

《经济数学》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	Z21100013	课程类型	理论 ☒ 实践 ☐ 理论+实践 ☐		
总学时	56	实践学时	0	总学时	56
适应对象	高职院校财经类学生				
适用专业	会计电算化、财务管理、投资与理财、经济信息管理和金融管理等				
先修课程	初等数学				
后续课程	经济类、金融类、统计类、财务管理应用类专业课程				
编写教师	张秀娟	编写时间	2019-06		
院（部）审批		审批时间			

2 课程定位

根据投资与理财专业的人才培养方案，对核心岗位和相关岗位设计、分析得到岗位所需要的岗位核心能力,在此基础上，进行能力的组合或分解，设计出专业核心及方向选修课程，确定了投资与理财专业的课程体系。在课程体系结构图中体现了在专业课中的专业大类课程，需要一系列的专业基础课程进行支撑，《经济数学》课程就是其中的一门。因此，《经济数学》的课程定位为专业基础课，课程性质是理论课程。根据需要，课时设置为 56 个学时，3.5 学分。课程开设在第 1 个学期。

根据对投资与理财专业就业岗位（群）及未来岗位发展的职业能力分析后，得到所需《经济数学》去支撑专业知识的课程内容，确定为货币时间价值、微分学、积分学和概率与统计 4 大模块，设计并形成了模块化的课程内容体系。从内容体系图中，体现纵向模块与模块之间由浅入深、层层递进、环环相扣的成熟数学理论为主线。横向上体现出利用每个模块所需要的主要数学理论知识，支撑相关专业知识。

3 课程能力标准要求

3.1 知识要求目标

（1）理解单利的终值和现值概念。熟练掌握复利和年金的终值和现值计算

方法。熟练应用偿债基金系数和投资回收系数公式。熟练掌握查复利、年金终值与现值系数表的方法。了解插值法的计算原理，进而掌握投融资决策中的净现值、内部收益率、证券投资收益率及资本成本的计算方法、实际利率与名义利率的换算方法。

(2) 掌握建立常用的经济数学模型、并利用经济数学模型进行分析和解释经济问题的方法。理解极限化整为零，积零为整的数学思维，掌握函数极限的计算方法，进而理解连续复利的终值和现值、永续年金的现值公式的计算原理。

(3) 理解导数和微分的定义与几何意义，熟练掌握导数和微分计算方法。熟练掌握判断函数单调性和凹凸性、求极值和最值的方法。熟练掌握边际分析、弹性分析，拉格朗日数乘法、经济最优化问题及回归分析等的分析原理和分析方法。

(4) 理解不定积分的定义。熟练掌握不定积分的计算方法。熟练掌握由边际、弹性及速度模型建立相应经济数学模型的方法。

(5) 理解定积分的定义。熟练掌握定积分的计算方法。熟练掌握资本现值与终值、收益现值与终值、投资回收期、利润平均变化率的计算原理和分析方法。掌握分析消费者剩余与生产者剩余、经济收益分配差异程度等的基本原理。

(6) 理解概率的定义。掌握概率的计算公式、概率分布函数的概念及计算方法、数字期望与方差的计算方法，进而掌握在一定概率条件下建立经济模型指标和经济预测与决策进行分析的方法和原理。

(7) 理解数理统计量的概率分布的相关概念，掌握概率及其分布的计算方法。进而掌握进行参数点估计、区间估计、抽样推断中的假设检验的分析方法及原理，及方差分析和回归分析的原理及计算方法。

3.2 能力要求标准

(1) 能在金融分析、财务管理过程中投融资项目的可行性进行判断及融资决策。

(2) 能在经济问题分析过程中进行边际分析、弹性分析和经济最优化分析。

(3) 能进行回归分析。

(3) 能进行产品的风险价值评估。

3.3 素质要求目标

- (1) 具备团队精神。
- (2) 具备缜密逻辑思维能力、计算能力、分析解决问题能力、判断决策能力。

4 知识体系(思维导图、知识要点)

