



上海电机学院  
SHANGHAI DIANJI UNIVERSITY

# 课程教学大纲

商学院（公共课）分册  
（2022 版）

上海电机学院  
2022 年 5 月

# 目录

《应用统计学》课程教学大纲.....	1
《经管类高等数学选讲(1)》课程教学大纲.....	8
《经管类高等数学选讲(2)》课程教学大纲.....	13
《Python 语言程序设计》课程教学大纲.....	18
《微积分 B (1)》课程教学大纲.....	24
《微积分 B (2)》课程教学大纲.....	33
《应用工程数学 B》课程教学大纲.....	41
《微积分 A (1)》课程教学大纲.....	52
《微积分 A (2)》课程教学大纲.....	59
《机电设备》课程教学大纲.....	66
《跨境电商实战》课程教学大纲.....	72
《商业智能数据分析》课程教学大纲.....	82

# 《应用统计学》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：应用统计学					
	英文名称：Applied Statistics					
课程代码	043088A1		课程性质	<input type="checkbox"/> √必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院		课程负责人	常仁英		
课程团队	刘卫艾 张富					
授课学期	第 3, 4 学期		学分/学时	3/48		
课内学时	48	理论学时	48	实验学时		实训(含上机)
		实习		其他		
面向专业	经济类、管理类专业					
授课语言	中文					
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> √线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )					
对先修的要求及先修课程	掌握基本向量空间、微积分、矩阵理论等的基础知识，完成微积分、线性代数、概率论等课程的学习					
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑：培养学生具备用统计方法解决问题的能力，为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括：《计量经济学》、《时间序列分析》、《数学建模》及各类专业课程等。					
课程思政设计	课程思政目标		教学内容		教学方法	
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系。		统计学的定义		案例教学法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。		用统计量描述数据		案例教学法	
	通过让学生体会统计方法的有趣灵活性，培养学生解决问题的创新能力		参数估计		案例教学法	

## 二、课程简介

《应用统计学》是经济类、管理类专业的一门专业基础选修课程，立足于统计应用，每种方法都从实际问题入手进行讨论。它从实际问题出发，实现了教材内容与计算机的完

全结合。学生在教师的引导下，用学到的数学知识和计算机技术，借助适当的数学软件，掌握类别变量、顺序变量和数值变量的特点，能正确选择变量刻画经济管理问题的细节特征，并用合适的图表客观、生动、高效的挖掘数据中包含的经济管理信息。以及掌握数据水平、数据差异和数据分布的描述统计分析方法，能合理运用各类描述统计量提炼出比图表更深层、更丰富、更综合的经济管理信息。还有掌握参数估计和假设检验的推断统计分析方法，能对经济管理问题分析中遇到的均值问题、比例问题和方差问题进行科学的估计与比较。进一步掌握类别变量分布规律的拟合优度检验方法，并应用于多个比例的比较且掌握类别变量的独立性检验方法，并应用于类别变量关系的研究。通过学习，使学生掌握方差分析的思想和应用，能运用方差分析对不同行业、不同地区、不同经济类型等不同群体的均值差异进行比较。对于回归分析的思想和应用，能运用回归分析揭示定量变量之间的数量关系，并应用于影响因素分析、预测和趋势判断等具体问题，以便制定科学的经济管理决策。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《应用统计学》的课程目标

序号	课程目标
1	掌握类别变量、顺序变量和数值变量的特点，能正确选择变量刻画经济管理问题的细节特征，并用合适的图表客观、生动、高效的挖掘数据中包含的经济管理信息。
2	掌握数据水平、数据差异和数据分布的描述统计分析方法，能合理运用各类描述统计量提炼出比图表更深层、更丰富、更综合的经济管理信息。
3	掌握参数估计和假设检验的推断统计分析方法，能对经济管理问题分析中遇到的均值问题、比例问题和方差问题进行科学的估计与比较。
4	掌握类别变量分布规律的拟合优度检验方法，并应用于多个比例的比较；掌握类别变量的独立性检验方法，并应用于类别变量关系的研究。
5	掌握方差分析的思想和应用，能运用方差分析对不同行业、不同地区、不同经济类型等不同群体的均值差异进行比较。
6	掌握回归分析的思想和应用，能运用回归分析揭示定量变量之间的数量关系，并应用于影响因素分析、预测和趋势判断等具体问题，以便制定科学的经济管理决策。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 能够描述统计和推断统计方法的含义与区别。</p> <p>2. 掌握变量、数据及其按照计量尺度、时间状况进行的分类。</p> <p>3. 掌握统计数据的来源，理解简单随机抽样、分层抽样、系统抽样、整群抽样等常见的概率抽样方法。</p> <p><b>教学重点内容：</b>描述统计、推断统计、分层抽样理论概念等</p>	课堂讲授 (4 课时)	理解统计学的定义以及统计学的研究内容及应用领域	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p><b>教学难点：</b>推断统计、分层抽样</p> <p><b>思政融合点：</b>了解统计学的定义，延伸到个人和整体之间的关系，进而培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系。</p>			
2	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 掌握定性数据生成数据频数分布表的方法，条形图、帕累托图、饼图、环形图等常用图形。</p> <p>2. 掌握定量数据的分组规则以及生成定量数据的频数分布表，直方图、茎叶图、箱线图、散点图、雷达图等常用图形。</p> <p>3. 掌握好的图形具备的基本特征和 5 种鉴别图形优劣的标准，能够合理使用图表。</p> <p><b>教学重点内容：</b>定性数据、定量数据、各种图的制作、定量数据的频数分布表及制图</p> <p><b>教学难点：</b>定量数据的频数分布表及制图</p>	课堂讲授 (2 课时)	掌握数据的图表表示	目标 2
3	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 掌握数据水平度量的统计量、数据水平度量统计量的特点和应用场合。</p> <p>2. 掌握极差、四分位差、方差、标准差等数据差异的度量统计量，理解标准分数和离散系数的计算与用途。</p> <p>3. 掌握偏态系数和峰态系数等数据分布形状的度量统计量。</p> <p>培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。</p> <p><b>教学重点内容：</b>数据水平度量的统计量、极差、四分位差、方差、标准差、偏度、峰度</p> <p><b>教学难点：</b>偏度、峰度</p>	课堂讲授 (3 课时)	掌握数据的各种概率统计量	目标 3
4	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 掌握参数估计的基本方法和原理、置信区间和置信水平的含义、评价估计量的标准。</p> <p>2. 掌握一个总体均值、比例和方差的区间估计方法。</p> <p>3. 掌握两个总体参数区间估计的基本方法。</p> <p>4. 掌握估计一个总体均值和一个总体比例时样本量的确定方法。</p> <p><b>教学重点内容：</b>参数估计的基本方法和原理、置信区间和置信水平、两个总体参数区间估计</p> <p><b>教学难点：</b>两个总体参数区间估计</p> <p><b>思政融合点：</b>通过让学生体会统计方法的有趣灵活性，培养学生解决问题的创新能力</p>	课堂讲授 (6 课时)	掌握参数估计的解决方法，能够给出总体参数的置信区间	目标 3
5	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 掌握假设检验的基本思想和原理、提出合理的原</p>		掌握假设检验的基本思	目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	假设和备择假设、用统计量和 P 值进行决策的基本原理和方法、假设检验中的两类错误、表述和解释假设检验的结果。 2. 掌握一个总体参数检验的方法。 3. 掌握两个总体参数检验的基本方法。 <b>教学重点内容:</b> 假设检验的基本思想和原理、一个、两个总体参数检验的方法 <b>教学难点:</b> 一个、两个总体参数检验的方法	课堂讲授 (6 课时)	想, 对给出的问题能够做出相应的假设检验回答	
6	主要教学内容: 1. 掌握一个分类变量的拟合优度检验。 2. 掌握两个分类变量的独立性检验。 3. 掌握两个总体参数检验的基本方法。 <b>教学重点内容:</b> 一个分类变量的拟合优度检验、两个分类变量的独立性检验、两个总体参数检验的基本方法 <b>教学难点:</b> 两个分类变量的独立性检验、两个总体参数检验的基本方法	课堂讲授 (2 课时)	了解变量的各种拟合优度检验	目标 4
7	主要教学内容: 1. 掌握方差分析的基本思想和原理、方差分析中的基本假定。 2. 掌握单因素方差分析方法及其应用。 3. 掌握双因素方差分析方法及其应用。 <b>教学重点内容:</b> 方差分析的基本方法、单因素方差分析、双因素方差分析 <b>教学难点:</b> 双因素方差分析	课堂讲授 (6 课时)	掌握方差分析的基本思想, 能够运用该方法解决实际问题	目标 5
8	主要教学内容: 1. 掌握相关分析和回归分析的基本内容、回归分析中的基本假定、散点图的绘制、相关系数。 2. 掌握一元线性回归方程的拟合优度和显著性检验方法。 3. 能够利用一元回归方程进行预测。 <b>教学重点内容:</b> 相关分析、回归分析 一元回归方程 <b>教学难点:</b> 一元回归方程	课堂讲授 (6 课时)	掌握一元回归分析方法, 能够对实际问题做出一定的回归分析解决	目标 6
9	主要教学内容: 1. 理解多元线性回归模型。2. 掌握多元线性回归模型的拟合优度和显著性检验。 3. 能够利用多元回归方程进行预测。 <b>教学重点内容:</b> 多元回归模型、拟合优度、显著性检验 <b>教学难点:</b> 拟合优度、显著性检验	课堂讲授 (6 课时)	了解多元线性回归方法	目标 6

## 五、课程考核

	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		作业 30%	平时测验 10%	期末考核 60%	100%
1	目标 1	5%	1%	5%	11%
2	目标 2	5%	2%	20%	27%
3	目标 3	5%	2%	20%	27%
4	目标 4	5%	2%	10%	17%
5	目标 5	5%	2%	5%	12%
6	目标 6	5%	1%	15%	21%
合计		30%	10%	60%	100%
期末考核形式		<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

贾俊平，何晓群，金勇进，《统计学（第8版）》，中国人民大学出版社，2021.10。

### (二)参考教材及网站

1. 贾俊平，《统计学(第六版)》，中国人民大学出版社，2016年6月。
2. 徐国祥等著，《统计学（第二版）》，格致出版社，2014年9月。
3. 李洁明等著，《统计学原理（第六版）》，复旦大学出版社，2014年1月。
4. 卢纹岱著，《SPSS 统计分析（第五版）》，电子工业出版社，2015年4月。
5. 国家统计局网站 www.stats.gov.cn。

## 四、课程考核

编写人： 常仁英 审核人： 郭鹏 审批人： 王玉芳 审批日期： 2022.06.28

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优（90-100）	良（75-89）	合格（60-74）	不合格（0-59）
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

二、测验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
测验 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写



		清晰, 正确率不低于 90%	清晰, 正确率不低于 75%	正确率不低于 60%	潦草, 得分率低于 60%
测验 2	2	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
测验 3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
测验 4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%

#### 四、期末考试评价标准示例

- (1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型: 可以包含选择题、判断题、简答题、计算题和分析题。
- (4) 考试内容: 对学生综合运用统计学基本概念、基本原理和技术方法进行设计开发解决方案和问题分析能力的考核, 不仅包括对各章节知识点的独立考核, 还需要包括综合考虑多种工程实践的方案, 实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《经管类高等数学选讲(1)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：经管类高等数学选讲(1)						
	英文名称：Selected lectures on advanced mathematics of economics and management						
课程代码	043657A1			课程性质	必修 <input type="checkbox"/> 选修 <input checked="" type="checkbox"/>		
开课学院	商学院			课程负责人	郭鹏		
课程团队	杨伟、孔峰						
授课学期	第 5 学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	32	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	商学院所有专业						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握高等数学(1)的基本内容和基本思想。先修课程包含有高等数学、线性代数等。						
对后续的支撑及后续课程	本课程是商学院选修课程,为进一步增强学生对高等数学的理解,增强学生的数学思维,提高学生的数学建模能力。后续课程包括统计建模、毕业设计等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法,提高理性思维的能力。			极限的定义、无穷小的比较		案例教学法	
	通过让学生体会数学的“无处不在”以及科学性和严谨性,引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			微分的概念及意义、微积分基本公式		案例教学法	
激发学生的爱国主义情感和民族自豪感,增强学生的文化自信。			定积分的几何应用		案例教学法		

## 二、课程简介

《经管类高等数学选讲(1)》是学习完高等数学后为进一步掌握相关数学思想方法、课程内容而开设的一门选修课。通过本课程的学习,要使学生比较系统地获得函数、极限、不定积分、定积分、反常积分、微分方程等方面的概念、基本理论和基本运算技能。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。增强学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《经管类高等数学选讲(1)》的课程目标

序号	课程目标
1	掌握一元函数极限、理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限、洛必达法则等多种方法求极限；理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。
2	掌握一元函数导数、掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数；理解函数的微分，并会计算一元函数的微分。
3	理解微分中值定理；掌握判断函数的单调性，理解曲线的凹凸性及相关判别方法，会计算拐点；掌握一元函数极值、最值的求法。会计算专业内容中涉及的极值、最值问题。
4	理解不定积分和定积分的概念及性质，掌握不定积分与定积分的常见计算方法、掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积，理解反常积分的定义、掌握常见反常积分的计算（包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积）。

### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1. 数列与函数的极限，极限的性质。2 无穷小的概念与性质，无穷大的概念，无穷小和无穷大的关系，无穷小比较。3 极限的运算法则. 4 极限存在准则，两个重要极限。5 函数连续的概念，函数的间断点，初等函数的连续性。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>极限的定义、无穷小的比较、利用两个重要极限求极限、函数连续的定义、间断点类型的判断</p> <p><b>思政融合点 1：（极限部分）</b> 圆周率的计算（代表人物刘徽、祖冲之）中国古代数学家 刘徽在“割圆术”中提出的“割之弥细，所失弥少，割之又割以至于不可割，则与圆合体而无所失矣”，这可视为中国古代极限观念的佳作。让学生体会中国古代数学家的艰苦探索历程，提升对中华文化的认同，增强文化自信。</p>	课堂讲授（12课时）	理解极限的描述性定义及性质，理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限；理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。	目标 1
2	<p><b>主要教学内容：</b> 1 导数的定义，导数的几何意义，函数</p>	课堂讲授（4课	理解导数的概念，熟记常见函数（幂函	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>可导与连续的关系。2 函数的和、差的求导法则，函数的积、商的求导法则，反函数的求导法则，复合函数的求导法则，高阶导数的运算。3 隐函数及其求导法，参数方程所确定的函数的求导法</p> <p>4 微分的概念，微分的几何意义，微分基本公式与运算法则。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>导数的定义、函数积、商求导、复合函数链式求导法则、隐函数及参数方程求二阶导数、一元函数微分的定义及意义。</p> <p><b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	时)	数、指数函数、对数函数、三角函数、反三角函数)的导数结果；掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数；理解函数的微分，并会计算一元函数的微分。	
3	<p><b>主要教学内容：</b>1 罗尔定理，拉格朗日中值定理，柯西中值定理。2 洛必达法则计算不定式极限 3 函数的单调性，凹凸性、拐点 4 函数的极值与最值。</p> <p><b>教学重点、难点：</b>罗尔中值定理的条件、拉格朗日中值定理的应用、常见不定式及可以转化成常见不定式类型的极限如何计算、哪些点可能是极值点、最值点、曲线凹凸的判别法、拐点</p>	课堂讲授 (4 课时)	理解微分中值定理；掌握判断函数的单调性，理解曲线的凹凸性及相关判别方法，会计算拐点；掌握一元函数极值、最值的求法。	目标 3
4	<p><b>主要教学内容：</b>1 不定积分的概念与性质。2 不定积分的两类换元积分法。3 不定积分的分部积分法。4 简答的有理积分</p> <p><b>教学重点、难点：</b>原函数的定义、凑微分法、第二类换元法的应用、分部积分适用计算的积分类型、简单有理积分被积函数的处理方法</p>	课堂讲授 (4 课时)	理解不定积分的概念及性质，掌握不定积分的常见计算方法（两类换元法、分部积分法），会计算简单的有理积分，	目标 4
5	<p><b>主要教学内容：</b>1 定积分的概念与性质。2 微积分基本公式。3 定积分的换元法与分部积分法。4 无穷限反常积分的计算。5 定积分的几何应用</p> <p><b>教学重点、难点：</b>定积分的性质、变限积分的引入、微积分基本公式的推导、用换元法计算定积分，上下限及微分的变换、微元法、用反常积分计算无穷限区域的面积、旋转体体积</p> <p><b>思政融合点：</b>(定积分的几何应用)</p>	课堂讲授 (4 课时)	理解定积分的概念及性质，掌握牛顿-莱布尼茨公式，会用换元法、分部积分法计算定积分，掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积（包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积），理解反常积分	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	通过回顾祖暅原理以及中国古代数学家探求体积的历程，激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信。		的定义，并会计算简单无穷限反常积分。	

