广大学生增强网络法制和网络伦理道德观念，提高辨别是非的能力，防止受到不良信息的侵害。 任务四：设计论文（支撑课程目标 1、2、3、4） 知识要点：设计论文撰写 学习目标：符合论文撰写规范。 授课建议：按照项目背景、硬件设计、软件设计、系统调试、参考文献等内容撰写课程设计报告，要求符合科技论文撰写要求。 设计论文体现出了总结能力，大学生思想政治教育必须以勇敢的迎接社会和世界上各种思潮和文化，以非凡的毅力抵抗不良思潮和文化的侵蚀，以超人的能力辨证吸收借鉴其中的先进成果。在教育过程中让学生正确的认识世界、了解世界，培养和增强学生的判断、选择、适应能力，才能更好提高大学生思想政治教育的效果。
场所设施设备要求	本课程设计需要在实验室完成，所需实验设备包括嵌入式开发板、各类传感器模块、设计软件等。
师资标准	1.具有相关专业硕士研究生及以上学历。 2.具有高校教师资格证书。 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德

	高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 5.熟悉建设工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任建设工程项目管理实习实训指导工作。 6.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。
教材选用标准	教材选用的标准： 1.具有正确的政治思想和正确的政治立场。 2.必须依据本课程学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 3.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路。 4.教材以完成典型工作任务来驱动，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识。 5.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势，将相关的行业标准、国家标准、试验规程等纳入其中。 6.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 7.教材中的工作任务设计要具有可操作性。
评价与考核	成绩评价标准： 成绩分三部分：作品成绩（60%）+报告成绩（10%）+答辩成绩（30%） 报告成绩和答辩成绩由指导教师给定（3 个问题）。
撰写人：武华	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日

“毕业实习（专业实训）”实践课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="10">毕业实习（专业实训）</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="10">Graduation Practice(Professional Training)</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td>0800021</td><td colspan="4">开课学期</td><td colspan="4">七</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td>专业教育实践</td><td colspan="4">课程属性</td><td colspan="4">必修</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td>5</td><td colspan="4">课程周数</td><td colspan="4">5</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="10">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="10">信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">先修课程</td><td>课程名称</td><td colspan="9">对先修课应知应会具体要求</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>后续课程</td><td colspan="10">毕业设计</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标及与毕业要求的对应关系</td><td rowspan="2">课程目标</td><td colspan="9">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>8</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1.具有良好的工程职业道德、人文科学修养，具有社会责任感和安全与环保意识，具有良好的沟通能力、协作精神，能够在团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>2.能够运用专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成等领域复杂工程问题的能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>3.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事交通信息、智能电子、通信工程、信息系统集成等相关领域的软硬件研究设计、应用开发、系统集成和设备维护等方面的工作能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>4.具备终身学习能力、知识更新与自我完善能力，具备创新意识和一定的国际视野，能适应社会与环境的可持续发展要求。坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>5.坚定政治信仰，将个人理想追求融入实现中华民族伟大复兴的中国梦；树立正确世界观、人生观、价值观；强化诚信意识，注重团队协作；提升职业的认同感、责任感、荣誉感和使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
</table>

