北京信息科技大学

BEIJING INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY UNIVERSITY

课程教学大纲

计算机学院分册

（2024 年）

北京信息科技大学

2024 年 9 月

目 录

《最优化方法》课程教学大纲.....1
《高级计算机系统结构》课程教学大纲.....5
《高级人工智能》课程教学大纲.....12
《自然语言处理》课程教学大纲.....17
《高级算法设计与分析》课程教学大纲.....22
《软件系统与工程》课程教学大纲.....26
《网络与信息安全》课程教学大纲.....30
《大数据处理技术》课程教学大纲.....34
《嵌入式系统及应用》课程教学大纲.....40
《数据挖掘理论与方法》课程教学大纲.....46
《现代密码学》课程教学大纲.....51
《机器学习》课程教学大纲.....56
《智能制造技术及应用》课程教学大纲.....61
《区块链与隐私计算》课程教学大纲.....64
《AI 驱动的材料与化学》课程教学大纲.....70
《计算机视觉》课程教学大纲.....73
《人工智能原理与应用》课程教学大纲.....77
《计算成像技术》课程教学大纲.....81
《AI for Vision and Imaging》课程教学大纲.....84
《学科前沿讲座 A》课程教学大纲.....87
《文献阅读与学术写作》课程教学大纲.....90
《网络空间安全概论》课程教学大纲.....93
《密码学理论与应用》课程教学大纲.....97
《网络空间安全前沿技术研讨》课程教学大纲.....100
《信息隐藏技术》课程教学大纲.....104
《信息安全管理与评估》课程教学大纲.....108
《网络攻防对抗技术》课程教学大纲.....115
《深度学习与大数据分析》课程教学大纲.....118

《大数据安全与隐私保护》课程教学大纲.....123
《专业英语》课程教学大纲.....127
《网络信息内容安全技术》课程教学大纲.....132
《专业实践》课程教学大纲.....137
《学科前沿讲座 B》课程教学大纲.....140
《人工智能工程应用及安全》课程教学大纲.....143

《最优化方法》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>最优化方法</td><td>课程编码</td><td>CS501</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Optimization Methods</td><td>考核方式</td><td>☑考试 ☐考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质
☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点
☑本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="2">《高等数学》、《概率论》、《线性代数》</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="2">计算机科学与技术</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

最优化方法是以数学为基础来求解工程技术中各种优化问题的课程,通过最优化理论的讲解和各种优化算法的学习，使学生掌握和理解最优化理论相关的工程优化方法，养成用优化的观点看到实际工程问题的习惯，具备在计算机科学与工程、机器学习、人工智能、大数据技术、网络信息安全等领域的基本优化求解能力。本课程教学的具体目标和任务是使学生掌握最优化技术中的主要基础分支(线性规划、无约束非线性规划、约束非线性规划、现代智能优化算法等)的基本原理和方法,掌握建立数学模型以及求解模型的基本技能,对实际工程问题进行分析和计算,培养解决工程优化类问题的基本能力，能够帮助学生迅速融入相关课题进行研究。

二、课程教学内容提要与基本要求

序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	最优化问题概述	理解最优化的概念、目标、基本方法和主要应用场景。	2
2	最优化方法的数学基础	掌握最优化理论相关的数学表示及性质。	2
3	线性规划与单纯形法	掌握线性规划的建模方法，理解线性规划问题的基本定理，掌握单纯形法求解线性规划问题的基本方法。	6
4	无约束非线性优化基本理论	掌握非线性规划的数学建模方法，理解无约束非线性优化的最优性条件，理解常见的线搜索的基本步骤和方法。	4
5	基于导数的优化算法	掌握最速下降法、牛顿法等优化算法的主要步骤和优化方法，理解拟牛顿法和共轭梯度法等优化方法的主要思想和步骤。	6
6	约束非线性规划	掌握约束非线性规划的数学模型和最优性条件，理解对偶理论的含义，掌握增广拉格朗日乘子法和罚函数法等常见算法的思想和主要步骤。	6
7	进化算法	理解进化算法的基本思想，理解遗传算法等进化方法的基本策略和步骤	2
8	模拟退火算法	理解模拟退火算法的基本思想，理解模拟退火算法的基本策略和步骤	2
9	群智能算法	理解蚁群算法等群智能算法的基本思想，了解群智能算法的不同形式及最新发展	2
合计			32

三、教学方法

本课程主要通过课堂讲授的方式讲解最优化的相关概念、基本原理、主要方法、关键步骤和实际应用。教学过程中以理论学习为主，通过课堂板书和多媒体演示等方式让学生理解最优化问题的数学表示、最优性条件、优化求解步骤、实际工程应用以及现代智能优化方法等主要内容。教学中着重理论学习与实际应用相结合，用问题由来的实际场景介绍、优化条件的理论推导、优化求解的步骤讲解和算法特点的分析讨论等引导启发学生达到产生兴趣、

深入学习和融会贯通的教学效果。

四、课程思政内容

在课程中融入课程思政相关内容，以立德树人为主要目标，把思想政治教育的理论知识和价值理念以潜移默化的形式贯通到课程教学中，实现三全育人。

课程中结合我国历史上在运筹优化理论中的成就，以及现代最优化理论在我国的发展，通过华罗庚等老一辈科学家对我国优化理论的突出贡献等内容，唤起学生的民族自豪感和使命感，激励学生深入细致的研究最优化理论及其应用。同时，结合我国在优化运筹等领域和世界先进水平的差距以及当今一代需要肩负的历史责任，激励学生努力学习、积极创新、奋发图强，为祖国和人民的需要勇挑重担，把老一辈科学家的精神发扬光大，为我们的国家建设辛勤工作。

五、教学目标达成与评价方式

1.培养学生对实际工程问题的数学建模能力，该目标通过线性规划建模、非线性规划建模、有约束的非线性规划建模以及智能优化算法的建模方法教学来达成;达成情况通过作业、课堂提问、测验及期末考试等环节进行考核。

2.培养学生的抽象能力和逻辑思维能力，该目标通过定理和性质的推导、证明和问题求解等教学来达成; 达成情况通过作业、课堂提问及期末考试等环节进行考核。

3.培养学生求解优化问题的算法能力，该目标通过算法设计和分析等相关教学来达成;达成情况通过作业、课堂提问及期末考试等环节进行考核。

4.使学生了解最优化方法的最新发展，具备文献调研和持续学习能力，该目标通过平时表现、课堂提问以及大作业等方式进行考核。

六、课程成绩评定

课程的成绩评定包括平时成绩和考试成绩两部分。平时成绩包括课程出勤、交流互动、平时作业等，占比 30%;考试成绩在课程结束后通过闭卷笔试的方式进行课程考试，占比 70%。

课程成绩评定公式为:

总评成绩 = 平时成绩 × 30% + 期末考试成绩 × 70%

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

《最优化方法》 王开荣、刘琼芳、肖剑，科学出版社，2012 年 8 月。

参考书:

1.《最优化理论与算法》 陈宝林，清华大学出版社，2005 年 10 月。

2.《Convex Optimization》(英文版） Boyd S ,Vandenberghe L. 世界图书出版公司，

2013.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	黄宏博	2024.07.09
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《高级计算机系统结构》课程教学大纲

课程名称	高级计算机系统结构	**课程编号**	CS502
英文名称	Advanced computer architecture	**考核方式**	✓考试　□考查
课程性质	□公共必修课 ✓学位课 □专业选修课 □公共选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	✓本研一体化课程 □特色课程 □学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 ✓案例课程 □校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）			
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

高级计算机体系结构是一门重要的专业课，通过本课程的教学，使学生比较全面地掌握计算机体系结构的基本概念、基本原理、基本结构、基本设计与分析方法，了解计算机体系结构方面的最新进展和发展趋势，领会计算机软件和硬件设计时进行性能指标综合平衡的思想和方法，提高分析问题和解决问题的能力，为今后从事计算机系统软硬件的研究、开发及应用打下良好的基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分					
序	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**	**支撑**	**备**

号				课程目标	注
1	计算机系统结构基本概念 ● 计算机系统结构的概念 ● 计算机系统结构中并行性的发展 ● 系统结构的定量分析 ● 计算机系统结构的发展	能够概述计算机系统结构的基本概念、研究目的、并行性概念，能够描述计算机系统结构的历史与发展。 能够具有对计算机系统性能定量分析的能力以及进行性能指标综合平衡的思想和方法，会计算 CPU 时间以及 CPU 的 MIPS、MFLOPS 等性能参数，能够理解基准测试程序的作用。 通过课堂讨论能够学会分析计算机系统综合指标评价方法。	6	1，4	
2	计算机指令集结构 ● 指令集结构的功能设计（主要 RISC 结构） ● MIPS 指令集结构	能够分析 RISC 指令系统的核心思想，能够分析 RISC 与 CISC 指令系统的用途，能够概述 DLX 和 MIPS 指令系统的特点。 使学生能够简述计算机指令系统全貌，比较不同指令集在系统中的作用。	2	1	
3	流水线技术 ● 指令重叠与先行控制 ● 流水线技术 ● 数据冲突 ● 流水线的实现	能够解释流水线技术核心思想；采用时空图描述方法能够求解吞吐率、加速比、效率等流水线性能评价指标；针对流水线的相关与冲突，能够运用定向技术解决数据冲突，能够简述 MIPS 流水线实现过程。 能够具有解决计算机流水线实现过程中相关问题的基本思路和方法	6	1，4	
4	指令级并行 ● 指令级并行的概念 ● 多指令流出技术：超标量流水线、超流水线及超长指令处理机 ● 指令的动态调度	能够简述指令级并行的概念，能够区分三种多指令高级流水线技术:超标量流水线、超长指令字流水线、超流水线技术。 通过分析和实验让学生通过软件指令调度，提高流水线效率。进行实验、分析与解释数据，并通过综合理论分析、	3	1，4	

		实验数据和文献研究得出合理有效结论。			
5	存储系统 ● 存储系统层次结构 ● Cache 两种写策略 ● Cache 存储器性能分析 ● Cache 存储器性能优化策略	能够简述层次性存储系统设计原理；能够辨识 Cache 三种相联结构的特点及查找方法、替换算法、写入策略；能够求解命中率、平均访存时间等 Cache 性能指标；能够评价主要 Cache 性能优化策略，解释 Cache 不同结构对性能的影响。 通过学习，能够具有对计算机软硬件进行性能优化的不同思路和方法。	6	1，4	
6	输入输出系统 ● 廉价磁盘冗余阵列 RAID ● 网络存储	能够阐述 RAID 设计核心思想，能够分析 RAID 的各种配置的特点，能够说明网络存储器的作用。 帮助学生建立计算机系统安全的概念，简述最新的技术进展等内容。培养学生自主学习的能力。	2	1、4	
7	多处理机 ● 多处理机系统的基本结构 ● 对称多处理机系统，同时多线程 ● 大规模并行处理机系统 ● 机群系统	能够简述多处理机系统的特点，能够解释多核处理器、同时多线程处理器的基本结构。	3	1、4	
8	调研汇报与交流（个人 PC、服务器、高性能计算系统）	针对不同需求，通过性价比比较，进行计算机系统方案的设计。通过自主的学习和课堂小组方案演讲，培/ 养学生分析问题、解决问题的能力和团结、协作的团队精神。	2	2、3、4	
9	论文阅读与交流（经典 cache 设计、计算机性能优化方法）	阅读科研论文并讨论交流，通过自主的学习和课堂小组方案演讲，培/ 养学生分析问题、解决问题的能力和团结、协作的团队精神。	2	3、4	

三、教学方法

1、课思政

（1）介绍我国计算机体系结构的发展历程，阐述我国计算机发展从无到有的艰辛历程，增强使命感与荣誉感;

（2）通过对计算机体系结构前沿技术的介绍与分析，结合我国目前在系统和工具等基础软件方面的不足,导入核心软件自主可控的重要性,激励自强不息和不屈不挠的赶超精神;

（3）引入中国传统文化、科学巨匠和国产硬件、软件的故事，增强体系结构、核心软件自主研发的信心。

2、案例教学

3、专题教学

四、教学目标达成与评价方式

课程目标 1: 提高学生从总体结构、系统性能定量分析这一层次来研究和分析计算机系统的能力。能够描述计算机系统基本概念、整体结构、性能定量分析方法、指令系统、流水线技术、并行技术、存储技术以及最新的科研进展等内容。

课程目标 2: 掌握计算机软硬件系统的成本、功耗量化方法，根据不同场景需求，特别是有实际工程背景的复杂工程需求，设计不同性价比、高能耗比的计算机软硬件系统架构;

课程目标 3: 通过论文阅读、调研报告汇报与交流，包括小组研读、集中汇报、回答问题、总结反馈等环节，培养良好的口头和书面表达能力，能够清晰地表述计算机体系结构相关知识和技术。

课程目标 4: 掌握计算机设计中的权衡原则，在功能、性能、成本、功耗、可靠性、研发周期等多因素间进行权衡，帮助学生建立计算机系统的整体概念，针对复杂工程问题，根据不同需求设计不同的计算系统架构、存储系统架构以及高性能并行系统架构。

五、课程目标达成措施与评价标准

课程目标	达成措施	考核方式	评价标准	建议占比
课程目标 1: 提高学生从总体结构、系统性能定量分析这一层次来研究和分析计算机系统的能力。掌握计算机系统基本概念、整体	● **课后作业：通过课后作业巩固课堂知识，计算机体系结构基本概念、基本知识、基本技术。** ● **实验：课堂讲授内容主要概念进行测试，测试**	课后作业	重点考核对性能定量分析方法、指令系统、流水线技术、并行技术、存储技术等环节知识的运用。 合格标准：能够正确进行性能定量分析；了解流水线的相关与冲突，掌握定向	5%

结构、性能定量分析方法、指令系统、流水线技术、并行技术、存储技术以及最新的科研进展等内容。	**结果反馈到课堂教学中。** ● **期末考试：在期末考试中重点通过对计算机系统基本概念的理解、性能定量分析方法、指令系统、流水线技术、并行技术、存储技术等环节的知识。**		技术解决数据冲突思路；存储系统构建。按时完成并提交。	
		平时实践作业	重点考核流水线的相关与冲突，能够通过定向技术解决数据冲突等相关环节；考查学生计算机实验方案设计能力。 合格标准：在系统分析与设计实验项目中完成实验报告：通过实验验收并回答相关问题，按时完成并提交实验报告。	10%
		期末考试	重点考核对计算机体系结构性能分析与计算机体系结构中一些问题的解决方法的能力。 合格标准：完成体系结构相关概念，分析方案并能进行性能定量计算，答题正确率不低于 60%。	30%
课程目标 2: 掌握计算机软硬件系统的成本、功耗量化方法，根据不同场景需求，特别是有实际工程背景的复杂工程需求，设计不同性价比、高能耗比的计算机软硬件系统架构;	● **调研汇报与交流：针对单机用户、服务器用户、高性能计算平台，就用户情况不同对性能要求侧重点不同。在指定价格情况下，根据当时实际部件价格，给出计算机系统配置方案。** ● **期末考试：在期末考试中重点通过对系统方案配置，进行性价比平衡等环节的考核**	调研汇报与交流	重点考核对计算机体系结构在不同用户情况下，单机和企业的计算机体系结构的选择应该考虑的因素。 合格标准：小组答辩，方案有一定的依据，可行性要求。按时完成并提交相关文档。	10%
		期末考试	重点考核对计算机软硬件结构的掌握和解决实际场景需求的能力。 合格标准：完成性价比分析与方案配置，答题正确	10%

			率不低于 60%。	
课程目标 3: 通过论文阅读、调研报告汇报与交流，包括小组研读、集中汇报、回答问题、总结反馈等环节，培养良好的口头和书面表达能力，能够清晰地表述计算机体系结构相关知识和技术。	● **调研汇报与交流：针对单机用户、服务器用户、高性能计算平台，就用户情况不同对性能要求侧重点不同。在指定价格情况下，根据当时实际部件价格，给出计算机系统配置方案** ● **论文阅读与交流：针对论文，小组研讨、集中汇报、回答问题、总结反馈等，了解最新趋势。**	调研汇报与交流、论文阅读与交流	重点考核对计算机体系结构在不同用户情况下，单机和企业的计算机体系结构的选择应该考虑的因素。 合格标准：小组答辩，方案有一定的依据，可行性要求，能够回答教师和同学提问。按时完成并提交相关文档。	10%
课程目标 4: 掌握计算机设计中的权衡原则，在功能、性能、成本、功耗、可靠性、研发周期等多因素间进行权衡，帮助学生建立计算机系统的整体概念，针对复杂工程问题，根据不同需求设计不同的计算系统架构、存储系统架构以及高性能并行系统架构。	● **实验：实验 3、4 中的对流水线的结构相关、数据相关和结构相关进行分析，对出现问题进行解决，在实验仿真平台进行研究。实验 3、4 在不同操作系统环境下进行并行编程。** ● **期末考试：在期末考试中重点分析各类并行技术的考核。**	调研汇报与交流、论文阅读与交流	重点考核对计算机体系结构在不同用户情况下，单机和企业的计算机体系结构的选择应该考虑的因素。 合格标准：小组答辩，方案有一定的依据，可行性要求。按时完成并提交相关文档。	5%
		平时实践作业	重点考核在多核处理器、以及不同操作系统环境下进行并行编程。考察学生编码开发能力。 合格标准：在系统分析与设计实验项目中完成实验报告：通过实验验收并回答相关问题，按时完成并提交实验报告。	10%

		期末考试	重点考核对计算机流水线数据冲突问题分析及解决方案的能力。 合格标准：完成需求分析与建模试题，答题正确率不低于60%。	10%

六、课程成绩评定

考核方式包括平时考核、实验考核和期末考试。最终成绩各部分所占比例如下（%）:

本课程成绩考核比例

考核方式	成绩比例（%）	备注
平时	50	包括课后作业、论文阅读与交流、调研汇报与交流
期末考试	50	☑闭卷 □开卷

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

计算机系统结构(第三版)，张晨曦，高等教育出版社，2021.2

参考书:

1. John L.Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach（计算机系统结构－量化研究方法第五版）, 5th Edition, 2012。

2. David A Patterson, John L.Hennessy, Computer Organization and Design: the Hardware/Software Interface(计算机组成与设计硬件/软件接口),4rd Edition,2012。

3. 龚奕利，雷迎春，深入理解计算机系统，机械工业出版社，2011。

4. 李学干，计算机系统结构（第5版），西安电子科技大学出版社，2011

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	张伟	2024.07.25
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《高级人工智能》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>高级人工智能</td><td>课程编码</td><td>CS503</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Advanced Artificial Intelligence</td><td>考核方式</td><td>☑考试　☐考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☑本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">离散数学、数据结构、概率与数理统计</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程是计算机科学与技术学科和计算机技术领域专业硕士研究生的学位课。本课程具有以下教学目标。

目标 1：使学生了解计算机科学技术在人工智能领域的发展状况及最新进展，掌握知识表示、机器学习和知识推理的基本理论和方法，掌握智能技术的最新研究领域以及在工农业生产及科学技术领域中的应用技术和所取得的成就，培养学生的创新意识和创新能力，提高学生综合素质。

目标 2：学生能够综合运用所学的人工智能相关知识，结合程序设计等方面的基础知识以及相关的数据资源、知识资源和开发工具，在后续的科研、技术开发工作中，能对人工智能相关的复杂工程问题进行分析并提供解决方案，所提出的解决方案要考虑对社会、健康、

安全、法律、文化及环境等因素的影响。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第一章 绪论 1.1 人工智能的诞生及发展 1.2 人工智能的定义 1.3 人工智能研究的方法及途径 1.4 人工智能的研究及应用领域 1.5 我国目前人工智能领域的应用案例与成就	掌握人工智能的概念与研究目标，了解人工智能研究的方法与研究学派以及所用到的数学、物理知识，了解人工智能学科诞生、发展及应用领域。了解我国在人工智能领域取得的成就与应用案例。	4
2	第二章 知识表示方法 2.1 从数学推理看知识表示的本质与必要性 2.2 一阶谓词逻辑表示法 2.3 产生式表示法 2.4 语义网络表示法 2.5 框架表示法 2.6 面向对象的表示法 2.7 状态空间表示法	知识表示是智能科学技术研究的主要领域之一。首先从初等数学的基本推理引出知识表示的重要性，让学生了解知识表示的本质，同时介绍几种重要的知识表示方法，尤其是目前比较流行和实用的知识图谱和本体表示方法及其实现方法。	4
3	第三章 确定性推理方法 3.1 推理概述 3.2 数理逻辑基础 3.3 演绎推理 3.4 归结推理 3.5 归结过程的控制策略	知识运用是智能技术研究的三大问题之一。确定性推理、不确定性推理方法以及状态空间搜索方法是运用知识求解问题的主要手段。 本章要求掌握确定性推理方法求解问题的精髓。	4
4	第四章 不确定推理方法 4.1 不确定推理概述 4.2 可信度方法 4.3 主观 Bayes 方法	掌握不确定性推理方法求解问题的精髓。	4
5	第五章 搜索策略 5.1 搜索的概念及种类 5.2 盲目搜索策略	掌握状态空间搜索方法求解问题的方法与步骤。博弈是一种具有竞争性的智能活动，博弈可分为两人零和、全信息、非偶	4

	5.3 启发式搜索策略 5.4 博弈树的启发式搜索	然博弈和机遇性博弈。本章主要介绍两人零和、全信息、非偶然博弈问题。	
6	第六章 机器学习 6.1 机器学习系统的基本模型 6.2 传统机器学习方法 6.3 统计机器学习方法 6.3.1 决策树模型 6.3.2 KNN 模型 6.3.3 Kmeans 模型 6.3.4 条件随机场模型	机器学习是智能科学技术近年来的热点，要求学生掌握传统的机器学习方法和统计机器学习方法，会用机器学习方法解决实际问题。	6
7	第七章 人工神经网络与深度学习 7.1 人工神经网络 7.1.1 ANN 基本概念及组成特性 7.1.2 感知器模型及其学习算法 7.1.3 反向传播模型及其学习算法 7.1.4 Hopfield 模型及其学习算法 7.2 深度学习模型 7.2.1 CNN 模型 7.2.2 RNN 模型 7.2.3 LSTM 模型 7.2.4 预训练模型 7.2.5 各模型之间的关系	神经网络技术是一种机器学习与问题求解技术。了解人工神经网络的组成及本质，以及 B-P 网络模型与 Hopfield 模型的参数学习算法。 深度学习是对 B-P 神经网络模型的改进，包括卷积神经网络模型（CNN）、递归神经网络模型（RNN）等，本章将介绍这些模型机器应用方法	6

三、教学方法

教学方法为课堂讲授与视频演示相结合的方法。课堂讲授采用 PPT 与板书相结合的方法对人工智能的概念、原理、实现方法以及应用场景进行介绍。教学方式采用讲课以及与学生互动的方式进行。

四、课程思政内容

课程上要介绍我国在人工智能领域的快速发展及所取得的骄人成绩，培养学生对伟大的社会主义祖国的自豪感，同时通过了解世界科技的进步以及中华民族复兴的伟大目标，培养学生的责任感和使命感，体现社会主义核心价值观，使学生不忘初心，牢记使命，为国家的

复兴而努力学习。在具体的教学中开展相应的思想政治教育:

1.课程中介绍人工智能的发展历史及其当前的发展现状，结合我国的实际，介绍世界各国以及我国科技工作者在人工智能领域取得的成就，例如，在语音识别领域、机器人、无人机、智能仓储与物流领域，我国取得的领先国际的成绩，增强学生的自豪感。

2.了解人工智能目前的快速发展，结合我国建设的宏伟目标，使学生明确在人工智能领域的奋斗方向，激发学生的使命感和责任感，努力学习，立志报效祖国、服务人民。

3.通过不同人工智能算法的学习，使学生了解面对复杂工程问题时，有各种各样的实现方法，如何选择最优的方法，以实现事半功倍的效果，引导学生运用已有的知识和经验，让自己所学发挥最大的作用，少走弯路，创造出世界领先的技术和产品。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标 1 通过第一章绪论的讲解和有关人工智能应用的视频演示,并通过整个课程的理论讲解来达成; 达成情况通过平时作业、课堂提问回答情况、实验性作业的结果演示、期末考试成绩等进行评价。

2. 教学目标 2 通过课堂布置的有关实践性作业以及结合自己导师实验室的科研项目，运用人工智能知识在解决实际问题中达成;达成情况通过平时作业、课堂提问回答情况、实验性作业的结果演示、期末考试成绩等进行评价。