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		作业	实验	中期考核 40%	期末考核 60%	
1	目标 1			6%	15%	21%
2	目标 2			28%	20%	48%
3	目标 3				15%	15%
4	目标 4				16%	16%
合计				<b>34%</b>	<b>66%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学（上）》，同济八版，高等教育出版社，2023年6月

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学》（机电类）上册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2013.08
2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8

编写人：郭鹏      审核人：郭鹏      审批人：王玉芳      审批日期：2022.06.28

## 附件：各类考核与评价标准表

### 三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够基本作对测试题目	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

### 四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、填空题、计算题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于极限、求导数、求积分等。

# 《经管类高等数学选讲(2)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：经管类高等数学选讲(2)						
	英文名称：Selected lectures on advanced mathematics of economics and management						
课程代码	043657A2			课程性质	必修 <input type="checkbox"/> 选修 <input checked="" type="checkbox"/>		
开课学院	商学院			课程负责人	郭鹏		
课程团队	郭鹏、杨伟、孔峰						
授课学期	第6学期			学分/学时	2/32		
课内学时	32	理论学时	32	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	商学院所有专业						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握高等数学(2)的基本内容和基本思想。先修课程包含有高等数学、线性代数等。						
对后续的支撑及后续课程	本课程是商学院选修课程,为进一步增强学生对高等数学的理解,增强学生的数学思维,提高学生的数学建模能力。后续课程包括统计建模、毕业设计等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容	教学方法		
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法,提高理性思维的能力。			微分方程	案例教学法		
	通过让学生体会“矛盾”的两个对立面以及辩证统一。			多元函数微分	案例教学法		
	培养学生严谨务实的学习态度,量的积累引起质的变化。			二重积分	案例教学法		

## 二、课程简介

《经管类高等数学选讲(2)》是学习完高等数学后为进一步掌握相关数学思想方法、课程内容而开设的一门选修课。通过本课程的学习,要使学生比较系统地获得函数、极限、不定积分、定积分、反常积分、微分方程等方面的概念、基本理论和基本运算技能。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。增强学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题。

## 三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

公共类课程《经管类高等数学选讲（2）》的课程目标

序号	课程目标
1	掌握常见的一阶、二阶微分方程的求解方法，理解通解的定义，掌握解的结构。。
2	理解二元函数及极限与连续，掌握偏导数和全微分，掌握多元复合函数和隐函数偏导数求法，掌握微分学应用和极值。
3	理解二重积分概念和性质，掌握二重积分的计算方法及其应用。
4	理解两类曲线积分的概念和性质，掌握计算两类曲线积分的方法，掌握格林公式及其应用。
5	理解级数概念，掌握正项级数和任意项级数审敛法，理解幂级数及收敛域性质，掌握幂级数展开方法。

四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1 微分方程的基本概念。2 一阶微分方程求解 3 二阶常系数线性微分方程求解。</p> <p><b>教学重点：</b>微分方程的阶的判断，微分方程的通解与特解的关系、一阶微分方程的分离变量法、常数变易法、微分方程解得结构，二阶微分方程的特征方程及特解的设法。</p> <p><b>难点：</b>二阶常微分方程解法</p> <p><b>思政融合点：</b> “失之毫厘，谬以千里”。培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	课堂讲授（10课时）	理解微分方程的定义，掌握一阶微分方程（可分离变量法、常数变易法），掌握二阶常系数线性微分方程的求解方法，理解微分方程解的结构，对于右端项简单的二阶非齐次方程，掌握特解的设法。	目标1
2	<p><b>主要教学内容：</b>1. 二元函数的定义，二元函数的极限，二元函数的连续性。（偏导数的定义及其计算法，高阶偏导数。2. 全微分的定义。3. 复合函数的一阶偏导数，全微分形式的不变性。4. 二元隐函数的求导法，两个二元隐函数的求导法。5. 空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线。6. 多元函数的极值，多元函数的最大值与最小值，条件极值。</p> <p><b>教学重点：</b>复合函数链式求偏导法则、空间曲线的切线与法平面、多</p>	课堂讲授（16课时）	理解二元函数及极限与连续，掌握偏导数和全微分，掌握多元复合函数和隐函数偏导数求法，掌握微分学应用和极值。	目标2



序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	元函数求条件极值。 <b>难点:</b> 条件极值 <b>思政融合点:</b> 多元微分与积分, 让学生体会“矛盾”的两个对立面以及辩证统一, 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			
3	<b>主要教学内容:</b> 1. 二重积分的概念, 二重积分的性质。2. 在直角坐标系中计算二重积分, 利用极坐标计算二重积分。3. 曲面的面积的计算。 <b>教学重点:</b> 在直角坐标系中计算二重积分, 利用极坐标计算二重积分。曲面的面积的计算。 <b>难点:</b> 曲面的面积计算 <b>思政融合点:</b> 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风, 量的积累引起质的变化。	课堂讲授 (8课时)	理解二重积分概念和性质, 掌握二重积分的计算方法及其应用。	目标3
4	<b>主要教学内容:</b> 1 对弧长的曲线积分的概念与性质, 对弧长的曲线积分的计算方法, 对弧长的曲线积分的应用。2 对坐标的曲线积分的概念与性质, 对坐标的曲线积分的计算方法, 对坐标的曲线积分的应用。3 格林公式, 格林公式的应用。 <b>教学重点:</b> 对弧长的曲线积分的计算方法, 对弧长的曲线积分的应用、对坐标的曲线积分的计算方法, 对坐标的曲线积分的应用。格林公式, 格林公式的应用。 <b>难点:</b> 格林公式	课堂讲授 (6课时)	理解两类曲线积分的概念和性质, 掌握计算两类曲线积分的方法, 掌握格林公式及其应用。	目标4
5	<b>主要教学内容:</b> 1 常数项级数敛散性判别方法 2 幂级数敛散性的判别, 收敛域、收敛区间 <b>教学重点:</b> 比较审敛法、比值审敛法、莱布尼茨交错级数判别法、收敛域、收敛区间 <b>难点:</b> 收敛域、收敛区间	课堂讲授 (6课时)	掌握常见级数敛散性的判别方法	目标5

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)	成绩比例(%)
----	------	--------------	---------

		作业	实验	中期考核 40%	期末考核 60%	
1	目标 1			6%	9%	15%
2	目标 2			28%	42%	25%
3	目标 3			6%	9%	15%
4	目标 4					
5	目标 5					
合计				<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式				<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学（下）》，同济八版，高等教育出版社，2023年6月

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学》（机电类）下册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2013.08
2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8

编写人：郭鹏 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28

附件：各类考核与评价标准表

三、中期考核及评价标准示例

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
开卷测试	课程目标 1、2	能够基本作对测试题目	卷面准确率高，没有明显错误，对前三张内容掌握的较好。	卷面基本准确，个别内容掌握的不够好。	卷面错误较多，内容掌握的不是很扎实。	错误较多，掌握的不好。	1

四、期末考试评价标准

- (1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- (3) 考试题型：可以包含单项选择题、填空题、计算题。
- (4) 考试内容：主要考核学生关于多元微分、多元积分等。



## 二、课程简介

《Python 语言程序设计》是一门公共基础课程。主要讲述 Python 程序设计的基础知识和相关技术。课程着眼于学生的长远发展，重点培养其软件应用、大数据及人工智能领域岗位基本工作技能、职业素养、社会适应能力、交流沟通能力、团队协作能力、创新能力和自主学习能力。

学生通过学习该课程，可以获得：

- 1) Python 程序设计语言的基本知识；
- 2) 掌握程序设计的基本步骤和通用方法，提高通过编写程序解决实际问题的能力；
- 3) 为今后进一步使用数据采集和分析等大数据及人工智能方面的运用打好基础。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《Python 语言程序设计》的课程目标

序号	课程目标
1	掌握 Python 语言初步知识，掌握常见输出、输入、循环语句用法。
2	掌握基本数据类型、程序控制结构，掌握函数和代码的复用。
3	了解数据组合类型，掌握简单的文件和数据格式化。
4	了解常见库的安装，掌握科学计算库、绘图库的调用。
5	掌握网络爬虫（request 库）的使用。

## 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容：</b> (1) 程序基本设计方法 (2) Python 程序实例解析 <b>教学重点、难点：</b> 重点：Python 运行环境、基本编程写法以及简单案例分析。 难点：编程基本语句。	课堂讲授： (2 课时)； 上机实验： (2 课时)	了解 Python 语言特点和优势。理解 Python 运行程序的基本过程。	目标 1
2	<b>主要教学内容：</b> (1) 基本数据类型 (2) 程序的控制结构。 <b>教学重点、难点：</b> 重点：数据类型、程序的控制结构。 难点：程序的控制结构。 <b>思政融合点：</b> 1. 培养学生形成严谨的作	课堂讲授： (3 课时)； 上机实验： (3 课时)	掌握 Python 的基本数据类型以及基本程序结构。	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>风，让学生在生活学习中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p> <p>2. 搜集与分析我国经济社会数据，结合数据与经济社会相关政策，了解时事政治，研究中国问题，认识国情，激发爱国热情。</p>			
3	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 函数和代码复用</p> <p>(2) 组合数据类型</p> <p>(3) 文件和数据格式化</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：jieba 库的使用、PIL 库的使用、CSV 和 JSON 格式转换</p> <p>难点：高维数据的格式化。</p>	<p>课堂讲授： (4 课时)；</p> <p>上机实验： (4 课时)</p>	<p>掌握 datetime 库的使用、组合数据类型概述、列表类型及操作、字典类型及操作、jieba 库的使用、Python 之禅、文件的使用、PIL 库的使用、一二维数据的格式化和处理、高维数据的格式化、CSV 和 JSON 格式转换。</p>	目标 3
4	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 程序设计方法论</p> <p>(2) 科学计算和可视化</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：pyinstaller 库的使用、numpy 库的使用、图像的手绘、matplotlib 库的使用</p> <p>难点：计算生态和模块编程</p> <p><b>思政融合点：</b></p> <p>泰坦尼克号死亡数据的统计分析，通过泰坦尼克号这一案例的数据分析，引导学生树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>	<p>课堂讲授： (5 课时)；</p> <p>上机实验： (5 课时)</p>	<p>熟练掌握计算思维、自顶向下和自底向上、pyinstaller 库的使用、计算生态和模块编程、numpy 库的使用、图像的手绘、matplotlib 库的使用。</p>	4 目标
5	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>(1) 网络爬虫和自动化</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>重点：request 库的使用、eautifulsoup4 库的使用</p> <p>难点：request 库的使用、beautifulsoup4 库的使用</p> <p><b>思政融合点：</b></p> <p>基于实际问题分析将个人价</p>	<p>课堂讲授： (2 课时)；</p> <p>上机实验： (2 课时)</p>	<p>掌握 request 库的使用、beautifulsoup4 库的使用</p>	5 目标

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	值和社会价值结合。			

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	15%	20%	20%	25%	20%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input checked="" type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《Python 语言程序设计基础》（第 2 版）嵩天等编著，高等教育出版社，2017

### (二)参考教材及网站

1. 《Python 数据分析与挖掘实战》，张良均著，机械工业出版社，2015 年出版
2. <http://www.python123.io>

编写人：张富 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

二、大作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
大作业 1	1,2,3,4,5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思	基本理论掌握准确，解题过程思路基	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思



		路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	路不是很完整，正确率不低于 60%	路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
大作业 2					

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题、解答题等。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《微积分 B (1)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称:《Calculus (1)》						
	英文名称:《Calculus ( I )》						
课程代码	043703A1			课程性质	√必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	仝兆佳		
课程团队	陈影影、刘卫艾、仝兆佳、戚建明						
授课学期	第 1 学期			学分/学时	4/64		
课内学时	64	理论学时	64	实验学时	0	实训(含上机)	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	商学院各专业						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	学生应掌握初等数学的知识。 先修课程: 高中《数学》						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑: 培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力、创造性思维能力、自学能力及严谨的科学素养, 为学习后续课程奠定必要的数学基础。 后续课程包括:《微积分(2)》、《线性代数》、《概率论与数理统计》等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生具有扎实的知识基础, 具备应用知识能力、良好的适应能力、终身学习和自主学习能力, 具有勇于探索的科学精神。			函数极限的定义、函数单调性、凹凸性的判别		案例教学法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法, 抓住主要矛盾, 提高理性思维, 分析问题解决问题的能力。			导数的定义、微分的定义、不定积分的概念、定积分的定义		案例教学法	
	激发学生的爱国主义情感和民族自豪感, 增强学生的文化自信。			定积分的几何应用		案例教学法	

## 二、课程简介

微积分学是培养学生的重要基础课程, 对于培养和提高学生的创新能力与综合素质起着极为重要的作用。微积分也是经济、管理类的各专业最为重要的的数学基础课, 是必修的理

论基础课程。本课程将通过各个教学环节,使学生比较系统地获得函数、极限、导数与微分、不定积分、定积分等方面的基础理论知识和基本运算方法。逐步培养学生抽象思维、逻辑推理、空间想象能力、以及创造性思维能力和自学能力。达到使学生掌握相应的数学方法,并运用掌握的方法尝试解决经济学中简单的实际问题,为学习后续课程的学习及以后的工作和研究奠定必要的数学基础。

通过本课程的学习,学生将从知识、能力、素质三方面得到提升:

