

《数据挖掘》课程教学大纲

一、课程简介

课程中文名	数据挖掘				
课程英文名	Data Mining			双语授课	☐ 是 ☒ 否
课程代码	06111066	课程学分	2	总学时数	32
课程类别	☐ 通识教育课程 ☐ 公共基础课程 ☒ 专业教育课程 ☐ 综合实践课程 ☐ 教师教育课程	课程性质	☒ 必修 ☐ 选修 ☐ 其他	课程形态	☐ 线上 ☒ 线下 ☐ 线上线下混合式 ☐ 社会实践 ☐ 虚拟仿真实验教学
考核方式	☒ 闭卷 ☐ 开卷 ☐ 课程论文 ☐ 课程作品 ☒ 汇报展示 ☐ 报告 ☒ 课堂表现 ☐ 阶段性测试 ☒ 平时作业 ☐ 其他 （可多选）				
开课学院	财经学院		开课系(教研室)	金融系	
面向专业	金融工程		开课学期	第3学期	
课程负责人	赵小康		审核人	余函	
先修课程	Python程序设计、Python程序设计实训				
后续课程	数据挖掘实训				
选用教材	黄恒秋.Python金融数据分析与挖掘实战[M]. 北京：人民邮电出版社.2019.				
参考书目	王宇韬.Python金融大数据挖掘与分析全流程详解[M]. 北京：机械工业出版社.2019.				
课程资源	https://www.python.org/				
课程简介	本课程为金融工程专业的专业教育必修课程。数据挖掘是一门应用性极强的课程，涉及数据获取、清洗、处理、分析、可视化等流程。本课程要求学生利用Python第三方扩展包，进行外部数据获取、数据处理、探索与分析、可视化等。通过学习本课程，使得学生能够掌握Python数据获取、科学计算、数据处理、数据可视化、等基本技能，从而为其他的专业领域课程或者复杂应用问题提供基础支撑。				

二、课程目标

表 2-1 课程目标

序号	具体课程目标
课程目标 1	能培养学生计算机的基础知识，启发学生的计算机思维，培养批判思维、逻辑思维和计算思维，培养科学素养，培养多学科交融意识，拓宽广博视野、培养国际化意识。
课程目标 2	能够掌握Python数据获取、科学计算、数据处理、数据可视化等基本技能，能够获取数据，能够针对基本的数据挖掘问题与样例数据，调用Python中的第三方扩展包进行处理、计算与分析。
课程目标 3	使得学生在掌握Python科学计算、数据处理、数据可视化、挖掘建模等基本技能基础上，进一步地扩展应用到较为复杂的金融、经济、统计、财务等数据处理及挖掘分析任务上。

表2-1 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求3：专业知识【H】	3.1：具备扎实的数学、计算机、统计学基础知识。	课程目标1
	3.5：能及时了解本专业的国内外发展动态、了解本学科的理论前沿和发展动态。	课程目标1
毕业要求4：专业能力【M】	4.3：能运用所学的经济学、金融学、金融工程知识对经济环境进行分析、预测，并能将其应用于今后的业务决策中。	课程目标3
毕业要求5：沟通交流【H】	5.1：具有较强的语言与文字表达、人际沟通、信息获取能力。	课程目标2

三、课程学习与方法

（一）理论学习内容及要求

表3-1 课程目标、学习内容和教学方法对应关系

序号	课程模块	学习内容	学习任务	课程目标	学习重点难点	教学方法	学时
1	数据挖掘概论与Python基础	1. 数据挖掘概论。 2. Python基础知识。	1.了解Python的安装及界面基本使用技能； 2.理解Python基本数据结构及方法的使用； 3.掌握Python基本数据结构的使用技能及循环、条件语句的应用。	课程目标 1、 2、3	重点： 1.Python基本语法和数据结构的灵活运用； 难点： 2.Python数据结构的灵活运用。	讲授法、演示法、训练法相结合：能够引导学生对python数据挖掘产生强烈的学习兴趣，为后续学习打下基础。	6
2.	数据获取	1. python爬虫获取数据 2. python第三方包获取数据	1.了解python数据获取方法； 2.理解Python数据爬虫方法； 3.掌握使用python第三方包获取数据方法。	课程目标 1、 2、3	重点： 1.利用python第三方包获取数据； 难点： 2.数据爬虫。	讲授法、演示法、训练法相结合：能够引导学生掌握python数据获取方法，为后续的流程提供数据支持。	6