六、课程成绩评定

1. 平时成绩: 包括不固定时间随堂提问，以及在课后布置与课程知识点相关的习题，以督促学生学习为目的，并以此反映学生的学习态度及知识掌握情况。

2. 期末考试: 内容涉及课程的基本理论和基本分析、设计方法，并重点突出，题型包括选择题、填空题、问答题、简述题、应用题等。

最终成绩各部分所占比例如下（%):

本课程成绩考核比例

考核方式	成绩比例（%）	备注
平时成绩	20-30	包含课堂互动、作业、考勤等
期末考试	70-80	闭卷或开卷

七、建议教材与主要参考书

建议教材: 张仰森. 人工智能教程（第 2 版）. 北京: 高等教育出版社，2016.9

参考书:

1. 张仰森. 人工智能教程学习指导与习题解析. 高等教育出版社. 2009.3
2. 王万良. 人工智能通识教程. 清华大学出版社.2020.9

3. 蔡自兴. 人工智能及其应用. 北京: 清华大学出版社. 2010.2

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	蒋玉茹	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《自然语言处理》课程教学大纲

课程名称	自然语言处理	**课程编码**	CS504
英文名称	Natural Language Processing	**考核方式**	☑考试 ☐考查
课程性质	☐公共必修课 ☑专业必修课 ☐公共选修课 ☐专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	☐本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☐双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	高等数学、线性代数		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术，电子信息（计算机技术），电子信息（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

教学目标 1：通过本课程的学习，学生将了解自然语言处理的基本原理和方法；掌握汉语语料库的加工技术，理解各种语言模型的构建方法及自然语言的计算机分析技术。

教学目标 2：通过本课程的学习，学生能够了解自然语言处理的典型应用领域，如文本分类、信息检索和抽取、汉语文本的自动校对及问答与对话技术等，学生能够掌握自然语言处理应用在这些领域中的基本原理与实现方法。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**

1	第一章 绪论 1.1 自然语言处理的基本概念 1.2 自然语言的诞生及研究进展 1.3 自然语言研究的方法及途径 1.4 自然语言的研究领域 1.5 自然语言处理过程的层次	理解自然语言处理的基本概念、研究进展、研究领域以及自然语言处理过程的层次。	2
2	第二章 自然语言的计算机自动分析 2.1 词汇的计算机处理 2.2 乔姆斯基语法体系 2.3 自动句法分析 2.4 自动语义分析	理解依据词法、句法、语义三个层次的计算机自动分析方法。 (1)词汇的计算机处理主要包括词汇统计和词表制定的方法；词语在语言运用中的分布分析；机器词典和词汇知识系统的建造方法；现代汉语文本自动分词与标注方法。 (2) 自动句法分析主要包括短语结构语法理论及乔姆斯基语法体系；递归转移网络与扩充转移网络；自动句法分析算法，包括自顶向下分析法、自底向上分析法、CYK 分析法等。 (3) 自动语义分析主要包括义素分析法、单词的语义特征及分类；语义关系及格语法。	6
3	第三章 统计语言模型 3.1 统计语言模型概述 3.2 n-gram 模型 3.3 隐马尔科夫模型 3.4 向量空间模型 3.5 朴素贝叶斯模型 3.6 最大熵模型	理解各种统计语言模型：主要包括 n-gram 模型及其变种；Markov 模型；隐 Markov 模型；最大熵模型；向量空间模型；朴素贝叶斯模型；支持向量机模型；条件随机场模型；决策树模型等以及一些基于概率分布的模型，包括互信息模型、相关度模型等；统计语言建模中的平滑技术。要求实现这些语言模型。	8

	3.7 支持向量机模型 3.8 条件随机场模型 3.9 决策树模型 3.10 统计语言建模中的平滑技术		
4	第四章 语料库与词汇知识库 4.1 语料库技术 4.2 词汇知识库 4.3 语言知识库建设中的本体论	了解目前比较著名的知识库的构建方法和理论，以及它们在自然语言处理研究中的地位及作用。	2
5	第五章 汉语语料库的加工技术与方法 5.1 汉语语料库的加工 5.2 汉语自动分词与词性标注 5.3 汉语词义消歧与标注技术	了解语料库的一般加工技术与方法，掌握汉语语料库的加工方法，包括汉语词语切分和词性标注技术、词义消歧与标注技术。	2
6	第六章 神经语言模型 6.1 神经网络与深度学习概述 6.2 卷积神经网络及语言建模 6.3 循环神经网络及语言建模 6.4 预训练语言模型 6.5 大语言模型 6.6 语言模型的应用	理解如何利用深度神经网络学习语言模型，并运用于自然语言处理任务中。	8
7	第七章 自然语言处理应用 7.1 文本分类 7.2 自动文摘与信息抽取	了解并掌握文本分类的基本原理与方法。要求学生完成一个文本分类器的设计与实现。 了解并掌握自动文摘的基本原理和方	4

	7.3 中文文本自动校对 7.4 问答与对话	法，理解多文档摘要的生成技术和存在的问题。了解信息抽取的实现方法。 了解中文文本的查错及其纠错与西文的区别，掌握字词级文本查错的模型与方法，并掌握纠错建议的生成与排序算法。 了解问答与对话中关键的机器阅读理解任务及典型模型。	
合计			32

三、教学方法

教师授课与课堂研讨相结合。通过教师授课形式，指出技术的大致脉络方向；通过课堂研讨，锻炼学生对具体技术问题的思考广度与深度，并由教师的引导来进一步深入挖掘技术细节和潜在问题。

四、课程思政内容

自然语言处理和语言、文化、网络舆情等密切相关。在课程中应引导学生如何利用自然语言处理技术来继承和发扬中国传统文化，比如古诗文或文言文的处理与计算；在课程中应引导学生运用自然语言处理技术分析网络舆情，挖掘有效的处置手段，为社会计算服务；在课程中应对比中文和其他语言的异同，引导学生做好中文自然语言处理。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标 1 通过教师授课与课堂研讨达成;达成情况通过期末大作业或考试情况进行评价;

2. 教学目标 2 通过教师授课、课堂录像演示或现场参观；达成情况通过课堂研讨情况评价。

六、课程成绩评定

成绩由两部分组成，包括（期末考试成绩或大作业）+（课堂讨论+作业情况）。

总评成绩 = 70%（期末考试成绩或大作业）+ 30%（课堂讨论+作业情况）

如采用期末考试的方式，以卷面成绩为判定依据，若采用大作业方式，则要求根据课程方向和感兴趣的研讨主题，选择适当的问题方向，运用较新的技术成果对问题进行解决，并给出相应的实验结论。

课堂讨论要求认真准备讨论主题、积极参与讨论，讨论主题应为近 5 年的最新发展技术且具有国内外领先水平。评判的标准是看讨论是否具有逻辑性，是否理解透彻，是否能把问题讲清楚。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 张奇、桂韬、黄萱菁，自然语言处理导论，电子工业出版社，2023.8

参考书:

1. 张奇、桂韬等，大规模语言模型：从理论到实践，电子工业出版社，2024.1
2. Daniel Jurafsky 著，冯志伟等译，自然语言处理综论，电子工业出版社，2017.7
3. 张仰森，统计语言建模与中文文本自动校对技术，科学出版社，2017.3
4. 宗成庆，统计自然语言处理（第 2 版），清华大学出版社，2013.8

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	蒋玉茹	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《高级算法设计与分析》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>高级算法设计与分析</td><td>课程编码</td><td>CS505</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Advanced Algorithm Design and Analysis</td><td>考核方式</td><td>☑考试　☐考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☑双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">数据结构</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程将讲授部分高级数据结构、高级算法设计与分析技术以及机器学习相关的选择性话题。本课程不会停留在类似本科课程对于各种数据结构操作以及算法的介绍层面，而是重点讲授更多隐藏在各种结构及算法背后的理论知识，使得学生具备从理论层面论证算法正确性、分析算法复杂度的能力。此外，本课程还将通过对计算及计算机的理论本质的揭示，使学生能够从数学层面了解计算的本质，理解可计算及不可计算问题的定义，进而明晰现代计算机能力的边界。该课程能够培养学生的科学态度及抽象思想能力，提高学生的数理逻辑推理能力。

1. 具备从理论层面推导算法、论证算法正确性、分析算法复杂度的能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	**基础知识** a）算法在计算中的地位， b）渐进复杂度 c）循环不变量 d）分治法 e）求解递归问题复杂度的方法	理解渐进复杂度的定义，能使用有关记号描述给定算法的渐进复杂度。具备使用循环不变量来证明算法正确性的能力； 能够描述分治算法的思想，能使用分治思想设计针对给定问题的算法； 熟练掌握递归问题复杂度的求解方法，能计算给定递归问题的复杂度。	4
2	**高级算法设计与分析技术** a）动态规划 b）贪心算法	能够描述 DP 思想以及如何利用 DP 思想设计算法的基本步骤，能使用 DP 思想设计针对给定问题的算法； 理解贪心选择属性的含义，掌握利用贪心思想设计算法的基本步骤，能使用贪心思想设计针对给定问题的算法。	6
3	**高级数据结构** a）红黑树 b）斐波那契堆 c）并查集	掌握红黑树的定义及其常用操作的复杂度，掌握红黑树的插入操作； 掌握斐波那契堆的定义及其常用操作的复杂度，掌握斐波那契堆的基本操作； 掌握并查集的实现及其常用操作的复杂度。	8
4	**机器学习相关** a）线性规划 b）最小二乘拟合 c）神经网络 d）卷积神经网络	能够描述线性规划的概念，给出对应的形式化描述，能利用单纯型法计算简单线性规划问题； 掌握最小二乘法的定义、形式化描述及其理论推导； 理解神经网络的概念，掌握其形式化描述，掌握反向传播的理论推导； 理解卷积神经网络的概念，具备对卷	8

		积层反向传播公式的推导能力。	
5	**计算理论初步** a) 正则语言和有穷自动机 b) 上下文无关语言和下推自动机 c) 图灵机及算法的定义 d) 递归语言和图灵机的判定 e) 可解决问题，P 与 NP 问题	能够描述正则语言和有穷自动机的概念，具备针对给定正则语言构造等价有穷自动机的能力; 能够描述上下文无关文法和下推自动机的概念; 能够描述递归语言和递归可枚举语言的概念以及它们和图灵机的关系。掌握对角化方法的本质并能利用其证明给定问题。能够通过停机语言的证明来阐释计算机能力的边界。	6

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型

三、教学方法

该课程主要通过讲演法来进行知识层面的传授,通过讨论问答法等启发式方法激发学生的积极性，培养起独立思考能力。对于计算理论的部分问题，还可以通过现代化试听手段以更加直观的方式展示枯燥的理论问题。

四、课程思政内容

1.培养学生不畏艰难，脚踏实地的科学研究态度，抵御当前社会浮躁之风；鼓励学生进行原创性研究而不是对国外开源模型的各种魔改，从而真正提高我国的创新能力。

2.通过对计算以及计算机数学本质的讲授,让学生能够辩证地理解当前机器学习的现状以及大模型的能力边界。

五、教学目标达成与评价方式

教学目标将通过以下方式达成:

1. 课堂讲授：讲演及案例驱动式教学;
2. 反转课堂及讨论：课上现场出题，让学生进行分析，然后上台讲授，激发学生的积极性，培养起独立思考能力。

达成情况通过闭卷考试以及平时成绩进行评价,其中平时成绩为对反转课堂及讨论的评

价。

六、课程成绩评定

课程成绩 = 闭卷考试成绩 (60%) + 平时成绩(40%)

平时成绩评定方式:

评价因子	平时成绩 (100%)	
	逻辑、抽象能力	表达能力
比例	60%	40%

七、建议教材与主要参考书

建议教材: Introduction to Algorithms, 3rd Edition, Thomas H. Cormen et al., MIT Press, 2009

参考书: Introduction to the Theory of Computation (3rd Edition). Michael Sipser, CENGAGE Learning, 2012

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	丁濛	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《软件系统与工程》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>软件系统与工程</td><td>课程编码</td><td>CS506</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Software System and Engineering</td><td>考核方式</td><td>□考试 ■考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">□公共必修课
■专业必修课
□公共选修课
□专业选修课
□补修课
□其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>□本研一体化课程
□特色课程
□学科交叉融合课程
□全英文授课课程
□双语授课课程
□案例课程
□校企联合课程
□其他----------</td><td>实验学时</td><td>8</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">操作系统、数据结构、计算机程序设计、数据库、软件工程</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（计算机技术）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程涉及基础软件系统、高级程序设计语言、软件工程等核心内容，为研究生提供较为全面的基础软件和工程技术知识，培养软件思维和工程实践能力。通过本课程的学习，能够掌握并具备大型、复杂软件系统研究与开发的基础理论知识和工程实践能力，提升计算思维，了解新时代软件系统研究与开发的最新进展，为从事相关领域的研究与工程开发工作奠定坚实基础。

通过本课程的学习，能够在知识、科研实践能力和创新能力等方面达到如下要求:

（1） 掌握基础软件和软件工程的一般技术和方法;

（2） 了解新时代软件系统研究与开发的最新进展，具备自主学习能力；正确理解新时代技术发展对基础软件系统的要求与影响;

（3） 掌握并具备大型、复杂软件系统开发和研究的基础理论知识和工程实践能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	基础软件系统概述 ● **基础软件系统基本概念** ● **系统软件和基础软件发展历史** ● **主流软件工具及软件系统栈**	理解基础软件系统基本概念; 了解系统软件和基础软件发展历史; 了解主流软件工具及软件系统栈，并能够合理进行技术选型。	2
2	软件工程知识体系 ● **软件工程的定义和目标** ● **软件生命周期**	理解软件工程的定义、软件工程的目标; 掌握软件工程生命周期阶段、过程、管理、方法和工具等方面的基本概念，并应用于软件工程实践。	6
3	开源软件开发方法 ● **开源协议介绍** ● **开源相关规律** ● **开源平台与工具**	了解常见开源协议的内涵并能够遵照执行; 了解常用开源平台与工具，并能够合理选型。	4
4	敏捷软件开发方法 ● **敏捷开发原理与实践** ● **敏捷开发过程**	理解敏捷开发原理，并能够在实践中应用; 了解敏捷开发过程的各阶段要求，并应用于软件开发实践。	4
5	软件新技术发展	能够通过文献调研与分析总结，了解软件行业的发展趋势和最近技术进展; 能够正确认识新技术发展对软件行业的影响，以及对从业者的素质要求。	8
实验部分			

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	软件原型设计	4	实验内容：根据预定的软件项目，设计原型系统。 要求及时间安排：能够根据用户的粗略需求，细化软件功能，设计交互良好的原型软件。 仪器要求：原型设计软件，PC。	必开	设计
2	新技术调研与汇报	4	实验内容：根据技术发展热定设定调研题目，例如大模型对软件工程的影响、人工智能在软件测试中的应用等。 要求及时间安排：根据预定题目开展技术调研，进行汇总和分析，完成综述，并进行汇报。 仪器要求：调研条件，PC。	必开	设计

三、教学方法

本课程针对不同教学内容和特点，综合采取理论讲授、案例式教学、课题研讨、任务驱动等多种教学方法，特别注重启发探究式教学，通过课内教学与课外实践的结合，实现夯实基础，提升能力，开拓视野，激发动力的目标。

四、课程思政内容

1.介绍我国软件工程发展历程，阐述我国软件工程发展从无到有的艰辛历程，增强使命感与荣誉感;

2.通过对软件工程前沿技术的介绍与分析，结合我国目前在语言及其编译系统、操作系统和集成开发环境与工具等基础工业软件方面的不足，导入核心软件自主可控的重要性，激励自强不息和不屈不挠的赶超精神;

3.引入中国传统文化、科学巨匠和国产软件的故事，增强核心工业基础软件,特别是语言及其集成软件开发环境与工具的自主研发信心。

五、教学目标达成与评价方式

3. 教学目标 1 通过讲授、课上讨论、自主调研达成；达成情况通过课堂表现和调研报告评价;

4. 教学目标 2 通过讲授、课上讨论、自主调研达成；达成情况通过调研报告和课上汇

报评价;

5. 教学目标 3 通过讲授、课上讨论、实验环节达成; 达成情况通过实验完成和汇报评价;

六、课程成绩评定

课程成绩由平时成绩（40%）和实验成绩（60%）组成。

平时成绩主要有课堂表现和作业完成情况进行评定，主要评价调研和材料汇总能力。

实验成绩根据实验完成情况和完汇报情况综合评定，主要评价软件系统思维能力、自主学习能力和口头表达能力。

七、建议教材与主要参考书

参考书:

1. [美]罗杰 S. 普莱斯曼（Roger S. Pressman）. 软件工程: 实践者的研究方法（原书第 8 版）. 机械工业出版社, 2016

2.[美] 莎丽·劳伦斯·弗里格（Shari Lawrence Pfleeger）, 软件工程（第 4 版.修订版）.人民邮电出版社, 2019

3.[英]伊恩·萨默维尔（Ian Sommerville）,Software Engineering(原书第 10 版), 机械工业出版社, 2018

4.[美]弗兰克·徐（Frank Tsui）, 奥兰多·卡拉姆（Orlando Karam）等, 软件工程导论（原书第 4 版）.机械工业出版社, 2018

4.Marco Brambilla, Jordi Cabot , Manuel Wimmer , Model-Driven Software Engineering in Practice: Second Edition (Synthesis Lectures on Software Engineering). Morgan & Claypool Publishers,2017

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	侯霞、宋文凤、李彤亮、孔祥宇	2024.07.15
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《网络与信息安全》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>网络与信息安全</td><td>课程编码</td><td>CS507</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Network and Information Security</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">计算机网络</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

网络与信息安全是计算机科学与技术专业研究生的一门专业基础课程。本课程主要介绍网络与信息系统安全运行和安全保护相关知识及典型案例，内容包括网络安全体系结构、信息加密与鉴别、防火墙与入侵防御、操作系统与数据库安全、计算机病毒分析与防治、信息隐藏与数字水印、容灾备份技术、安全防御技术应用工程实例、网络空间安全最新进展等。通过学习本课程，达到如下课程目标:

1. 能够通过跟踪领域中英文文献等方式，了解国内外网络与信息系统所面临的安全威胁与挑战，掌握网络与信息安全基础理论与典型安全防御方法，为在相关专业领域开展研究奠定基础。

2. 较系统地掌握网络与信息安全关键技术，具备维护网络与信息系统安全运行和保障

信息安全的基本能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	网络与信息安全概述: ● 网络与信息安全的主要威胁与基本概念 ● 安全体系结构 ● 安全管理 ● 信息安全等级保护概念及标准	了解网络与信息安全发展历史与发展态势，掌握网络与信息安全基本概念、主要安全威胁分类、安全体系结构、安全管理与等级保护相关理论。	4
2	信息加密与公钥基础设施: ● 密码学基本概念 ● 对称与非对称加密算法 ● 加密与认证技术 ● 公钥基础设施	了解密码学基本概念、分类，掌握对称加密和非对称加密基本原理，掌握身份认证系统组成、关键技术，掌握公钥基础设施的构成及功能。	4
3	防火墙系统关键技术: ● 防火墙概述 ● 体系结构 ● 防火墙关键技术 ● 防火墙标准与系统测试 ● 防火墙选择与配置	了解防火墙基本概念及其作用，掌握防火墙体系结构、关键技术与标准、产品及测试规范，掌握防火墙管理配置方法。	4
4	入侵检测系统标准及关键技术: ● 入侵检测的概念 ● 入侵检测系统标准与关键技术 ● 分布式入侵检测 ● 典型入侵防护系统 ● 网络安全态势感知	了解入侵检测基本概念及应用，掌握分布式入侵检测及其实现方法，掌握入侵检测系统标准，掌握入侵防护系统技术、体系结构与典型应用，了解网络安全态势感知的概念及典型应用。	4
5	操作系统与数据库安全技术: ● 访问控制技术 ● 操作系统安全技术 ● 数据库安全技术	了解访问控制技术、系统组成，掌握典型操作系统安全准则与评价原则、安全技术与架构；了解数据库安全的概念，掌握典型数据库安全技术与安全管理。	4

	● 典型操作系统与数据库安全技术		
6	恶意代码与病毒防治: ● 计算机病毒的概念、工作原理和分类 ● 病毒检测与防护技术 ● 恶意代码关键技术	了解计算机病毒的历史、结构与工作原理、分类及典型案例，掌握计算机病毒检测的主要方法、恶意代码及其防治关键技术。	4
7	信息隐藏与灾备技术: ● 信息隐藏的历史与基本概念 ● 信息隐藏技术原理 ● 数字水印与内容安全 ● 物理安全原理 ● 灾备技术发展历史、技术与标准	了解信息隐藏历史、发展态势与典型应用，掌握典型现代信息隐藏技术原理，掌握数字水印技术原理。了解容灾备份的概念、历史及现状，掌握灾备技术标准、关键技术及典型应用。	4
8	网络与信息安全新技术: ● 无线网络安全技术 ● 云计算安全技术 ● 区块链技术 ● 其它前沿技术	了解近年来兴起的网络与信息安全新技术的发展历史、基本原理，掌握新技术的典型应用方法。	4

三、教学方法

本课程以课堂讲授知识并结合研讨式教学方法，系统地阐述网络与信息安全领域的理论知识，同时借助大量典型案例直观地讲解抽象概念及其实际应用。课程通过基于文献调研的小组研讨汇报、期末课程学习报告的形式考核学生对于知识和能力的掌握程度，从而评价课程目标的达成程度。

四、课程思政内容

1. 通过对网络与信息安全的历史背景、发展态势以及国内外技术发展水平的阐述，使得学生能够全面理解我国信息化与网络空间安全的国家战略，增强使命感和责任感。

2. 通过对国内外网络与信息安全典型案例介绍，培养学生对技术与政治经济生活相互影响的认识，增强学生网络空间安全防范意识，树立学生在技术创新过程中的法制意识。

五、教学目标达成与评价方式

6. 教学目标 1 通过课堂授课、课堂互动、研讨汇报以及期末课程学习报告达成；达成

情况通过课堂互动、研讨汇报、期末课程学习报告的完成情况评价;

7. 教学目标 2 通过课堂授课、课堂互动、研讨汇报以及期末课程学习报告达成; 达成情况通过课堂互动、研讨汇报、期末课程学习报告的完成情况评价。

六、课程成绩评定

课程成绩由**平时成绩**与**期末课程学习报告**两部分组成:

1. 平时成绩，成绩比例 50%，其中课堂互动占比 20%、研讨汇报占比 30%，通过课堂互动、分组研讨汇报形式进行并根据情况评定，主题为课程内容相关方向近年来研究进展、典型理论方法以及典型应用的介绍。

2. 期末课程学习报告，成绩比例 50%，通过个人提交的课程学习报告并根据情况评定，报告主题为对所学习理论、技术、方法及应用的总结，在阐述某个研究方向基本概念、理论以及技术的基础上，详细介绍该方向近年来典型研究成果。

七、建议教材与主要参考书

建议教材: 冯登国著，《网络空间安全概论（第 3 版）》，电子工业出版社，2022

参考书:

1. 斯托林斯 著，白国强等译，《网络安全基础: 应用与标准（第 6 版）》，清华大学出版社，2020

2. 苏永红等著，《网络空间信息安全（第 2 版）》，电子工业出版社，2022

3. 石文昌编著，《网络空间系统安全概论（第 3 版）》，电子工业出版社，2021

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	陈昕	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《大数据处理技术》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>大数据处理技术</td><td>课程编码</td><td>CS511</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Big Data Processing Technologies</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☑校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">数据结构、操作系统、Java 程序设计语言</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程为计算机相关专业的专业选修课,课程主要学习和研究大数据处理系统原理及架构，学习 Hadoop 和 Spark 生态系统组件，学习大数据并行计算模型及编程方法。

本课程教学目标有:

1. 知识层面

（1）了解常见的大数据处理系统的体系架构、应用场景、优缺点;

（2）掌握大数据并行计算模型、编程方法及应用场景;

（3）掌握 Hadoop 生态系统组件、应用场景;

（4）掌握 Spark 生态系统组件、应用场景。

2.科研实践能力层面

（1）理解和初步掌握 HDFS 分布式文件系统;

（2）理解和初步掌握 MapReduce 编程方法;

（3）理解和初步掌握 Spark 编程方法;