**知识层面:**掌握有关连续变量的数学基本概念、基本理论和基本的运算方法,为各种后续课程的学习奠定必要的数学基础。

**能力层面:**通过本课程的学习,学生将在数学的抽象性、逻辑性与严密性进行一定的训练,使学生提高自身的抽象思维、逻辑推理与运算的能力、自学能力,具备综合运用所学知识去解决问题和分析问题的能力。

**素质层面:**了解微积分中蕴含的“有限与无限”、“量变与质变”、“近似与精确”等辩证统一的哲学思想,提高个人数学修养和思维品质。

三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

### 公共类课程《微积分 B (1)》的课程目标

序号	课程目标
1	一元函数极限:理解极限的描述性定义及性质;理解无穷小与无穷大的概念,掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限等多种方法求极限;理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型;了解闭区间上连续函数的性质。
2	一元函数导数:理解导数的概念,导数的几何意义;了解函数的可导与连续之间的关系;了解高阶导数的概念;熟记常见函数(幂、指、对、三角、反三角)的导数结果;掌握导数的四则运算法则和链式求导法则;会求初等函数的一阶和二阶导数;会求隐函数和参数形式函数的一阶阶导数;理解函数的微分,并会计算一元函数的微分;会解释一阶导数在所学专业内容中表示的实际意义。
3	中值定理及导数应用:理解 Rolle 定理、Lagrange 中值定理,知道 Cauchy 中值定理;掌握用 L' hospital 法则求不定式极限的方法;掌握用导数判断函数的单调性的方法;理解曲线的凹凸性及相关判别方法,会计算拐点;会求函数图形的水平、铅直渐近线,会描绘简单函数的图形;掌握一元函数极值、最值的求法;理解边际与弹性的概念;会将求极值、最值的方法与所学专业结合,计算极值、最值的简单的经济应用问题。
4	一元函数积分及应用:了解不定积分的概念,理解原函数与不定积分的概念及其关系;了解定积分概念的实际背景;明确定积分与不定积分概念的区别,理解定积分和不定积分的性质;理解变上限积分的意义与性质;理解并熟悉 Newton-Leibniz 公式;理解不定积分和定积分的概念及性质,掌握变限积分的求导,掌握不定积分与定积分的常见计算方法(两类换元法、分部积分法),会计算简单的有理积分;掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积,会求解简单的经济应用问题。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容:</b> 1. 集合、函数、反函数、复合函数。2. 基本初等函数、经济函数。3. 数列与函数的极限, 极限的性质。4. 无穷小的概念与性质, 无穷大的概念, 无穷小和无穷大的关系, 无穷小比较。5. 极限的运算法则。6. 极限存在准则, 两个重要极限。7. 函数连续的概念, 函数的间断点, 初等函数的连续性。8. 闭区间连续函数的性质</p> <p><b>教学重点:</b> 极限的定义、无穷小的比较、极限的运算法则、利用两个重要极限求极限、函数连续的定义、间断点类型的判断。</p> <p><b>教学难点:</b> 极限的定义、无穷小的比较、利用两个重要极限求极限、函数连续性的定义。</p> <p><b>思政融合点:</b> 1. 现实世界中的种种事物和现象是在不断变化着的。微积分学就是为了研究事物变动的需要而产生的一门科学。引导学生调整自己, 快速适应大学生活, 注意在大学中培养自己的终身学习和自主学习能力。 2. 本节对函数极限的讨论, 主要是逼近法。逼近法的基本思想是简单的、朴实的, 也就是把以简驭繁, 以已知去探讨未知的想法数量化, 具体化。由此培养学生勇于探索的科学精神。</p>	课堂讲授 (16 课时)	理解极限的描述性定义及性质, 理解无穷小与无穷大的概念, 掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限等多种方法求极限; 理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。了解闭区间上连续函数的性质。	目标 1
2	<p><b>主要教学内容:</b> 1. 导数的定义, 几何意义, 函数可导与连续的关系。2. 函数的和、差、积、商的求导法则, 反函数的求导法则, 复合函数的求导法则, 基本求导公式。3. 高阶导数的概念, 高阶导数的运算。4. 隐函数及其求导法, 参数方程所确定的函数的求导法。5. 微分</p>	课堂讲授 (12 课时)	理解导数的概念, 导数的几何意义, 熟记常见函数 (幂函数、指数函数、对数函数、三角函数、反三角函数) 的导数结果; 掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数; 理解函数的微分,	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>的定义，微分的几何意义，导数在经济分析中的应用。</p> <p><b>教学重点：</b> 导数的定义，导数的几何意义；函数积、商求导法则；复合函数链式求导法则；高阶导数；隐函数及参数方程求导数；一元函数微分的定义及意义。</p> <p><b>教学难点：</b> 导数的定义、函数积、商的求导法则；复合函数链式求导法则；隐函数及参数方程的求导法则；一元函数微分的定义。</p> <p><b>思政融合点：</b> 1. 引入导数的定义时，介绍由芝诺提出悖论“飞矢不动”，与瞬时速度作比较。通过数学危机的解决让学生意识到，只要坚持科学的信念，不畏艰辛，勇于探索，就能取得突破性的进步。 2. 通过引入一个物理上的实例和一个几何上的实例，抛开数学和物理的背景，抽象处出导数的定义。从中引导学生体会透过现象看本质的哲学思想，能够在以后的工作和学习中去粗取精，去伪存真，由表及里，取得长足的进步。 3. 通过微分的定义及应用，告诉学生做事时要善于提炼重点信息，抓住主要矛盾。</p>		<p>并会计算一元函数的微分。理解导数在简单经济问题中的应用。</p>	
3	<p><b>主要教学内容：</b>1. 罗尔定理，拉格朗日中值定理，柯西中值定理。 2. 洛必达法则计算不定式极限。 3. 函数的单调性与极值，凹凸性与拐点。4. 函数的最大值最小值及其在经济中的应用。</p> <p><b>教学重点：</b>罗尔中值定理及拉格朗日中值定理的条件；常见不定式及可以转化成常见不定式类型的极限如何计算；单调性与极值的判定；凹凸性与拐点的判定；</p>	<p>课堂讲授(14课时)</p>	<p>理解微分中值定理；掌握判断函数的单调性的方法，理解曲线的凹凸性及相关判别方法，会计算拐点；掌握一元函数极值、最值的求法。掌握最值在简单经济问题中的应用。</p>	<p>目标3</p>

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>求函数的最值，最值的应用。</p> <p><b>教学难点：</b> 罗尔中值定理及拉格朗日中值定理的条件；可以转化为不定式类型的极限；单调性与极值相关定理的证明。</p> <p><b>思政融合点：</b> 通过对函数单调性，凹凸性的判别，比较初等数学内容在解决这些问题时的困难，提醒学生意识到，新的知识可以解决较为复杂的问题，引导学生不怕困难，建立终身学习的思想观念。</p>			
4	<p><b>主要教学内容：</b>1. 不定积分的概念与性质。2. 不定积分的两类换元积分法。3. 不定积分的分部积分法。4. 简单的有理积分。</p> <p><b>教学重点：</b>原函数的定义；凑微分法、第二类换元积分法；分部积分法；简单有理积分被积函数的处理方法。</p> <p><b>教学难点：</b> 凑微分法、第二类换元法；分部积分法；简单有理积分被积函数的处理方法，选用合适的积分方法计算不定积分。</p> <p><b>思政融合点：</b>通过讲解不定积分与微分的互逆关系，让学生体会到微分与积分既对立又统一的辩证关系，培养学生的辩证思维和逻辑思维能力。</p>	课堂讲授(12课时)	理解不定积分的概念及性质，掌握不定积分的常见计算方法（两类换元法、分部积分法），会计算简单的有理函数的积分	目标 4
5	<p><b>主要教学内容：</b>1. 定积分的概念与性质。2. 微积分基本公式。3. 定积分的换元法与分部积分法。4. 定积分的几何应用与经济应用。</p> <p><b>教学重点：</b>定积分的概念与性质；积分上限函数及其导数、牛顿莱布尼茨公式；定积分的换元积分法、分部积分法；微元法、定积分计算旋转体体积</p> <p><b>教学难点：</b></p>	课堂讲授(10课时)	理解定积分的概念及性质，掌握牛顿-莱布尼茨公式，会用换元法、分部积分法计算定积分，掌握利用定积分计算平面图形面积与简单旋转体体积。	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	定积分的概念；积分上限函数及其导数；定积分的换元积分法、分部积分法；微元法、定积分计算旋转体体积 <b>思政融合点：</b> 1. 定积分的概念是由分割、近似、求和、取极限四个步骤给出的，这其中包含着“以直代曲”的数学思想，渗透“化整为零，积零为整”，“量变与质变”的辩证唯物观。从中可以培养学生的人文素养，和辩证思维统一性，牢固树立科学的世界观和方法论，同时进一步培养他们客观严谨、敢于探索的科学态度。 2.（定积分的几何应用） 在概念和计算公式以外，问题的探寻过程也是精彩的。通过回顾祖暅原理以及中国古代数学家探求体积的历程，激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信。让学生计算赵州桥拱形面积，体会“大国工匠”精神，培养学生勇于探究的科学精神和学以致用能力。			

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	20%	20%			60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	20%	35%	/	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	40%	/	100%

作业形式	□闭卷笔试 √开卷笔答 □小论文 □报告 □作品 □上机 □技能操作 □其他（请注明）。					
测试各目标所占比例	20%	20%	20%	40%		
测试形式	√闭卷笔试 √开卷笔答 □小论文 □报告 □作品 □上机 □技能操作 □其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	□闭卷笔试 □开卷笔答 □小论文 □报告 □作品 □上机 □技能操作 □其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	□闭卷笔试 □开卷笔答 □小论文 □报告 □作品 □上机 □技能操作 □其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《经济数学——微积分》（第四版），吴传生，高等教育出版社，2021.07

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学（上）》（第七版上册），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07
2. 《微积分（经济类）》（第五版上册），吴赣昌，中国人民大学出版社，2017.07
3. 《微积分》（第四版），赵树嫖编，中国人民大学出版社，2018.11
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8
5. 《微积分的力量》，任焯译，中信出版集团，2021.04

编写人：仝兆佳 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28



附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优 (90-100)	良 (75-89)	合格 (60-74)	不合格 (0-59)
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 5	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草

二、测验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
测验 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写

		清晰, 正确率不低于 90%	清晰, 正确率不低于 75%	正确率不低于 60%	潦草, 得分率低于 60%
测验 3	3	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
测验 4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%
测验 5	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%

### 五、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容: 须包含各单元知识点, 体现出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度, 对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

# 《微积分 B (2)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 《微积分 B (2)》						
	英文名称: 《Calculus B(II)》						
课程代码	043703A2			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	刘卫艾		
课程团队	仝兆佳、陈影影						
授课学期	第 1 学期			学分/学时	3/48		
课内学时	48	理论学时	48	实验学时	0		实训 (含上机)
		实习	0	其他	0		
面向专业	经管各专业						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> 全英语课程</span> <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: _____) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: _____)						
对先修的要求及先修课程	学生应掌握一元函数的极限、求导、积分的基本理论、方法, 具有一定的空间想象能力。先修课程: 微积分 B(1)						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑: 使学生获得有关多元连续变量的数学基本概念、基本理论与基本运算方法, 为各种后续课程的学习奠定必要的数学基础。 后续课程包括: 《应用工程数学》、《概率论》、《数理统计》、《大学物理》、《理论力学》等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生具有扎实的基础理论知识, 具备一定的学习和应用知识能力、适应能力。			偏导数的概念		案例教学法	
	增强学生的心理健康, 培养学生理性思维能力。			多元函数的链式法则		案例教学法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法, 提高理性思维的能力。			级数的基本概念		案例教学法	

## 二、课程简介

《微积分》是现代高等教育阶段的一门基础学科, 是经济统计学专业本科生的数学基础课, 是必修的重要理论基础课程。

通过本课程的学习, 学生要从知识、能力、素养三方面获得提升:

知识层面：学生可以系统地掌握多元函数函数微分、二重积分、微分方程、差分方程、无穷级数等方面的概念、基本理论和基本运算技能，使学生在数学的抽象性、逻辑性与严密性方面得到训练和熏陶。

能力层面：使学生具有理解和运用逻辑关系研究、领会抽象事物的能力。逐步培养学生抽象思维、逻辑推理、空间想象能力、以及创造性思维能力和自学能力。

素质层面：使学生掌握相应的数学方法，培养学生运用掌握的方法尝试解决经济学中的实际问题，为学习后续课程的学习以及以后的工作和研究奠定必要的数学基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