3	科学计算	1. 导入并使用 Numpy 创建数组； 2. 数组的运算、切片、连接及存取、排序与搜索；数组相关属性与方法； 3. 矩阵及线性代数运算。	1. 了解Numpy及导入使用； 2. 理解数组的创建、切片、连接、存取、排序及搜索相关技能； 3. 掌握数组灵活切片的方法及数组连接、排序、搜索相关知识。	课程目标 1、2、3	重点： 1. 数组的切片、连接、改变形态。数组的相关方法； 难点： 2. 数组的切片及改变形态、线性代数运算。	讲授法、演示法、训练法相结合：能让学生掌握python数据计算工具。	6
4	数据处理	1. 导入并使用 Pandas 创建数据框和序列； 2. 数据框和序列相关属性、方法的介绍及使用； 3. 数据框和序列的访问、切片及运算； 4. 外部数据文件的读取及滚动计算函数的使用。	1. 了解Pandas导入及创建数据框和序列； 2. 理解数据框和序列的访问、切片及方法； 3. 掌握数据框和序列相关方法的灵活应用，数据框、序列、数组、列表之间的相关转换及运用。	课程目标 1、2、3	重点： 1.数据框、序列相关属性、方法的应用，数据框和序列数据的访问、切片及相互之间的转换。常用外部数据文件的读取； 难点： 2.数据框、序列的访问及切片。数据框、序列、数组、列表相关数据结构之间的相互转换。	讲授法、演示法、训练法相结合：能让学生掌握python数据处理工具。	6
5	数据可视化	1. 学习 Matplotlib 中的 pyplot 模块进行数据可视化分析。 2.学习 Pyecharts 进行数据可视操作。	1.了解Matplotlib中的pyplot模块、Pyecharts导入及简单使用方法； 2.理解利用Matplotlib中的pyplot模块、Pyecharts绘图的基本流程及原理； 3.掌握利用Matplotlib中的pyplot模块、Pyecharts进行可	课程目标 1、2、3	重点： 1.利用Matplotlib中的pyplot模块、Pyecharts进行散点图、线性图、柱状图、直方图、饼图、箱线图和子图的绘制。懂得图形中文字符的显示及横轴字符刻度，子图的布局排列； 难点：	讲授法、演示法、训练法相结合：能让学生掌握python数据可视化分析工具。	6

			视化操作。		2. Matplotlib、Pyecharts绘图的基本流程及原理。		
6	数据分析与挖掘	1. 数据关联规则 2. 数据挖掘技术 3. 数据分析与挖掘的实现方法。	1.了解关联规则的基本概念和数据挖掘技术的基本原理； 2.掌握数据挖掘的实现方法。	课程目标1、2、3	重点： 1.数据挖掘与分析的实现方法 难点： 2.关联规则的基本概念和数据挖掘技术的基本原理	讲授法、演示法、训练法相结合：能让学生运用python进行数据分析和挖掘技术。	6

四、课程考核

（一）考核内容与考核方式

表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系

课程目标	考核内容	所属学习模块/项目	考核占比	考核方式
课程目标 1	1. 数据挖掘概论与Python基础	1	20%	闭卷考试 课堂表现 作业完成 汇报展示
课程目标 2	1.数据获取	2	60%	闭卷考试 课堂表现 作业完成 汇报展示
	2.科学计算	3		
	3.数据处理	4		
	4.数据可视化	5		
课程目标 3	1.数据挖掘综合运用	1-6	20%	闭卷考试 课堂表现 作业完成 汇报展示

表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系

课程目标	考核方式				考核占比（此处需与上表基本一致）
	闭卷考试60%	课堂表现10%	汇报展示10%	作业完成20%	
课程目标1	20%	20%	20%	20%	$20\%=60\%\times 20\%+10\%\times 20\%+10\%\times 20\%+20\%\times 20\%$
课程目标2	60%	60%	60%	60%	$60\%=60\%\times 60\%+10\%\times 60\%+10\%\times 60\%+20\%\times 60\%$
课程目标3	20%	20%	20%	20%	$30\%=60\%\times 20\%+10\%\times 20\%+10\%\times 20\%+20\%\times 20\%$

（二）成绩评定

1.平时成绩评定

（1）课堂表现（25分）：通过学生在课堂上回答问题情况，来评价学生相关的知识应用能力。

（2）作业完成情况（50分）：围绕课程的学习目标进行作业的设计，通过课后python数据挖掘练习的形式给予一定的评价，训练学生的python数据挖掘思维方法和能力。