（4）理解和初步掌握一个大数据系统设计方法。

3. 创新能力层面

（1）培养权衡思想，根据不同需求、不同场景设计不同分布式系统架构、并行计算模式，权衡性能、成本、功耗、开发周期等多因素。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	大数据平台整体技术栈介绍以及大数据处理架构 Hadoop ● 大数据平台整体技术栈及现有的大数据平台简介 ● Hadoop 简介 ● Hadoop 由来 ● Hadoop 架构 ● Hadoop 应用	（1） 了解大数据平台整体技术栈; （2） 掌握大数据处理架构 Hadoop 的架构。	2
2	MapReduce ● MapReduce 概述 ● MapReduce 工作流程 ● MapReduce 实例分析 ● MapReduce 具体应用	（1） 理解 MapReduce 的基本原理; （2） 掌握 MapReduce 的编程应用方法; （3） 了解 MapReduce 的应用。	2
3	分布式文件系统 HDFS ● HDFS 简介 ● HDFS 相关概念 ● HDFS 体系结构	（1） 了解分布式文件系统的产生和发展; （2） 掌握 HDFS 的体系结构和基本原理;	2

	● HDFS 存储原理 ● HDFS 读写过程	（3） 理解 HDFS 的读写过程。	
4	Hadoop 生态系统 ● Hive 原理及技术 ● HBase 数据库 ● Sqoop 原理与技术 ● Flume 原理与技术 ● Kafka 原理与技术	（1） 了解 Hadoop 生态系统的各个组件; （2） 掌握 Hive、HBase、Sqoop、Flume、Kafa 的原理与技术。	2
5	Spark 概述 ● Spark 简介 ● Spark 生态系统 ● Spark 应用及案例	（1） 了解 Spark 的提出和发展; （2） 了解 Spark 生态系统及应用	2
6	Spark 原理与架构 ● Spark 基本原理 ● RDD 简介 ● RDD 算子 ● RDD 缓存及持久化 ● Spark 集群架构 ● Spark 作业执行过程 ● Spark API	（1） 掌握 Spark 的基本原理、架构和作业执行过程; （2） 了解 Spark API。	2
7	SparkSQL 原理与技术 ● Spark SQL 简介 ● DataFrame 原理介绍 ● Spark SQL 运行架构	（1） 了解 SparkSQL 的发展; （2） 掌握 SparkSQL 的基本原理和运行架构。	2

8	Spark Streaming 原理与技术以及大数据当前存在的挑战与发展趋势介绍 ● Spark Streaming 简介 ● Spark Streaming 运行原理 ● Spark Streaming 编程模型 ● Spark Streaming 应用 ● 大数据当前存在的挑战与发展趋势介绍	（1） 了解 Spark Streaming 的发展; （2） 掌握 Spark Streaming 的运行原理和编程模型。 （3） 理解大数据当前存在的挑战与发展趋势。	2

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	MapReduce 程序开发	4	实验内容:（1）WordCount;（2）排序;（3）互联网精准广告推送算法 要求及时间安排：理论课第 4 节后，机房上课 仪器要求：基于章鱼大数据实验平台	必开	设计
2	Hadoop 生态开发及应用	4	实验内容:（1）Hadoop Shell 基本操作;（2）Hive 基本操作;（3）Hadoop 生态系统综合实验。 要求及时间安排：理论课第 8 节后，机房上课 仪器要求：基于章鱼大数据实验平台	必开	设计
3	大数据综合案例开发（上）	4	实验内容：开发一个大数据综合案例，实现离线大数据分析。 要求及时间安排：理论课结束后，机房上课 仪器要求：基于章鱼大数据实验平台	必开	综合
4	大数据综合案例开发（下）	4	实验内容：开发一个大数据综合案例，实现在线大数据分析。 要求及时间安排：最后一次课，机房上课 仪器要求：基于章鱼大数据实验平台	必开	综合

三、教学方法

1. 理论授课

理论授课中主要采用案例教学方法，介绍常见的大数据系统和技术架构。

2. 实验授课

本课程布置 4 次实验，采用校企共建、企业需求导向式实验设计教学方法，引入企业真实案例，并请企业教师参与实验指导。

四、课程思政内容

1.通过梳理大数据技术发展脉络，阐述我国当前各行各业对大数据技术需求的迫切性和大数据技术在我国发展的历程，增强使命感与荣誉感;

2.通过对大数据前沿技术的介绍与分析，阐述我国目前技术研究程度、不足，科研工作者不屈不挠的赶超精神;

3.引入中国传统文化，倡导节俭，通过大数据技术在电子商务等领域的应用分析引导当代大学生正确的消费观和价值观。

五、教学目标达成与评价方式

8. 知识层面的教学目标主要通过理论授课、作业达成; 达成情况通过作业批改情况进行评价;

9. 科研实践能力层面的教学目标主要通过实验达成;达成情况通过实验检查和实验报告撰写情况进行评价;

10. 创新能力层面的教学目标主要通过期末大作业达成;达成情况通过期末大作业完成情况进行评价。

六、课程成绩评定

成绩组成部分		具体要求	成绩评定方法
成绩 100%	平时成绩 10%	不迟到早退，上课认真听讲，课下完成作业。	根据上课情况和作业情况给定分数
	实验检查及实验报告 60%	完成实验要求，功能正确，代码规范。	根据实验检查、实验报告给定分数
	期末大作业 30%	通过设计一个复杂大数据系统原型、完成设计说明书。	根据设计说明书给定分数

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 大数据技术原理与应用（第 3 版），林子雨，人民邮电出版社，2021-01

参考书:

[1] 大数据管理系统原理与技术，王宏志等，机械工业出版社，2020-01-01

[2] 分布式系统常用技术及案例分析(第 2 版),柳伟卫著,电子工业出版社,2018-12-1

[3] 高性能分布式计算系统开发与实现，Srinivasa K.G.著，王宏志译，机械工业出版社，2018-07-01

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	宋莹	2024.07.10
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《嵌入式系统及应用》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>嵌入式系统及应用</td><td>课程编码</td><td>CS512</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Embedded Systems and Applications</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☑案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>24</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">C 语言，数字逻辑电路</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息（计算机技术）、电子信息（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

通过本课程的学习，可以使学生了解物理信息系统理论是如何融合信息，进而指导软硬件协同设计的。以实际案例将同学们带入机器人应用中,培养机器人平台上的理论与实践能力。

课程目标: 能够了解机器人的构造、运行原理、控制过程，基于物理信息系统设计理论对机器人如何工作具备一定的专业认知，在机器人上实现特定的算法和功能，能够分析对自选课题进行算法优化和改进创新，实现特定算法在实际场景中的功能作用。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分

序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	课程介绍与基本要求 背景与应用 关于术语 CPS 和相关实例	理解课程目的、学习方法和课程基本要求；通过实际案例对机器人的常用构成产生认知；讲解信息物理系统（CPS）的概念和由来，以及与嵌入式系统的关系。	2
2	设计过程 连续动态	结合教材概述性讲解 CPS 系统的设计过程，学习设计过程中相应的步骤、层级以及相应设计方法，包括连续动态、离散动态以及混合系统。本节仅对连续动态建模方法进行讲解。	2
3	离散动态 混合系统	学习离散动态以及混合系统的理论和建模过程，以停车场卡口系统和温度控制器为例，学习有限状态自动机的构建方法，进一步以温度控制器（时间自动机）和，学习混合系统的构建方法，初步具备物理-信息-系统的构建能力。	2
4	混合系统（续） AI 支持 物流小车实验平台	以 AGV 为例，深化混合系统构建方法；通过 AI 支持与实验环境的介绍，构建传感器输入输出、编程、数据采样、控制调节的实践基础。	2

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	机器人整体感知、传感器分类了解	4	**实验内容:** 子系统 1（底盘控制）: 电机的闭环控制 子系统 2（图像识别与机械臂控制）: 通过串口的通信方式控制摄像头 子系统 3（环境感知）: 超声波传感器测量距离	必开	验证

2	调研相关课题背景、测试嵌入式程序开发	4	实验内容: 子系统 1（底盘控制）: 搭建四轮独立驱动小车 子系统 2（图像识别与机械臂控制）: 通过 SPI 的通讯方式控制摄像头 子系统 3（环境感知）: 红外传感器测量距离	必开	设计
3	硬件模块设计	4	实验内容: 子系统 1（底盘控制）: 控制移动平台的运动 子系统 2（图像识别与机械臂控制）: 利用摄像头识别物体与颜色 子系统 3（环境感知）: 传感器组网	必开	设计
4	软件模块设计	4	实验内容: 子系统 1（底盘控制）: 移动平台的自动路径规划 子系统 2（图像识别与机械臂控制）: 移动抓取机器人的控制 子系统 3（环境感知）: 移动平台搭载超声波传感器进行避障	必开	设计
5	软硬件模块联调	4	实验内容: 子系统 1（底盘控制）: 手机 APP 通过蓝牙控制移动平台 子系统 2（图像识别与机械臂控制）: 图像识别模块与主控板通信，实现控制决策 子系统 3（环境感知）: 移动平台搭载红外线传感器进行避障	必开	开发
6	物流搬运机器人总装与测试	4	实验内容: 完整物流搬运机器人组装与调试	必开	验证

三、教学方法

在新的教育形势下，《嵌入式系统及应用》需要在教学内容上进行改革，应用 CPS 模式改变教学方式，实现解决复杂工程问题的基本要求“能够将数学、自然科学、工程基础和专

业知识用于解决复杂计算机工程问题”中的“理解并能够运用数学、自然科学的语言表述工程问题。能够针对具体的对象建立抽象模型，并基于模型进行问题求解”，以及“能够应用数学、自然科学和工程科学的基础原理，进行复杂网络工程问题的识别、表达，并在必要时借助文献查找与研读，获得有效的信息或结论”中的“能够运用相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。能够运用相关科学原理，识别和判断计算机软件和系统的关键环节，并正确表达”。具体方法如下:

1. 课堂讲授: 问题驱动式教学。通过丰富的问题，讲授实际过程中遇到的问题，提供学生思考问题解决的途径和方法;

2. 通过课堂练习与课后作业进行实践，给出简单提示;

3. 鼓励同学之间互帮互学;

4. 统一答疑。

四、课程思政内容

在嵌入式系统与应用课程中融入思政教育，可以通过以下几个方面进行设计:

1.明确课程的思政教育目标。例如，培养学生的社会责任感、创新精神和团队合作意识，同时增强他们对国家科技发展的认同感。

2.将思政内容与嵌入式系统的专业知识相结合:

科技与社会方面: 讨论嵌入式系统在智能家居、医疗设备、交通管理等领域的应用及其对社会发展的影响。

国家战略层面: 介绍国家在嵌入式系统领域的政策、发展规划以及相关的重大项目，如“中国制造 2025”等。

伦理与责任角度: 分析在嵌入式系统开发中可能遇到的伦理问题，例如数据隐私、网络安全等，引导学生思考技术与伦理的关系。

3. 案例分析

通过实际案例来引导学生思考:

选择一些成功的嵌入式系统项目，分析其对社会的积极影响。如心脏手术动态模拟系统。

讨论一些技术失误或伦理争议的案例，引导学生反思技术开发中的社会责任。如人型机器人的社会公约。

五、教学目标达成与评价方式

课程目标达成措施

课程目标	达成措施	考核方式	评价标准	建议占比

课程目标：能够了解机器人的构造、运行原理、控制过程，基于物理信息系统设计理论对机器人如何工作具备一定的专业认知，在机器人上实现特定的算法和功能，能够分析对自选课题进行算法优化和改进创新，实现特定算法在实际场景中的功能作用。	课堂讲授：（1）机器人的发展史进行讲解；（2）对 CPS 设计理论进行讲授；（3）对可组装机器人进行讲解；（4）对可以选择的课题进行讲解	平时	通过回答问题，课堂练习，评价学生对理论环节的掌握程度。	20%
		大作业	从文档撰写的规范性、文献调研的全面性/准确性、结论分析的逻辑性等方面进行评价	20%
	上机实践：（1）平台搭建；（2）小组课题讲解和入门帮助；（3）将所做实践嵌入到机器人开发	实验（结果分析与解释）	主要从实验过程和实验报告中对运行结果进行分析与解释。 合格标准：能够在机器人上实现器件驱动、数据采集与传送、相应算法，并对运行结果作出比较合理的解释。	60%
			主要从实验报告中的方案设计与代码实现、编码风格及规范性等部分进行评价。 合格标准：能够独立完成实验报告，并回答相关问题。	

六、课程成绩评定

课程成绩考核比例

考核方式	成绩比例（%）	备注
平时成绩	20	包含课堂互动、课后作业、课堂测验
实验	60	根据实验结果、问题回答情况、实验报告等方面综合评定
大作业	20	结合 CPS 设计理论，对目前机器人领域的前沿产品、应用进行调研，列举关键技术点、器件（参数）以及发展现状，最后对市场前景以及本领域技术、器件应用需求进行预测。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： [美] Lee E A， Sangiovanni-Vincentelli A. Introduction to embedded systems[J]. Springer Berlin, 2015:1-37.

参考书：

1. 刘映群，解相吾 编，机器人创新与实践教程，机械工业出版社，2016-02。
2. 王军,李明,陈世海,吴保磊 编,机器人技术与创新实践,中国矿业大学出版社,2015-12。
3. [美] 马克 W.斯庞，[美]赛斯·哈钦森，[美]M.维德雅瑟格 著，贾振中译,《机器人建模和控制》机械工业出版社，2016 年.
4. [美] Francis，X.，Govers（弗朗西斯·戈弗） 著，时永安 译,《机器人人工智能(博文视点出品)》，电子工业出版社，2020 年.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	王超	2024.07.16
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《数据挖掘理论与方法》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>数据挖掘理论与方法</td><td>课程编码</td><td>CS513</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Data Mining: Theory and Methods</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ✓考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
✓专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">程序设计、数据库、概率论与数理统计</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

数据挖掘旨在从纷繁复杂的数据中找到其中蕴含的知识，从而为生产和生活服务，本课程将重点讲述在长期发展过程中形成的成熟数据挖掘理论与方法，以及当前该领域技术发展的最新成果，引导学生梳理数据挖掘理论发展趋势和工程应用中亟需突破的技术瓶颈。通过本课程的学习，学生能够对数据、信息和知识建立比较清晰的概念，理解数据仓库和数据挖掘系统发展的内在推动力；能够理解数据的常见表示形式、数据质量问题，掌握数据采集与存储、数据预处理的理论与方法；能够掌握包括聚类、分类与预测、及关联规则分析等在内的典型数据挖掘算法和它们的适用场景，具备从数据到优化方案的问题分析与处理能力，为学生从事数据挖掘及大数据相关领域的工作与科学研究打下坚实基础。具体地，（1） 深入理解数据、信息、知识、数据挖掘、数据挖掘系统等基本概念； （2）掌握数据挖掘的原理、

流程，数据仓库搭建，数据模型选择能技术；（3 培养学生处理数据挖掘问题的能力，让学生具备基本的数据分析素养。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第一讲 数据与数据挖掘概述 1.1 数据、信息与知识 1.2 数据挖掘的概念与实现原理 1.3 数据仓库与数据挖掘系统 1.4 数据挖掘内容与应用场景	掌握数据、信息及知识等概念的含义；理解数据挖掘原理和数据挖掘结果的形式多样性；理解数据仓库和数据库的区别，掌握数据仓库功能需求和操作要求，以及数据挖掘过程；理解数据挖掘系统的架构和功能模块需求。 重难点说明：重点在于明确数据挖掘的主要任务和实现模式，难点在于对数据和知识发现等概念的理解、对数据仓库的认识与理解。	4
2	第二讲 数据准备与数据预处理 2.1 数据的采集与管理 2.2 数据质量分析 2.3 数据预处理方法	理解数据的表示形式与特点；理解数据可能存在的质量问题及度量方法；理解数据收集手段的多样性，数据质量的差别性，以及数据模型的概念；掌握数据预处理的原理与典型方法。 重难点说明：重点在于掌握数据预处理的典型方法，难点在于对平滑技术的理解。	4
3	第三讲 聚类分析技术 3.1 聚类分析的概念与方法 3.2 划分聚类算法 3.3 层次聚类算法 3.4 密度聚类方法 3.5 其他聚类方法	理解数据属性类别的概念，掌握数据对象差异性的度量方法和技术；理解聚类分析的目标，掌握数据挖掘中聚类方法的概念和常见聚类方法；理解各种聚类算法的原理和适用场景，掌握资源受限场景下的聚类算法的实施方法。 重难点说明：重点在于掌握数据对象差异性的度量方法和典型聚类算法，难点在于对数据度量的理解和选择。	4
4	第四讲 分类分析技术 4.1 分类分析的概念与原理	理解分类分析算法的目标，掌握数据挖掘中分类分析的概念和常见分类算法；理解	4

	4.2 K-近邻分类算法 4.3 贝叶斯分类算法 4.4 决策树分类算法 4.5 神经网络分类算法 4.6 其他分类方法	数据对象标签属性的概念、分类器的表示形式，掌握各种分类算法的原理和适用场景;理解分类算法的评价方法和评价指标，掌握分类算法。 重难点说明：重点在于掌握典型分类算法原理和评价指标的意义，难点在于对分类器的训练和泛化的数学含义。	
5	第五讲 预测分析技术 5.1 预测的概念与准确度评价 5.2 灰色预测方法 5.3 Markov 预测方法 5.4 其他预测方法	理解预测分析技术所需数据的要求，掌握预测粉刺技术的概念和常见预测方法；理解各种预测算法的原理，掌握预测分析技术的应用场景。; 重难点说明：重点在于掌握预测算法，难点在于对数据时间维的理解和应用方法。	4
6	第六讲 关联规则挖掘技术 6.1 关联规则的概念与分类 6.2 Apriori 算法 6.3 FP-Growth 算法 6.4 其他关联规则算法 6.5 关联规则挖掘的应用	理解兴趣度的含义与度量方法，掌握关联规则的定义和表示形式，能熟练应用典型关联规则算法；理解各种关联规则算法的原理和出发点，掌握典型的关联规则挖掘方法。 重难点说明：重点在于掌握 Apriori 数据关联规则挖掘算法，难点在于对支持度、置信度等兴趣度的理解。	4
7	第 7 讲 孤立点分析技术 7.1 孤立点定义与孤立点分析 7.2 基于统计的孤立点分析 7.3 基于距离的孤立点分析 7.4 基于密度的孤立点分析 7.5 其他孤立点分析方法	理解孤立点的判断标准、孤立点的概念，掌握孤立点分析算法的原理和孤立点分析的作用。 重难点说明：重点在于掌握孤立点分析算法，难点在于对孤立点分析算法的理解。	4
8	第八讲 数据挖掘方法的应用案例 8.1 商业智能中的数据挖掘应用 8.2 网络安全中的数据挖掘应用	掌握数据挖掘技术在真实应用场景中的使用方法；理解真实应用中问题导向的数据处理方法; 重难点说明：重点在于体验数据挖掘技术的真实应用，难点在于对应用案例背景的理解。	4

三、教学方法

本课程采用教师讲授与专题研讨相结合的方式开展教学活动。教师重点讲授相关方法的原理和思路，说明涉及的理论推导的重点和难点，采用多媒体教学的方式。相关领域的技术最新成果和应用案例分析计划以小组为单位发动学生自主调研并制作讨论汇报材料，采用研讨方式开展教学活动。采用课程设计综合考评学生对相关原理的掌握情况，要求学生结合自己的研究方向给出基于数据挖掘方法的解决方案，培养学生利用数据挖掘方法针对性解决问题的能力。

四、课程思政内容

数据挖掘是实现数据价值化的重要技术，发展到当前，形成了较多具有代表性的技术和实施案例，在诸多领域取得了良好的社会和经济效益。但是，与人们对智能化日益提升的需求相比，该技术仍面临诸多的挑战。基于此，本课程将在教学过程中开展下列课程思政内容建设，增强学生开展相关方向研究的信心和利用所学知识报效祖国的理想信念。

（1）在讲解典型技术时，穿插相关科学发展史，突出华人在相应方面做出的突出贡献；在分享案例时，以我国互联网应用优秀企业为例，讲解数据挖掘的在其中的现实应用，增强学生自信心和国家制度的认同感。

（2）以国家网络治理和国家治理现代化战略为对象，分析数据挖掘技术面临的挑战和潜在负面影响，鼓励学生立大志服务民族复兴和国家振兴，警示学生务必要利用技术从事合法、合规、于国家有益的实践。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标（1）理解数据、信息、知识、数据挖掘算法、数据挖掘系统等基本概念。通过课堂讲授和专题讨论等多种形式保障目标的达成；达成情况通过课堂回答问题情况和课程设计质量评价。
2. 教学目标（2）掌握数据挖掘的原理、流程，数据仓库搭建，数据模型选择能技术。通过课堂案例讲授和课程设计等多种形式保障目标达成；达成情况通过实验结果和课程设计质量评价。
3. 教学目标（3）培养学生处理数据挖掘问题的能力，让学生具备基本的数据分析素养。通过课堂讲授、专题讨论、课程设计等形式保障目标达成，达成情况通过课程设计质量评价。

六、课程成绩评定

本课程成绩考核包括：课堂表现（20%）+ 专题讨论（30%） + 课程设计与答辩（50%）。

课堂表现：主要由学生参与教学活动、作业等考核；

专题讨论：主要由学生调研和搜集该领域最新的研究成果，完成相应的汇报材料，并完成讲述和讨论（占 30%);

课程设计：结合自己的研究方向，与指导教师协商选择一个问题，针对该问题设计并完成利用数据挖掘技术的解决方案，按技术报告(或学术论文)形式提交相应课程设计报告(占 50%)。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： J W. Han, M. Kamber, 数据挖掘概念与技术（第 3 版），机械工业出版社，2012. 8.

参考书： 1. 周英，卓金武，卞月青 著，大数据挖掘——系统方法与实例分析，机械工业出版社，2016.8.

2. 卢辉 著，数据挖掘与数据化运营实战 思路、方法、技巧与应用， 机械工业出版社，2013.6.