#### 公共类课程《微积分 B（2）》的课程目标

序号	课程目标
1	多元函数微分学：理解二元函数及其极限与连续性，理解二元函数偏导数概念、几何意义和全微分的概念，理解二元函数连续、偏导存在以及可微的关系，掌握多元复合函数求偏导的链式法则以及多元隐函数偏导数，会计算多元函数的偏导数、全微分以及多元隐函数的一阶偏导数，了解偏导数在经济分析中的应用，掌握并会计算多元函数的极值及条件极值。
2	二重积分：理解二重积分概念和性质，掌握直角坐标系下二重积分（X型、Y型）的计算方法以及极坐标系下二重积分的计算方法，并会直角坐标系下二次积分与极坐标系下二次积分的相互转化，能利用二重积分解决几何上、物理上的有关问题。
3	微分方程与差分方程：理解微分方程的基本概念，掌握一阶微分方程的通解公式，掌握二阶常系数线性（齐次、非齐次）微分方程（特征根为实数）的求通解方法，理解微分方程解的结构。理解所学专业内容中涉及的微分方程，并会运用所学方法求解一阶、二阶微分方程的通解。理解差分、差分方程的基本概念以及常系数线性差分方程解的结构。会求一阶、二阶常系数线性（齐次、非齐次）差分方程（特征根为实数）的通解。
4	无穷级数：理解无穷级数的相关概念和基本性质以及收敛的必要条件，掌握各类级数收敛的判别法，根据判别法可判断简单级数的敛散性；理解幂级数相关概念，会求幂级数的收敛域；了解幂级数的运算以及幂级数求和的方法；掌握函数幂级数的展开方法。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容：</b> 1. 多元函数的基本概念、极限、连续；2. 偏导数概念、几何意义及偏导存在与连续的关系，高阶导数，经济应用及其全微分；3. 复合函数求导法则；4. 隐函数的求导公式；5. 二元多元函数的极值以及最值，条件极值。 <b>教学重点：</b> 多元函数极限，多元函数偏导数计算以及全微分，多元复合函数的链式法	课堂讲授(12课时)	理解二元函数及其极限与连续性，理解二元函数偏导数概念、几何意义和全微分的概念，理解二元函数连续、偏导存在以及可微的关系，掌握多	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>则，隐函数求偏导，二元函数极值的判定方法，条件极值的计算。</p> <p><b>教学难点：</b>多元函数极限，多元函数偏导数的几何意义以及全微分，连续、偏导存在、可微的关系，全微分形式的不变性，隐函数求偏导，二元函数最值的计算方法，条件极值的计算。</p> <p><b>思政融合点 1：（偏导数）</b> 根据一元函数的导数与二元函数的偏导数的关系，告诉学生在理论知识要打扎实的基础上，应具备应用知识能力以及适应能力，同时结合多元函数的偏导数，引入道家“一生二，二生三，三生万物”的思想。</p> <p><b>思政融合点 2：（复合函数的链式法则）</b> 多元复合函数的链式法则可以看做起点终点相同，路线不同的路径，研究从起点到终点的路径信息，引出“条条大道通罗马”的谚语，告诉学生，遇事换一个想法，换一条路，不要走极端。</p>		<p>元复合函数求偏导的链式法则以及多元隐函数偏导数，会计算多元函数的偏导数、全微分以及多元隐函数的一阶偏导数，了解偏导数在经济分析中的应用，掌握并会计算多元函数的极值及条件极值。</p>	
2	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1. 二重积分的概念、几何意义与性质；2. 直角坐标系下二重积分的计算，交换积分次序；3. 极坐标系下二重积分的计算，直角坐标系下二次积分与极坐标系下二次积分的转化。</p> <p><b>教学重点：</b>二重积分的概念，几何意义，直角坐标系下二重积分转化为二次积分，极坐标系下二重积分转化为二次积分。</p> <p><b>教学难点：</b>二重积分的概念，直角坐标系下二重积分的转化为二次积分，交换积分次</p>	课堂讲授(8课时)	<p>理理解二重积分概念和性质，掌握直角坐标系下二重积分（X型、Y型）的计算方法以及极坐标系下二重积分的计算方法，并会直角坐标系下二次积分与极坐标系下二次积分的相互转化，能利用二重积分解决几何上、物理上的有关问题。</p>	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	序, 极坐标系下二重积分转化为二次积分, 直角坐标系下二次积分与极坐标系下二次积分的转化。			
3	<p>主要教学内容: 1. 微分方程的基本概念, 一阶微分方程变量分离法; 2. 一阶线性微分方程求通解; 3. 二阶常系数线性微分方程解的结构, 齐次方程求通解 (特征根为实数); 4. 二阶非齐次线性微分方程求通解 (特征根为实数); 5. 差分、差分方程的基本概念, 一阶线性齐次、非齐次差分方程求通解; 6. 二阶线性齐次、非齐次差分方程求通解 (特征根为实数)。</p> <p>教学重点: 一阶线性齐次、非齐次微分方程求通解, 二阶常系数线性齐次、非齐次微分方程求通解; 一阶线性非齐次差分方程求通解, 二阶线性非齐次差分方程求通解。</p> <p>教学难点: 微分方程与差分方程的概念、方程中通解与特解的关系, 变量分离法求通解, 一阶、二阶非齐次微分方程与差分方程求通解。</p>	课堂讲授 (14 课时)	<p>微分方程与差分方程: 理解微分方程的基本概念, 掌握一阶微分方程的通解公式, 掌握二阶常系数线性 (齐次、非齐次) 微分方程 (特征根为实数) 的求通解方法, 理解微分方程解的结构。理解所学专业内容中涉及的微分方程, 并会运用所学方法求解一阶、二阶微分方程的通解。理解差分、差分方程的基本概念以及常系数线性差分方程解的结构。会求一阶、二阶常系数线性 (齐次、非齐次) 差分方程 (特征根为实数) 的通解。</p>	目标 3
4	<p>主要教学内容: 1. 常数项级数的概念与性质以及收敛的必要条件; 2. 正项级数的比较、比较审敛法的极限形式、比值审敛法; 3. 交错级数的莱布尼茨定理, 任意项级数的绝对收敛以及条件收敛; 4. 幂级数的基本概念及收敛域, 幂级数的运算以及幂级数求和的方法; 5. 幂级数展开。</p> <p>教学重点: 正项级数的比较、比较判别法的极限形式、比值判别法, 交错级数的莱布尼茨定理, 幂级数求收敛域, 幂级</p>	课堂讲授 (14 课时)	<p>理解无穷级数的相关概念和基本性质以及收敛的必要条件, 掌握各类级数收敛的判别法, 根据判别法可判断简单级数的敛散性; 理解幂级数相关概念, 会求幂级数的收敛域; 了解幂级数的运算以及幂级数求和的方法; 掌握函数幂级数的展开方法。</p>	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	数展开 教学难点：级数的概念、性质以及收敛的必要条件，正项级数敛散性的判别，任意项级数敛散性的判别，幂级数求和，幂级数展开 思政融合点 1： 讲授级数概念时，从有限项和到无限项和性质的变化，揭示辩证唯物主义思想中从量变到质变的规律，告诫学生生活中“勿以善小而不为，勿以恶小而为之”，积微方能成著			

#### 五、课程考核

总评成绩比例构成				
选项	作业	测验	期末考核	合计
比例	20%	20%	60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）					
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	合计
期末考核各学习目标所占比例	30%	20%	25%	25%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。				
作业各学习目标所占比例	25%	25%	25%	25%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。				
测验各目标所占比例	30%	20%	25%	25%	100%
测验形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。				

#### 六、教材及参考资料

##### （一）课程教材

《经济数学——微积分》第四版，吴传生，高等教育出版社，2021.07

##### （二）参考教材及网站

1. 《高等数学》（第七版），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07
2. 《微积分（经济类）》（第五版上册），吴赣昌，中国人民大学出版社，2017.07

3. 《微积分》(第四版), 赵树嫖编, 中国人民大学出版社, 2018. 11
4. 《托马斯微积分》(第十版), 叶其孝等译, 高等教育出版社, 2016. 8
5. 《微积分的力量》, 任焯译, 中信出版集团, 2021. 04

编写人: 刘卫艾 审核人: 郭鹏 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022.06.28

上海电机学院商学院



附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优（90-100）	良（75-89）	合格（60-74）	不合格（0-59）
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰	基本理论掌握较准确，解题过程思路基本正确，书写清晰	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草

二、测验考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
测验 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 3		基本理论掌握准确，解题过程完整、思	基本理论掌握准确，解题过程思路基	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思

	3	路正确、书写清晰,正确率不低于90%	本正确,书写清晰,正确率不低于75%	路不是很完整,正确率不低于60%	路不准确,书写潦草,得分率低于60%
测验4	4	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于60%

### 三、期末考试评价标准

- 1.考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩100分,占课程考核成绩的60%。
- 2.评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- 3.考试题型:包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
- 4.考试内容:须包含各单元知识点,体现出学生对本门课程主要概念的记忆、掌握程度,对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

# 《应用工程数学 B》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：《应用工程数学 B》						
	英文名称：《Engineering Mathematics B》						
课程代码	043704A1			课程性质	√必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	陈影影		
课程团队	陈影影、刘卫艾、孔峰、杨伟						
授课学期	第 3 学期			学分/学时	4/64		
课内学时	64	理论学时	64	实验学时	实训（含上机）		
		实习		其他			
面向专业	经济金融						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 （网站：_____） <input type="checkbox"/> 在线开放课程 （课程网站：_____）						
对先修的要求及先修课程	初等课程，微积分						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑：培养学生具备解决复杂工程问题的数学知识及其应用能力，为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括：自动控制原理、电路、集成电路设计、机械结构优化设计、机器人运动控制、统计学原理、大数据分析、算法分析、机器学习、数据挖掘、数值模拟、图像处理、模式识别、线性规划、投资组合分析、计量经济学等						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容	教学方法		
	结合线性代数内容的特点，培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。			矩阵和行列式定义、线性方程组的解	课堂讲授		
	通过让学生体会数学的“无处不在”以及科学性和严谨性，引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			概率在实际生活概念、概率在生活中的应用	课堂讲授		
具有良好的品德操行，职业道德和社会责任感。			随机变量的分布、期望、方差	课堂讲授			

## 二、课程简介

《应用工程数学B》课程是各专业的一门基础课程。通过本课程的学习，可以具备数学运算、数学抽象、逻辑推理、数学建模的能力和素养。掌握行列式及其计算；掌握矩阵及其初等变换；掌握线性方程组的求解方法；掌握向量组相关性及其秩的计算；掌握随机事件及其概率；掌握一维随机变量及其常见分布；掌握二维随机变量及其分布；逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力和比较熟练的运算能力。从而使学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题，掌握随机变量的数字特征，并为后续课程的学习和从事有关的工作奠定基础。

通过本课程的学习，学生将从只是、能力、素质三方面得到提升：

知识层面：①掌握行列式及其计算；掌握矩阵及其初等变换；掌握矩阵的秩与线性方程组的求解方法；掌握向量组线性相关与线性无关的判别方法及向量组的秩。②掌握随机事件及其概率；掌握一维随机变量及其常见分布；掌握二维随机变量及其分布；掌握随机变量的数字特征。

能力层面：具备数学运算、数学抽象、逻辑推理、数学建模的能力和素养。

素质层面：建立严谨的思维模式，养成事实求是的作风。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

#### 公共类课程《应用工程数学B》的课程目标

序号	课程目标
1	了解行列式的概念，掌握行列式的展开公式、性质和计算方法；掌握克莱姆法则，会求伴随矩阵和矩阵的逆。
2	理解矩阵、逆矩阵的概念，了解上（下）三角矩阵、对角矩阵、单位矩阵、零矩阵等特殊矩阵，掌握矩阵的线性运算、乘法运算和矩阵的转置运算，掌握逆矩阵的性质，掌握矩阵的初等变换及其标准形。
3	理解秩的概念，会求矩阵的秩，掌握齐次和非齐次线性方程组的解法。
4	理解线性相关与线性无关的概念，会判断向量组是线性相关还是线性无关，理解向量组的秩的概念，会判断向量组的等价关系，会求最大线性无关组。
5	了解随机现象与随机试验，了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系与运算，了解事件频率的概念，了解概率的统计定义，理解概率的古典定义，会计算简单的古典概率。了解概率的公理化定义，理解概率的基本性质，理解概率加法定理，理解条件概率的概念，理解事件的独立性概念，理解概率的乘法定理，理解全概率公式，理解贝叶斯公式，并会应用贝叶斯公式求后验概率。
6	理解随机变量的概念，理解分布函数的概念和性质，会计算与随机变量相联系的事件的概率，会求分布函数。理解离散型随机变量及其分布律的概念，了解伯努利概型，会计算二项概率，掌握0-1分布、二项分布和泊松分布，理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握正态分布、均匀分布和指数分布。会根据随机变量的概率分布求其简单随机变量函数的概率分布。
7	理解联合分布函数的概念，会求二维离散型及连续性随机变量的联合概率密度；理解二维随机变量的边缘分布及二维随机变量的独立性，会求简单的离散型随机变量边缘分布律、连续型随机变量的边缘概率密度和二维离散型及连续型随机变量的分布函数。
8	理解数学期望与方差的概念，掌握数学期望与方差的性质与计算，会计算随机变量函数的数学期望，掌握0-1分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布

序号	课程目标
	和指数分布的数学期望与方差。理解协方差的定义，性质，掌握协方差的计算，掌握相关系数的计算等。

#### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1 2阶 3阶行列式的计算，2 n阶行列式的定义。3 n阶行列式的性质，行列式的计算。4 运用Cramer 法则求方程组的解。</p> <p><b>教学重点：</b>n阶行列式的性质、行列式的计算运用Cramer 法则求方程组的解。</p> <p><b>教学难点：</b>用Cramer 法则求方程组的解。</p> <p><b>思政融合点 1：</b>(2阶 3阶行列式定义)培养学生从小事做起、从简单的问题学起，从中感悟循序渐进的自然规律。</p> <p><b>思政融合点 2：</b>(克莱姆法则)通过对学习和运用，培养学生良好的运算习惯和按规则按要求办事做事的为人准则。</p>	课堂讲授 (6 课时)	了解行列式的概念，掌握行列式的展开公式、性质和计算方法；掌握克莱姆法则，会求伴随矩阵和矩阵的逆。	目标 1
2	<p><b>主要教学内容：</b>1 矩阵的定义，若干特殊矩阵，矩阵的线性运算，矩阵的乘法运算，矩阵的转置，方阵的行列式。2 矩阵的逆。3 分块矩阵及其运算，常用的分块形式及其应用。</p> <p><b>教学重点：</b>矩阵的线性运算、矩阵的乘法运算、矩阵的转置、方阵的行列式、矩阵的逆、分块矩阵及其运算、常用的分块形式及其应用。</p> <p><b>教学难点：</b>矩阵的乘法运算、矩阵的转置、矩阵的逆、分块矩阵及其运算。</p> <p><b>思政融合点 1：</b>(矩阵的概念)在讲易混淆概念时，有意识引出“现象与本质”的辩证关系。引导学生能够透过现象看本质，要善于抓住事物的本质特征。</p> <p><b>思政融合点 2：</b>(矩阵的运算)在讲矩阵的运算时引出规矩意识，“无</p>	课堂讲授 (8 课时)	理解矩阵、逆矩阵的概念，了解上(下)三角矩阵、对角矩阵、单位矩阵、零矩阵等特殊矩阵，掌握矩阵的线性运算、乘法运算和矩阵的转置运算，掌握逆矩阵的性质，掌握矩阵的初等变换及其标准形。	目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	规矩不成方圆”，使学生意识到遵规守矩，方能造就人生。			
3	<p><b>主要教学内容：</b>1 矩阵的初等变换和初等矩阵。2 矩阵的秩。3 运用矩阵的秩求解线性方程组 4 习题课。</p> <p><b>教学重点：</b> 矩阵的初等变换、初等矩阵、矩阵的秩、运用矩阵的秩求解线性方程组</p> <p><b>教学难点：</b> 运用矩阵的秩求解线性方程组</p> <p><b>思政融合点 1：（矩阵的初等变换）</b> 对矩阵进行初等变换时，使学生意识到“一着不慎，满盘皆输”，从而养成严谨细心的好习惯。</p> <p><b>思政融合点 2：（矩阵的秩）</b> 在学习矩阵的秩的概念时，引出“变与不变”的辩证关系。</p>	课堂讲授（8 课时）	理解秩的概念，会求矩阵的秩，掌握齐次和非齐次线性方程组的解法	目标 3
4	<p><b>主要教学内容：</b>1 向量、向量的线性组合和线性表示、向量组的线性相关和线性无关性，向量组的线性相关性的判别。2 向量组的秩和向量组的最大线性无关组。3 齐次线性方程组的基础解系和求非齐次线性方程组的通解 4 习题课</p> <p><b>教学重点：</b> 向量的线性组合和线性表示、向量组的线性相关和线性无关性、向量组的线性相关性的判别、向量组的秩和向量组的最大线性无关组、齐次线性方程组的基础解系、求非齐次线性方程组的通解。</p> <p><b>教学难点：</b> 向量组的线性相关性的判别、向量组的秩和向量组的最大线性无关组、齐次线性方程组的基础解系、求非齐次线性方程组的通解</p>	课堂讲授（10 课时）	理解线性相关与线性无关的概念，会判断向量组是线性相关还是线性无关，理解向量组的秩的概念，会判断向量组的等价关系，会求最大线性无关组。	目标 4
5	<p><b>主要教学内容：</b>1 随机试验，随机事件的定义，随机事件之间的关系与运算。2 频率，概率的概念，概率的性质，古典概率 3 条件概率，事件的独立性。4 乘法公式，全概率公式，贝叶斯公式。</p> <p><b>教学重点：</b>随机事件之间的关系与运算、概率的性质、古典概率的计算、条件概率、事件的独立性、乘法公式，全</p>	课堂讲授（8 课时）	了解随机现象与随机试验，了解样本空间的概念，理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系与运算，了解事件频率的概念，了解概率的统计定义，理解概率的古	目标 5