课程概述	本课程应使学生了解实习单位管理体制、组织机构及其运行机制；掌握电子信息、通信、信息处理工程技术领域内电子设备的识别、选用；参与系统工程项目的管理；掌握电子设备与系统的运维、研究设计、应用与系统工程项目概况；了解实习单位的生产、管理、策划、营销等单位岗位安排。
课程应知应会具体内容要求	任务一：了解实习单位管理体制、组织机构及其运行机制（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：实习单位管理体制、组织机构及其运行机制。 学习目标：了解实习单位管理体制、组织机构及其运行机制。 授课建议：根据相关要求和课程教学大纲（质量标准）制定结合专业实际、符合课程教学要求的规范、完整的计划，实习指导老师认真履行岗位工作职责，各环节检查、管理到位，记录完整；在指导老师带领下了解实习单位管理体制、组织机构及其运行机制，对相关领域的发展趋势具备一定的判断能力，并能理解该领域的工程实践所涉及的社会、健康、安全、法律以及文化等问题，评价相关解决方案在上述领域所承担的责任，学生能够按照计划与进度要求独立地完成设计工作。 “良好的开端是成功的一半”，精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念 以终为始筑梦前行”；“重拾上课仪式感　活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教　训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。 任务二：掌握电子信息、通信、信息处理工程技术领域内电子设备的识别、选用（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电子信息、通信、信息处理工程技术领域内电子设备的识别、选用。 学习目标：掌握基本用电安全和电子元器件安全知识，掌握常用电子元器件的元件识别和选用，熟练掌握常用电子仪器仪表的使用，明确印制电路板的排版设计方式和方法，掌握印制电路板制造工艺。 授课建议：在实习过程中，指导教师认真履行岗位职责，保证充足的在岗答疑时间，因材施教，严格要求，耐心指导，注重学生专业工程实践能力与团队合作精神的培养；工作规范、评分标准执行严格，相关材料保存完好，无遗失，保管有序，认真履行岗位工作职责，各环节检查、管理到位，记录完整，促使学生能够按照计划与进度要求独立地完成设计工作，根据每个学生个体差异，制定个性化的评定等级，并适时进行评定，从而准确掌握学生的学习状态。 和学生分享我国改革发展的伟大成就及电气工程行业的骄人业绩，激发学生自豪感及爱国热情；分享自己“爱国、敬业、团结、友善”知行合一践行故事…… 任务三：电子设备与系统的运维、研究设计、应用与系统工程项目概况（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：电子设备与系统的运维、研究设计、应用与系统工程项目概况。 学习目标：耐心指导，注重学生专业工程实践能力，掌握电子设备与系统的运维、研究设计、应用与系统工程项目概况。 授课建议：在实习过程中，指导教师认真履行岗位职责，保证充足的在岗答疑时间，因材施教，严格要求，耐心指导，注重学生专业工程实践能力与团队合作精神的培养；工作规范、评分标准执行严格，相关材料保存完好，无遗失，保管有序，认真履行岗位工作职责，各环节检查、管理到位，记录完整，促使学生能够按照计划与进度要求独立地完成设计工作，教学评价应以每位学生都能精熟内容为前提，不再区别学生的高低。只要给每位学生提供适宜的学习机会，促使他们都能达成学习成果。 分享我国改革发展的伟大成就：了解祖国科技进步提升民族自豪感，增强“四个