3. I H. Witten Eibe Frank, M A. Hall.数据挖掘：使用机器学习工具与技术（第 4 版），机械工业出版社，2018.3

学术会议： ICDM、AAAI、IJCAI、VLDB。

素材与资源： 天池，Kaggle。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	孟坤	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《现代密码学》课程教学大纲

课程名称	现代密码学	**课程编码**	CS514
英文名称	Modern Cryptography	**考核方式**	☐考试 ☑考查
课程性质	☐公共必修课 ☐专业必修课 ☐公共选修课 ☑专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	☐本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☐双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	离散数学、概率论		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息类（计算机技术）、电子信息类（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

密码学是信息安全的核心技术，它的理论和技术随着计算机技术的发展也得到了迅速发展和广泛应用。本课程的教学目标是全面介绍现代密码学的基本概念、基础理论和基本核心部件；研究和分析密码算法和安全协议的设计原理和思想；了解现代密码学的理论分析方法与技术。通过本课程的学习，使学生系统地掌握密码学的基本概念和原理，掌握密码技术应用的基本要求，了解现代密码学的发展方向和新兴密码技术；具备进行密码学理论研究的基础知识；具备在计算机安全中分析和应用密码技术的能力。本课程以理论教学为主，在各个环节注意加强学生实践能力的培养。注重密码学部件的正确应用，实践环节将针对各种不安全的密码协议进行分析，理论和实践攻击。通过本课程的学习，学生将全面了解密码技术的正确应用，并在使用中规避不安全的密码协议设计，分析和评估不同场景下密码部件应用的安全性，跟踪前沿的密码技术、标准，能充分运用并掌握先进的密码设计原理、分析方法、

应用场景，为学生从事计算机安全相关工作打下坚实的基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第 1 章 引论 1.1 密码学研究的基本问题 1.2 信息安全模型 1.3 古典密码学	掌握密码学研究的基本问题与密码学分类 掌握密码体质和安全属性的关系 了解保密系统的数学模型和 了解密码学的应用范围 掌握古典密码体质的设计思路及破译方法	4
2	第 2 章 流密码 2.1 流密码的基本概念 2.2 线性反馈移位寄存器 2.3 线性复杂度 2.4 非线性组合发生器	了解流密码的思想起源 掌握流密码技术的发展和分类 掌握流密码设计的基本技术和典型流密码算法 了解线性反馈移位寄存器 理解线性复杂度 了解非线性组合发生器	4
3	第 3 章分组密码 3.1 分组密码概述 3.2 分组密码的设计原则 3.3 分组密码的结构 3.4 分组密码的安全性 3.5 典型的分组密码算法——DES 3.6 典型的分组密码的分析方法 3.7 美国高级数据加密标准——AES	掌握保密系统的安全目标 掌握分组密码的设计原则、结构 掌握 DES、AES 的算法设计机制 理解分组密码的分析方法 了解其它分组密码算法及设计思想	4
4	第 4 章公钥密码体制 4.1 数论基础 4.2 公钥思想 4.2 RSA 密码体制 4.3 ELGamal 公钥密码体制和离散对数问题 4.4 椭圆曲线公钥密码体制 4.5 基于身份的密码体质简介	掌握费尔玛定理、欧拉定理和中国剩余定理 掌握单向函数和陷门函数 掌握公钥加密体制设计的基本思想，掌握典型的公钥加密算法 掌握 RSA 密码体制及攻击方法 掌握 ELGamal 密码体制和离散对数，Merkle-Hellman 背包体制	8

		掌握椭圆曲线的基本概念和椭圆曲线上的密码体制。 了解基于身份的密码体制	
5	第 5 章 数字签名与身份认证 5.1 基于RSA和离散对数的签名体制 5.2 数字签名标准 5.3 RSA 签名方案和 ELGamal 签名方案以及一次性数字签名 5.4 认证协议 5.5 零知识证明 5.6 身份认证	掌握数字签名的基本概念、安全属性 掌握基于 RSA 、ElGamal、椭圆曲线三个公钥密码体制的签名机制 了解数字签名标准 掌握 RSA 签名方案和 ELGamal 签名方案以及一次性数字签名 掌握协议的定义及其算法的区别 了解认证协议 掌握零知识证明的概述和基本协议，主要包括并行零知识证明和非交互零知识证明协议 掌握身份认证的概念: 身份欺诈的方式、身份认证系统的组成和要求、身份认证的基本分类与基本途径	6
6	第 6 章 杂凑(hash)函数 6.1 杂凑函数的定义 6.2 无碰撞杂凑函数的构造方法	理解杂凑函数的概念与构造方法 掌握 MD5 与 SHA-1 的算法机制	2
7	第 7 章 密钥管理 7.1 密钥管理与分配 7.2 密钥协商 7.3 秘密共享 7.4 公钥基础设施 PKI	掌握密钥管理的各个环节及基本概念 了解典型的密钥建立协议和攻击分析方法 理解密码分配协议和密钥协商的设计与分析 掌握并能正确使用公钥证书	4

三、教学方法

采取书本与多媒体课件相结合，课堂讲授与课后自学，撰写读书笔记与课堂讨论相结合，将知识难点和重点融合在整个教学过程中。密码学是一个交叉学科，涉及知识面较广，在教学中要选材得当，着重于基础的概念、原理及典型算法讲授。授课内容要从多种教科书和网络媒介归纳综合，该课程理论性强，在讲授中必须理论联系实际，从理论的来源到理论的抽象，最后到理论的应用。

四、课程思政内容

1. 通过介绍现代密码学课程的发展历程,用九章算术的知识来引入中国剩余定理来讲解公钥密码,用清华大学教授王小云破解密码学问题阐述中国人对密码学的贡献,并通过各类现实案例的对比激发学生的使命感,从我做起,众志成城,报效祖国和人民。

2. 通过不同的知识点讲授告诉学生在解决问题时从实际出发,选择合乎现实情况的最佳方法,利用已有的知识和经验,不断改革创新,为赶超世界先进水平提供必备的基础储备,依靠知识改变命运,依靠技术让祖国更加强大。

五、教学目标达成与评价方式

11. 教学目标为从事计算机科学与技术的研究和应用打下一个坚实的基础,使学生对现代密码学理论有一个比较全面和系统的了解,掌握现代密码学的基本概念和加解密方法,通过学习和课堂讨论以及读书笔记达成教学目标; 达成情况通过读书笔记、课堂讨论和期末考试综合评价;

12. 评价方式:通过重要章节主题的读书笔记的报告或者大论文来评价其对主要概念和内容的掌握基础上对前沿发展的理解,考查学生的信息获取能力和知识更新的水准。

六、课程成绩评定

本课程主要考核应用密码基础知识的掌握程度,以及学生实际应用能力。以笔试为主,采取开卷考试形式或者大论文方式考查。大论文字数: 不少于 3000 字; 论文内容包括: 中文摘要亚欧; 正文(要有个人见解和心得体会,如发现抄袭、或雷同论文一律计 0 分); 参考文件)

成绩评定方式:

读书笔记及平时成绩,占总成绩 40%

期末考试成绩,占总成绩 60%

总评成绩=考试成绩×60% + 读书笔记及平时成绩×40%

七、建议教材与主要参考书

建议教材: 《现代密码学》 杨波 编著, 清华大学出版社

参考书:

1.《现代密码学——原理与实践》,毛文波著,王继林等译,电子工业出版社

2.《现代密码学》,章照止编著 北京邮电大学出版社

3.《应用密码学教程》 胡向东 编著 电子工业出版社

4.《密码编码学与网络安全》第三版 William Stallings 著 刘玉珍,王丽娜等译,电子工业出版社

5．Cryptography (Theory and Practice), D.R.Stinson, CRC Press, Boca Raton,1995.

6. Cryptography A Primer, A.G. Konheim, John Wiley & SONS, New York,1981.

7.《密码学导引》，冯登国、裴定一，科学出版社，1999。

8.《保密学》，王育民、何大可，西安电子科大出版社，1990。

9. Public-key Cryptography, A.Saloma, Springer,1990。中译本:《公钥密码学》，丁存生，单炜娟译，国防工业出版社，1998

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	蔡英	2024.07.08
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《机器学习》课程教学大纲

课程名称	机器学习	**课程编码**	CS515
英文名称	Machine Learning	**考核方式**	☐考试 ☑考查
课程性质	☐公共必修课 ☐专业必修课 ☐公共选修课 ☑专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	4
		总学时	64
课程特点	☐本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☐双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	高等数学、概率论与数理统计、线性代数		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）		

一、课程教学目标

要求学生掌握机器学习的主要理论、模型和算法知识。主要理论包括：机器学习、模型和算法的定义和分类；数据的特征表达和距离度量；数据的聚类、分类和回归任务建模；模型参数估计、模型选择和模型泛化能力评估。主要模型包括无监督和有监督模型，如 PCA、K-均值、K-近邻、线性模型、神经网络(浅层、深层和循环模型，包括感知机、多层感知机、卷积神经网络模型、注意力机制模型、Transformer 模型、生成式模型及大型预训练模型等)、支持向量机、决策树、集成学习、贝叶斯模型、概率图模型以及强化学习模型。主要学习算法包括赫布规则、最小二乘、梯度下降和提升学习等。要求学生在科研实践和创新能力方面能展现出实际的成果，例如：结合所学的知识和导师的科研项目，提交相关的课程报告、学术论文、专利申请文件、文献调研和分析报告等。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	绪论 ● 基本术语 ● 假设空间 ● 归纳偏好	掌握统计机器学习的基本术语，理解机器学习模型关于假设空间和归纳偏好的意义。举例说明模式输出分类和输入重建的意义和赫布学习算法。	4
2	参数估计、模型选择和性能评估 ● 参数估计 ● 评估方法 ● 性能度量	掌握参数估计、模型选择、性能度量与模型评估的理论和方法，理解偏差与方差在模型评估中的作用。	4
3	K 近邻与线性模型 ● K-近邻回归与分类 ● 线性回归与分类 ● 多分类学习	理解 K 近邻与线性模型的含义，掌握两种模型在回归和分类上的应用及模型泛化性能分析方法；掌握最小二乘和梯度下降学习算法。	4
4	浅层神经网络 ● 感知机 ● 多层感知机 ● 误差反向传播	理解浅层神经网络的概念含义，掌握感知机及多层感知机模型的误差反向传播学习训练方法。	4
5	支持向量机和决策树 **● 线性支持向量机** **● 核支持向量机** **● 决策树及剪枝方法**	理解支持向量机和决策树模型的概念含义，掌握它们在分类和回归任务中的应用和学习训练方法。	4
6	集成学习和聚类 ● 提升与装袋学习 ● 随机森林 ● K-均值与原型聚类 ● 密度与层次聚类	理解集成学习这一概念的含义，掌握 Boosting 和 Bagging 的学习训练方法；理解聚类学习概念，掌握性能度量和距离计算方法；掌握原型、密度和层次聚类原理，以及对应的经典算法。	4
7	降维与度量学习 ● 低维嵌入 ● 主成分分析 ● 核化线性降维	理解维数灾难问题，掌握多维缩放、主成分分析、核化线性降维、流形等经典降维算法。	4

	● 流形与度量学习		
8	贝叶斯分类器 ● 贝叶斯决策论 ● 极大似然估计 ● 朴素和半朴素贝叶斯分类器 ● 贝叶斯网和 EM 算法	理解贝叶斯决策论原理，掌握极大似然估计算法；掌握朴素贝叶斯与半朴素贝叶斯分类器的原理与算法；理解贝叶斯网含义，并且掌握 EM 算法。	4
9	概率图模型 ● 隐马尔可夫模型 ● 马尔可夫随机场模型 ● 条件随机场	理解隐马尔可夫模型原理，理解局部和全局马尔可夫性的含义；掌握马尔可夫随机场及条件随机场算法。	4
10	强化学习 ● 任务与奖赏 ● K-摇臂赌博机 ● 有模型和免模型学习 ● 值函数近似和模仿学习	理解强化学习任务的描述方式，理解任务与奖赏的本质含义；理解探索与利用的含义并掌握相关算法；理解有模型与免模型的任务含义，并掌握策略改进方法；理解值函数近似及模仿学习概念。	4
11	深层神经网络 ● 卷积神经网络 ● 深度分离神经网络 ● 轻量化卷积网络	掌握卷积的基本概念和方法，掌握常见的 CNN 模型，掌握全卷积网络、深度分离卷积网络、轻量化卷积网络等模型的基本结构和思想方法。	4
12	循环神经网络 ● LSTM ● GRU	掌握循环神经网络的基本概念和方法，理解 LSTM、GRU 的基本思想、基本原理、网络结构和训练方法，理解常见的 RNN 模型的基本结构、特点与应用场景。	4
13	注意力神经网络 ● 注意力机制 ● Transformer 模型	理解注意力机制的根本思想和主要分类及其实现方式，掌握自注意力机制和 Transformer 模型的主要结构、特点、训练方法及应用场景。	4
14	生成式模型 ● 生成对抗网络 ● 扩散模型	掌握 Seq2Seq 模式的生成式模型的主要结构和特点，理解生成对抗网络的工作机理及应用方法，理解扩散模型的工作机理和应用方法。	4

15	多模态模型 ● 典型结构 ● 训练方法	理解多模态模型的主要思想和原理，了解多模态模型的典型结构及其训练方法，熟悉多模态模型的应用场景。	4
16	大型预训练模型 ● Adapter ● LoRA ● P-Tuning	了解大模型的发展过程及主要特点，理解大模型的应用场景，掌握 Adapter、LoRA、P-Tuning 等常见的大模型微调的基本思想和主要实现过程，了解大模型的主要应用场景。	4

三、教学方法

13. 理论讲解：采用教学授课为主、线上教学视频自学为辅的教学方式。

14. 答疑辅导：采用线上网络互动和线下答疑辅导相结合的教学方式。

四、课程思政内容

1.在介绍机器学习的引用场景时，将着重论述其当前面临的问题和挑战，激发学生立志报效祖国、积极投身于机器学习技术的研究中来，造福国家和人民。

2.通过典型例子的介绍，告诉学生在机器学习技术领域自主创新的重要性，要依靠增长知识改变我国关键技术受制于人的局面，致力于将我国发展成为机器学习技术强国。

五、教学目标达成与评价方式

教学目标通过教师的理论讲解、答疑辅导和学生的科研实践达成；达成情况通过提交的课程设计报告评价。

六、课程成绩评定

本课程的最终成绩由提交的课程设计报告成绩决定。

七、建议教材与主要参考书

建议教材：1. 机器学习，周志华著，清华大学出版社，2023.

2. 神经网络与深度学习，邱锡鹏著，机械工业出版社，2020.

参考书：1. 深入理解机器学习，施瓦茨等著，张文生等译，机械工业出版社，2017.

2. 人工智能创造学，肖立、门爱东著，北京邮电大学出版社，2024.

3. 机器学习实战，A. Geron 著，王静源等译，机械工业出版社，2018.

4. 统计至简，姜伟生著，清华大学出版社，2023.

5. 动手学深度学习,李沐等著，人民邮电出版社，2019.

6. 深度学习，Ian Goodfellow 等著，人民邮电出版社，2021.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	苗军、朱敏玲、黄宏博	2024.07.15
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《智能制造技术及应用》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>智能制造技术及应用</td><td>课程编码</td><td>CS517</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Intelligent Manufacturing Technology and Applications</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☑学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>24</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">C 程序设计，数据库原理与应用</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

了解和掌握智能制造理论、方法和智能制造技术的发展，了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。具有多学科融合的综合系统分析、系统设计、制造和使用能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分

序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	1.智能制造技术发展和意义 2.智能制造技术内涵、特征、目标及发展趋势 3.智能制造技术体系	了解智能制造技术发展和意义，了解智能制造技术内涵、特征、目标及发展趋势，了解智能制造技术体系	2
2	1.知识表示方法 2.确定性推理 3.态空间搜索 4.专家系统 5.机器学习 6.人工神经网络	了解知识表示方法，了解确定性推理方法，了解机器学习，了解人工神经网络相关知识。	2
3	1、智能设计系统 2.智能设计系统的产品模型 3.智能 CAD 系统的设计方法	掌握智能设计系统，了解智能设计系统的产品模型，了解智能 CAD 系统的设计方法。	2
4	1、智能制造系统体系架构 2.智能制造系统调度控制 3.智能制造系统供应链管理	掌握智能制造系统体系架构，掌握智能制造系统调度控制，了解智能制造系统供应链管理。	2

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	智能制造的认知	2	智能制造的认知	必开	演示
2	智能制造软件操作	2	智能制造软件操作	必开	综合
3	智能 CAD 系统设计产品	2	智能 CAD 系统设计产品	必开	综合
4	智能数据库的使用	2	智能数据库的使用	必开	综合
5	智能控制的演示	4	智能控制的演示	必开	综合
6	智能制造系统调度控制操作	4	智能制造系统调度控制操作	必开	综合
7	智能制造综合实践	8	智能制造综合实践	必开	综合

三、教学方法

课堂讲授和实践。

四、课程思政内容

加快推进制造业创新发展、提质增效，实现从制造大国向制造强国转变。新一代信息技

术与制造业的深度融合，将促进制造模式、生产组织方式和产业形态的深刻变革，智能化、服务化已经成为制造业发展新趋势，智能制造技术在这一变革中扮演者着重要角色。当前，我国在相当一些领域与世界前沿科技的差距都处于历史最小时期，已经有能力并行跟进这一轮科技革命和产业变革。面对不可多得的机遇，我们可以通过自己所学专业，为实现制造业的转型升级和创新发展做出贡献。

五、教学目标达成与评价方式

本课程的所有教学目标通过课堂讲授和课后自学达成;达成情况通过课堂测试和课程考核进行评价。

六、课程成绩评定

成绩由平时成绩和课程考核成绩组成。

平时成绩主要包括课堂提问回答情况和测试成绩，占 30%;

课程考核成绩占 70%，包括作业提交和一对一答辩环节。

七、建议教材与主要参考书

建议教材：自编讲义

参考书：1、智能制造，郑力，清华大学出版社，2021

2、面向工业 4.0 的智能制造技术与应用，孙巍伟，化学工业出版社，2022

3、智能工厂建设及典型案例，周华，化学工业出版社，2023

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	梁旭	2024.07.26
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《区块链与隐私计算》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>区块链与隐私计算</td><td>课程编码</td><td>CS519</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Blockchain and Privacy Computing</td><td>考核方式</td><td>□考试 ■考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">□公共必修课
□专业必修课
□公共选修课
■专业选修课
□补修课
□其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>□本研一体化课程
□特色课程
□学科交叉融合课程
□全英文授课课程
□双语授课课程
□案例课程
■校企联合课程
□其他----------</td><td>实验学时</td><td>8</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">计算机网络</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程为计算机相关专业的专业选修课，课程主要学习和研究区块链和隐私计算技术，学习区块链的架构和智能合约开发方法，学习隐私计算的基础理论、协议和相关应用。

本课程教学目标有:

1. 知识与技术层面

（1）掌握常见的区块链的分类、架构、应用场景、优缺点;

（2）掌握常见的隐私计算的基础理论、应用场景;

2. 技能与方法层面

（1）理解和初步掌握联盟链的搭建方法;

（2）理解和初步掌握长安链的搭建方法;

（3）理解和初步掌握智能合约的开发方法;

（4）理解和初步掌握一个隐私计算的开源算法。

3. 思想和思维层面

（1）安全和应用需要在一定前提下共同发挥作用，不能偏废一方，数据需要释放价值，但是要在安全的前提下，于是区块链和隐私计算是未来促进数据安全流动，充分释放数据价值点关键技术。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	区块链概述 ● **区块链的背景、历史及意义** ● **区块链技术理论基础、关键技术和体系结构概述** ● **技术生态与典型应用** ● **国内外相关法律法规及政策** 区块链研发环境	理解组成区块链系统关键技术发展历程及系统设计思想来源；理解区块链技术生态、系统开发流程、环境需求基础。 理解区块链技术相关国内外法律法规和产业政策，能够辨析基于区块链的新应用的技术可行性和依法合规性。	2
2	区块链基础理论 ● **去中心化可信记账涉及问题** ● **关键数据结构** ● **相关密码学基础** ● **共识机制与分布式计算** 共识机制性能、安全及能效问题	理解区块链系统设计思想、设计原理及相关基础理论知识，初步具备针对性分析评估各种区块链性能、安全性等指标的能力。 能够理论上分析区块链系统的能效等非技术特性，评判区块链技术与应用场景的适应性，合理预测应用可能产生的技术与非技术影响。	4
3	区块链关键技术 ● **体系结构分类及特性** ● **智能合约基础** 区块链系统工作原理	理解区块链关键技术、体系结构、技术生态、安全性的基础知识，理解一般性的区块链系统工作原理，初步具备评估区块链系统技术可行性的能力。	3
4	公有链基础与技术平台	初步掌握多系统下链的常见使用环境及开发环境特点、开发流程及开发方法，	3

	● **体系结构与相关基础** ● **块链数据结构分析与整体工作流程** ● **客户端工作方式与公网接入流程** ● **环境配置及研发流程介绍** 公链与联盟链	具备在多种系统下搭建使用环境和开发环境的能力。 理解区块链公链的设计思想和技术生态，初步掌握其系统结构与整体工作流程，具备评估不同类区块链系统技术与非技术影响力的能力。	
5	智能合约开发 ● **虚拟机与智能合约** ● **合约工作原理及运行流程** 开发环境与语言基础	理解虚拟机结构及工作机理，理解智能合约的概念、功用、开发框架及语言规范的基础知识，能够评价合约设计实现可行性并分析合约运行效能。 理解智能合约常见开发环境搭建配置方法，初步具备针对研发需求开发部署和测试合约的能力。	2
6	隐私计算概述 ● **数据流通与隐私计算** ● **隐私计算技术分类** ● **政策驱动与法律法规**	掌握数据安全、数据流通与隐私计算和密码技术的关系。掌握隐私计算技术的分类情况。了解隐私计算和数据安全的相关国家政策及法律法规。	3
7	隐私计算基础理论 ● **秘密共享** ● **同态加密** ● **安全多方计算** ● **零知识证明** ● **混淆电路**	掌握隐私计算相关的基础理论包括：秘密共享、同态加密、安全多方计算、零知识证明和混淆电路等，具有深入学习隐私计算理论知识的能力。	4
8	隐私计算协议与应用 ● **不经意传输**	掌握隐私计算协议基础，包括：不经意传输协议，隐私集合求交和隐私信息检索	3

	● 隐私集合求交 ● 隐私信息检索			
实验部分				
序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	国产区块链长安链搭建	2	● 实验内容：区块链公链环境配置及基础操作。 ● 实验要求：掌握开发环境的搭建方法，链的创建配置方法；掌握相关工具基本用法，掌握与链的多种交互方法。 ● 时间安排：第 3 部分授课之后； 仪器要求：客户端（如 Geth 及 Ganache）、编译器（如 Remix）、浏览器（IE/Chrome/Firefox）、集成开发环境（如 Truffle）、编程语言及工具（如 Python 及 PyCharm）。	必开	验证
2	智能合约编写	3	● 实验内容：智能合约开发部署测试。 ● 实验要求：掌握给定特定需求前提下的智能合约一般设计开发流程、调试部署方法、测试方法；掌握开发环境及工具的配置和使用方法。 ● 时间安排：第 4 部分授课之后； 仪器要求：客户端、编译器、浏览器、集成开发环境、编程语言及工具。	必开	综合
3	隐私求交	3	● 实验内容：隐私求交的计算执行 ● 实验要求：掌握基于隐语架构的	必开	综合

			隐私求交算法的执行，掌握开发环境的配置安装和使用方法。 ● **时间安排：第 5 部分授课后。** ● **仪器设备：隐语计算平台（软件部署）**		

三、教学方法

1. 理论授课

理论授课中主要采用案例教学方法，介绍常见的区块链和隐私计算技术架构。

2. 实验授课

本课程布置 3 次实验，搭建区块链系统 1 次，智能合约编程 1 次，隐私计算编程 1 次。

四、课程思政内容

1.通过讲述区块链技术和一带一路，阐述科技技术在国家发展战略中的重要作用，增强使命感与荣誉感;

2.通过对国产区块链技术、隐私计算技术的介绍与分析，阐述我国目前技术研究程度，不足，科研工作者不屈不挠的赶超精神;

五、教学目标达成与评价方式

1. 知识与技术层面的教学目标主要通过理论授课、作业、实验达成；达成情况通过实验检查、课下作业批改情况等进行评价;

2. 技能与方法层面的教学目标主要通过理论授课、实验达成；达成情况通过实验检查进行评价;

3. 思想与思维层面的教学目标主要通过理论授课、实验达成；达成情况通过课程综合评估进行评价。

六、课程成绩评定

考核方式包括作业（含课堂练习）、实验、期末大作业。最终成绩由期末成绩、平时成绩（作业）、实验成绩综合评定。各部分所占比例如下（%):

表 3 本课程考核与成绩评定方法

考核方式	成绩比例（%）	备注
平时成绩	15	包含课堂互动、作业等形式
实验	30	实验报告、实验过程性考核等综合评定

综合课程报告	55	□闭卷 ☑开卷

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

1、杨保华等编著，区块链原理、设计与应用，机械工业出版社，2017 年 9 月

2、张曙光 等编著，隐私计算与密码学应用实践，电子工业出版社，2023 年 11 月

参考书:

闫莺等编著，以太坊技术详解与实战，机械工业出版社，2018 年 4 月

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	马利民	2024.07.10
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《AI 驱动的材料与化学》课程教学大纲

课程名称	AI 驱动的材料与化学	**课程编码**	CS521
英文名称	AI-driven Materials Science and Chemistry	**考核方式**	□考试　✓考查
课程性质	□公共必修课 □专业必修课 □公共选修课 ✓专业选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	**2**
		总学时	**32**
课程特点	✓本研一体化课程 □特色课程 ✓学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 □案例课程 ✓校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	**无**
先修课程（已具备知识能力）			
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

本课程旨在通过理论学习和实践操作，使学生掌握人工智能、机器学习和深度学习在材料科学和化学中的应用，熟练使用主流 AI 工具处理数据和构建模型，解决实际科研问题。学生将培养跨学科思维和创新能力，探索前沿研究，提出创新性解决方案，并通过大学-企业合作拓宽学生视野。课程注重理论与实践结合，培养持续学习能力和科学素养，为学生未来的科研和职业发展打下坚实基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**

1	**绪论** 介绍机器学习(分类、回归、聚类、降维等)在化学领域的应用基本思路，介绍常用数据集和业界比赛。	掌握机器学习在化学领域应用的基本思路，了解常用数据集和业界比赛的情况。	6
2	**基于特征提取的模型在材料科学中应用** 介绍以MODNet为代表的特征提取模型，分析其应用及特点。	了解MODNet等特征提取模型的基本原理和应用场景。	4
3	**自动机器学习模型在材料科学中应用** 介绍自动机器学习(AutoML)模型的原理和应用，展示如何自动选择和优化模型。	了解自动机器学习的基本概念和应用方法。	4
4	**基于图的模型在材料科学中应用** 讲解图神经网络(GNN)及其在化学中的应用，介绍如何处理分子结构等图数据。	理解图神经网络的基本原理及其在化学领域的应用。	4
5	**基于自然语言的模型在材料科学中应用** 介绍基于自然语言处理的模型，如BERT，以及其在化学文本分析和分子描述中的应用。	掌握语言模型的基本概念和在化学领域的应用方法。	4
6	**计算化学在企业中的实际应用** 展示计算化学在企业中的实际应用案例，讲解如何将机器学习技术应用于实际问题解决。	了解计算化学在企业中的实际应用场景和解决方案，具备初步应用能力。	6
7	**Matbench实际应用及结果复现** 使用notebook复现Matbench上不同任务、不同模型的结果	掌握模型的实际使用及参数微调	4

三、教学方法

1. 理论讲解：采用教学授课为主、线上教学视频自学为辅的教学方式。

2. 答疑辅导：采用线上网络互动和线下答疑辅导相结合的教学方式。

四、课程思政内容

3. 在讲解人工智能技术在材料科学和化学中的应用时，将着重论述该领域当前面临的技术难题和挑战，激发学生的爱国情怀，鼓励他们立志报效祖国，积极投身于 AI 技术的研究中，为国家和人民的福祉贡献自己的智慧和力量。

4. 通过分析典型案例，强调自主创新在 AI 技术领域的重要性，使学生认识到依靠科技进步改变我国关键技术受制于人的局面，树立他们致力于将我国发展成为人工智能技术强国的信念和使命感。

五、教学目标达成与评价方式

教学目标通过理论讲解和答疑辅导的教学方式达成；达成情况通过提交考查文件评价。

六、课程成绩评定

每位学生需在课程结束前提交一份详细的项目报告，包含任务选择、复现过程、结果对比、改进尝试和分析。教师将根据学生提交的项目报告和课堂表现，综合评定每位学生的最终成绩。

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

材料信息学导论（英文版），张统一著，科学出版社，2022

材料信息学——数据驱动的发现加速实验与应用，Krishna Rajan 著，尹海清等译，高等教育出版社，2023.