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>概率公式、贝叶斯公式。</p> <p><b>教学难点：</b>条件概率、事件的独立性、乘法公式，全概率公式、贝叶斯公式的应用。</p> <p><b>思政融合点：（全概率公式）</b></p> <p>全概率公式的重点在于样本空间的划分，将事件的概率分解到事件的每个原因去考虑。由于在每个原因下发生的概率及先验概率是比较容易求得，所以概率的计算会变得比较简单其思想就是“化整为零、化繁为简”，把每个简单的局部问题解决后，再积零为整，最终使问题得到解决，学生在日常生活工作中碰到复杂问题时也要尝试化整为零、化繁为简。培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观。</p>		<p>典定义，会计算简单的古典概率。了解概率的公理化定义，理解概率的基本性质，理解概率加法定理，理解条件概率的概念，理解事件的独立性概念，理解概率的乘法定理，理解全概率公式，理解贝叶斯公式，并会应用贝叶斯公式求后验概率。</p>	
6	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1 随机变量，分布函数。2 离散型随机变量的分布律，0-1 分布、伯努利试验与二项分布，泊松分布 3 连续型随机变量及其概率密度，均匀分布、指数分布、正态分布，标准正态分布，“3<math>\sigma</math>”原则。4 离散型随机变量函数的分布，连续型随机变量函数的分布。</p> <p><b>教学重点：</b></p> <p>随机变量与分布函数的概念、离散型随机变量的分布律、0-1 分布、二项分布，泊松分布、连续型随机变量及其概率密度、均匀分布、指数分布、正态分布，标准正态分布、“3<math>\sigma</math>”原则、离散型随机变量函数的分布、连续型随机变量函数的分布。</p> <p><b>教学难点：</b></p> <p>0-1 分布、二项分布，泊松分布、连续型随机变量及其概率密度、均匀分布、指数分布、正态分布，标准正态分布、“3<math>\sigma</math>”原则、离散型随机变量函数的分布、连续型随机变量函数的分布。</p> <p><b>思政融合点：（二项分布）</b></p> <p>“水滴石穿，金石可镂”，二项分布之伯努利实验体现的就是量变与质变的关系，用概率的语言就是：“假设在一次</p>	<p>课堂讲授（10 课时）</p>	<p>理解随机变量的概念，理解分布函数的概念和性质，会计算与随机变量相联系的事件的概率，会求分布函数。理解离散型随机变量及其分布律的概念，了解伯努利概型，会计算二项概率，掌握 0-1 分布、二项分布和泊松分布，理解连续型随机变量及其概率密度的概念，掌握正态分布、均匀分布和指数分布。会根据随机变量的概率分布求其简单随机变量函数的概率分布。</p>	<p>目标 6</p>

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	<p>随机实验 E 中事件 A 发生的概率为 <math>p</math>，无论 <math>p</math> 是多么小的一个正数，只要不断独立地重复实验 E，事件 A 迟早会发生几乎是必然的”，质的变化必须要有量的积累，使学生认识到学习也不是一蹴而就的事情，必须坚持不懈，持之以恒。培养学生正确的人生观、价值观、世界观。</p>			
7	<p><b>主要教学内容：</b>1 联合分布函数，二维离散型随机变量及其联合分布律，二维连续型随机变量及其联合概率密度。2 二维随机变量的边缘分布函数，二维离散型随机变量的边缘分布律，二维连续型随机变量的边缘概率密度，随机变量的独立性的定义，二维离散型随机变量的独立性，二维连续型随机变量的独立性。3 二维离散型随机变量函数的分布，二维连续型随机变量函数的分布。 <b>教学重点：</b>二维离散型及连续性随机变量的联合概率密度、二维随机变量的独立性、求解连续型随机变量的边缘概率密度和二维离散型及连续性随机变量的分布函数。 <b>教学难点：</b>求解连续型随机变量的边缘概率密度和二维离散型及连续性随机变量的分布函数。</p>	课堂讲授（6 课时）	理解联合分布函数的概念，会求二维离散型及连续性随机变量的联合概率密度；理解二维随机变量的边缘分布及二维随机变量的独立性，会求简单的离散型随机变量边缘分布律、连续型随机变量的边缘概率密度和二维离散型及连续性随机变量的分布函数。	目标 7
8	<p><b>主要教学内容：</b>1 离散型随机变量的数学期望，连续型随机变量的数学期望，随机变量函数的数学期望，数学期望的性质。2 方差的定义，方差的计算，方差的性质。3 协方差的定义，协方差的性质，相关系数的定义，相关系数的性质，原点矩和中心矩。4 复习 <b>教学重点：</b>数学期望与方差的性质与计算、协方差的定义、性质、协方差的计算。 <b>教学难点：</b>数学期望与方差的计算、协方差的性质、协方差的计算。 <b>思政融合点：（数学期望）</b> 在讲数学期望时可以以福彩为例，计算一下彩票中奖的期望，发现都是负值，而中一等奖的概率也是小概率事件，从</p>	课堂讲授（8 课时）	理解数学期望与方差的概念，掌握数学期望与方差的性质与计算，会计算随机变量函数的数学期望，掌握 0-1 分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布的数学期望与方差。理解协方差的定义，性质，掌握协方差的计算，掌握相关系数的计算等。	目标 8



序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	而教育学生做事要脚踏实地，增强学生的社会责任感。			

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	20%	20%			60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）									
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	合计
期末考核各学习目标所占比例	12%	14%	12%	12%	14%	12%	12%	12%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。								
作业各学习目标所占比例	12%	14%	12%	12%	14%	12%	12%	12%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。								
测试各目标所占比例	12%	14%	12%	12%	14%	12%	12%	12%	100%
测试形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。								
线上自学各目标所占比例									
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。								
实验各									

目标所占比例									
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。								

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《应用工程数学》，朱泰英、刘三明、郭鹏主编，中国铁道出版社，2019

### (二)参考教材及网站

1. 《概率论与数理统计》(第五版)，浙江大学 盛骤、谢式千、潘承毅编，高等教育出版社，2019年；
2. 《工程数学-线性代数》(第七版)，同济大学数学科学学院编，高等教育出版社，2023年。
3. 《线性代数及应用》，刘三明，南京大学，出版社，2012

编写人：陈影影 审核人：郭鹏 审批人：王玉芳 审批日期：2022.06.28

## 附件：各类考核与评价标准表

## 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优（90-100）	良（75-89）	合格（60-74）	不合格（0-59）
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 6	6	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 7	7	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 8	8	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路	基本理论掌握准确，解题过程思路基	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思

		正确、书写清晰，正确率不低于 90%	本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	路不是很完整，正确率不低于 60%	路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
--	--	--------------------	---------------------	-------------------	---------------------

## 二、测验考核及评价标准示例

	对应课程 目标	评价标准			
		100-90	89-75	74-60	59-0
测验 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
测验 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写

		清晰, 正确率不低于 90%	清晰, 正确率不低于 75%	正确率不低于 60%	潦草, 得分率低于 60%
测验 4	4	基本理论掌握准确, 解题过程完整、思路正确、书写清晰, 正确率不低于 90%	基本理论掌握准确, 解题过程思路基本正确, 书写清晰, 正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确, 解题思路不是很完整, 正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确, 书写潦草, 得分率低于 60%

### 三、期末考试评价标准

1. 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
2. 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
3. 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。
4. 考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

# 《微积分 A (1)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：《微积分 A (1)》						
	英文名称：《Calculus A (1)》						
课程代码	043720A1			课程性质	√必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	杨伟		
课程团队	杨伟、仝兆佳						
授课学期	第 1 学期			学分/学时	4/64		
课内学时	64	理论学时	64	实验学时	实训(含上机)		
		实习		其他			
面向专业	工业工程、质量管理						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> 全英语课程</span> <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	完成高中《数学》学习						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑: 培养学生具备解决复杂工程问题的数学知识及其应用能力, 为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括: 《微积分 A (2)》、《概率论》、《数理统计》、《经管类高等数学选讲 (1)》、《经管类高等数学选讲 (2)》等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容	教学方法		
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法, 提高理性思维的能力。			极限的定义、无穷小的比较	案例教学法		
	通过让学生体会数学的“无处不在”以及科学性和严谨性, 引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			微分的概念及意义、微积分基本公式	案例教学法		
	激发学生的爱国主义情感和民族自豪感, 增强学生的文化自信。			定积分的几何应用	案例教学法		

## 二、课程简介

《微积分 A (1)》是现代高等教育阶段的一门基础学科, 是工业工程和质量管专业本科生的数学基础课, 是必修的重要理论基础课程。通过本课程的学习, 要使学生比较系统地获得函数、极限、不定积分、定积分、反常积分、微分方程等方面的概念、基本理论和基本

运算技能。逐步培养学生抽象概括问题的能力、逻辑推理能力、空间想象能力和比较熟练的运算能力。从而使学生掌握相应的数学方法并培养学生运用掌握的方法尝试解决实际问题，为学习后续课程奠定必要的数学基础。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《微积分 A (1)》的课程目标

序号	课程目标
1	一元函数极限：理解极限的描述性定义及性质，理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限、洛必达法则等多种方法求极限；理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。在解决实际问题中能够通过求极限将离散模型转化成连续模型。
2	一元函数导数：理解导数的概念，熟记常见函数（幂、指、对、三角、反三角）的导数结果；掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数；理解函数的微分，并会计算一元函数的微分。会解释一阶、二阶导数在所学专业内容中表示的实际意义，并能建立数学模型、解释数学模型中导数项所表达的含义。
3	中值定理及导数应用：理解微分中值定理；掌握判断函数的单调性，理解曲线的凹凸性及相关判别方法，会计算拐点；掌握一元函数极值、最值的求法。会将求极值、最值的方法与所学专业结合，计算专业内容中涉及的极值、最值问题。
4	一元函数积分及应用：理解不定积分和定积分的概念及性质，掌握不定积分与定积分的常见计算方法（两类换元法、分部积分法），会计算简单的有理积分，掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积，理解反常积分的定义、掌握常见反常积分的计算（包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积）。理解积分在本专业解决实际问题中的应用，并会解释相关的积分项含义。
5	常微分方程：理解微分方程的定义，掌握一阶微分方程（可分离变量法、常数变易法），掌握二阶常系数线性微分方程的求解方法，理解微分方程解的结构，对于右端项简单的二阶非齐次方程，掌握特解的设法。理解所学专业内容中涉及的微分方程，并会运用所学方法求解微分方程。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>主要教学内容：</b> 1. 数列与函数的极限，极限的性质。2 无穷小的概念与性质，无穷大的概念，无穷小和无穷大的关系，无穷小比较。3 极限的运算法则。4 极限存在准则，两个重要极限。5 函数连续的概念，函数的间断点，初等函数的连续性。 <b>教学重点、难点：</b> 极限的定义、无穷小的比较、利用两个重要极限求极限、函数连续的定义、间断点	课堂讲授 (12 课时)	理解极限的描述性定义及性质，理解无穷小与无穷大的概念，掌握利用等价无穷小、两个重要极限求极限；理解函数的连续性、掌握并会判断间断点的类型。	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	类型的判断 <b>思政融合点 1: (极限部分)</b> 圆周率的计算(代表人物刘徽、祖冲之) 中国古代数学家刘徽在“割圆术”中提出的“割之弥细,所失弥少,割之又割以至于不可割,则与圆合体而无所失矣”,这可视作中国古代极限观念的佳作。让学生体会中国古代数学家的艰苦探索历程,提升对中华文化的认同,增强文化自信。 <b>思政融合点 2: (无穷小部分)</b> 中国古代哲学家墨子说:“穷,或不容尺有穷;莫不容尺无穷也。”墨子分析了“有穷”“无穷”的定义。墨子认为宇宙无边无际,时间无始无终,含有无穷大的概念。培养学生体会事物间的相互转化,对立统一的辩证关系。			
2	<b>主要教学内容:</b> 1 导数的定义,导数的几何意义,函数可导与连续的关系。2 函数的和、差的求导法则,函数的积、商的求导法则,反函数的求导法则,复合函数的求导法则,高阶导数的运算。3 隐函数及其求导法,参数方程所确定的函数的求导法 4 微分的概念,微分的几何意义,微分基本公式与运算法则。 <b>教学重点、难点:</b> 导数的定义、函数积、商求导、复合函数链式求导法则、隐函数及参数方程求二阶导数、一元函数微分的定义及意义。 <b>思政融合点:</b> “失之毫厘,谬以千里”。培养学生形成严谨的作风,让学生在学习生活中,要从源头上消除偏差,防止造成失之毫厘,谬以千里的后果。	课堂讲授 (10 课时)	理解导数的概念,熟记常见函数(幂函数、指数函数、对数函数、三角函数、反三角函数)的导数结果;掌握链式求导法则及隐函数、参数方程确定函数的导数;理解函数的微分,并会计算一元函数的微分。	目标 2
3	<b>主要教学内容:</b> 1 罗尔定理,拉格朗日中值定理,柯西中值定理。2 洛必达法则计算不定式极限 3 函数的单调性,凹凸性、拐点 4 函数的极值与最值。 <b>教学重点、难点:</b> 罗尔中值定理的条件、拉格朗日中值定理的应用、常见不定式及可以转化成常见不定式类型的极限如何计算、哪些点可能是极值点、最值点、曲线凹凸的判别法、拐点	课堂讲授 (12 课时)	理解微分中值定理;掌握判断函数的单调性,理解曲线的凹凸性及相关判别方法,会计算拐点;掌握一元函数极值、最值的求法。	目标 3



序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
4	<p><b>主要教学内容:</b> 1 不定积分的概念与性质。2 不定积分的两类换元积分法。3 不定积分的分部积分法。4 简答的有理积分</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 原函数的定义、凑微分法、第二类换元法的应用、分部积分适用计算的积分类型、简单有理积分被积函数的处理方法。</p>	课堂讲授 (8 课时)	理解不定积分的概念及性质, 掌握不定积分的常见计算方法(两类换元法、分部积分法), 会计算简单的有理积分,	目标 4
5	<p><b>主要教学内容:</b> 1 定积分的概念与性质。2 微积分基本公式。3 定积分的换元法与分部积分法。4 无穷限反常积分的计算。5 定积分的几何应用</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 定积分的性质、变限积分的引入、微积分基本公式的推导、用换元法计算定积分, 上下限及微分的变换、微元法、用反常积分计算无穷限区域的面积、旋转体体积</p> <p><b>思政融合点 1: (微积分基本公式)</b> 通过对牛顿、莱布尼茨的简单介绍, 既能引起学生的兴趣, 同时也让学生感受到数学家对知识的不断追求和所获得的伟大成就, 正向引导和激励学生, 促进学生积极成长。</p> <p><b>思政融合点 2: (定积分的几何应用)</b> 通过回顾祖暅原理以及中国古代数学家探求体积的历程, 激发学生的爱国主义情感和民族自豪感, 增强学生的文化自信。</p>	课堂讲授 (12 课时)	理解定积分的概念及性质, 掌握牛顿-莱布尼茨公式, 会用换元法、分部积分法计算定积分, 掌握利用定积分计算平面图形面积与旋转体体积(包括计算无穷区间上面积、旋转体的体积), 理解反常积分的定义, 并会计算简单无穷限反常积分。	目标 4
6	<p><b>主要教学内容:</b> 1 微分方程的基本概念。2 一阶微分方程求解 3 二阶常系数线性微分方程求解。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 微分方程的阶的判断, 微分方程的通解与特解的关系、一阶微分方程的分离变量法、常数变易法、微分方程解得结构, 二阶微分方程的特征方程及特解的设法。</p>	课堂讲授 (10 课时)	理解微分方程的定义, 掌握一阶微分方程(可分离变量法、常数变易法), 掌握二阶常系数线性微分方程的求解方法, 理解微分方程解的结构, 对于右端项简单的二阶非齐次方程, 掌握特解的设法。	目标 5