	自信”；引导学生为中华崛起而努力学习的时代使命和责任担当，脚踏实地加油学。 任务四：实习单位的生产、管理、策划、营销等单位岗位安排（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：实习单位的生产、管理、策划、营销等单位岗位安排，解决实际问题的能力。 学习目标：了解实习单位的生产、管理、策划、营销等单位岗位安排，结合整个生产实习过程，进一步熟悉、应用相关规范，综合运用所学知识，提高解决实际问题的能力。 授课建议：在实习过程中，指导教师认真履行岗位职责，保证充足的在岗答疑时间，因材施教，严格要求，耐心指导，注重学生专业工程实践能力与团队合作精神的培养；工作规范、评分标准执行严格，相关材料保存完好，无遗失，保管有序，认真履行岗位工作职责，各环节检查、管理到位，记录完整，促使学生能够按照计划与进度要求独立地完成设计工作，指导老师比学生更应该为学习成效负责，并且需要提出具体的评价及改进的依据。 “职业能力综合实训”：团队合作意识；与人相处素养——欣赏他人，倾听他人，换位思考，合理表达意见；职业素养——主动精神，合作精神，规范意识，创新意识。 任务五：实习总结（支撑课程目标 1、2、3、4、5） 知识要点：实习周志、实习报告 学习目标：学生应将每天的工作、观察研究的成果、收集的资料和图表、记录的试验数据等记入实习周志。实习周志是学生编写实习报告的主要资料依据，也是检查学生实习情况的一个重要依据。整理完整后，提交实习报告，锻炼、培养学生撰写科技报告的写作能力，使学生在价值观塑造、人格养成、能力培养和知识探究四个维度上，对学生成长与发展带来积极而深远的影响。 授课建议：为学生学实习提供学习方法指导、答疑等全面指导，及时发现有困难的学生，帮助他们度过实习困难期，助推顺利完成实习课程的学习，尽可能帮助所有学生达成实习目标，教育应该提供学生适应未来生活的能力，教育目标应列出具体的核心能力，每一个核心能力应有明确的要求。 对学生拥有足够耐心和包容心，鼓励学生尽情表达自己对人对事对课程对国家对世界的价值观，专业育人效果取决于适合学生的方式方法，要潜移默化润物无声，把自己的温暖和情感倾注到每个学生身上，用欣赏增强学生的信心，用信任树立学生的自尊，用真诚的话语表达“价值塑造、知识传授、能力培养”的教学目标，让学生感受到通过老师传递的学校、社会、国家的期望与关爱，而不是高高在上的容易引起学生反感情绪的教导与挑剔。
场所设施设备要求	能满足实习学生的吃住等生活要求，工程实施环节适合学生生产实习的生产实践要求；视实习内容应具备相应的施工安全设施设备，能保证学生的安全；具有测量、试验等仪器和设备，能使学生参与电子设备与系统的运维、研究设计、应用与系统工程项目的管理与实施。
师资标准	1.具有人工智能或相关电子、信息处理专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具有助教以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.教师应具有专业育人认识到位、思想上高度认同课程思政专业育人理念，应为德高为师身正为范的有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，具有言行一致、引领、践行等正确三观。 4.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">5.校外兼职教师，具有道路工程专业或相关专业专科及以上学历；有系统的道路工程理论基础和丰富的施工经验，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。</td></tr>
<tr><td>教材选用标准</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>评价与考核</td><td colspan="3">1.优秀：热爱党热爱社会主义，具有正确的世界观和价值观，实习单位的实习评价为优；学生在线签到及时，按时上交实习的周志和实习报告，实习报告和实习周志真实、规范，并能与老师及时进行在线交流，而且反应施工过程的资料正确、完整；校内指导教师过程巡视了解的出勤率在90%以上，对实习内容非常熟悉，能得到校外指导教师的充分认可。
2.良好：热爱党热爱社会主义，具有正确的世界观和价值观，实习单位的实习评价为良好以上；学生在线签到较及时，能够按时上交实习的周志和实习报告，实习报告和实习周志真实、较规范，并能与老师较及时进行在线交流，而且反应施工过程的资料正确、较完整；校内指导教师过程巡视了解的出勤率在85%以上，对实习内容熟悉，能得到校外指导教师的认可。
3.中等：热爱党热爱社会主义，具有正确的世界观和价值观，实习单位的实习评价为良好或中等；学生可以在线签到，能够按时上交实习的周志和实习报告，可以与老师进行在线交流，而且反应施工过程的资料正确、基本完整；校内指导教师过程巡视了解的出勤率在75%以上，对实习内容较熟悉，能得到校外指导教师的认可。
4.及格：热爱党热爱社会主义，具有正确的世界观和价值观，实习单位的实习评价为中等以上；能够在催促以后上交实习的周志和实习报告，而且反应施工过程的资料基本正确、基本完整；校内指导教师过程巡视了解的出勤率在65%以上，对实习内容基本熟悉，能得到校外指导教师的基本认可。
5.不及格：实习单位的实习评价为中等以下；实习报告和实习周志不真实、不规范，而且反应施工过程的资料不正确、不完整，或实习报告和实习日志不能按时交纳；校内指导教师过程巡视了解的出勤率在65%以下，对实习内容不够熟悉，得不到校外指导教师的认可；实习期间有严重违规违纪（学校或实习单位的规章制度、纪律要求）行为。有上述情况者，指导教师可以视情节的轻重和学生认错的态度，上报学院申请给予学生毕业实习不及格。
具有反党反社会主义的言行，无论实习工作如何均上报学院给与不及格。
<table>
<tr><td rowspan="4">考核具体比例</td><td>达成途径（考核方式）</td><td>评分方式</td></tr>
<tr><td>实习单位评价（40%）</td><td>单位鉴定或指导教师评语</td></tr>
<tr><td>实习总结资料（40%）</td><td>实习日志、实习报告</td></tr>
<tr><td>校内指导教师过程巡视（20%）</td><td>实习单位巡视、实习过程交流与问询</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">撰写人：刘洋　　系（教研室）主任：武华</td></tr>
<tr><td colspan="4">学院（部）负责人：张广渊　　时间：2025 年 5 月 20 日</td></tr>
</table>

“毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）

<table>
<tr><td>课程名称</td><td colspan="6">毕业设计（论文）</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="6">Graduation Project (Graduation Thesis)</td></tr>
<tr><td>课程编号</td><td colspan="2">0800020</td><td>开课学期</td><td colspan="3">七-八</td></tr>
<tr><td>课程性质</td><td colspan="2">专业教育实践</td><td>课程属性</td><td colspan="3">必修课</td></tr>
<tr><td>课程学分</td><td colspan="2">15</td><td>课程周数</td><td colspan="3">15</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="6">人工智能</td></tr>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="6">信息科学与电气工程学院（人工智能学院）　电子信息系（教研室）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">课程目标</td><td colspan="2" rowspan="2">培养目标</td><td colspan="5">毕业要求</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td><td>11</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.能够掌握论文的一般结构和写作技巧，根据毕业论文（设计）规范要求撰写毕业论文或完成毕业设计，养成按规范办事的习惯。</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.运用人工智能专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决人工智能、信息系统集成等领域工程问题的能力；系统梳理大学期间所学知识，完成将理论知识到解决实际问题的过渡，提高解决实际工程问题的能力，为实际工作做好准备。</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.在考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响下，具备从事人工智能、信息系统集成等相关领域的软硬件维护、研究、设计能力。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.1</td><td>0.3</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.具备人工智能领域终身学习能力、知识更新与自我完善能力，在人工智能领域具备一定的创新意识和国际视野，能适应社会与环境在该领域的可持续发展要求。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.巩固正确的世界观、人生观和价值观，爱党、爱国、爱社会主义，将个人理想追求融入中华民族伟大复兴的中国梦之中；强化诚信意识、职业道德及团队协作精神；提升职业认同感、责任感和社会使命感。</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>课程要求</td><td>指导计划</td><td colspan="5">1.开始一个月前，完成题目的选题、审核及任务书下达工作；
2.任务书下达后，督促学生做好选题调研、学习、查阅资料等准备工作；
3.第一周，完成开题报告；之后按计划开展工作；
4.指导教师每周至少对学生指导 3 个小时；
5.第 7 周，进行中期检查，核实是否完成计划进度；
6.答辩前一周，督促学生提交正式毕业设计(论文)，并提交答辩申请；
7.答辩前，指导教师和评阅老师分别对论文进行审阅，提出修改意见，决定学生是否可以参加答辩；每篇论文用时大约为 2 天；
8.第 15 周前，要求具备答辩资格的学生完成论文查重，提交查重报告；
9.第 15 周，进行答辩工作。</td></tr>
</table>

	资料组成	1.毕业设计（论文）工作计划、毕业设计（论文）指导记录 2.毕业设计（论文）有关材料： (1)毕业设计（论文） (2)《山东交通学院毕业设计（论文）任务书》 (3)《山东交通学院毕业设计（论文）开题报告书》 (4)《山东交通学院毕业设计（论文）中期检查表》 (5)《山东交通学院毕业设计（论文）文字复制检测报告》 (6)外文翻译原文及译文 (7)《山东交通学院毕业设计（论文）评分手册》
	规范要求	按照《山东交通学院本科生毕业设计（论文）工作规范》（鲁交院发〔2018〕237 号）要求，论文应包括题目、摘要、目录、前言、正文、结论、致谢、参考文献和附录等部分。论文正文字数不少于 1.2 万；摘要提供中、英文两种文字，且翻译规范；论文文字复制比低于 30%；文末提供不少于 2000 单词的外文原文及翻译。
师资标准	指导教师	1.具有人工智能或相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具有助教以上技术职称。 2.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。 3.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业专科及以上学历；有系统的理论基础和丰富的实践经验，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
	评阅教师	1.具有人工智能或相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具有助教以上技术职称。 2.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。 3.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业专科及以上学历；有系统的理论基础和丰富的实践经验，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。
	答辩组成员	1.具有人工智能或相关专业本科及以上学历，取得高校教师资格证书，具有助教以上技术职称。 2.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。 3.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业专科及以上学历；有系统的理论基础和丰富的实践经验，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。 4.答辩组成员(包含答辩秘书)至少 5 人。 5.答辩组长由具备副教授或教授职称的人员担任。
评价与考核	毕业设计（论文）的考核综合学生平时表现与毕业答辩情况评定，成绩分为优、良、中、及格、不及格五个等级，原始成绩按百分制计分，由指导教师成绩、评阅成绩和答辩成绩三部分组成，其中指导教师成绩占 30%，评阅成绩占 20%，答辩成绩占 50%。原始百分制成绩和五级制成绩的转换标准如下： 1.优秀（90-100 分） (1)在毕业论文（设计）工作期间，刻苦努力，态度认真，遵守纪律，表现出色。 (2)能按时、全面、独立地完成与毕业论文（设计）有关的各项工作，表现出较强的分析问题和解决问题的能力。 (3)论文立论正确，理论分析透彻，解决问题方案恰当，结论正确，并有一定创新性，有较高的学术水平或实用价值。	