参考书:

高通量多尺度材料计算和机器学习，杨小渝著，科学出版社，2023.

计算机辅助药物设计导论（第二版），付伟等著，化学工业出版社，2020.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	刘晓彤、杨涛	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《计算机视觉》课程教学大纲

课程名称	计算机视觉	**课程编码**	CS523
英文名称	Computer Vision	**考核方式**	□考试 ■考查
课程性质	□公共必修课 □专业必修课 □公共选修课 ■专业选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	■本研一体化课程 □特色课程 □学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 □案例课程 □校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	线性代数、概率论		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

教学目标 1：理解并掌握计算机视觉的基本概念、原理、分析方法和算法，培养运用计算机视觉技术解决问题的思维方式,具有利用计算机视觉方法解决本专业和相关领域的实际问题的能力。

教学目标 2：掌握计算机视觉领域的最新发展现状、趋势及研究前沿，具有对计算机视觉复杂工程问题及科学研究问题进行分析的能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**

1	绪论 ● **计算机视觉基本概念** ● **简要发展史和发展趋势**	能够陈述计算机视觉的基本概念、发展历史、主要应用，主要发展方向。	2
2	计算机视觉基础知识 ● **图像滤波** ● **图像特征检测** ● **图像分割**	能够描述图像的表示、采样、量化，颜色空间变换，空域、频域和形态学滤波，直线和边缘检测，图像分割等图像处理基本方法。	2
3	面向计算机视觉的深度学习 ● **卷积神经网络** ● **循环神经网络** ● **注意力机制** ● **弱监督、无监督、自监督学习**	能够陈述神经网络基本概念，图解反向传播、计算图、梯度下降等优化方法，卷积、池化、扁平化、反卷积等卷积神经网络的基本概念，循环神经网络基本概念和方法。理解注意力机制的原理，各种有限监督条件下的学习方法。	6
4	目标检测 ● **目标检测经典网络** ● **目标检测前沿方法**	能够陈述基于深度学习的目标检测网络发展脉络和设计方法，了解前沿的目标检测方法。	4
5	目标分割 ● **目标分割经典网络** ● **目标分割前沿方法**	能够陈述基于深度学习的目标分割网络发展脉络和设计方法，了解前沿的目标分割方法。	4
6	视频理解 ● **视频运动估计方法** ● **视频理解经典网络**	能够陈述视频运动估计主要方法，基于深度学习的视频理解网络发展脉络和设计方法，了解前沿的视频理解方法。	4
7	视觉生成模型 ● **生成模型简介** ● **生成式对抗网络**	能够解释生成模型的概念以及适用场景，掌握生成式对抗网络及其变体的思想、扩散模型的原理及应用。	4

	● **扩散模型**		
8	计算机视觉前沿论文讨论 ● **顶级会议论文阅读讨论** ● **计算机视觉发展前沿讨论**	能够阅读计算机视觉顶级会议期刊上前沿论文并讨论其优缺点，分析该研究方向发展趋势。	6

三、教学方法

教师授课与课堂研讨相结合。通过教师授课形式，指出技术的大致脉络方向；通过课堂研讨，锻炼学生对具体技术问题的思考广度与深度，并由教师的引导来进一步深入挖掘技术细节和潜在问题。

四、课程思政内容

通过课程内容讲授和课堂讨论，让学生理解计算机视觉技术所具有的正反两方面社会意义，理解以不同手段与目的使用技术时，可能造成的不同影响，引导学生树立正确的政治认同和家国情怀，培养学生良好的法治意识与道德修养。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标 1 通过教师授课与课堂研讨达成;达成情况通过期末大作业完成情况评价;
2. 教学目标 2 通过教师授课与课堂研讨达成；达成情况通过课堂研讨情况评价。

六、课程成绩评定

成绩由两部分组成，包括课堂研讨情况和期末大作业完成情况。

100（满分） = 25（课堂研讨） + 75（大作业）

课堂研讨要求认真准备讨论主题、积极参与讨论、讨论主题应为近 3 年的最新发展技术且具有国内外领先水平。

大作业要求根据课程方向和感兴趣的研讨主题，选择适当的问题方向，运用较新的技术成果对问题进行解决，并给出相应的实验结论。

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

1. 章毓晋编著，计算机视觉教程（第 2 版），人民邮电出版社，2017.3。

2 阿斯顿·张，李沐等编著，动手学深度学习，人民邮电出版社，2019.6。

参考书:

1. 邱锡鹏编著，神经网络与深度学习，机械工业出版社，2020.5。

2. Jan，Erik，Solem 著，Python 计算机视觉编程，人民邮电出版社，2018.1

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	黄小明	2024.7.1
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《人工智能原理与应用》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>人工智能原理与应用</td><td>课程编码</td><td>CS524</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Principles and Applications of Artificial Intelligence</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☑公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>1</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☑本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☑双语授课课程
☐案例课程
☑校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">程序设计基础（C 语言）、数据结构（C/Java）</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

通过本课程的理论教学，使学生了解人工智能技术的内涵及其应用前景，能够综合运用所学到的相关知识（如人工智能概念、知识表示、知识推理、机器学习等）并结合前序课程中掌握的有关程序设计方面等知识，对人工智能相关的问题进行分析，设计解决方案，体现创新意识，并能够考虑/理解所提出的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的影响。

学生能够掌握应用知识图谱、推理理解、机器学习与深度学习等相关技术解决实际问题的方法，掌握相关工具的使用方法，了解相关的数据资源和知识资源，对开发工具的局限有

深入的了解。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第一章 绪论 1.1 人工智能的诞生及发展 1.2 人工智能研究体系、方法 1.3 人工智能现状、问题与未来	要求学生掌握人工智能的概念与研究目标，了解人工智能研究的方法与研究学派，了解人工智能学科诞生、发展及应用领域。了解国内外研究前沿、问题与发展方向。对我国人工智能发展进行回顾、梳理和展望。	2
2	第二章 知识表示 2.1 知识表示的本质与必要性 2.2 基于谓词逻辑的知识表示 2.3 基于产生式的知识表示 2.4 语义网络与知识图谱	知识表示是智能科学技术研究的主要领域之一。要求学生了解知识表示的本质，掌握重要的知识表示方法，尤其是目前比较流行和实用的知识图谱及其实现方法。	2
3	第三章 知识推理 3.1 从数学演算推理说起 3.2 规则推理 3.3 不确定推理 3.4 状态空间搜索 3.5 因果推理 3.6 神经推理	知识推理是人工智能研究的三大问题之一。规则推理、不确定性推理方法以及状态空间搜索方法是运用知识求解问题的主要手段。目前因果推理和神经推理也是比较重要的前沿方向。要求学生掌握推理模型的建立以及确定性推理方法求解问题的精髓，能够设计出符合社会道德和法律要求的系统。	4
4	第四章 机器学习 4.1 机器学习模型 4.2 深度学习模型 4.3 强化学习 4.4 智能体	机器学习是智能科学技术近年来的热点，要求学生掌握传统的机器学习模型、深度学习模型，会用机器学习、深度学习方法解决实际问题，了解强化学习和智能体的研究进展。	4
5	第五章 大语言模型、自然语言处理、智能体应用 5.1 大语言模型 5.2 自然语言处理 5.3 智能体	要求学生学习大语言模型、自然语言处理、智能体相关概念和内容，熟悉人工智能的行业应用。	4

	5.4 行业应用		

三、教学方法

教学方法为课堂讲授与多媒体演示相结合的方法。课堂讲授采用 PPT 与板书相结合的方法对人工智能的概念、原理、实现方法以及应用场景进行介绍。教学方式采用讲课以及与学生互动的方式进行。

四、课程思政内容

课程上要介绍我国在人工智能领域的快速发展及所取得的骄人成绩，培养学生对伟大的社会主义祖国的自豪感，同时通过了解世界科技的进步以及中华民族复兴的伟大目标，培养学生的责任感和使命感，体现社会主义核心价值观，使学生不忘初心，牢记使命，为国家的复兴而努力学习。在具体的教学中开展相应的思想政治教育:

1.课程中介绍人工智能的发展历史及其当前的发展现状，结合我国的实际，介绍世界各国以及我国科技工作者在人工智能领域取得的成就，例如，在自然语言理解领域、智能体、大模型、智能系统领域，我国取得的领先国际的成绩，增强学生的自豪感。

2.了解人工智能目前的快速发展，结合我国建设的宏伟目标，使学生明确在人工智能领域的奋斗方向，激发学生的使命感和责任感，努力学习，立志报效祖国、服务人民。

3.通过不同人工智能框架的学习，使学生了解面对复杂问题时，有各种各样的实现方法，如何选择最优的方法，以实现事半功倍的效果，引导学生运用已有的知识和经验，让自己所学发挥最大的作用，少走弯路，创造出世界领先的技术和产品。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标“了解人工智能技术的内涵及其应用前景”通过绪论讲解和有关人工智能应用的多媒体课件、图书内容演示达成;教学目标“能够综合运用所学到的相关知识(如知识表示、自动推理、机器学习、知识图谱等)并结合前序课程中掌握的有关程序设计方面等知识，对人工智能相关问题进行分析，设计解决方案，体现创新意识”通过案例讲解和布置作业来达成。

2. 达成情况通过平时作业、课堂提问回答情况、期末论文成绩等进行评价。

六、课程成绩评定

1. 平时成绩: 包括不固定时间随堂提问，以及在课后布置与课程知识点相关的习题，以督促学生学习为目的，并以此反映学生的学习态度及知识掌握情况。

2. 期末论文: 内容涉及课程的基本理论和基本分析、设计方法，引导学生围绕自己的研究方向自拟题目，结合课程内容撰写期末论文。

最终成绩各部分所占比例如下（%):

本课程成绩考核比例

考核方式	成绩比列（%）	备注
平时成绩	30	包含课堂互动、作业、考勤等
期末论文	70	按论文模板格式撰写和提交

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 王楠，赵宏宇，蔡月．自然语言理解与行业知识图谱：概念、方法与工程落地.北京：机械工业出版社，2022.1

参考书：1．张仰森．人工智能教程（第 2 版）．北京：高等教育出版社，2016.9

2．王万良．人工智能通识教程．清华大学出版社.2020.9

3．蔡自兴．人工智能及其应用．北京：清华大学出版社．2010.2

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	王楠、张乐	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《计算成像技术》课程教学大纲

课程名称	计算成像技术	**课程编码**	CS527
英文名称	Computational Imaging	**考核方式**	□考试　✓考查
课程性质	□公共必修课 □专业必修课 □公共选修课 ✓专业选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	□本研一体化课程 □特色课程 ✓学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 □案例课程 □校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	高等数学、线性代数、概率论与数理统计		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）		

一、课程教学目标

《计算成像技术》涉及多领域与学科的交叉与融合，是一门有着极强理论性和广泛应用性的综合学科。课程设置是为了使得研究生了解计算成像的理论、国内外最新研究成果以及一些典型应用。通过本课程学习与实践使学生掌握计算成像的基本概念、基本理论和方法，引入科研案例、动手实践和编程练习来加强关键内容的理解。具备解决图像获取、图像处理、图像分析等应用问题的初步能力，为以后研究工作打下扎实的基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**

1	第一章绪论	介绍计算成像的基本概念和研究内容，计算成像与其它科学领域的关系和最新发展现状。	4
2	第二章人类视觉系统	讲授人类视觉系统基本构造和模型，亮度视觉、颜色视觉的基本概念、模型及视觉特性。	4
3	第三章数字摄像学	讲授成像模型与图像形成，包含光学系统、成像系统空间几何变换、成像参数、相机系统中的数字化处理以及成像系统的标定方法。	6
4	第四章计算成像的数学基础	讲授计算成像涉及的采样、积分变换、正则化理论和反问题求解方法。	6
5	第五章计算成像理论与模型	讲授全光数据获取模型与计算成像方法，包含微透镜阵列全光成像模型、相机阵列全光成像模型、编码孔径成像模型；数字重聚焦、傅里叶切片定理、深度重建方法。	6
6	第六章新型计算成像技术	介绍新型计算成像技术，包括聚焦堆栈计算成像技术、基于偏振光的计算成像技术、结构光计算成像技术以及基于多模态信息融合计算成像。	6
合计			32

三、教学方法

教师多媒体讲授与学生读书报告相结合。

四、课程思政内容

计算成像突破了传统成像技术信息获取深度（高动态范围、低照度）、广度（光谱、光场、三维）的瓶颈，对传统的数字成像实现了增强与扩展。思政元素从头到尾贯穿于整个教学过程中，如在人类视觉系统与成像系统的对应关系中融入科学思维的教育，科学研究过程应尽量排除主观干扰，力图认识客观规律的本来面目。根据计算成像中空域与频域的联系，培养学生融会贯通的能力，对同一事物的不懂表达、相似事物的相似性质融会贯通。让同学们分组设计滤波器实现污染图像的滤波，在根据需要设计不同滤波器的过程中，融入创新意识的教育。通过频域中高通、低通滤波器在电力系统中谐波补偿的应用，融入学以致用的精神。

五、教学目标达成与评价方式

通过教师课堂讲授及课后作业练习,要求学生在具有相关图像处理与分析知识的基础上,学习计算成像的基本概念和基本方法,掌握计算成像的基本原理与常用算法,为进一步深入学习和应用打下良好的理论和实践基础。达成情况通过期末考试(报告)的形式进行评价。

六、课程成绩评定

总成绩 = 出勤情况(20 %) + 平时作业(20 %) + 期末成绩(60 %)

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

Ayush Bhandari, Achuta kadambi, Ramesh Raskar 编, Computational lmaging, The MIT Press, 2022

参考书:

Computer Vision: Algorithms and Applications, Richard Szeliski. Springer, New York, 2010

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	邱钧、刘畅	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《AI for Vision and Imaging》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>AI for Vision and Imaging</td><td>课程编码</td><td>CS528</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>AI for Vision and Imaging</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☑学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">高等数学、线性代数、概率论与数理统计</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

《AI for Vision and Imaging》是计算机科学与技术、电子信息与应用数学专业的专业选修课。它涉及多学科领域的交叉与融合，是一门有着极强技术性和广泛应用性的综合学科。本课程将推动研究生了解人工智能技术的理论基础及其在计算机视觉、医学影像和信号处理等领域的典型应用和国内外研究进展。本课程的理论教学与技术应用实践相结合，学生在掌握智能成像技术的基本概念、基本理论和方法的基础上，通过引入科研案例、动手实践和编程练习巩固，加强对理论的深刻理解和技术的灵活应用，具备利用人工智能技术解决图像信息获取、处理和分析等应用问题的能力，为进一步的研究工作打下扎实基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第一章 绪论	介绍计算机视觉、计算成像和人工智能的基本概念、研究内容和发展现状，及其与其它学科领域的联系。	4
2	第二章 计算机视觉与计算成像基础	讲授计算机视觉和计算成像的基本原理和基本算法（例如，边缘检测、特征提取和图像复原），理解图像表示、变换和基本操作。	4
3	第三章 人工智能基础	讲授人工智能的基本原理，包括机器学习和深度学习。掌握计算机视觉和计算成像中的开源软件平台、数据处理、模型设计、算法设计和模型参数优化的基本概念。	6
4	第四章 智能视觉技术	讲授智能计算视觉中的概念与技术，包括配准、拼接、去噪、超分辨等图像处理技术；场景编辑、目标识别、检测、追踪、计数和行为分析等图像内容理解与生成技术。	6
5	第五章 智能成像技术	讲授智能计算成像中的机器学习和深度学习方法，包括可见光、结构光的三维表面重建技术；CT 和 MRI 的物体内部结构重建技术；以及多模态信息融合的智能计算成像技术。	6
6	第六章 应用案例	介绍人工智能技术在智能精准监测中的应用，包括光场数据获取与场景隐式表征、光场数据复原、视点合成、可见光与红外信息融合成像技术。	6

总计	32

三、教学方法

教师多媒体讲授与学生读书报告相结合。

四、课程思政内容

本课程是智能成像研究方向的专业选修课,主要介绍人工智能中的计算成像与计算机视觉的基本概念、理论和方法，结合理论学习与技术应用，培养学生利用人工智能技术处理视觉信息感知与理解的初步能力。结合国家“十四五”对生态文明建设及生态环境保护的战略规划，以生态环境监测，生物多样性保护工作中遇到的具体成像问题为例，介绍智能成像技术在实际问题中发挥的重要作用。在学习专业知识的同时培养学生爱国、爱科学的科研必备精神，鼓励学生为解决“卡脖子”技术深入学习理论知识并开展科学研究。

五、教学目标达成与评价方式

通过教师课堂讲授及课后上机练习,要求学生掌握人工智能技术的基本概念和建模方法，熟悉智能视觉感知与理解的原理、算法和常用模型，为进一步深入学习和应用打下良好的理论和实践基础。达成情况通过期末考试(报告)的形式进行评价。

六、课程成绩评定

总成绩 = 出勤情况(20 %) + 平时作业(20 %) + 期末成绩(60 %)

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, Aaron Courville. *Deep learning*. Cambridge: MIT press, 2016.

参考书:

1. 刘浩洋，户将，李勇锋,文再文,最优化:建模、算法与理论，高等教育出版社，2020。
2. 欧高炎，朱占星，董彬，鄂维南，数据科学导引，高等教育出版社，2017。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	张海苗、邓小娟	2024.07.20
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《学科前沿讲座 A》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>学科前沿讲座 A</td><td>课程编码</td><td>CS588</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Frontiers of Discipline Lectures A</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ✓考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">✓公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>0</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>至少参加 16 次学术讲座</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>✓本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>无</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">计算机科学与技术、网络空间安全</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

主要教学目标如下:

1. 增强学生对学科前沿知识的了解。

2. 培养学生的学术兴趣和科研素养。

3. 提升学生的听讲座、笔记和总结报告撰写能力。

4. 促进学生与学术界的交流和互动。

二、课程教学内容提要与基本要求

“学科前沿讲座”课程旨在通过组织学生参加学术讲座，使其了解所在学科的最新研究进展和前沿动态。课程要求学生至少参加 16 次学术讲座，并在结束时提交一份总结报告，以考查其学习效果。

三、教学方法

本课程采用自主学习与实践相结合的方法，强调学生主动参与学术活动。学生需自主选择和参加与学科相关的学术讲座，通过聆听专家讲解、记录讲座要点、与讲者互动等方式，深入了解学科前沿动态。期间，教师将提供必要的指导和资源支持，并定期检查学生的讲座记录表。通过这种教学方法，学生不仅能获取最新的学术信息，还能提升自身的听讲座、做笔记和总结报告的综合能力。

四、课程思政内容

本课程以坚定学生理想信念为核心，围绕爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面，系统优化课程思政设计。在学术讲座中，邀请国内外知名学者分享我国在党的领导下科技领域取得的重大成果，增强学生对中国特色社会主义的认同感和自豪感，强调科技创新与国家发展的密切关系，引导学生认识到科技强国的战略意义。

五、教学目标达成与评价方式

教学目标及达成情况通过提交考查文件评价。

六、课程成绩评定

本课程的成绩评定将根据学生的学术讲座出勤情况和期末总结报告两个方面进行综合考量。

1. **学术讲座出勤情况（60%）**
    - 要求学生至少参加 16 次学术讲座，每次讲座需提交详细的讲座记录表。
    - 讲座记录表应包括讲座主题、主讲人、时间、地点、主要内容及个人心得。
    - 学生的出勤率和记录表的质量将作为考核的重要依据。
2. **总结报告（40%）**
    - 学生需提交一份不少于 500 字的总结报告，内容需重点介绍某次讲座。
    - 报告应包括某次讲座的主要内容总结、个人心得体会以及对学科前沿的整体认识。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 无

参考书： 无

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	刘晓彤	2024.07.09
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《文献阅读与学术写作》课程教学大纲

课程名称	文献阅读与学术写作	**课程编码**	CS592
英文名称	Literature Reading and Academic Writing	**考核方式**	□考试 ✓考查
课程性质	□公共必修课 ✓专业必修课 □公共选修课 □专业选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	1
		总学时	16
课程特点	□本研一体化课程 □特色课程 □学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 □案例课程 □校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	无		
适用学科/专业学位类别（领域）	计算机科学与技术、网络空间安全、电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）		

一、课程教学目标

本课程是计算机科学与技术一级学科的专业必修课、电子信息类专业学位计算机技术方向的专业基础课。本课程的教学目标是，使学生掌握本领域顶级学术期刊、会议相关文献检索方法；掌握文献阅读方法，熟悉相关文献整理工具的使用方法；熟悉文献综述组织与撰写方法，可以对自己研究方向的相关前沿工作进行综述；熟悉本领域理论性、系统性论文不同撰写方法要点；熟悉期刊、会议论文的撰写与审稿意见回复方法；熟悉学术会议论文报告方法。

通过本课程学习，可以使得研究生掌握基本的学术原则，明确学术道德规范要求，提升学术素养，为研究生阶段科学研究工作的开展奠定基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	论文分类与检索	了解计算机领域研究生阶段可能涉及到的学术论文分类；针对我校计算机学科主要学科方向，熟悉国内外相关领域顶级期刊、会议；掌握相关文献检索方法。	2
2	文献阅读与整理	掌握文献阅读的方法，熟悉 Endnote、JabRef 等文献整理工具的使用方法	2
3	文献综述	阅读本领域 ACM CUSR 相关经典论文，熟悉撰写综述的基本方法。	2
4	如何写好期刊论文（1）	阅读我校计算机学科主要学科方向经典论文，熟悉学术期刊中理论方面论文的常用写法。	2
5	如何写好期刊论文（2）	阅读我校计算机学科主要学科方向经典论文，熟悉学术期刊中系统方面论文的常用写法。	2
6	如何写好学位论文	阅读相关领域优秀硕士、博士学位论文，熟悉学位论文撰写相关规范与方法。	2
7	如何写好会议论文	针对 Workshop、Conference、Symposium 等不同类型的学术会议，熟悉会议论文撰写的方法。	2
8	如何做好学术报告	针对 Seminar、Conference、Thesis Defense 等不同场景，掌握做好学术报告需要重点注意的关键环节；熟悉参加学术会议时相关规范、如何承担 Session Chair 等不同角色。	2

三、教学方法

本课程采用线上线下混合式教学、翻转课题等方法，针对每一专题，要求学生选择并阅读一定量的学术论文，通过课堂讲授、课外阅读、学生研讨、教师点评等方式开展教学活动；利用在线资源，特别是丰富的学术会议视频，让学生了解顶级会议的学术论文撰写、会议报告方法；通过大作业，让学生熟悉文献综述、学术论文撰写典型手段与方法。

四、课程思政内容

本课程针对《中国科学》、《软件学报》、《计算机学报》、《电子学报》等中文学术刊物和中国计算机学会等学术团体进行重点介绍，介绍国内研究团队在相关领域的最新进展、在国

际上的地位，厚植学生的民族自豪感与文化自信。介绍我国在相关关键领域遇到的“卡脖子”问题，激励学生瞄准科技前沿、立足中国大地、解决中国问题。培养学生问题导向思维，正确认识论文，形成以解决实际问题为出发点开展相关研究的习惯。

五、教学目标达成与评价方式

本课程的教学目标通过课堂讲授、研讨和课后自学达成，达成情况通过课程考核进行评价。

六、课程成绩评定

本课程成绩由平时成绩和课程考核成绩组成。

考核方式	成绩比例（%）	备注
平时成绩	30	包括课堂表现与研讨互动
课程考核	70	包括课程报告提交和答辩环节

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 自编讲义

参考书：

[1] They Say / I Say: The Moves That Matter in Academic Writing (Fourth Edition), Gerald Graff and Cathy Birkenstein, Publisher: W. W. Norton & Company, 2018.