## 五、课程考核

总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	25%	15%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学》（机电类）上册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2021.12

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学（上）》（第七版上册），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07
2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.8

编写人：杨伟      审核人：郭鹏      审批人：王玉芳      审批日期：2022.06.28

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优（90-100）	良（75-89）	合格（60-74）	不合格（0-59）
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

五、期末考试评价标准

- 1.考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- 2.评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- 3.考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。

4.考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

上海电机学院商学院

# 《微积分 A (2)》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称:《微积分 A (2)》						
	英文名称:《Calculus A (2)》						
课程代码	043720A2			课程性质	√必修 □选修		
开课学院	商学院			课程负责人	杨伟		
课程团队	杨伟、仝兆佳						
授课学期	第 2 学期			学分/学时	4/64		
课内学时	64	理论学时	64	实验学时	实训(含上机)		
		实习		其他			
面向专业	工业工程、质量管理						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 全英语课程</span> <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	《微积分 A (1)》						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑:培养学生具备解决复杂工程问题的数学知识及其应用能力,为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括:《概率论》、《数理统计》、《经管类高等数学选讲(2)》等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法,提高理性思维的能力。			多元函数微分和积分定义		案例教学法	
	通过让学生体会数学的“化整为零,积分为整”以及科学性和严谨性,引导学生遇到复杂问题学会变通,灵活处理,可分解成许多小问题,然后再解决。			二重积分的概念及几何应用		案例教学法	
	激发学生的爱国主义情感,鼓励学生乐观向上、不屈不挠、坚持不懈。			级数定义和收敛性判定		案例教学法	

## 二、课程简介

《微积分 A (2)》是现代高等教育阶段的一门基础学科,是工业工程和质量管理专业本科生的数学基础课,是必修的重要理论基础课程。通过本课程的学习,使学生掌握向量代数

和空间解析几何、多元函数微分学、多元函数积分学、无穷级数等方面的基本概念、基本理论和基本计算技能，为学习后继课程和进一步获取数学知识奠定必要的数学基础。通过本课程教学环节逐步培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力和科学计算的能力，特别是具有综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

公共类课程《微积分 A (2)》的课程目标

序号	课程目标
1	理解向量和空间直角坐标系，掌握向量的运算，理解曲面及空间曲线方程，掌握平面方程和直线方程，并能解决有关空间问题。
2	理解二元函数及极限与连续，掌握偏导数和全微分，掌握多元复合函数和隐函数偏导数求法，掌握微分学应用和极值。
3	理解二重积分概念和性质，掌握二重积分的计算方法及其应用。
4	理解两类曲线积分的概念和性质，掌握计算两类曲线积分的方法，掌握格林公式及其应用。
5	理解级数概念，掌握正项级数和任意项级数审敛法，理解幂级数及收敛域性质，掌握幂级数展开方法。

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b>1 向量概念，向量的线性运算，空间直角坐标系，向量的坐标运算，向量的模、方向角、投影。2 两向量的数量积，两向量的数量积。3 曲面方程的概念，旋转曲面，柱面，二次曲面。4 空间曲线的一般方程，空间曲线的参数方程，空间曲线在坐标面上的投影。5 平面的点法式方程，平面的一般方程，两平面的夹角。6 空间直线的一般方程，对称式方程和参数方程，两直线的夹角，直线与平面的夹角。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 向量的数量积、向量的矢量积、空间曲线方程、空间曲面方程、平面方程、空间直线方程</p> <p><b>思政融合点：（向量部分）</b> 在讲解向量时，可引入电视剧“士兵突击”中许三多的故事，通过对</p>	课堂讲授 (14 课时)	<p>(1) 理解空间直角坐标系，理解向量的概念及其坐标表达式，会用坐标表达式进行向量的运算。</p> <p>(2) 掌握向量的乘积运算(数量积、向量积)，掌握两个向量垂直、平行的条件。(3) 理解曲面方程的概念，掌握以坐标轴为旋转轴的旋转曲面、母线平行于坐标轴的柱面等常用曲面的方程及其图形。(4) 理解空间曲线的参数方程和一般方程，掌握曲面的交线在坐标平面上的投影。(5) 掌握平面的点法式方程和一般方程，直线的一般方程、对称式和参数方程及其求法，会利用平面和直线</p>	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	知识点的讲解，让学生了解向量既有大小又有方向的矢量，从而告诉学生做事情不仅要脚踏实地，还要有目标，培养学生树立正确的人生目标，树立正确的人生观、世界观和价值观，提高其自我时间管理的能力，合理利用空余时间提升自己的能力。		的相互关系解决有关空间几何问题。。	
2	<p><b>主要教学内容：</b> 1 二元函数的定义，二元函数的极限，二元函数的连续性。2 偏导数的定义及其算法，高阶偏导数。3 全微分的定义，全微分在近似计算中的应用。4 复合函数的一阶偏导数，全微分形式的不变性。5 二元隐函数的求导法，两个二元隐函数的求导法。6 空间曲线的切线与法平面，曲面的切平面与法线。7 多元函数的极值，多元函数的最大值与最小值，条件极值。</p> <p><b>教学重点、难点</b> 偏导数计算、全微分、隐函数求导、空间曲线的切线和法平面、曲面的切平面和法线、多元函数极值和条件极值</p> <p><b>思政融合点：</b> 让学生了解事情的成败取决于多个因素，要想取得最大的成功，首先应该知道努力的方向，要达到什么标准才能够成功，培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，善于分析，找对目标。</p>	课堂讲授 (16 课时)	<p>(1) 理解二元函数的概念和几何意义，了解二元函数极限与连续性的概念。(2) 掌握多元函数偏导数的概念和计算，理解高阶偏导数的概念。(3) 理解多元函数全微分的概念，会求全微分，了解全微分存在的必要条件和充分条件，了解全微分形式的不变性。(4) 掌握复合函数一阶偏导数的求法。(5) 掌握隐函数（包括由方程组确定的隐函数）的偏导数。</p> <p>(6) 理解曲线切线和法平面及曲面切平面和法线的概念，会求它们的方程。(7) 理解多元函数极值和条件极值的概念，会求二元函数的极值，理解求条件极值的拉格朗日乘数法，会求解一些较简单的最大值和最小值的应用问题。</p>	目标 2
3	<p><b>主要教学内容：</b> 1 二重积分的概念，二重积分的性质。 2 在直角坐标系中计算二重积分，利用极坐标计算二重积分。 3 曲面的面积，质心。</p> <p><b>教学重点、难点：</b> 二重积分的定义、计算和应用</p>	课堂讲授 (10 课时)	<p>(1) 理解二重积分的概念，了解重积分的性质。(2) 掌握二重积分（直角坐标、极坐标）的计算方法。(3) 会用重积分求一些几何量（曲面面积、质心等）。</p>	目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
4	<p><b>主要教学内容:</b> 1 对弧长的曲线积分的概念与性质, 对弧长的曲线积分的计算方法, 对弧长的曲线积分的应用。2 对坐标的曲线积分的概念与性质, 对坐标的曲线积分的计算方法, 对坐标的曲线积分的应用。3 格林公式, 格林公式的应用。</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 两类曲线积分的定义、计算和联系, 格林公式</p>	课堂讲授 (10 课时)	<p>(1) 理解对弧长的曲线积分的概念与性质, 掌握对弧长的曲线积分计算方法, 了解对弧长的曲线积分的应用。(2) 理解对坐标的曲线积分的概念与性质, 掌握对坐标的曲线积分计算方法, 了解对坐标的曲线积分的应用。(3) 掌握格林公式, 会运用平面曲线积分与路径无关的条件计算一些曲线积分。</p>	目标 4
5	<p><b>主要教学内容</b> 1 无穷级数的概念, 级数的基本性质。2 正项级数及审敛法, 交错级数及其审敛法, 绝对收敛与条件收敛。3 函数项级数的一般概念, 幂级数及其收敛域, 幂级数的运算性质。4 泰勒公式与泰勒级数, 函数的幂级数展开。(4 课时)</p> <p><b>教学重点、难点:</b> 正项级数审敛法、绝对收敛和条件收敛、幂级数、泰勒公式、泰勒级数、函数的幂级数展开</p> <p><b>思政融合点: (调和级数)</b> 在讲解调和级数时, 通过引入蜗牛爬绳的故事, 让学生明白虽然调和级数的通项是趋于 0 的, 但该级数是发散的, 这个故事, 也蕴含在蜗牛乐观向上、不屈不挠、坚持不懈、勇往直前的精神, 引导学生要学习蜗牛的坚强意志。</p>	课堂讲授 (14 课时)	<p>(1) 理解无穷级数收敛、发散以及和的概念, 掌握无穷级数基本性质及收敛的必要条件。(2) 掌握正项级数收敛性的比较判别法和比值判别法; 会用根值判别法; 掌握交错级数的莱布尼茨判别法, 会估计交错级数的截断误差; 理解任意项级数绝对收敛与条件收敛的概念以及绝对收敛与收敛的关系。(3) 了解函数项级数收敛域及和函数的概念, 理解幂级数概念, 掌握幂级数的收敛半径、收敛区间及收敛域的求法, 了解幂级数在其收敛区间内的一些基本性质。(4) 掌握几种基本初等函数的麦克劳林展开式, 会用它们将一些简单函数间接展开成幂级数。</p>	目标 5

## 五、课程考核



总评成绩比例构成						
选项	作业	测试	线上自学	实验	期末考核	合计
比例	40%				60%	100%

各项与学习目标对应比例（约）						
学习目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	合计
期末考核各学习目标所占比例	20%	25%	15%	25%	15%	100%
期末考核形式	<input checked="" type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
作业各学习目标所占比例	20%	20%	20%	20%	20%	100%
作业形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input checked="" type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
测试各目标所占比例						
测试形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
线上自学各目标所占比例						
线上自学考核形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					
实验各目标所占比例						
形式	<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔答 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。					

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

《高等数学》（机电类）下册，朱泰英等编著，中国铁道出版社，2021.12

### (二)参考教材及网站

1. 《高等数学（下）》（第七版下册），同济大学应用数学系，高等教育出版社，2014.07
2. 《高等数学》，曾庆柏主编，中国人民大学出版社，2010.09
3. 《高等数学习题分析与解答》（机电类），朱泰英等编著，中国铁道出版社，2015.08
4. 《托马斯微积分》（第十版），叶其孝等译，高等教育出版社，2016.08

编写人： 杨伟    审核人： 郭鹏    审批人： 王玉芳    审批日期： 2022.06.28

## 附件：各类考核与评价标准表

### 一、作业考核及评价标准示例

	对应课程目标	评价标准			
		优（90-100）	良（75-89）	合格（60-74）	不合格（0-59）
作业 1	1	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 2	2	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 3	3	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 4	4	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%
作业 5	5	基本理论掌握准确，解题过程完整、思路正确、书写清晰，正确率不低于 90%	基本理论掌握准确，解题过程思路基本正确，书写清晰，正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确，解题思路不是很完整，正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确，书写潦草，得分率低于 60%

### 五、期末考试评价标准

- 1.考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。
- 2.评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
- 3.考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题或证明题。

4.考试内容：须体现对综合运用基本概念、基本原理和技术方法进行设计和分析能力的考核，不仅包括对各单元知识点的独立考核，还需要包括综合运用多种实现技术分析和解决复杂工程问题能力的考核。

上海电机学院商学院

# 《机电设备》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：机电设备						
	英文名称：Electro-mechanical Equipment						
课程代码	043563A1			课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院			课程负责人	崔有祥		
课程团队	顾金良、孙磊、顾忠伟						
授课学期	第 1 学期			学分/学时	1/16		
课内学时	16	理论学时	16	实验学时		实训（含上机）	
		实习		其他			
面向专业	管理类、经济类						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 (网站: ) <input type="checkbox"/> 在线开放课程 (课程网站: )						
对先修的要求及先修课程	作为大一新生入学第一学期的特色通识课，没有先修课程。						
对后续的支撑及后续课程	对后续其它课程的支撑：培养学生具备解决复杂项目管理问题的基本知识及其应用能力，为相关专业基础课、专业课等提供支撑。 后续课程包括：《资本评估》、《项目融资》等。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养学生辩证唯物主义观点和通过现象看本质的思想方法，提高理性思维的能力。			中国高质量发展		案例教学法	
	通过让学生体会项目的“无处不在”以及科学性和严谨性，引导学生形成思维严谨、实事求是的作风。			中国机电设备质量分析		案例教学法	
激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信。			中国机电设备发展现状分析		案例教学法		

## 二、课程简介

机电设备不仅能大大提高劳动生产率，减轻劳动强度，改善生产环境，完成人力无法完成的工作，而且作为国家工业基础之一，对整个国民经济的发展，以及科技、国防实力的提高有着直接的、重要的影响，还是衡量一个国家科技水平和综合国力的重要标志。本课程是

商学院各个专业新生必修核心基础课程，是学生今后实习与工作中接触最多的设备，是上海电机学院学生必修的特色课程。

通过本课程的学习和训练，使学生了解机床、发动机、变压器、常用机电设备等的基本结构、工作原理、工作特性及参数，掌握机床、发动机、变压器、常用机电设备等设备的技术参数、维护保养和经济管理，通过理论与实践有效融合，为学生后续专业课程的学习作前期准备。

### 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

《机电设备》的课程目标

序号	课程目标	毕业要求
1	了解工厂和机械设备设计制造基础	毕业要求 3. 创新能力
2	了解金属切削机床	毕业要求 3. 创新能力
3	了解其他常见机电设备	毕业要求 3. 创新能力
4	掌握机器设备的经济管理	毕业要求 3. 创新能力