	(4)论文使用的概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚，逻辑性强。 (5)论文中图表清晰，图纸符合国家和行业规范。 (6)具有较强的查阅文献资料并合理运用的能力，原始数据搜集得当，实验或计算结果准确、可靠。 (7)答辩时，能简明而正确地阐述论文的主要观点和内容，思路清晰，论点正确；回答问题准确、深入，有个人见解，语言表达能力强。 (8)论文文字复制比低于 20%。 2.良好（80-89 分） (1)在毕业论文（设计）工作期间，工作努力，态度认真，遵守纪律，表现良好。 (2)能按时、全面、独立地完成与毕业论文（设计）有关的各项工作，有一定的分析问题和解决问题的能力。 (3)论文立论正确，理论分析得当，解决方案实用，结论正确。 (4)论文使用的概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚。 (5)论文中图表清晰，图纸符合国家和行业规范。 (6)具有一定的查阅文献资料并合理运用的能力，原始数据搜集得当，实验或计算结果准确。 (7)答辩时，能简明而正确地阐述论文的主要观点和内容，思路清晰，论点正确；回答问题比较准确，语言表达能力较强。 (8)论文文字复制比不高于 30%。 3.中等（70-79 分） (1)在毕业论文（设计）工作期间，工作努力，态度比较认真，遵守纪律，表现一般。 (2)能按时、全面、独立地完成与毕业论文（设计）有关的各项工作，有一定的分析问题和解决问题的能力。 (3)论文立论正确，理论分析无原则性错误，解决方案有一定实用性，结论基本正确。 (4)论文使用的概念正确，语言通顺，条理比较清楚。 (5)论文中图表清晰，图纸比较符合国家和行业规范。 (6)能够独立查阅并运用文献资料，原始数据搜集得当，实验或计算结果基本准确。 (7)答辩时，能简明地阐述论文的主要观点和内容；回答问题基本正确，但缺乏深入地分析。 (8)论文文字复制比不高于 30%。 4.及格（60-69 分） (1)在毕业论文（设计）工作期间，基本遵守各项纪律，表现一般。 (2)能按时完成与毕业论文（设计）有关的各项任务。 (3)论文立论正确，理论分析无原则性错误，解决问题的方案有一定的参考价值，结论基本正确。 (4)论文使用的概念基本正确，语言通顺，条理基本清楚。 (5)论文中图表较清晰，图纸基本符合国家和行业规范。 (6)能够独立查阅并运用文献资料，原始数据搜集得当，实验或计算结果基本准确。 (7)答辩时，能够阐述出论文的主要观点和内容；主要问题能够回答，或经答辩老师启发后答出，但较为肤浅。 (8)论文文字复制比不高于 30%。 5.不及格（0-59 分）

	(1)剽窃他人学术成果，论文文字复制比高于 30%，伪造数据、图表和实验结果者。 (2)在毕业论文（设计）工作期间，不能遵守各项纪律，态度不积极。 (3)不能按时完成毕业论文（设计）的各项任务，或雷同部分超过 40%。 (4)论文中理论分析有原则性错误，或结论不正确，或方案不完整。 (5)论文使用的概念有不正确之处，栏目不全，条理不清。 (6)论文中图、表、图纸制作不规范。 (7)原始数据搜集不得当，实验或计算结果不准确。 (8)答辩时，不能够正确阐述论文的主要内容，基本概念不清，经答辩老师启发，回答仍有错误或回答不出。
撰写人：武华	系（教研室）主任：武华
学院（部）负责人：张广渊	时间：2025 年 5 月 20 日