（3）汇报展示（25分）：通过学生对自行设计的数据挖掘程序进行展示，来评价学生对相关知识的应用能力。

2.期末成绩评定

期末考核主要考察学生对python数据挖掘基本概念、基本原理和基本方法的理解与运用等，考核内容为教学大纲所要求内容。要求学生掌握数据挖掘基本概念、基本原理和方法，运用python数据挖掘相关方法解决实际问题。方式为闭卷考试。

3.总成绩评定

总成绩（100%）=平时成绩（40%）+期末成绩（60%）

（三）评分标准

试卷考核项目以试卷参考答案及评分细则为准，非试卷考核项目如下：

表5 评分标准（非试卷考核项目）

考核项目	评分标准				
	优秀 (100>x≥90)	良好 (90>x≥80)	中等 (80>x≥70)	及格 (70>x≥60)	不及格 (x<60)
作业完成	(1) 按时全部完成很好（40%） (2) 书写工整（20%） (3) 答案正确（40%）	(1) 按时完成较好（40%） (2) 书写工整（20%） (3) 答案大部分正确（40%）	(1) 按时全部完成一般（40%） (2) 书写一般（20%） (3) 答案基本正确（40%）	(1) 按时完成大部分作业差（40%） (2) 书写一般（20%） (3) 答案基本正确（40%）	(1) 不能按时完成（40%） (2) 书写潦草（20%） (3) 错误较多（40%）
课堂表现	(1) 课堂主动回答问题、回答正确，且能进行解释（50%） (2) 提问、讨论发言观点正确，问题有深度、有创新（50%）	(1) 课堂主动回答问题，回答正确，但解释欠清楚（50%） (2) 提问、讨论发言观点正确，但问题无深度或无创新（50%）	(1) 课堂回答问题大部分正确，且不能解释（50%） (2) 提问、讨论发言观点基本正确，但问题无深度、无创新（50%）	(1) 课堂测验、回答问题错误率在30~50%之间，且不能解释（50%） (2) 提问、讨论发言观点有部分错误（50%）	(1) 课堂测验、回答问题错误率超过50%，且不能解（50%） (2) 提问、讨论发言观点错误，思路不清晰，逻辑不严密（50%）
汇报	(1) 汇报学生亲切	(1) 汇报学生	(1) 汇报语言	(1) 汇报学生	(1) 汇报学生

报 展 示	大方, 语言有感染力, 语言简洁易懂, 无口头禅; 抑扬顿挫, 富有节奏; 肢体语言运用适当。(20%) (2) 课件制作精美, 汇报逻辑性强, 过渡自然, 注重语言运用能力的培养。所呈现的容量和难度恰当。讲授的知识观点正确, 无知识性错误, 份量适中。(50%) (3) 学生参与度高, 活动积极, 思维活跃, 情绪饱满, 注意力集中。按时完成汇报任务(30%)	亲切大方, 语言较有感染力, 语言较简洁易懂, 语言节奏感较强; 肢体语言运用较适当。(20%) (2) 课件制作较好, 汇报逻辑性较强, 语言运用能力较强。所呈现的容量和难度适当。讲授的知识观点正确, 无知识性错误, 份量适中。(50%) (3) 学生参与度较高, 情绪较饱满, 注意力比较集中。按时完成汇报任务(30%)	感染力及语言简洁度一般, 语言节奏一般; 肢体语言运用一般。(20%) (2) 课件制作一般, 汇报逻辑性不强, 所呈现的容量和难度恰当。讲授的知识观点基本正确, 全面掌握知识能力不够, 份量适中。(50%) (3) 学生参与度一般, 思维较活跃, 注意力集中度一般。按时完成汇报任务(30%)	语言有感染力较差, 语言不够简洁, 肢体语言运用不够适当。(20%) (2) 课件制作粗糙, 汇报逻辑性较差, 所呈现的容量和难度不够恰当。讲授的知识观点不完全正确, 部分有知识性错误。(50%) (3) 学生参与度较差, 活跃度差, 情绪不够饱满, 注意力不够集中。基本能完成汇报任务(30%)	没有语言有感染力, 语言不简洁易懂, 肢体语言运用不适当。(20%) (2) 课件制作差, 汇报逻辑性差, 所呈现的容量和难度不恰当。讲授的知识观点不正确, 有知识性错误, (50%) (3) 学生参与度差, 未按时完成汇报任务(30%)
-------------	---	---	--	---	--

五、其它说明

本课程大纲依据2023版金融工程专业人才培养方案, 由财经学院金融系讨论制定, 财经学院教学工作委员会审定, 教务处审核批准, 自2023级开始执行。