### 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1 工厂设计</p> <p>2 工厂的生产流程与设备配置</p> <p>3 工厂的技术经济指标</p> <p>4 工厂的投资估算。</p> <p>5 机器设备概述</p> <p>6 机器设备设计基础</p> <p>7 机器设备制造基础</p> <p><b>教学重点、难点：</b></p> <p>工厂的投资估算</p> <p>工厂的生产流程</p> <p>思政融合点 1：（中国高质量发展）</p> <p>中国高质量发展理论在机电设备领域中的应用，培养学生形成严谨的作风，让学生在学习生活中，要从源头上消除偏差，防止造成失之毫厘，谬以千里的后果。</p>	课堂讲授（4学时）	理解工厂的生产流程与设备配置，理解工厂的技术经济指标概念，掌握工厂的投资估算；理解项机器设备设计制造基础。	课程目标 1
2	<p><b>主要教学内容：</b></p> <p>1 机床概论</p> <p>2 车床、钻床等机床</p>	课堂讲授（4学时）	掌握项机床的分类方法。掌握车床的技术	课程目标 2

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	3 数控机床和机器人 <b>教学重点、难点：</b> <b>数控机床和机器人。</b> 思政融合点 2：（中国机电设备质量分析） 通过分析机电设备质量，培养学生形成严谨的数理分析方法，让学生在生活学习中，要从机械原理和统计特征的角度上，探究质量背后的统计逻辑，正确的解释和分析现实的世界。		指标；掌握数控机床的原理；理解质机器人的结构。	
3	<b>主要教学内容：</b> 1 内燃机 2 压力容器 3 锅炉和变压器 4 起重机械 <b>教学重点、难点：</b> 内燃机 压力容器	课堂讲授（4学时）	掌握和理解内燃机的基本结构、工作原理和节能方法。掌握项压力容器的技术参数；理解变压器的功能与作用。	课程目标 3
4	<b>主要教学内容：</b> 1 机电设备的寿命周期费用 2 机电设备的经济分析 3 机电设备的主要技术经济指标 4 机电设备的经济管理 <b>教学重点、难点：</b> <b>机电设备的寿命周期费用</b> 思政融合点 3：（中国机电设备发展现状分析） 通过分析机电设备的主要技术经济指标，培养激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，增强学生的文化自信。	课堂讲授（4学时）	掌握和理解机电设备的寿命周期费用计算。掌握机电设备的经济分析；掌握机电设备的主要技术经济指标。	课程目标 4

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		作业 40%	期末考核 60%	
1	目标 1	10%	15%	25%

2	目标 2	10%	15%	25%
3	目标 3	10%	15%	25%
4	目标 4	10%	15%	25%
合计		<b>40%</b>	<b>60%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式			<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。	

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

机电设备评估基础项目化教程 清华大学出版社 2022.08.01

### (二)参考教材及网站

- 1、李葆文，《现代设备资产管理》，机械工业出版社
- 2、杨志明，《机电设备评估》，中国人民大学出版社

编写人： 崔有祥 审核人： 顾忠伟 审批人： 王玉芳 审批日期： 2022年6月28日

附件：各类考核与评价标准表

一、作业考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
作业 1	课程目标 1	理解机电设备概念,掌握工厂体系,完成课后相关习题。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	10%
作业 2	课程目标 2	掌握常见机电设备的技术指标,完成课后相关习题。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	10%
作业 3	课程目标 3	掌握机床的技术指标体系,完成课后相关习题。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低于 60%	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率低于 60%	10%
作业 4	课程目标 4	掌握机电设备经济管理的方法,完成课后相关习题。	基本理论掌握准确,解题过程完整、思路正确、书写清晰,正确率不低于 90%	基本理论掌握准确,解题过程思路基本正确,书写清晰,正确率不低于 75%	基本理论掌握一般、解题过程部分正确,解题思路不是很完整,正确率不低	基本理论掌握熟练度不够、解题过程不完整、思路不准确,书写潦草,得分率	10%



					于 60%	低于 60%	
--	--	--	--	--	-------	--------	--

## 二、报告考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90 优	89-75 良	74-60 合格	59-0 不合格	
基础理论	课程目标 1	基础理论或基本概念体系完整	机电设备相关基本理论掌握准确，正确率不低于 90%	机电设备相关基本理论掌握准确，正确率不低于 75%	机电设备相关基本理论掌握一般、正确率不低于 60%	机电设备相关基本理论掌握熟练度不够、低于 60%	15%
创新性	课程目标 2	具有创新性或重要应用意义	论文具有创新性或重要应用意义	论文创新性或重要应用意义一般	论文创新性或重要应用意义不大	论文没有创新性或重要应用意义	15%
可行性	课程目标 3	具备可行性	相应的策略具备可行性，对企业实践有参考价值	相应的策略具备可行性。	相应的策略可行性尚可	相应的策略不可行。	15%
表述逻辑	课程目标 4	表述逻辑与图表规范	文字表述符合逻辑，且不少于 3000 字，图表规范	文字表述基本符合逻辑，且不少于 3000 字，图表规范	文字表述符合逻辑，且不少于 3000 字，图表尚可	文字表述缺乏逻辑，且少于 3000 字，图表不规范	15%

## 《跨境电商实战》课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：跨境电商实战						
	英文名称：Cross-border E-commerce Experiment						
课程代码	043675A1		课程性质		<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院		课程负责人		张阿娟		
课程团队	邴绍倩、朱霖						
授课学期	经济与金融：第六学期 财务管理：第六学期 市场营销：第七学期 能源经济：第六学期 质量管理：第七学期		学分/学时		2/40		
课内学时	40	理论学时	0	实验学时	40	实训（含上机）	40
		实习	0	其他	0		
面向专业	经济与金融、财务管理、市场营销、能源经济、质量管理						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合课程 （网站： <a href="https://sdju.edu.cn">https://sdju.edu.cn</a> ） <input type="checkbox"/> 在线开放课程 （课程网站：_____）						
对先修的要求及先修课程	本课程要求学生已熟练掌握微观、宏观以及国际贸易学、进出口贸易实务的相关理论与原理，对国际经济、国际贸易理论与政策、国际贸易实务有了基本认知与理解。先修课程包含有微观经济学、宏观经济学、国际贸易学、进出口贸易实务、国际贸易融资等课程。						
对后续的支撑及后续课程	本课程是国际经济与贸易的专业必修课程，课程目标在于培养学生对于电子商务的理论、实践和政策现状的了解和把握，同时能够有一定的操作实践能力和分析相关案例的能力。是对专业先修课程的全面梳理与整合。后续课程包括有毕业实习、毕业设计等课程。						
课程思政设计	课程思政目标			教学内容		教学方法	
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情的大学生。			跨境电子商务是国际贸易转型为“互联网+外贸”的模式。		实验操作 课堂讨论	
	培养学生理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在商业实践中自觉遵守。			跨境 B2B 是国际生产和贸易全球化背景下的新型国际分工和国际生产协作网络中		实验操作 课堂讨论	

		的重要内容。	
	培养学生理解敬业是爱国的基础,所谓“在平凡的岗位做出非凡的成绩”,这就是对国家的贡献。	跨境 B2C、C2C 也是国际生产和贸易全球化背景下的新型国际分工和国际生产协作网络中的重要内容。	实验操作 课堂讨论
产教融合设计 (适用专业: 经济与金融、市场营销、财务管理)	<b>产教融合目标</b>	<b>教学内容</b>	<b>教学方法</b>
	培养学生认识跨境电子商务贸易模式的演变过程,了解目前各国的跨境电子商务实践状况,进一步学习有关跨境电子商务的监管、统计、通关等相关政策,深入理解有关跨境电子商务的发展现状、商业模式以及未来的发展趋势。	跨境电子商务贸易模式的演变与发展	讲座
	培养学生对于电子商务的理论、实践和政策现状的了解和把握。	真实跨境电子商务操作与演示	实践演示
	培养学生能够有一定的操作实践能力和分析相关案例的能力。	真实跨境电子商务操作与演示	案例分析 实践演示

## 二、课程简介

本课程是国际经济与贸易的专业必修课程,跨境电子商务是互联网发展的必然产物,是国际贸易转型为“互联网+外贸”的模式,也是国际生产和贸易全球化背景下的新型国际分工和国际生产协作网络中的重要内容。跨境电子商务实验旨在使学生对跨境电子商务有一定的理解和认识,能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台,完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购、产品信息编辑上架、客户询盘回复、订单处理等业务,最终能运用上述技能完成跨境支付、跨境 B2C、跨境 B2B、跨境 C2C 店铺的开店、运营、维护和管理,能够进行平台基本操作和订单处理流程等业务操作。为今后的外贸电商平台操作打下基础。

## 三、课程目标及对毕业要求(及其指标点)的支撑

### 专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标
1	课程目标 1: 培养学生对于电子商务的理论、实践和政策现状的了解和把握,同时能够有一定的操作实践能力和分析相关案例的能力。
2	课程目标 2: 学习跨境电子商务的全流程。能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台,完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。

序号	课程目标
3	课程目标 3: 掌握跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。

#### 四、教学内容及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<p><b>教学重点:</b> 对跨境电子商务的理解和认识。</p> <p><b>教学难点:</b> 无</p> <p><b>实验教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用网络收集信息, 然后加以归纳整理, 书写跨境电子商务类就业岗位状况情况表与出口型外贸企业跨境电子商务平台选择调研表;</li> <li>2. 完成奥派电子商务实验平台跨境支付注册任务。</li> </ol> <p><b>课程思政融合 (分组讨论):</b> 中国跨境电子商务的发展历程</p>	实验操作 6 学时	使学生对跨境电子商务有一定的理解和认识。	课程目标 1
2	<p><b>教学重点:</b> 跨境 B2B 任务</p> <p><b>教学难点:</b> 能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台, 完成网络市场调研</p> <p><b>实验教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过浏览阿里巴巴国际站、速卖通平台、亚马逊平台、Ebay 平台、敦煌网和 Wish 平台, 并结合理论学习, 完成主流跨境电商对比分析表;</li> <li>2. 对店铺开设前做市场的分析;</li> <li>3. 完成奥派电子商务实验平台跨境 B2B 部分任务。</li> </ol> <p><b>课程思政融合 (分组讨论):</b> 中国跨境电子商务平台与世界各国平台的比较分析</p>	实验操作 6 学时	能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台, 完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。	课程目标 2
3	<p><b>教学重点:</b> 物流价格计算</p> <p><b>教学难点:</b> 跨境选品和产品信息化操作</p> <p><b>实验教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 跨境选品和产品信息化操作;</li> <li>2. 根据各跨境物流的特点进行分析, 为订</li> </ol>	实验操作 6 学时	掌握跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	单选择合适的物流方式； 3. 根据背景资料，完成订单的物流价格计算； 4. 完成奥派电子商务实验平台跨境 B2B 部分任务。 <b>课程思政融合（分组讨论）：</b> 近十年中国跨境电子商务的变化		信息化操作。	
4	<b>教学重点：</b> 产品发布和优化 <b>教学难点：</b> 定价方法和价格策略 <b>实验教学内容：</b> 1. 产品发布和优化； 2. 定价方法和价格策略； 3. 店铺营销和数据分析 4. 订单处理及售后服务。 5. 完成奥派电子商务实验平台跨境 B2B 全部任务。 <b>课程思政融合（分组讨论）：</b> 国内跨境电子商务集中区域的特征	实验操作 6 学时	掌握跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。	课程目标 3
5	<b>教学重点：</b> 产品发布和优化； <b>教学难点：</b> 跨境选品和产品信息化操作； <b>实验教学内容：</b> 1. 跨境选品和产品信息化操作； 2. 根据背景资料，完成订单的物流价格计算 3. 产品发布和优化； 4. 定价方法和价格策略； 5. 店铺营销和数据分析 6. 订单处理及售后服务。 7. 完成奥派电子商务实验平台跨境 B2C 全部任务。 <b>课程思政融合（分组讨论）：</b> 中国跨境电子商务与传统国际贸易的比较分析	实验操作 8 学时	掌握跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。	课程目标 3

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
6	<p><b>教学重点:</b> 产品发布和优化;</p> <p><b>教学难点:</b> 跨境选品和产品信息化操作; <b>实验教学内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 跨境选品和产品信息化操作;</li> <li>2. 根据背景资料, 完成订单的物流价格计算</li> <li>3. 产品发布和优化;</li> <li>4. 定价方法和价格策略;</li> <li>5. 店铺营销和数据分析</li> <li>6. 订单处理及售后服务。</li> <li>7. 完成奥派电子商务实验平台跨境 C2C 全部任务。</li> <li>8. 综合案例分析</li> </ol> <p><b>课程思政融合 (分组讨论):</b> 未来中国跨境电子商务的发展趋势</p>	实验操作 8 学时	掌握跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。	课程目标 3

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)		成绩比例(%)
		实验操作 70%	实验报告 30%	
1	目标 1	10%	10%	20%
2	目标 2	30%	10%	40%
3	目标 3	30%	10%	40%
合计		<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>
<b>期末考核形式</b>		<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input checked="" type="checkbox"/> 上机 <input checked="" type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明)。		

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

- 1.《奥派跨境电子商务综合实训平台软件操作手册》 南京奥派信息产业公司

### (二)参考教材及网站

- 1.《跨境电子商务实务》宋晶著，电子工业出版社，第1版，2020年4月
- 2.《跨境电子商务实务》赵慧娥、岳文著，中国人民大学出版社，第1版，2020年4月

编写人：张阿娟 审核人：朱霖 审批人：王玉芳 审批日期：2022年6月28日

上海电机学院商学院

附件：各类考核与评价标准表

实验考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90	89-75	74-60	59-0	
实验 1	课程目标 1	使学生对跨境电商有一定的理解和认识。	1. 能利用网络收集信息，然后加以归纳整理，书写跨境电商电子商务类就业岗位状况情况表与出口型外贸企业跨境电商电子商务平台选择调研表； 2. 实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。	1. 能利用网络收集信息，书写跨境电商电子商务类就业岗位状况情况表与出口型外贸企业跨境电商电子商务平台选择调研表； 2. 实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。	1. 能利用网络收集信息，书写跨境电子商务类就业岗位状况情况表与出口型外贸企业跨境电商电子商务平台选择调研表； 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。	1. 无实验结果或实验结果错误。 2. 实验报告内容过少，无实验数据。	1/6
实验 2	课程目标 2	能够根据国际需求和不同的跨境电商平台，完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。	1. 能够根据国际需求和不同的跨境电商平台，完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。 2. 实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。	1. 能够根据国际需求和不同的跨境电商平台，完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。 2. 实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。	1. 能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台，完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购。 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。	1. 无实验结果或实验结果错误。 2. 实验报告内容过少，无实验数据。	1/6



实验 3	课程目 标 3	掌握 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作。	1. 能 B2B 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作。 2. 实验报告内容完整, 实验数据记录全面、准确。	1. 能 B2B 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作。 2. 实验报告内容不够完整, 缺少部分实验数据。	1. 能 B2B 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作。 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方, 缺少关键性的实验数据, 实验数据与实验结果不匹配。	1. 无实验结果或实验结果错误。 2. 实验报告内容过少, 无实验数据。	1/8
实验 4	课程目 标 3	掌握 跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务能力。	1. 能 B2B 跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务能力。 2. 实验报告内容完整, 实验数据记录全面、准确。	1. 能 B2B 跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务能力。 2. 实验报告内容不够完整, 缺少部分实验数据。	1. 能 B2B 跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接订单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方, 缺少关键性的实验数据, 实验数据与实验结果不匹配。	1. 无实验结果或实验结果错误。 2. 实验报告内容过少, 无实验数据。	1/6
实验 5	课程目 标 3	掌握 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓	1. 能 B2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海	1. 能 B2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海	1. 能 B2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品	1. 无实验结果或实验结果错误。	1/6