[2] Reading Across the Disciplines (7th Edition), Kathleen T. McWhorter, Publisher: Pearson, 2017.

[3] Writing Science: How to Write Papers That Get Cited and Proposals That Get Funded[J].Cern Courier, 2013.

[4] Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills, John M. Swales and Christine B. Feak, Publisher: University of Michigan Press ELT, 2012.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	邹智元	2024.7.26
审核（学科、专业负责人）	张伟	2024.07.31
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.07.31

《网络空间安全概论》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>网络空间安全概论</td><td>课程编码</td><td>CYS502</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Introduction to Cyberspace Security</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☑本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>8</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全,电子信息类(网络与信息安全方向)</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程是网络空间安全一级学科全日制硕士培养方案中的一门学科基础课。通过本课程的学习和训练，使学生对网络空间安全的基本知识有系统和全面的认识，理解网络空间安全的基本思想、基本概念和基本理论，掌握常用的原理和实现方法，了解网络空间安全前沿技术，能够就网络空间安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，初步具备实现网络空间安全的能力，能将理论知识应用于实践，提升专业实践技能，为后续深入学习学科专业课程打下基础。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分

序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	网络空间安全重要性	了解网络空间面临的各种安全风险，理解网络空间安全基本需求和重要性。	4
2	密码学及应用技术	掌握对称密钥密码、公钥密码、数字签名与认证、密钥管理与公钥基础设施等技术。	4
3	系统安全理论与技术	了解可信计算理论，了解系统访问控制、操作系统安全机制、数据备份与数据恢复等技术。	2
4	网络安全理论与技术	了解可信网络相关理论，了解网络安全体系结构、网络协议安全、网络安全检测、网络风险分析与态势感知等技术	2
5	网络空间治理	了解网络信息获取与识别、内容理解与舆情分析、网络隐私保护等技术，掌握网络主权、网络空间治理等相关知识。	4
6	网络空间安全前沿技术调研和讨论	通过阅读相关文献，分组进行讲解和讨论，学习最新的网络空间安全技术与相关研究方法，包括区块链、大数据安全、云计算安全、移动互联网安全等前沿技术。	8

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	密码学实验	4	密码学算法实验(包含 DES、AES、IDEA、RSA、MD5、SHA-1 等算法)、PKI/CA 应用实验。	必开	验证
2	操作系统安全实验	2	Windows 主机安全日志分析、Linux 主机安全日志分析。	必开	验证
3	网络安全实验	2	Nmap 端口扫描和 Synflood 攻击、利用 OPenVPN 实现 SSLVPN	必开	验证

三、教学方法

本课程教学中应注意与本学科其他课程的衔接与配合，强调理论联系实际，加强对学生分析问题和解决问题的能力。注重培养学生的实践动手能力，主要课程内容在网络空间安全综合实验环境中完成；在实验环境中，学生通过独立操作或者分组合作，进行网络空间安全各个领域知识的学习和配套实验操作，通过实验的操作加快、加深理论知识的学习，同时通

过实验环境下理论知识的讲解加深对实际动手操作的理解，实现理论与实践教学的结合。

四、课程思政内容

1. 从总体国家安全观出发，说明网络空间安全的重要性，增强学生的使命感与荣誉感;

2. 分析国内外网络空间安全发展现状，阐述我国在网络空间安全关键核心技术方面仍存在的不足，激励广大学子奋发有为，为建设网络强国努力奋斗;

3. 以“棱镜门”等重大安全事件为案例，分析网络空间安全领域的大国博弈和纷争，增强学生的爱国情怀和敬业精神;

4. 宣传《中华人民共和国网络安全法》和《中华人民共和国密码法》，提高学生的法治意识和信息安全意识，反对网络空间安全领域中的一切违法犯罪行为。

五、教学目标达成与评价方式

1、教学目标的达成方式主要有讲授、实验、讨论、成果答辩等方式。

（1）讲授：在理论部分教学中，通过叙述、实例讲解、解释、现场演示来传递信息和传授知识，引导学生分析和认识问题。其中需要重视教学内容的科学性、思想性和实用性，注重培养学生的学以致用的思维方法；采用的主要教学手段是多媒体教学。

（2）实验：主要用于课内实践环节。课内实践由 4 个实验单元组成，这些实验是验证性实验，主要为了加强对课堂知识点的理解和实操，以培养学生分析问题、解决问题的能力。

（3）讨论：课堂上通过抛出问题，引发学生讨论和思考。实践环节针对学生提出的问题，通过讨论或辩论，使学生融合本学科所学知识。旨在培养学生的口头表达能力、分析问题能力和归纳总结能力。

（4）成果答辩：通过组织最后的结课成果答辩环节，让学生巩固本课程所学知识，并能清晰描述自己解决问题过程中的思路和方法。使学生具备用文字、图表准确表达自己的观点，并回应质疑的素质。

2、教学目标的达成评价方式

(1) 教师自评

本课程考核过程结束后，由任课教师完成课程目标达成度评价表。

(2) 学习成绩

平时成绩（包括课堂表现、实验报告、作业）占 40%，期末考试成绩占 30%，成果（结课报告、论文、软件等形式）占 30%，总分 100 分。

六、课程成绩评定

本课程总成绩由以下三部分组成:

(1) 平时成绩（包括课堂表现、实验报告、作业）占 40%;

(2) 期末考试成绩占 30%;

(3) 成果（结课报告、论文、软件等形式）占 30%。

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

- 《网络空间安全导论》，沈昌祥等编著，电子工业出版社，2018 年 05 月。
- 《网络空间安全实验指导书》，自编

参考书:

- 《网络空间安全概论》，曹春杰等编著，电子工业出版社，2019 年 04 月。
- 《网络安全（第 2 版）》，胡道元等编著，清华大学出版社，2008 年 10 月。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	蒋文保	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《密码学理论与应用》课程教学大纲

课程名称	密码学理论与应用	**课程编码**	CYS503
英文名称	Cryptography Theory and Application	**考核方式**	☑考试 ☐考查
课程性质	☐公共必修课 ☐专业必修课 ☐公共选修课 ☑专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	☐本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☐双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	线性代数、离散数学/信息安全数学基础、概率论		
适用学科/专业学位类别（领域）	网络空间安全学科、电子信息类(网络与信息安全)		

一、课程教学目标

《密码学理论与应用》是硕士研究生的一门专业选修课。本课程主要讲授密码学的基本理论和基本技术，是一门理论性和应用性较强的课程。

通过本课程的学习，使学生理解和掌握密码学的基本原理、国内外典型密码算法和密码的基本技术，培养学生对密码学基本原理和密码算法的理解、分析和设计的能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**

1	密码学概述	了解密码学的基本概念，密码学的发展简史，密码标准及政策法规，发展现状	4
2	分组密码	了解和掌握分组密码，包括分组密码设计原则，AES，SM4 等密码算法的设计原理、构成及应用	6
3	公钥密码	了解和掌握公钥密码，主要包括公钥密码的基本概念与原理，RSA，椭圆曲线，SM2 等密码算法的设计原理、构成及应用	6
4	HASH 函数	了解和掌握 Hash 函数和消息认证，包括 Hash 函数的概念性质、设计方法及应用	4
5	数字签名	了解和掌握数字签名，包括数字签名定义、原理与实现方式，数字签名方案的设计原理、构成及应用	6
6	密码协议	了解密码协议，包括密码协议的定义、原理及应用，密钥分配与密钥管理协议的设计思想	6

三、教学方法

1. 讲授法： 教师通过解释、说明、阐述、推导来传授课程知识，引导学生思考、分析、认识问题。

2. 讨论法： 教师通过课堂上提出问题，引发学生思考和讨论，最后学生阐述观点并给出理论依据。

四、课程思政内容

1. 通过讲授我国商用密码算法的设计原理和构成，使学生了解国密码学的发展与现状，增强其使命感与荣誉感;
2. 通过讲授我国密码法的基本法律条目，使学生了解密码应用和管理的规范，增强学生的密码安全意识。

五、教学目标达成与评价方式

15. 教学目标 1：培养学生对密码学基本原理的理解分析能力，通过讲授法达成，达成情况通过作业、报告答辩、书面报告和期末考试等方式进行评价;

16. 教学目标 2：培养学生对密码算法的分析、设计和应用的能力，通过讲授法和讨论法达成，达成情况通过报告答辩、书面报告和期末考试等方式进行评价;

六、课程成绩评定

本课程考核采用综合考查形式，考核学生学习的全过程，最终成绩由作业、报告答辩、书面报告、考试等成绩构成。

最终成绩=平时成绩（作业）（20%）+报告答辩（20%）+书面报告（20%）+期末考试（40%）

七、建议教材与主要参考书

建议教材：应用密码学（第二版），张仕斌，万武南，张金全等编著，西安电子科技大学出版社，2023.09

参考书：密码编码学与网络安全原理与实践(第八版,英文版),(美)William Stallings，电子工业出版社，2020.05

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	任亚唯	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《网络空间安全前沿技术研讨》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>网络空间安全前沿技术研讨</td><td>课程编码</td><td>CYS505</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Research and Innovative Training of Cyberspace Security</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">计算机网络</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全学科、电子信息类(网络与信息安全)</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

以培养创新能力、掌握研究方法为主要目的，结合我校加入中国网络空间安全教育联盟“方滨兴院士班”研讨厅高校序列，拟采用翻转课堂的形式。课前，由学生围绕某一学术问题或行业需求，选择研究题目、分析已有方法和技术，设计并检验自身所提出的方法，准备报告，该阶段指定具体的辅导老师；课上，由学生针对某一具体问题或需求，阐述调研、实验和思考，引入同堂学生的质疑、提问和报告学生回答、解读等对辩环节，以及老师的点评建议环节，辅导老师与报告学生同堂问答；课后，由报告学生对报告的准备、阐述和问答环节进行复盘、分析和总结，辅导老师指导学生完成总结报告。课程重在锻炼学生的逻辑表达

能力、问题发现与分析能力，掌握思辨方法，而不是单纯掌握某一专业知识点和技能。在课程内容上，由学生选择自己计划在硕士阶段研究探索的领域内问题需求，阐述核心科学问题、分析相关研究现状、提出研究方法和路线；同时，相关和感兴趣的同学同步给与质疑、分析和建议。课程以学生演讲形式、资料准备、听众效果等方面作为评价评判的依据。同时，对同堂提问学生进行打分，作为平时成绩记录课程考核记录。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	学生专题选题、选题论文调研及案例分析、编排实验分析及计划制定、梳理设计演讲逻辑	从旁观者到倾听者、从倾听者到思考者、从思考者到质疑者	8
2	学生线上分组讲解答辩	多维度引导学生培养文献阅读和科研创新等素质能力	12
3	校内、校外导师指导点评	接受多位校内、校外教师的指导	8
4	课堂总结与点评	校内校外导师针对学生报告情况做出点评，学生根据导师评价学习前沿理论，改进学习方法	4

三、教学方法

课程以培养创新能力、掌握研究方法为主要目的，而不是单纯掌握某一专业知识点和技能。课程采用翻转课堂的方式进行教学。因此，在课程内容上，由学生选择自己在硕士阶段预开展的研究内容或针对的科学问题与技术需求等切入点，通过分析评判相关技术方法或理论思路，提出和设计自己的研究方法与思路，并规划研究路线和计划；辅导老师在课前，对学生的报告内容、研究题目和方法等进行指导；课堂上，由学生以“预开题”的形式进行主题报告；相关方向领域学生对主讲人的报告内容进行质疑、分析和建议；专家老师对报告和提问的学生从选题、研究内容、研究思路与方法，以及提问和质辩方法等方面进行点评指导。

课程按照生均报告和提问思辨的方式分配学时，根据选课学生的人数分配每个学生的报告时间和提问次数。其中，每个学时（45 分钟）安排 1 个学生报告及提问思辨；视报告与提问环节用时情况，灵活穿插辩论环节。本课程分两学期开设，两学期共 64 学时，平均每学期 32 个学时。

四、课程思政内容

课程思政建设内容要围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面入手优化课程思政设计，系统开展中国特色社会主义和中国梦、社会主义核心价值观、法治意识、中华优秀传统文化等内容教育。

五、教学目标达成与评价方式

课程以培养学生创新能力、学习锻炼研究方法和思辨方法为目标，而不是单纯的以课堂讲授或课程实践等方式让学生掌握专业知识和技能。

其基本要求为:

1. 讲述演示流畅，问题背景、需求描述清晰、科学，有理有据；相关研究、可用技术方法和路线分析评判完整合理，不存在主观设想或臆断；研究方法和路线科学合理，具备可行性；
2. 讲述的过程和内容环节有逻辑性，体现“需求/背景、核心问题、相关分析、技术/理论路线、对比分析评判”主体逻辑思路；质疑、分析和建议体现思考效果，具备专业性；
3. 讲述资料格式规范、示例生动、编排美观，与讲述内容匹配且利于清晰阐述所述内容；

课堂提问切题且具有思辨性，对报告者提出建设性意见或质疑性问题为附加训练项目。

六、课程成绩评定

在设计课程的成绩评定规则时，考虑多方面的因素，确保学生全面提升新技术创新思维能力，并能够将理论应用于创新思维实践。其中课程参与（10%-20%）包括出勤率：根据学生的出勤情况给予评分。课堂讨论：学生在课堂讨论中的积极参与和贡献。另一方面，作业和项目（60%-80%）演讲和点评报告：涵盖所选论文理论知识的理解与应用，可能包括实验分析、论文写作等。通过这种多元化的评分方式，可以全面评估学生的学习成果，确保他们不仅掌握了所选课题的基础知识，还具备了创新思维和逻辑概述能力。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 无

参考书： 无

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	李军	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《信息隐藏技术》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>信息隐藏技术</td><td>课程编码</td><td>CYS508</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Information Hiding Technology</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☐特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">程序设计基础、计算机网络、多媒体信息处理基础、密码学等。</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全、电子信息类（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程是电子信息类硕士专业学位网络与信息安全方向的一门专业选修课，通过课程学习，学生应掌握信息隐藏的基本理论，包括信息隐藏基本概念和模型、信息隐藏系统的设计思路、信息隐藏系统的性能评价等；重点掌握数字密写特别是针对各种数字图像的隐写技术和隐写分析技术的相关原理，了解基于其他媒体形式的密写技术。通过课程学习，学生应具备在科研实验以及工程试验中识别并应用信息隐藏技术的能力，即能够针对实际问题进行隐藏系统方案的设计、实现和性能分析等。

课程教学目标从知识目标、科研实践能力和创新能力方面展开分别为：

（1）知识目标：学生应深入理解信息隐藏技术的基本原理、算法和机制，掌握信息隐藏技术的基本理论和知识体系，并能将信息隐藏技术与密码学、网络通信、系统安全等相关

学科的知识相结合，形成综合性的知识体系；同时学生应了解信息隐藏技术的最新研究动态和发展趋势，关注国内外在该领域的研究成果和技术进展。

（2）科研实践能力目标：应掌握信息隐藏技术的研究思路和常用技术，能够参与与信息隐藏技术相关的科研项目或实践活动；也应能够将信息隐藏与网络空间安全学科的方法、技术与工具相结合，进行综合分析、设计、开发和管理的能力。

（3）创新能力目标：通过课程教学内容和教学方法的实施，学生应具备创新思维和批判性思维，能够结合课程内容独立思考和解决问题，提出与信息隐藏相关的新的观点和想法，并具备实践的能力，同时能够与他人合作完成科研项目或实践活动，具备良好的团队协作和沟通能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	信息隐藏概述	掌握信息隐藏的基本概念、了解信息隐藏的发展过程及研究现状等。	2
2	信息隐藏基础知识	结合信息隐藏，理解多媒体基本知识，以及媒体质量评价等。	4
3	信息隐藏基本模型	掌握信息隐藏的基本原理和模型，理解模型在信息隐藏分析中的应用。	2
4	信息隐藏算法	介绍常用的信息隐藏方法，侧重帮助学生梳理信息隐藏方法设计的思路。	12
5	数字水印	对常用的数字水印方法进行介绍，保障学生在针对数字水印应用需求时形成基本思路，并建立隐藏与水印的差异性认识。	4
6	隐蔽通信	了解隐蔽通信的基本概念和常用方法，能梳理出隐蔽通信设计的基本思路。	2
7	隐写分析技术	理解隐写分析的基本原理，熟悉隐写分析的常用技术，可以建立隐写分析方法设计的基本思路。	4

三、教学方法

在本课程教学过程中，采用多种教学方法相结合的方式进行教学，以提高学生的学习效果和实践能力。拟采用的教学方法有：

（1）课堂讲授法：向学生系统地讲解信息隐藏的基本概念、原理、技术和应用，以帮

助学生建立完整的知识体系，为后续的实验学习和自主学习打下基础。

（2）案例分析法：结合真实的信息隐藏案例，分析案例的背景、目标、方法、结果和启示,帮助学生了解信息隐藏技术的实际应用和效果,建立信息隐藏研究和应用的基本框架，加深对信息隐藏技术的理解。

（3）项目驱动法：设计包括信息隐藏调研与应用相关的项目，让学生进行实践。调研项目旨在培养学生针对特定研究领域形成认识的能力，锻炼学生信息收集、处理、加工进而形成科学研究问题的能力；与应用相关的项目多采用分组进行实践，锻炼学生解决科学问题的能力，并培养学生的团队合作精神。

（4）探究式教学法：通过向学生提供学习素材，并鼓励学生通过探索、研究、分析、综合等方式，主动获取知识、发展技能，并在此过程中形成与已有知识的关联和对知识的深入理解和应用，培养学生的自主学习能力，为学生终身学习奠定基础。

四、课程思政内容

本课程的课程思政内容拟从三个层面展开：

（1）信息隐藏技术应用层面：信息隐藏技术属于信息安全领域，且其应用目标为隐秘通信，因此，在信息隐藏技术课程中要强调隐藏技术应用过程中，需要合理、合法应用，因此需要向学生在科技伦理与道德、诚信与责任等方面进行强调。

（2）国家安全层面：信息隐藏技术在一定程度上涉及到国家安全和保密问题。因此，在课程中可以加强国家安全教育和保密意识的培养。

（3）实施能力层面：在信息隐藏课程的学习中，通过项目设计，培养创新思维和实践能力、团队协作和沟通能力等，为学生工作实施能力的培养提供支撑。

五、教学目标达成与评价方式

课程目标通过综合运用多种教学方法达成，其中，知识教学目标的达成侧重于课堂教学法、案例教学方法和探究式教学方法；科研实践能力目标主要通过案例分析法、项目驱动法和探究式教学法实施；创新能力培养目标达成则以探究式教学法和项目驱动法为主。

课程目标达成情况的评价方式将通过教师自评、学生的学习表现及反馈意见等多个方面进行，具体为：

（1）教师自评：即教师对教学过程中的教学效果、学生反应和遇到的问题以及教学资源的情况等进行教学反思和总结，形成对教学内容、教学方法以及教学组织的自我评价；

（2）学生学习表现评价：通过学生课堂表现、结课项目质量等来评价学生的学习状态和对课程内容的兴趣以及对课程知识的掌握程度，以此对课程目标达成情况进行客观评价；

（3）学生反馈意见评价：通过学生调查问卷和评教信息等收集学生的反馈意见，了解学生对课程目标的达成情况的看法和建议，为改进教学提供依据。

六、课程成绩评定

课程成绩由平时成绩和两次项目成绩组成，平时成绩（课堂互动、课堂练习、课后作业）占 20%，每次项目成绩占 40%，总分 100 分。

七、建议教材与主要参考书

建议教材：信息隐藏原理及应用，葛秀慧，田浩，郭立甫，韩缇文编著，北京：清华大学出版社，2008。

参考书：

1. 信息隐藏与数字水印，钮心忻，杨义先编著，北京：北京邮电大学出版社，2004年。

2. 数字密写和密写分析，王朔中，张新鹏，张开文编著，北京：清华大学出版社，2005。

3. 信息隐藏技术，王炳锡，彭天强编著，北京：国防工业出版社，2007。

4. 信息隐藏技术及其军事应用，王也雋编著，北京：国防工业出版社，2011。

5. 信息隐藏概论，陆哲明、聂廷远、吉爱国，北京：电子工业出版社，2014。

6. 信息隐藏算法及应用，柏森，朱桂斌，曹玉强编著，北京：国防工业出版社，2015。

7. 网络与信息安全前沿技术丛书：信息隐藏理论与实践，曹云飞，王宏霞等，北京：国防工业出版社，2016.7。

8. 图像隐写与分析技术，张敏情，西安：西安电子科技大学出版社，2019.7。

9. 信息隐藏与数字水印技术，冯柳平，北京：科学出版社，2022.3。

10. 网络安全:信息隐藏与数字水印,张毅锋,宋畅编著,北京:科学出版社,2023.3。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	任俊玲	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《信息安全管理与评估》课程教学大纲

课程名称	信息安全管理与评估	**课程编码**	CYS509
英文名称	Information security management and assessment	**考核方式**	☐考试 ☑考查
课程性质	☐公共必修课 ☐专业必修课 ☐公共选修课 ☑专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	2
		总学时	32
课程特点	☑本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☐双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	无		
适用学科/专业学位类别（领域）	网络空间安全、电子信息类（网络与信息安全）		

一、课程教学目标

《信息安全管理与评估》是一门研究信息安全管理体系和风险评估流程及方法，来保障信息和信息系统安全的课程。该课程作为网络空间安全专业的选修课，旨在培养学生掌握信息安全管理体系、风险评估和网络安全等级保护制度的基本理论知识，并具备构建信息安全管理体系、开展风险评估的能力。

课程教学目标 1：掌握信息安全管理体系全流程和实施方法，掌握风险评估流程和实施方法。结合信息安全产品研发与测试、安全分析、安全服务等方面的知识，考虑影响设计目标、技术方案的各种因素，掌握信息安全管理体系构建流程和实施方法，掌握风险评估流程和实施方法。

课程教学目标 2：具备运用理论方法规划建设信息安全管理体系的基本能力。结合信息安全管理全周期、全流程的知识，综合考虑工程管理和经济决策问题，运用理论方法规划建设信息安全管理体系。

课程教学目标 3：综合考虑不同业务领域与应用环境情况，具备规划和实施信息安全风险评估的能力。根据实际业务领域与应用环境的需要，结合运用工程管理与经济决策方法，通过资产识别、威胁识别、脆弱性识别、风险计算和风险控制等环节的方案设计和解决措施，规划和实施信息安全风险评估。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	信息安全管理体系	掌握信息安全管理体系的概念； 掌握建立信息安全管理体系的工作流程； 掌握建立信息安全管理体系的基本方法；	8
2	信息安全风险评估	掌握信息安全风险评估的概念； 掌握信息安全风险评估的要素； 掌握实施信息安全风险评估的工作流程； 具备信息安全风险计算能力；	8
3	网络安全等级保护制度	掌握网络安全等级保护制度； 掌握实施网络安全等级保护的工作流程； 理解网络安全等级保护制度方面相应的法律、标准等知识和内容；	8
4	信息安全管理控制措施与网络安全等级保护安全要求	掌握等级测评的概念； 掌握等级测评的工作流程； 掌握信息安全管理控制措施与网络安全等级保护安全要求。	4
5	信息安全管理体系构建案例	具备构建信息安全管理体系的基本能力；掌握信息安全管理方面相应的法律、标准、文化、道德、环境和可持续发展等基本知识。	2

6	信息安全风险评估案例	理解风险评估方案，具备开展风险评估的能力。	2

三、教学方法

教学方法主要有讲授法、任务驱动+讨论法、点评+讨论环节。

1.讲授法主要用于理论部分教学。通过叙述、描绘、解释来传递信息、传授知识，引导学生分析和认识问题。注重教学内容的科学性和思想性，注意培养学生的学科思维。采用的主要教学手段是多媒体教学，重点部分结合板书。

2.案例教学。将知识点融入案例，通过引入案例提出问题，引导学生认识和分析问题，培养学生的学科探索思维；过案例讲解，加深学生对知识点的理解。

3.任务驱动结合讨论。在案例分析与任务讨论环节，让学生通过分组讨论，分析问题，研究解决方案。旨在培养学生分析和解决复杂工程问题的能力。

4.指导点评。指导点评贯穿整个课内教学环节，通过工程问题引发学生深入思考和分析调研，通过指导点评的反馈引导学生迭代解决工程问题。

四、课程思政内容

1. 引用习总书记的指示——“没有网络安全，就没有国家安全”，引出这门课程的重要性，讲述并分析因信息安全管理缺失造成巨大损失的案例，来增强学习维护网络与信息安全的使命感与责任感，以及强化学生学以致用的动机。

2. 通过信息安全管理体系的教学，阐述信息安全的实现是一个技术与管理共同作用的结果，既要有过硬的信息安全技术，有需要掌握科学的管理方法。

3. 阐述古人“居安思危，思则有备，有备则无患”的风险预防精神，引出居安思危、实事求是和防微杜渐的安全测评的科学精神。

五、教学目标达成与评价方式

1.教师自评

学期末课程考试/考核过程结束后，完成课程目标达成度评价表。

2.学生调查

课程结束后，了解学生对课程教学效果的评价。

3.学习成绩

课程报告占 60%、平时考查成绩占 40%（平时提问和作业：考察知识理解、知识综合运用与问题分析），总分 100 分。

课程目标达成考核见附表 1。

六、课程成绩评定

见附表 1、附表 2。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 赵刚编著,《信息安全管理与风险评估》(第二版),清华大学出版社,2020.8

参考书：

1. 郭鑫编著，信息安全风险评估手册，机械工业出版社，2017.4。

2. 谢宗晓编著，信息安全管理体系实施案例（第 2 版），中国质检出版社，2017.5。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	梁晨	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

附表 1：课程目标达成考核与评价方式及成绩评定

课程目标	考核与评价方式及成绩比例（%）		成绩比例(%)
	平时提问和作业	课程报告	
课程教学目标 1	10	20	30
课程教学目标 2	20	0	20
课程教学目标 3	10	40	50
合计	40	60	100

附表 2：评价量表与评价标准

课程教学目标 1：掌握信息安全管理体系全流程和实施方法，掌握风险评估流程和实施方法。

课程教学目标 2：具备运用理论方法规划建设信息安全管理体系的基本能力。

课程教学目标 3：综合考虑不同业务领域或应用环境情况，具备规划和实施信息安全风险评估的能力。

	平时提问和作业，考察学生是否掌握了信息安全管理体系和风险评估的基础知识，是否能正确分析问题。满分 40 分。			课程报告，考察学生是否正确地运用信息安全管理体系和风险评估全流程全周期的理论知识，考虑实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，完整且合理的完成报告。满分 60 分。		
观测点	1.是否掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。(10 分) K1	2.是否能依据信息安全管理体系全流程，编制信息安全管理体系文档，并理解分析工程管理与经济决策问题。(20 分) K2	3.是否能分析实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，编制风险评估文档。(10 分) K3	4.是否能正确运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。(20 分) K1	5.是否能正确依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期编制报告，报告框架完整，内容合理，步骤清晰。(20 分) K3	6.是否合理考虑了实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，设计了合理的目标和解决措施。(20 分) K3
优秀	完全掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。	能完全依据信息安全管理体系全流程，编制信息安全管理体系文档，并能充分理解分析工程管理与经济决策问题。	能很好地分析实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，编制风险评估文档。	能完全正确地运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。	能完全正确依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期，报告框架完整，内容合理，步骤清晰。	完全合理考虑了实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，设计了合理的目标和解决措施。

良好	较好地掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。	能较好地依据信息安全管理体系全流程，编制信息安全管理体系文档，并理解分析工程管理与经济决策问题。	能较好地分析实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，编制风险评估文档。	能正确运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。	能较好地依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期，报告框架完整，内容合理，步骤清晰。	较为合理考虑了实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，设计了较为合理的目标和解决措施。
中等	基本掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。	能基本依据信息安全管理体系全流程，编制信息安全管理体系文档，并能部分理解分析工程管理与经济决策问题。	能简单分析实际业务与应用环境，简单结合工程管理与经济决策，编制风险评估文档。	能基本正确地运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。	能基本依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期，报告框架完整，内容合理。	考虑了实际业务与应用环境，结合工程管理与经济决策，设计了目标和解决措施。
合格	部分掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。	能部分依据信息安全管理体系全流程，编制部分信息安全管理体系文档。	能很简单分析实际业务与应用环境，编制部分风险评估文档。	能部分正确地运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。	能基本依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期，报告框架基本完整。	简单考虑了实际业务与应用环境，设计了目标和解决措施。
不合格	没有掌握信息安全管理体系全流程和实施方法、风险评估流程和实施方法的基础知识。	不能依据信息安全管理体系全流程，无法编制信息安全管理体系文档。	不能分析实际业务与应用环境，无法编制风险评估文档。	不能正确运用信息安全管理体系和风险评估的理论知识。	不依据信息安全管理体系和风险评估全流程全周期，不能完成报告。	不能考虑实际业务与应用环境，不能设计目标和解决措施。

注：观测点中的 K1、K2、K3 分别指课程目标 1、课程目标 2、课程目标 3。

《网络攻防对抗技术》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>网络攻防对抗技术</td><td>课程编码</td><td>CYS511</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Network Attack-Defense Countermeasure Technology</td><td>考核方式</td><td>☑考试　☐考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">计算机网络、操作系统、网络程序设计</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全专业、电子信息类（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程讲授网络空间安全及攻防对抗基本知识、网络空间攻防对抗主要技术和分析方法、攻防博弈理论、网络攻击溯源、网络攻击主动防御等内容。帮助学生掌握完整的网络攻防对抗体系，培养学生网络攻防对抗综合能力。通过学习网络攻防对抗技术，使学生在攻防知识、对抗能力和实战应用中达到攻防演练的实战能力。通过叙述、实例讲解、解释、现场演示来传递信息、传授知识。引导学生分析和认识问题。过程中需要重视教学内容的科学性和思想性；注意培养学生的学科思维。采用的主要教学手段是多媒体教学，重点部分结合板书，实践相关内容如运行实例可以在课堂上演示。课程内容包括了解网络安全的法律法规、掌握网络攻防对抗的基础知识；掌握攻防博弈理论；掌握网络攻击行为分析方法、流量分析方法；

掌握网络攻击溯源不少于 3 种方式、反制方法不少于 3 种；掌握网络主动防御环境搭建、技术手段和主动防御能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	网络攻防对抗技术概述	了解网络安全的法律法规、掌握网络攻防对抗的基础知识	4
2	攻防博弈理论	掌握攻防博弈理论	4
3	网络攻击行为分析	掌握网络攻击行为分析方法、流量分析方法	12
4	网络攻击追踪	掌握网络攻击溯源不少于 3 种方式、反制方法不少于 3 种	4
5	主动防御技术	掌握网络主动防御环境搭建、技术手段和主动防御能力	8

三、教学方法

通过叙述、实例讲解、解释、现场演示来传递信息、传授知识。引导学生分析和认识问题。过程中需要重视教学内容的科学性和思想性；注意培养学生的学科思维。采用的主要教学手段是多媒体教学，重点部分结合板书。

四、课程思政内容

网络攻防对抗课程思政建设内容要围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面入手优化网络攻防对抗课程思政设计，系统开展中国特色社会主义和中国梦、社会主义核心价值观、法治意识、网络攻防对抗技术等内容教育。

五、教学目标达成与评价方式

1. 通过学习网络攻防对抗技术，使学生在攻防知识、对抗能力和实战应用中达到攻防演练的实战能力。

2. 通过叙述、实例讲解、解释、现场演示来传递信息、传授知识。引导学生分析和认识问题，过程中重视教学内容的科研实践能力提升、创新能力提升；注意培养学生的学科思维。

3. 帮助学生掌握完整的网络攻防对抗体系，培养学生网络攻防对抗综合能力。

六、课程成绩评定

期末考试成绩占 60%、专题研究（含答辩及研究模型演示）成绩占 40%，总分 100 分。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 《网络攻防技术与实践》，电子工业出版社，诸葛建伟

参考书： 《网络攻防技术教程第二版》，武汉大学出版社，杜晔

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	李春强	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《深度学习与大数据分析》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>深度学习与大数据分析</td><td>课程编码</td><td>CYS512</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Deep Learning and Big Data Analysis</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑考专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>16</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">线性代数，高等数学，Python 程序设计，数据挖掘</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全、计算机相关专业</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

《深度学习与大数据分析》是网络空间安全专业的一门必修专业课程，授课对象为网络空间安全专业研究生。课程将全面的介绍近年发展起来的深度学习技术的基本概念，基本原理，主要结构，核心方法和关键应用。主要内容包括：机器学习和神经网络的基本概念和算法，深度前馈网络，卷积网络，循环和递归网络，深度学习的应用以及大数据分布式存储与处理的基本概念、原理与技术。通过本课程的学习，使同学们巩固基础数学及机器学习的基本概念和算法；掌握神经网络基本概念；掌握深度学习中的主要网络结构的基本概念和相关算法；了解具体应用领域的背景知识、理解相关的深度学习技术；掌握通用深度学习网络的参数训练、深度学习的训练和使用，帮助学生形成大数据知识体系及其应用领域的轮廓性认识，为学生在大数据领域深入学习奠定基础、指明方向。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	第一章 绪论 1.深度学习概述 2.深度学习的数学基础 3.数值计算 4.计算机视觉介绍 5.自然语言处理介绍	了解深度学习的概念以及与人工智能、机器学习的关系 了解计算机视觉的主要任务和常见的数据集 了解自然语言处理的主要任务 掌握深度学习的数学基础	4
2	第二章 前馈神经网络 1.实例：学习 XOR 2.基于梯度的学习 3.隐藏单元 4.架构设计 5.反向传播和其他的微分算法	了解前馈神经网络的基本特征 掌握反向传播算法 了解梯度下降算法	2
3	第三章 卷积神经网络 1.卷积运算 2.动机 3.池化 4.步长 5.边界填充 6. AlexNet 网络 7.VGG 网络 8.ResNet 网络	了解卷积神经网络的由来，步长、边界填充等关键概念 掌握卷积和池化的计算方法 掌握常见的卷积神经网络如 AlexNet、VGG 以及 ResNet 网络	4
4	第四章 循环神经网络 1.展开计算图 2.循环神经网络 3.双向 RNN 4.基于编码-解码的序列到序列架构	了解循环神经网络的研究动机，了解 GRU 网络的基本原理 掌握循环神经网络的网络结构以及梯度消	2

	5.深度循环网络 6.递归神经网络 7.LSTM 网络 8.GRU 网络	失、梯度爆炸等重要概念 掌握 LSTM 的基本原理以及三个门的概念	
5	第五章 深度学习优化 1. 批量梯度下降与批量大小选择 2. 学习率的调整以及学习率算法 3. 动量法及其他改进算法 4. 参数初始化方法 5. 数据预处理与归一化 6. 网络正则化 7. 数据增强	掌握深度学习的优化算法如梯度下降算法、学习率调整、参数预处理算法、数据预处理与网络正则化算法，以及常见的数据增强算法	2
6	第六章 大数据处理与分析框架介绍 1.大数据的概念 2.大数据的影响 3.大数据的应用 4.大数据关键技术 5.大数据计算模式	了解大数据概念以及影响; 理解大数据的 4V 特点; 掌握大数据关键技术的两个概念。	2

实验部分

序号	实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
1	Pytorch 的学习与前馈神经网络	4	实验内容:学习神经网络框架 Pytorch 的基本语法规则，并利用 Pytorch 框架搭建一个前馈神经网络 要求：每人一组，独立完成实验报告; 时间安排：第二次前馈神经网络之后 仪器要求：个人笔记本，GPU	必开	综合
2	MNIST 手写字体识别算法	4	实验内容：要求使用 AlexNet、VGG、ResNet 多种算法实现 MNIST 手写字体识别 要求：每人一组，独立完成实验报告; 时间安排：第三章卷积神经网络学习之后 仪器要求：个人笔记本，GPU	必开	综合

3	中文情感分类任务	4	实验内容：使用 LSTM 以及 GRU 算法实现中文文本情感分类 要求：每人一组，独立完成实验报告； 时间安排：第四章卷积神经网络之后 仪器要求：个人笔记本，GPU	必开	综合
4 ·	大数据存储与分析实践	4	实验内容在 Hadoop 平台上完成 HDFS 文件和 Hive 数据分析操作； 要求：每人一组，独立完成实验报告； 时间安排：大数据处理与分析框架学习之后 仪器要求：大数据平台	必开	综合

三、教学方法

理论与实践相结合的教学方法，学生边学理论边操作。

四、课程思政内容

在课程中开展思政建设，用好课堂教学这个主渠道，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。通过关注深度学习技术与应用领域社会前沿需求和国际形势等事件，培养学生产生对深度学习技术学习的兴趣和动力，培养学生的社会责任感和使命感。通过教案设计、分解和融合，将对中华民族伟大复兴的责任转化到具体知识点的学习中，让学生学得明白、学得有信心、有动力。本门课程思政的融入点主要包括：融入理想信念，树立发展意识；融入爱国情怀和担当意识；融入工匠精神和安全意识。

五、教学目标达成与评价方式

17. 通过学习深度学习的基本概念、基本原理，并能灵活运用。领会深度学习主要网络的原理和特点，为进一步学习复杂软件工程问题的建模和求解打下良好基础，为其它课程学习提供知识保障。

18. 能够针对特定的深度学习应用问题进行合理的分析和细化，具有深度神经网络的算法分析与建模能力，培养学生在深度学习方面的创新意识

19. 能够利用深度学习知识，基于深度学习模型理论架构进行复现或根据深度学习模型代码复现其模型理论设计。

20. 能够选择与使用适当的深度学习和大数据技术框架、资源、工程工具完成智能软件复杂工程问题的需求分析、建模，并能够理解其局限性。

六、课程成绩评定

课程成绩由平时成绩、实验报告和期末大作业组成，平时成绩(课堂互动、课堂练习、课后作业)占 30%，实验报告占 20%，期末大作业占 50%，总分 100 分。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 无

参考书:

1.《深度学习》，Ian Goodfellow，Yoshua Bengio，Aaron Courville 等编著，人民邮电出版社，2017 年出版。

参考资

2.《神经网络与深度学习》，吴岸城编著，电子工业出版社，2016 年出版。

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	李莉	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《大数据安全与隐私保护》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>大数据安全与隐私保护</td><td>课程编码</td><td>CYS513</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Big data security and privacy protection</td><td>考核方式</td><td>☑考试 ☐考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☑专业必修课
☐公共选修课
☐专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☑案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">程序设计、网络空间安全概论、概率论与数理统计、数据库系统、数据结构</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全专业、电子信息类（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

主要介绍当前新兴起的大数据时代背景下，大数据安全与隐私保护领域的基础理论、隐私保护技术，培养学生在大数据安全技术应用等方面能力，探索大数据在使用中安全领域遇到的挑战，为学生开展相关科研活动夯实基础。

1.掌握大数据的基本概念、特征、来源（人、机、物）、挖掘和分析目标：获得知识与推测趋势（群体画像）、分析掌握个性化特征（用户画像）、通过分析辨识真相;

2.了解大数据带来的安全挑战：大数据中的隐私保护、大数据的可信性;

3.理解大数据技术框架：数据采集与预处理、数据分析、数据解释与应用;

4.掌握大数据安全关键技术：数据访问技术、大数据脱敏技术、可搜索数据加密技术、数据水印技术、数据溯源技术、基于大数据分析的安全事件管理、高级持续性威胁（APT）攻

击的检测和防范;

5.掌握数据保护基础知识、隐私保护技术（匿名技术、差分隐私技术、联邦学习技术、其他技术）、隐私攻击模型（记录链接攻击、属性链接攻击、表链接攻击和概率攻击）和隐私保护模型（数据隐私保护模型的纵向发展和每种代表性模型的横向演化）;

6.了解大数据安全与隐私保护的应用案例及提出切实有效地解决方案：医疗大数据、位置大数据等应用;

7.了解大数据安全与隐私保护策略：法律、管理、个人层面;

8.了解大数据安全与隐私保护的最新研究方向。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
一	课程绪论	掌握大数据的基本概念、特征、来源、挖掘和分析目标	2
二	大数据带来的安全挑战、大数据技术框架	了解大数据带来的安全挑战、掌握大数据技术框架	4
三	大数据安全关键技术	掌握常用大数据安全关键技术	4
四	隐私保护基础知识	了解隐私保护基础知识	4
五	隐私保护技术（匿名技术、差分隐私技术、联邦学习、其他技术）	掌握匿名技术、差分隐私技术、联邦学习，了解其他技术	8
六	隐私攻击模型和隐私保护模型	理解隐私攻击模型和隐私保护模型	2
七	大数据安全与隐私保护的应用案例及提出切实有效地解决方案	理解大数据安全与隐私保护的应用案例及提出切实有效地解决方案	4
八	大数据安全与隐私保护策略	掌握大数据安全与隐私保护策略	4
合计			32

三、教学方法

讲授、专题讨论和作业结合。

四、课程思政内容

(1)本课程坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面入手优化课程思政内容，系统开展中国特色社会主义和中国梦、社会主义核心价值观、法治意识、中华优秀传统文化等内容教育。

(2)响应党中央的号召将撰写的学术论文发表在中国期刊上。

五、教学目标达成与评价方式

课程目标的达成方式主要有讲授法、专题讨论法、答辩环节。

（1）**讲授法主要用于理论部分教学。**通过叙述、实例讲解、解释、现场演示来传递信息、传授知识。引导学生分析和认识问题。过程中需要重视教学内容的科学性和思想性；注意培养学生的学科思维。采用的主要教学手段是多媒体教学，重点部分结合板书，实践相关内容如K匿名在课堂上演示。

（2）专题**讨论法穿插在理论环节。**课堂上以专题形式抛出问题，引发学生讨论和思考。通过讨论或辩论，使学生融合本学科所学知识。旨在培养学生的口头表达能力、分析问题能力和归纳总结能力。

（3）**答辩环节。**通过组织最后的答辩环节，让学生巩固本课程所学知识，并能清晰描述自己解决问题过程中的思路和方法。使学生具备用文字、图表准确表达自己的观点，并回应质疑的素质。

作业的数量按学生完成作业时间与听课时间之比为2：1安排，作业题内容必须包括基本概念、基本理论方面的内容。

六、课程成绩评定

课程成绩（100分）=期末成绩（占50%）+平时成绩（占50%）。

其中，期末成绩包括：期末考试或报告，平时成绩包括：上课中的回答问题、课堂出勤、课堂讨论、作业、答辩环节。

七、建议教材与主要参考书

建议教材：康海燕．大数据安全与隐私保护 [M]．北京：北京邮电大学出版社，2024.7（978-7-5635-7243-4）

参考书：

[1] 康海燕．网络隐私保护与信息安全[M]．北京：北京邮电大学出版社，2016.1

[2] 朱建明，康海燕，宋彪．信息安全审计[M]．北京：机械工业出版社，2021.7

[3] 蔡大鹏，康海燕．网络安全与管理[M]．北京：中国人民大学出版社，2018.12

[4] 康海燕，王骁识．基于数据特征相关性和自适应差分隐私的深度学习方法研究[J/OL]．电子学报，2024：1-15[2024-05-28] https://doi.org/10.12263/DZXB.20220892

[5] 康海燕，冀珊珊．面向无线边缘网络的分层Stackelberg 博弈群体激励方法[J/OL]．电子学报．https://link.cnki.net/urlid/11.2087.TN.20240506.1056.056[2024-05-08]．

[6] 康海燕, 冀源蕊. 基于本地化差分隐私的时序位置发布方案研究[J]. 电子学报,2022, 50(9): 2222-2232. DOI: 10.12263/DZXB.20210338

[7] KANG Haiyan, JI Yuanrui, ZHANG Shuxuan. Enhanced Privacy Preserving for Social Networks Relational Data Based on Personalized Differential Privacy [J]. Chinese Journal of Electronics(电子学报). 2022, 31(4): 741-751

[8] Kang. Haiyan,Wang Jiakang.Swarm Mutual Learning[J]. Complex & Intelligent System,2024

[9] 康海燕, 朱万祥. 位置服务隐私保护研究[J]. 山东大学学报(理学版), 2018, 53(9): 1-16

[10]Advances in Information Security: Sara Foresti. Preserving privacy in data outsourcing. Springer Science, 2011.8

[11]Bhavani Thuraisingham. Database and Applications Security: Integrating Information Security and Data Management (Hardcover). Publisher: Auerbach Publications; 1 edition (May 26, 2005),

[12] 康海燕,马跃雷.差分隐私保护在数据挖掘中应用综述[J]. 山东大学学报(理学版), 2017, 52(1): 1-9

[13] 康海燕, Xiong Li. 面向大数据的个性化检索中用户匿名化方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2014, 41(5): 169-175

[14]USA status: http://www.gilc.org/privacy/survey/surveylz.html#USA

[15]Health Insurance Portability and Accountability Act: http://www.hhs.gov/ocr/hipaa/

[16]A good international survey: http://www.gilc.org/privacy/survey/

[17]Platform for privacy preferences (P3P) project [EB /OL] . http: //www . w 3. org/P3P /.