		操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、售后服务及客户维护等操作能力。	外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。	外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。	和产品信息化操作、跨境产品定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方，缺少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。 3. 思考题未回答或回答错误。	2. 实验报告内容过少，无实验数据。 3. 思考题未回答或回答错误。	
实验6	课程目标3	掌握跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、	1. 能 C2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、	1. 能 C2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、	1. 能 C2C 跨境店铺注册操作、跨境物流与海外仓操作、跨境选品和产品信息化操作、跨境定价、刊登和发布操作、跨境店铺优化及推广操作、接单、发货与收货、售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容有自相矛盾的地方，缺	1. 无实验结果或实验结果错误。 2. 实验报告内容过少，无实验数据。 3. 思考题未回答或回答错误。	1/6

		服务及维护操作能力。	售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容完整，实验数据记录全面、准确。	售后服务及客户维护操作等业务操作能力。 2. 实验报告内容不够完整，缺少部分实验数据。	少关键性的实验数据，实验数据与实验结果不匹配。		
--	--	------------	---	--	-------------------------	--	--

#### 四、期末考试评价标准

(1) 考试方式及占比：采用上机操作，技能操作成绩 100 分，占课程考核成绩的 70%。

(2) 评定依据：考试成绩的评定根据奥派跨境电子商务综合实训平台软件参考答案和评分标准进行。

(3) 考试题型：可以包含网络市场调研、独立寻找货源并进行采购、产品信息编辑上架、客户询盘回复、订单处理等业务。

(4) 考试内容：能够根据国际市场需求和不同的跨境电商平台，完成网络市场调研、独立寻找货源并进行采购、产品信息编辑上架、客户询盘回复、订单处理等业务，最终能运用上述技能完成跨境支付、跨境 B2C、跨境 B2B、跨境 C2C 店铺的开店、运营、维护和管理工  
作，能够进行平台基本操作和订单处理流程等业务操作。为今后的外贸电商平台操作打下基础。

## 《商业智能数据分析》课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程名称	中文名称：商业智能数据分析						
	英文名称：Business Intelligence Data Analysis						
课程代码	043689A1		课程性质		<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		
开课学院	商学院		课程负责人		熊鸿军		
课程团队	顾凌燕、臧虹						
授课学期	第 4 学期		学分/学时		2/40		
课内学时	40	理论学时	0	实验学时	40	实训（含上机）	0
		实习	0	其他	0		
面向专业	商学院所有专业（不适用中美国贸）						
授课语言	中文						
授课模式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课程 <input type="checkbox"/> 全英语课程 <input type="checkbox"/> 线上线下混合课程 （网站：职培通在线） <input type="checkbox"/> 在线开放课程 （课程网站：）						
对先修的要求及先修课程	《大学计算机基础》：掌握和具备计算思维与计算模型、计算机系统、信息编码与数据表示、操作系统、计算机网络、数据管理与信息处理、多媒体信息处理等知识； 《统计学原理》：掌握和具备统计整理技术、统计静态分析指标、动态数列分析技术、统计指数分析技术、相关关系分析技术等知识。						
对后续的支撑及后续课程	《毕业设计（论文）》：了解和掌握数据清洗与加工、数据分析与挖掘、数据可视化呈现等知识，为毕业设计（论文）撰写提供技术支持。						
课程思政设计	<b>课程思政目标</b>		<b>教学内容</b>		<b>教学方法</b>		
	掌握数据可视化分析应该具备的职业道德，能理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在学习与工作中自觉遵守职业准则		数据可视化分析		企业导师现场指导实验操作		
	培养具有正确价值观，理解个人与社会的关系。		数据获取与清洗		企业导师现场指导实验操作		
培养学生精益求精的工匠精神，勇于探索和研究的创新精神。		可视化看板设计		企业导师现场进行案例教学			
<b>产教融合目标</b>			<b>教学内容</b>		<b>教学方法</b>		
培养学生掌握数据获取与清洗的具			数据获取与清洗		企业人员		

产教融合设计 (适用专业: 经济与金融、国际经济与贸易、能源经济、市场营销、财务管理、物流管理、经济与统计)	体方法与操作技巧		讲授
	培养学生掌握数据加工与建模的具体方法与操作技巧。	数据加工与建模	企业人员讲授
	培养学生掌握数据可视化分析的具体方法。	数据可视化与分析	企业人员讲授

## 二、课程简介

《商业智能数据分析》是“综合实践环节”模块中的必修课程，以培养学生的应用能力为主旨，在基本理论适度、够用的基础上着重提高学生运用基本理论、基本方法解决实际问题的能力。本课程以真实企业数据为基础，通过数据整理、清洗与加工、分析与挖掘、可视化呈现等步骤，使得学生能够切实把握企业需求，解决企业实际问题，从而提升学生的分析能力、创新能力和管理能力。

## 三、课程目标及对毕业要求（及其指标点）的支撑

### 专业类课程的课程目标及支撑专业的毕业要求及其指标点

序号	课程目标
1	目标 1: 掌握商业数据分析六大路径知识, 达到能使用合适的软件进行高效分析和数据展现的能力, 理解企业数据分析与可视化对企业决策的重要意义。
2	目标 2: 建立企业数据评估体系与标准, 通过对企业项目数据的收集与整理, 形成可用的有效数据。
3	目标 3: 通过项目案例数据地整理与格式转换, 进行数据模型的创建和管理, 选用合适的商业分析方法, 挖掘项目数据间的内在联系与规律, 以项目数据为驱动达到进一步研究企业现状与项目运行状态的目的。
4	目标 4: 以项目案例分析数据为基础, 搭建项目可视化框架, 通过不同图表呈现, 以最直观的方式展现项目数据背后隐藏的真实意义, 实现企业以基于视觉的数据发现、使用自助服务为主的企业业务驱动型敏捷分析, 完成公司快速发展预测与运行模式探索。

## 四、教学内容/教学环节及进度安排

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
1	<b>教学重点:</b> 掌握数据分析六大路径 <b>教学难点:</b> 无 <b>教学内容:</b> 数据可视化目的与意义、可视化分析的流程步骤, 数据分析常用工具, 数据分析原理 <b>思政融合点:</b> 掌握数据可视化分析应该具备的职业道德, 能理解诚实公正、诚信	课堂讲授、分组讨论、企业导师指导实验操作; 4 学时。	了解商业数据可视化分析的基本概念; 了解商业数据可视化分析的步骤; 了解商业数据可视化分析的常用工具。	目标 1

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
	守则的职业操守和规范,并能在学习与工作中自觉遵守职业准则			
2	<p><b>教学重点:</b> 数据获取与清洗</p> <p><b>教学难点:</b> 数据清洗操作</p> <p><b>教学内容:</b> 数据的内部与外部获取,数据的导入与数据清洗操作,数据质量评估</p> <p><b>思政融合点:</b> 培养具有正确价值观,理解个人与社会的关系</p>	课堂讲授、企业导师指导实验操作;12学时。	<p>掌握数据源的选择与获取方法;</p> <p>掌握数据源的清洗类型和清洗方法;</p> <p>掌握数据质量评估方法;能够运用 EXCEL、Power BI Desktop 或 Tableau Desktop 工具获取数据源,并完成数据的清洗。</p>	目标 2
3	<p><b>教学重点:</b> 数据加工与建模</p> <p><b>教学难点:</b> 数据建模与数据分析表达式 DAX</p> <p><b>教学内容:</b> 商业数据的加工、数据整理和转换、关系创建和管理、数据建模</p> <p><b>思政融合点:</b> 培养学生精益求精的工匠精神</p>	课堂讲授、企业导师指导实验操作;12学时。	<p>掌握数据加工处理的方法;</p> <p>掌握数据整理和转换的方法;</p> <p>掌握多个数据源合并与转换的方法;</p> <p>掌握数据建模和数据分析表达式 DAX;</p> <p>掌握创建和管理关系的方法;</p> <p>能够运用 EXCEL、Power BI Desktop 或 Tableau Desktop 获取数据源,并完成数据的加工处理。</p>	目标 3
4	<p><b>教学重点:</b> 数据可视化与分析</p> <p><b>教学难点:</b> 可视化看板创建与可视化数据分析</p> <p><b>教学内容:</b> 数据可视化基本框架、数据可视化的常用图表、数据透视图、地图可视化效果、仪表板、可视化结果的数据分析</p> <p><b>思政融合点:</b> 培养学生精益求精的工匠精神,勇于探索和研究创新精神</p>	课堂讲授、企业导师指导实验操作;12学时。	<p>掌握数据可视化的基本框架创建与应用;</p> <p>掌握数据可视化常用图表的设计和制作;</p> <p>掌握数据透视表和数据透视图的设计和制作;</p> <p>掌握可视化报表的设计和制作方法;</p> <p>掌握仪表板的设计和制作方法;</p> <p>掌握可视化结果的数据分析方法;</p> <p>能够运用 EXCEL、Power</p>	目标 4

序号	教学内容/教学环节	授课方式及学时	学生学习预期成果	支撑课程目标
			BI Desktop 或 Tableau Desktop 对企业实际案例进行应用分析。	

## 五、课程考核

序号	课程目标	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
		平时表现 10%	模块实验 60%	综合实验 30%	
1	目标 1	2.5%	0%	0%	2.5%
2	目标 2	2.5%	20%	0%	22.5%
3	目标 3	2.5%	20%	0%	22.5%
4	目标 4	2.5%	20%	0%	22.5%
5	综合实验	0%	0%	30%	30%
合计		<b>10%</b>	<b>60%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>
期末考核形式		<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷笔试 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）。			

## 六、教材及参考资料

### (一)课程教材

自编教材

### (二)参考教材及网站

- [1] 刘鹏, 张燕. 数据清洗[M]. 清华大学出版社, 2018, 6.
- [2] 杨小丽. EXCEL 商业数据分析[M]. 中国铁道出版社, 2018, 7
- [3] 王国平. Microsoft Power BI 数据可视化与数据分析[M]. 电子工业出版社, 2018, 2.
- [4] 马世权. 从 EXCEL 到 Power BI 商业智能数据分析[M]. 电子工业出版社, 2018, 2.
- [5] 王国平. Tableau 数据可视化从入门到精通[M]. 清华大学出版社, 2017, 7.
- [6] 沈浩, 王涛, 韩朝阳等. 触手可及的大数据分析工具: Tableau 案例集[M]. 电子工业出版社, 2015, 9.
- [7] 李小涛. Power Query: 基于 Excel 和 Power BI 的 M 函数详解及应用[M]. 电子工业出版

社, 2018, 9.

[8] 优阅达. 跟阿达学 Tableau 数据可视化[M]. 电子工业出版社, 2020 1.

[9] 福达. SQL 必知必会(第 4 版)[M]. 人民邮电出版社, 2013, 5.

编写人: 熊鸿军 审核人: 韩栋 审批人: 王玉芳 审批日期: 2022 年 6 月 28 日

上海电机学院商学院



附件：各类考核与评价标准表

一、实验考核及评价标准

	对应课程目标	基本要求	评价标准				权重
			100-90 优	89-75 良	74-60 合格	59-0 不合格	
实验 1	目标 2	掌握数据的获取、导入与清洗的基本操作方法，能用不同的数据分析工具完成清洗操作。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据的预处理、数据缺失、数据格式和内容错误、数据逻辑错误等清洗操作，按要求正确保存成果文件，答案正确率超过 90%。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据的预处理、数据缺失、数据格式和内容错误、数据逻辑错误等清洗操作，按要求正确保存成果文件，答案正确率超过 75%。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据的预处理、数据缺失、数据格式和内容错误、数据逻辑错误等清洗操作，按要求正确保存成果文件，答案正确率超过 60%。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据的预处理、数据缺失、数据格式和内容错误、数据逻辑错误等清洗操作，按要求正确保存成果文件，答案正确率低于 60%。	22.5%
实验 2	目标 3	掌握对数据加工处理的方法；使用工具完成数据的合并与转换；数据建模并对关系进行增删改；掌握数据分析表达式 DAX	根据项目案例运用数据分析软件进行数据反复性操作，能根据数据源正确建立数据模型并对模型进行关系管理，会适用新建列与度量值的方式进行数据分析。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据反复性操作，能根据数据源正确建立数据模型并对模型进行关系管理，会适用新建列与度量值的方式进行数据分析。按要求正确保存成果文件，答案正确率超过 75%。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据反复性操作，能根据数据源正确建立数据模型并对模型进行关系管理，会适用新建列与度量值的方式进行数据分析。按要求正确保存成果文件，答案正确率超过 60%。	根据项目案例运用数据分析软件进行数据反复性操作，能根据数据源正确建立数据模型并对模型进行关系管理，会适用新建列与度量值的方式进行数据分析。按要求正确保存成果文件，答案正确率低于 60%。	22.5%

			按要 正果 存成 文件,答 案正 率超 过 90%。				
实验 3	目标 4	掌握数据可视化的基本框架；掌握数据可视化常用图表的设计和制作；掌握数据透视表和数据透视图的设计和制作；掌握可视化报表的设计和制作方法；掌握地图的设计和制作方法；掌握仪表板的设计和制作方法；掌握可视化结果的数据分析方法；撰写可视化分析报告	根据项目案例运用数据分析软件进行可视化模板创建和设置,选择合适的视觉对象进行图表呈现,能创建简洁丰富的可视化仪表板,掌握分析报告的撰写。按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 90%。	根据项目案例运用数据分析软件进行可视化模板创建和设置,选择合适的视觉对象进行图表呈现,能创建简洁丰富的可视化仪表板,掌握分析报告的撰写。按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 75%。	根据项目案例运用数据分析软件进行可视化模板创建和设置,选择合适的视觉对象进行图表呈现,能创建简洁丰富的可视化仪表板,掌握分析报告的撰写。按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 60%。	根据项目案例运用数据分析软件进行可视化模板创建和设置,选择合适的视觉对象进行图表呈现,能创建简洁丰富的可视化仪表板,掌握分析报告的撰写。按要求正确保存成果文件,答案正确率低于 60%。	22.5%
综合 实验	目标 2 目标 3 目标 4	掌握数据可视化分析的数据导入清洗、对清洗后的数据加工建模以及可视化分析	完成综合案例,按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 90%。	完成综合案例,按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 75%。	完成综合案例,按要求正确保存成果文件,答案正确率超过 60%。	完成综合案例,按要求正确保存成果文件,答案正确率低于 60%。	30%

		呈现的技能。					
--	--	--------	--	--	--	--	--

## 二、总评考试评价标准

课程考核由平时成绩、模块实验成绩和综合实验成绩三部分组成。

1. 平时成绩占比 10%，主要包括：平时课堂表现。
2. 模块实验成绩占比 60%，检验学生正确使用数据分析工具(PowerBi、Excel 和 Tableau)完成数据可视化分析不同模块地操作。
3. 综合实验成绩占比 30%，检验学生使用 PowerBI 软件工具对案例数据进行清洗、加工建模与可视化分析的综合能力。

上海电机学院商学院