[18]Baker McKenzie, Security Law Resources. http://www.bmck.com/ecommerce/home-security.htm

[19]李宁辉个人网页 . https://www.cs.purdue.edu/homes/ninghui/

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	康海燕	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	康海燕	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《专业英语》课程教学大纲

课程名称	专业英语	**课程编码**	CYS521
英文名称	Specialty English	**考核方式**	☐考试 ☑考查
课程性质	☐公共必修课 ☐专业必修课 ☐公共选修课 ☑专业选修课 ☐补修课 ☐其他----------	**学分**	1
		总学时	32
课程特点	☐本研一体化课程 ☐特色课程 ☐学科交叉融合课程 ☐全英文授课课程 ☑双语授课课程 ☐案例课程 ☐校企联合课程 ☐其他----------	**实验学时**	0
先修课程（已具备知识能力）	无		
适用学科/专业学位类别（领域）	网络空间安全		

一、课程教学目标

本课程的主要任务在于培养网络空间安全专业的学生在本领域专业英语的应用能力。包括增加网络空间安全英文专业词汇的储备；提高英文学术文献的阅读理解能力，掌握研究型英文报告、论文的阅读方法；提高学生专业英文的写作能力；提高专业领域的英文演讲能力，增强专业领域中的英文交流能力；提升学生对专业前沿的了解，开阔学生的国际视野，为学生从事科研和开发中查阅英文文献、撰写英文摘要及翻译相关文献等奠定基础。

课程教学目标如下：

（1）提高学生对网络空间安全专业文献的听、说、读、写、译能力。熟练掌握常用的网络空间专业英文专业词汇，能运用英文进行专业演讲，在英文交流中学习专业概念，能适应英文专业讲座，以及英语专业写作等各种专业英语的应用能力，掌握专业技术类英文文献的写作风格，具有阅读网络空间安全专业文献的能力。

（2）培养并增强对网络空间安全专业文献进行收集、分析、判断、选择、归纳的能力。掌握网络空间安全专业文献阅读的方法，学习文献研究和比较的方法，具有就信息安全理论及应用中的问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

（3）具有专业领域的国际交流能力。培养学生运用英语，进行广泛的专业领域国家交流能力。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	教学内容提要	基本要求	学时
1	1. Introduction ● Background ● Course objectives ● The Main Content Overview 2. Useful English Technique Words and Sentences	● Understand background ● Grasp course objectives ● Know main content ● Master common useful English technique words and sentences	4
2	1. Reading method (Part I) ● 200 new words ● Inspectional reading method ● Analytical reading method ● Listening practice 2. Presentation Practice	● Master the new words ● Master inspectional and analytical reading method ● Practice presentation	4
3	1. Reading method (Part II) ● 200 new words ● “Network Security” reading practice with the above two reading methods	● Master the new words ● Reading practice of “Network Security” with applying inspectional and analytical	4

	2. Presentation Practice	reading method ● Practice presentation	
4	1. How to write a paper (Part I) ● 200 new words ● How to Write Abstract ● How to Write Title 2. Presentation practice 3. Listening practice	● Master the new words ● Master Abstract structure and useful words ● Practice Abstract writing ● Improve listening and presentation	4
5	1. How to write a paper (Part II) ● 200 new words ● How to write an Introduction ● How to write Method, Model, and Algorithm 2. Presentation Practice 3. Question and Answer communication skills	● Master the new words ● Master writing method for Introduction, Method, Model and Algorithm ● Practice presentation	4
6	1. How to write a paper (Part III) ● 200 new words ● How to write experiment, result, conclusion, and discussion 2. Presentation Practice	● Master the new words ● Master writing method for experiment, result, conclusion, and discussion ● Practice presentation	4

7	1. Paper “Firewall” inspectional and analytical reading ● 200 new words ● “Firewall” reading practice with the above two reading methods ● Listening practice 2. Presentation Practice	● Master the new words ● Inspectional reading of paper “Firewall” ● Detail analytical reading for the paper “Firewall” ● Practice presentation	4
8	1. Presentation Skills ● 200 new words ● Presentation skills 2. Presentation Practice 3. Knowledge Summary	● Master the new words ● Master presentation skills ● Practice presentation ● Knowledge Summary of this course	4

三、教学方法

1.课堂讲授

2.课堂讨论：如专业论文阅读展示讨论、口头报告等

3.课堂互动：如听力练习及分析、口头汇报等

4.课堂练习及课后作业：如论文写作训练、单词测试、随堂摘要写作练习等

5.典型安全事件新闻案例分析

四、课程思政内容

1.通过研究信息安全专业文献，梳理国内外信息安全的技术现状和热点问题，阐述网络空间安全是与陆地、海洋、天空、太空等同等重要的人类活动新领域，增强使命感与荣誉感；

2.通过对相关信息安全前沿技术的介绍与分析，阐述我国目前相关技术研究的不足，引导学生学习科研工作者不屈不挠的赶超精神；

3.通过分析英文文献中对网络空间安全新闻的报导和技术细节，展示网络空间安全领域没有硝烟的竞争，培养网络空间安全科研技术人员的责任感，激发专业钻研的兴趣和动力。

五、教学目标达成与评价方式

1. 教学目标“提高学生对网络空间安全专业文献的听、说、读、写、译能力”，通过听力训练、口头报告、写作训练及作业和课堂回答问题达成；达成情况通过课堂问答、口头报告评价、写作评价来评价；

2. 教学目标“培养并增强对网络空间安全专业文献进行收集、分析、判断、选择、归纳的能力”，通过介绍检视阅读、分析阅读和主题阅读方法，让学生运用这些阅读方法于具体的专业领域文章阅读，大量阅读专业科技前沿论文，并做口头报告来达成；达成情况通过课堂问答、口头报告评价、写作评价来评价；

3. 教学目标“具有专业领域的国际交流能力”,通过介绍专业交流背景知识和常用语句，并训练学生进行口头技术报告和课堂问答来达成；达成情况通过课堂问答、口头报告评价来评价。

六、课程成绩评定

课程成绩分为平时成绩和阅读报告成绩。其中平时成绩占总成绩 40%，包括考勤、课堂回答问题情况，随堂练习及作业完成情况等；阅读报告成绩占总成绩 60%，包括口头报告（占 20%）和报告（占 40%）。

七、建议教材与主要参考书

建议教材:

1. 张强华，马飞等，信息安全英语教程，机械工业出版社，2018.9

2. 张俊东，杨亲正，国防，SCI 论文写作和发表（第二版），化学工业出版社，2019.1

参考书:

John Langan 著. 美国大学英语写作（第九版） College Writing Skills with Readings(Ninth Edition).外语教学与研究出版社，2014.12

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	向 尕	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《网络信息内容安全技术》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>网络信息内容安全技术</td><td>课程编码</td><td>CYS522</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Information Content Security</td><td>考核方式</td><td>□考试　R 考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">□公共必修课
□专业必修课
□公共选修课
R 专业选修课
□补修课
□其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>□本研一体化课程
□特色课程
□学科交叉融合课程
□全英文授课课程
□双语授课课程
□案例课程
□校企联合课程
□其他----------</td><td>实验学时</td><td>8</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">概率论、线性代数、人工智能原理与技术、Python/Matlab</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全、电子信息类(网络与信息安全)</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

网络信息内容安全技术是网络空间安全专业和电子信息专业网络与信息安全方向硕士研究生的一门专业选修课。它是研究如何利用计算机从动态网络的海量信息中，对特定安全主题相关的信息进行自动获取、识别和分析的技术。涉及计算机网络、信息论、统计学、自然语言理解、机器学习、数据挖掘等多个学科领域，是一门交叉学科。主要讲授信息内容安全的基本知识、相关理论、信息内容获取技术、信息内容特征提取技术、信息内容识别技术、用户行为分析、信息传播与观点演化等内容。教学内容既有一定的理论深度,又对学生动手实践能力有很高的要求，培养研究生在内容安全领域进行理论研究的综合素质和能力。

通过本课程的学习，学生应能了解信息内容安全的威胁，掌握信息内容安全的相关概念和技术框架，熟悉信息内容的获取、识别和管控的理论和基本技术。

教学目标 1：能够掌握网络信息内容安全涉及的科学原理和问题分析方法，并能运用基本原理识别、表达、并通过文献研究分析信息内容安全复杂工程问题，以获得有效结论。

教学目标 2：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂信息安全工程问题的解决方案。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	绪论	了解网络信息内容安全背景和概念; 了解网络信息内容安全主流产品; 了解网络信息内容安全研究的意义及发展趋势。	2
2	网络信息获取的原理和流程	了解互联网信息的分类; 掌握互联网信息获取的原理和一般流程。 **重点:** 理解网络信息获取的原理和一般流程。	2
3	网络信息内容预处理	理解预处理的重要性; 掌握文本预处理技术，包括文本清洗、去除停用词、词干提取、词形还原等基本文本预处理技术; 掌握文本表示方法，应该熟悉不同的文本表示方法，如词袋模型、TF-IDF、Word2Vec 等; 了解特征提取技术，包括但不限于词频、语法特征、语义特征等; 了解文本分析技术，包括文本语法分析、语义分析和语用分析的基本方法和技术; 掌握特征降维技术，包括主成分分析（PCA）、线性判别分析（LDA）等特征降维技术。 **重点:** 文本预处理技术、文本表示方法、特征提取技术、特征选择与降维、文本分析技术。 **难点:** 特征提取的创新方法、数据质量问题、多语言多模态数据处理、特征提取和降维算法的优化和选择。	4

4	网络信息内容过滤	理解信息过滤的重要性; 掌握网络信息过滤的原理; 掌握网络信息过滤系统的主要类型; 掌握网络信息内容过滤模型; 掌握网络信息内容过滤系统的关键技术。 **重点：** 关键技术，如如文本分类、情感分析、图像识别等。	2
5	话题检测与跟踪	掌握话题检测与跟踪技术的定义及特点; 掌握话题检测与跟踪的任务划分; 了解话题检测与跟踪的研究体系; 掌握话题检测与跟踪的一般系统模型; 了解话题检测与跟踪的研究现状和发展趋势。 **重点:** 1、任务划分 2、研究体系 3、一般系统模型	2
6	社会网络分析	掌握社会网络分析的概念及特点; 掌握社会网络分析的研究体系和一般模型; 了解话题检测与跟踪的研究现状和发展趋势。 **重点：** 研究体系和一般模型	4
7	网络舆情分析	了解网络舆情分析的研究现状; 掌握网络舆情分析的思路和方法; 掌握网络舆情分析的关键技术问题; 了解互联网舆情分析的几个典型应用。 **重点：** 网络舆情分析的关键技术	2
8	舆论动力学	了解基于社会物理学研究网络舆情的一般思路; 了解基于社会物理学研究网络舆情的方法; 掌握经典传播模型的原理; 掌握经典演化模型的原理; **重点:** 1、传播模型 2、演化模型	2
9	顶级会议论文研学讨论	认真阅读论文并理解论文 idea、构思、核心内容实验方法和结果;	4

		分享论文内容，尽量总结归纳并能够介绍相关背景知识; 回答老师和学生听取分享后的困惑和提问。	

实验部分

实验项目名称	学时	实验内容、要求及时间安排、仪器要求	必开/选开	实验类型
实践网络信息获取	4	实践浏览器模拟的网络信息获取技术。 掌握信息获取工具的使用。 识别和处理信息获取中的挑战。	必开	设计
实践特征提取工具的使用	4	实践特征提取工具的使用，如 NLTK、Gensim 等。	必开	设计
实践信息过滤系统的设计和实现	4	通过实践学习如何设计和实现一个基本的信息过滤系统。 掌握信息过滤工具的使用，能够熟练使用至少一种或多种信息过滤工具，如 OWASP ZAP、Content Moderator 等。	选开	设计
实践话题检测与跟踪项目	4	通过实践项目，学生应能够应用所学知识进行实际的话题检测与跟踪。	选开	设计

三、教学方法

1、**讲授法主要用于理论部分教学。**通过叙述、描绘、解释、推理来介绍网络信息内容安全技术设计的概念、原理、方法、主要功能及实现技术，通过“问题式讲述”引导学生分析和认识问题，通过“问答式教学”提高学生课堂上的注意力。主要采用多媒体教学为教学手段，结合板书提示、强调重点和难点。

2、**任务驱动法用于每个实验。**采用任务驱动法为教学手段，布置目的明确的开放性实验任务，不设严格的实验步骤和实验内容，没有标准答案，且解决方法不唯一，要求学生自行设计实验内容和实验步骤。学生根据任务需求广泛调研、查找解决方案，结合理论所学知识，比较分析各种解决方案，选择合适的解决方案解决实验任务中的复杂工程问题。

3、**讨论法穿插在实验过程中。**针对实验任务，引发学生讨论和思考，在实验过程中，允许学生通过讨论共同解决复杂信息安全问题。

4、**上机实践用于每个实验。**通过学生们的上机练习，提高学生们的工程意识与实践技能。旨在培养学生灵活应用操作系统原理知识、查找问题解决方法和设计解决方案的能力。

四、课程思政内容

1、第一章绪论讲网络舆情案例的时候，会渗透进事件相关的是非观、价值观。

2、讲舆情分析和引导的时候，强调世界上没有绝对的自由，完全放任网络环境不管是一种不负责任、不作为的表现。国家监测舆情、引导舆情，并不是为了干涉自由，而是为了给大家一个稳定、和谐的网络环境。

3、全课渗透思想：舆情监控是为了防止舆情事件倒逼现实生活而引发社会矛盾，防止网络舆情带来的社会不稳定因素出现。

五、教学目标达成与评价方式

1、教学目标 1 通过课堂讲授和实验达成；达成情况通过课堂表现、作业、实验、讨论评价；

2、教学目标 2 通过顶会论文分享讨论和结课大作业达成；达成情况通过顶会论文分享讨论和结课大作业评价。

六、课程成绩评定

本课程的成绩评定与教学目标对应，共 2 个教学目标，每个教学目标成绩占总成绩的 50%。教学目标 1 的成绩包括课堂表现（占 10%）、作业（占 5%）、实验（占 30%）、分享讨论（占 5%），教学目标 2 的成绩包括分享讨论（占 10%）和大作业（占 40%）。如下表所示。

课程目标	考核与评价方式及成绩比例（%）					成绩比例（%）
	课堂表现	作业	实验	分享讨论	大作业	
课程目标 1	10	5	30	5	–	50
课程目标 2	–	–	–	10	40	50
合计	10	5	30	15	40	100

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 网络信息内容安全（第 2 版），杨黎斌，蔡晓妍，戴航编著，清华大学出版社，2022-08-01.

参考书： 信息内容安全，周学广等编著，武汉大学出版社，2012-11-01.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	司夏萌	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	张仰森	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月

《专业实践》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>专业实践</td><td>课程编码</td><td>EE561</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Professional Practice</td><td>考核方式</td><td>□考试 ■考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">□公共必修课
■专业必修课
□公共选修课
□专业选修课
□补修课
□其他----------</td><td>学分</td><td>4</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>64</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>□本研一体化课程
□特色课程
□学科交叉融合课程
□全英文授课课程
□双语授课课程
■案例课程
□校企联合课程
□其他----------</td><td>实验学时</td><td>56</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">至少掌握一门编程语言</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

本课程主要培养学生面向实际的工程问题，设计与开发项目的能力。研究生通过参加导师或科研创新团队或校外企业的各类项目，从中理解实践工程过程化中的相关方法和技术，后续科研和工程开发打下基础。

课程目标 1：掌握工程实践的基本技术，能够熟练使用开发工具并掌握程序调试方法。

课程目标 2：理解设计与分析、软件测试的基本原则和方法，能够将其用于实践的工程实践中。

课程目标 3:掌握项目管理的基本流程和项目估算方法，在工程实践中具备相应的意识。

二、课程教学内容提要与基本要求

<table>
<tr><td colspan="4">理论部分</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>教学内容提要</td><td>基本要求</td><td>学时</td></tr>
<tr><td>1</td><td>软件分析与设计
■ 需求及其重要性
■ 需求抽取
■ 需求建模
■ 需求规格说明</td><td>理解需求及其重要性，理解需求抽取、需求建模的基本原则，能够将其用于实际项目实践中，并完成需求规格说明。</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>软件分析与设计
■ 面向对象的几个基本原则
■ UML 类图简介
■ 设计模式简介</td><td>理解软件分析与设计的基本原则，能够将其用于实际项目实践中，并使用 UML 类图进行软件建模;
理解设计模式的重要性，并将其应用于实践项目。</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>软件项目管理
■ 概述
■ 规模估算
■ 工作量估算
■ 进度安排
■ 人员组织
■ 质量保证
■ 配置管理</td><td>理解软件项目和软件项目管理的概念，以及软件项目管理的重要性;
掌握常用的规模估算、工作量估算、进度安排方法;
了解项目团队的组织形式;
了解质量保障的概念和措施、理解配置管理的概念和重要性。</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">实验部分</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>实验项目名称</td><td>学时</td><td>实验内容、要求及时间安排、仪器要求</td><td>必开/选开</td><td>实验类型</td></tr>
<tr><td>1</td><td>实践项目设计与开发</td><td>56</td><td>实验内容: 参加导师或科研创新团队或校外企业的各类项目，包括但不限于项目申报、系统开发、文档撰写、项目管理、沟通协调、总结汇报等。
仪器要求: 根据实际需求自选</td><td>必开</td><td>综合</td></tr>
</table>

三、教学方法

本课程以学生参加实践项目为主线，理论性和实用性并重，通过对实践项目的需求分析、项目申报、系统开发、技术文档撰写、项目管理、沟通协调、总结汇报等工作，培养学生从事项目实践的能力和编写软件工程文档的能力。

四、课程思政内容

1.通过对国产化软件相关技术发展的介绍和分析，阐述我国目前技术发展程度，技术工作者不屈不挠的赶超精神。

2. 让学生理解工程实践项目的社会意义，引导学生树立正确的政治认同和家国情怀，培养学生良好的法治意识与道德修养。

五、教学目标达成与评价方式

21. 教学目标 1：理解需求及其重要性，理解需求抽取、需求建模的基本原则，能够将其用于实际项目实践中，并完成需求规格说明。

22. 教学目标 2：通过课上的原理和案例讲解说明专业实践的基本原则和方法，并通过在项目实现中的需求分析、设计开发、系统开发等具体工作中其达成目标，达成情况通过项目质量评价进行。

23. 教学目标 3：通过课上讲解说明软件项目管理基本原则和方法，以及项目开展过程中要求学生通过技术文档撰写、项目管理、沟通协调等措施达成目标，达成情况通过综合表现考察评价。

六、课程成绩评定

由导师或科研创新团队或企业导师指定实际的项目需求,学生明确任务后确定是个人完成或成组完成。成组完成的项目，每个人必须分工明确。

最终成绩由任课教师给出工程性评价和文档评价,导师或科研创新团队或企业导师进行考核并给出过程性评价，三个成绩加权求和得出总评成绩。

总评成绩 = 工程性评价 30%+文档评价 30%+过程性评价 40%

七、建议教材与主要参考书

建议教材：无

参考书：

1、骆斌 丁二玉. 需求工程 软件建模与分析（第 2 版）. 高等教育出版社，2015.

2、李鸿君著. 大话软件工程——需求分析与软件设计. 清华大学出版社，2020.

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	张良	2024.7.9
审核（学科、专业负责人）	刘秀磊	2024.8.20
批准（主管院长）	刘秀磊	2024.8.20

《学科前沿讲座B》课程教学大纲

课程名称	学科前沿讲座 B	**课程编码**	EE588
英文名称	Frontiers of Discipline Lectures B	**考核方式**	□考试 ✓考查
课程性质	✓公共必修课 □专业必修课 □公共选修课 □专业选修课 □补修课 □其他----------	**学分**	**2**
		总学时	至少参加 16 次学术讲座
课程特点	✓本研一体化课程 □特色课程 □学科交叉融合课程 □全英文授课课程 □双语授课课程 □案例课程 □校企联合课程 □其他----------	**实验学时**	**无**
先修课程（已具备知识能力）	无		
适用学科/专业学位类别（领域）	电子信息（计算机技术）、电子信息（人工智能-智能计算）、电子信息（网络与信息安全）		

一、课程教学目标

主要教学目标如下:

增强学生对学科前沿知识的了解。

培养学生的学术兴趣和科研素养。

提升学生的听讲座、笔记和总结报告撰写能力。

促进学生与学术界的交流和互动。

二、课程教学内容提要与基本要求

“学科前沿讲座”课程旨在通过组织学生参加学术讲座，使其了解所在学科的最新研究进展和前沿动态。课程要求学生至少参加 16 次学术讲座，并在结束时提交一份总结报告，

以考查其学习效果。

三、教学方法

本课程采用自主学习与实践相结合的方法，强调学生主动参与学术活动。学生需自主选择和参加与学科相关的学术讲座，通过聆听专家讲解、记录讲座要点、与讲者互动等方式，深入了解学科前沿动态。期间，教师将提供必要的指导和资源支持，并定期检查学生的讲座记录表。通过这种教学方法，学生不仅能获取最新的学术信息，还能提升自身的听讲座、做笔记和总结报告的综合能力。

四、课程思政内容

本课程以坚定学生理想信念为核心，围绕爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面，系统优化课程思政设计。在学术讲座中，邀请国内外知名学者分享我国在党的领导下科技领域取得的重大成果，增强学生对中国特色社会主义的认同感和自豪感，强调科技创新与国家发展的密切关系，引导学生认识到科技强国的战略意义。

五、教学目标达成与评价方式

教学目标及达成情况通过提交考查文件评价。

六、课程成绩评定

本课程的成绩评定将根据学生的学术讲座出勤情况和期末总结报告两个方面进行综合考量。

3. **学术讲座出勤情况（60%）**
    - 要求学生至少参加 16 次学术讲座，每次讲座需提交详细的讲座记录表。
    - 讲座记录表应包括讲座主题、主讲人、时间、地点、主要内容及个人心得。
    - 学生的出勤率和记录表的质量将作为考核的重要依据。
4. **总结报告（40%）**
    - 学生需提交一份不少于 500 字的总结报告，内容需重点介绍某次讲座。
    - 报告应包括某次讲座的主要内容总结、个人心得体会以及对学科前沿的整体认识。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 无

参考书： 无

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	刘晓彤	2024 年 7 月 9 日
审核（学科、专业负责人）	刘秀磊	2024 年 8 月 20 日
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 8 月 20 日

《人工智能工程应用及安全》课程教学大纲

<table>
<tr><td>课程名称</td><td>人工智能工程应用及安全</td><td>课程编码</td><td>EE5159</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td>Artificial Intelligence Engineering Application and Security</td><td>考核方式</td><td>☐考试 ☑考查</td></tr>
<tr><td rowspan="2">课程性质</td><td rowspan="2">☐公共必修课
☐专业必修课
☐公共选修课
☑专业选修课
☐补修课
☐其他----------</td><td>学分</td><td>2</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>32</td></tr>
<tr><td>课程特点</td><td>☐本研一体化课程
☑特色课程
☐学科交叉融合课程
☐全英文授课课程
☐双语授课课程
☐案例课程
☐校企联合课程
☐其他----------</td><td>实验学时</td><td>0</td></tr>
<tr><td>先修课程（已具备知识能力）</td><td colspan="3">人工智能原理类课程</td></tr>
<tr><td>适用学科/专业学位类别（领域）</td><td colspan="3">网络空间安全,电子信息类(网络与信息安全方向)</td></tr>
</table>

一、课程教学目标

《人工智能工程应用及安全》 课程以培养学生在人工智能对抗处理领域创新意识新能力和提高学生在大模型智能信息检测和安全智能对抗处理方面综合工程素质为核心目标。通过讲授人工智能工程应用和安全对抗的基本原理和应用技术,包括基础人工智能、模式识别、机器学习、深度学习和大模型常用模型算法攻防基本原理以及在相关工程领域内的用途和处理逻辑，为学生开展大规模人工智能应用领域工程创新科研活动奠定基础；同时通过以往课

题项目专业技术实践场景案例阐述研讨，启发学生结合自身研究细分方向探寻相关模型算法应用场景，支持研究生对相关信息智能模型的应用创新思路进行分析阐述和演讲讨论，逐步摸清相关细分领域模型算法演进路线，探索该细分领域遇到的潜在挑战和下一步的研究创新点。

二、课程教学内容提要与基本要求

理论部分			
序号	**教学内容提要**	**基本要求**	**学时**
1	人工智能工程基础	掌握常见人工智能基础算法和常用预处理方式	8
2	模型对抗算法分类	掌握基础模型对抗分类和适用场景	8
3	人工智能工程应用案例	了解工程应用案例	4
4	人工智能安全应用案例	掌握深度学习模型分类和大模型关系	4
5	论文和研究场景案例研讨	互点评	8

三、教学方法

课程以培养创新能力、掌握研究方法为主要目的，而不是单纯掌握某一专业知识点和技能。课程采用翻转课堂的方式进行教学。因此，在课程内容上，由学生选择自己在硕士阶段预开展的研究内容或针对的科学问题与技术需求等切入点，通过分析评判相关技术方法或理论思路，提出和设计自己的研究方法与思路，并规划研究路线和计划；辅导老师在课前，对学生的报告内容、研究题目和方法等进行指导；课堂上，由学生以“预开题”的形式进行主题报告；相关方向领域学生对主讲人的报告内容进行质疑、分析和建议；专家老师对报告和提问的学生从选题、研究内容、研究思路与方法，以及提问和质辩方法等方面进行点评指导。

课程按照生均报告和提问思辨的方式分配学时，根据选课学生的人数分配每个学生的报告时间和提问次数。其中，每个学时（45 分钟）安排 1 个学生报告及提问思辨；视报告与提问环节用时情况，灵活穿插辩论环节。课上可用共 32 个学时。

四、课程思政内容

课程思政建设内容要围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，从政治认同、家国情怀、文化素养、法治意识、道德修养等方面入手优化课程思政设计，系统开展中国特色社会主义和中国梦、社会主义核心价值观、法治意识、中华优

秀传统文化等内容教育。

五、教学目标达成与评价方式

课程教学目标 1：本课程是一门面向电子信息和网络空间安全专业的工程思维课程，重点培养学生人工智能应用和安全相关工程实践能力和学生创新意识，提升学生对人工智能和网络信息智能处理综合认知和运用的能力，采取分层次的科研指导方法，引导和指导学生通过参与科研课题案例研讨达到创新人才培养的目的。

课程教学目标 2：具有运用所学理论知识进行问题综合分析、方案选择和创新思维的能力。通过论文思路的设计与梳理、技术资料调研，初步具备通过给定数据格式和要求，实现数据智能处理模型算法建模、综合分析解决复杂工程问题的能力。

六、课程成绩评定

在设计课程的成绩评定规则时，考虑多方面的因素，确保学生全面提升人工智能安全技术创新思维能力，并能够将理论应用于人工智能安全创新思维的案例分析和实践。其中课程参与（20%-30%）包括出勤率：根据学生的出勤情况给予评分。课堂讨论：学生在课堂讨论中的积极参与和贡献。另一方面，作业和项目（60%-80%）演讲和点评报告：涵盖人工智能安全理论知识的理解与应用，可能包括案例分析、论文逻辑和创新点报告等。通过这种多元化的评分方式，可以全面评估学生的实践课程学习成果，确保他们不仅掌握了所选课题的基础知识，还具备了创新思维和逻辑概述能力。

七、建议教材与主要参考书

建议教材： 无

参考书： 无

八、编制与审核

工作内容	负责人	完成时间
编制（任课教师）	李军	2024 年 7 月
审核（学科、专业负责人）	康海燕	2024 年 7 月
批准（主管院长）	刘秀磊	2024 年 7 月