公司经济事项分析（经济数学）

生产和经营状况分析

利润函数

盈亏分析

理解极限的概念及性质

掌握极限的计算方法

理解导数的概念、几何意义

掌握导数及偏导数的计算方法

运用边际进行产品产量控制的边际分析方法

高阶导数的定义与计算方法

函数单调性的判断方法

曲线凹凸性的判断方法

函数极值的求法

函数最值的求法

运用最值进行成本最低生产方案决策的方法

概率的定义与运算

条件概率与事件的独立性

随机变量的概率分布

随机变量函数及概率分布

随机变量的数字特征

运用概率进行产品风险价值评估分析方法

产品的供求规律分析

消费者剩余和生产者剩余分析

产品需求价格弹性分析方法

产品销售量的相关与回归分析

运用利润函数进行利润最大化的分析方法

利润最大化分析

项目投资的决策评价

货币时间价值判断

单利终值与现值的计算

复利终值与现值的计算

年金终值与现值的计算

年金的计算

利率与期数的计算

收益流现值与终值的计算

理解定积分的概念、性质及几何意义

掌握定积分的基本积分公式

掌握定积分的直接积分法、换元积分法、分部积分法等计算方法

运用定积分计算收益流现值与终值

决策评价指标

非贴现现金流量指标

投资回收期

投资收益率

净现值

净现值率

净现值指数

内部收益率

贴现现金流量指标

项目投资决策评价方法

投资决策简单模型设计

经济模型的建立

经济函数

理解函数、复合函数的定义

掌握常用经济模型的性质及特点

掌握根据实际问题建立相应的数学模型的方法和分析模型的方法

由边际求经济模型

理解不定积分的概念、性质及几何意义

理解积分与导数、微分的关系

熟练掌握不定积分的基本积分公式

掌握不定积分的直接积分法、换元积分法、分部积分法等计算方法

掌握运用不定积分建立经济模型的方法

5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目	子项目	训练项目	训练任务
公司经济事项分析	1. 项目投资的决策评价	1.1 时间价值判断	1.1.1 单利终值与现值的计算
			1.1.2 复利终值与现值的计算
			1.1.3 年金现值与终值的计算
			1.1.4 年金的计算
			1.1.5 利率和期数的计算
			1.1.6 收益流现值与终值的计算
		1.2 投资决策评价	1.2.1 决策评价指标
			1.2.2 项目投资决策评价方法

	2. 经济模型的建立	2.1 经济函数	需求函数、供给函数、成本函数、收益函数及利润函数等常用经济模型的建立与分析模型的方法
		2.2 由边际求经济模型	2.2.1 理解不定积分的概念、性质及几何意义、掌握不定积分的不定积分的基本积分公式和直接积分方法
			2.2.2 掌握换元积分法、分部积分法等计算方法.
			2.2.3 掌握运用不定积分由边际建立经济模型的方法
	3. 生产和经营状况分析	3.1 盈亏分析	建立公司的总成本、收入和利润函数，对公司的经营状况进行盈亏分析
		3.2 产品产量边际分析	3.2.1 运用自变量趋于无穷大时的函数极限进行公司大批量生产时，成本、平均成本及利润的变化情况进行分析
			3.2.2 运用自变量趋于无穷大时的函数极限推导永续年金现值公式
			3.2.3 运用自变量趋于无穷大时的函数极限定义连续复利，并推导连续复利的终值与现值公式及固定资产折旧价值的计算公式
			3.2.4 运用自变量趋于无穷大时的函数极限对产品的销售价格及销售量变化趋势进行预测
			3.2.5 运用自变量趋于有限值时的函数极限进行公司成本变化趋势的预测

			3.2.6 运用导数的概念描述公司的边际成本、边际产量、边际收入及边际利润
			3.2.7 运用导数的计算方法计算边际成本、边际产量边际收入及边际利润
			3.2.7 运用边际进行产品产量控制的边际分析方法
		3.3 成本最低生产方案决策规划	3.3.1 运用导数工具分析经济量的增减趋势及增减速度变化趋势
			3.3.2 运用最值进行成本最低生产方案决策的方法
		3.4 金融产品价值风险控制分析	3.4.1 随机事件概率的计算与分析方法
			3.4.2 运用概率进行产品价值风险控制分析方法
	4. 产品销售分析	4.1 产品供求规律分析	4.1.1 产品供求规律分析方法
			4.1.2 消费者剩余和生产者剩余分析方法
		4.2 产品价格弹性分析	商品需求价格弹性分析的方法
		4.3 产品销售趋势分析	产品销售量的相关与回归分析方法
		4.4 利润最大化分析	运用利润函数进行利润最大化的分析方法

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标和素质目标	训练方式手段及步骤	学时
1. 1. 1 单利终值与现值的计算	1. 理解单利的概念，掌握单利的本利和计算公式. 2. 理解现值和终值的定义，熟练掌握单利现值和终值的计算方法.	能计算单利的现值和终值	1. 课程第 1 课，首先向学生自我介绍、课程介绍。 2. 提出问题. 引用投资项目中的实际案例, 要求在单利计息下，进行单利计息下投资项目决策训练任务. 3. 在分析案例过程中，讲授法定义相关的货币时间价值的基本概念及单利的定义，案例教学法，推导单利本利和公式等. 4. 接下来结合案例，定义终值和现值。 5. 简单分析投资项目中实际案例，为案例中的投资项目进行正确决策. 6. 任务实施.	1

		拟实现的能力目标		
1 1 2 训练项目名称 复利终值与现值的 计算	1. 理解复利的概念，掌握复利现值和终值的计算方法。 2. 掌握查复利终值系数表和现值系数表的方法计算复利终值和现值。 3. 了解名义利率和实际利率的概念，熟练掌握名义利率和实际利率的换算公式。 4. 了解等额系列收付款项的复利终值与现值的计算方法	1. 能够利用终值和现值知识进行正确的投融资决策 2. 能够计算等额系列收付款项的复利终值与现值 3. 能够运用名义利率与实际利率的换算，进行投资项目决策	1. 首先提出问题. 引入投资项目中的实际案例, 要求进行复利计息下投资项目决策训练任务. 2. 在分析案例过程中进行，讲授法定义复利，对复利的终值和现值公式进行推导，练习法和讨论法，计算案例中复利计息下投资项目的终值与现值。进行投资项目的正确决策。 3. 将复利终值和现值公式进行拓展： ①公式同样适合于借款筹资项目 ②利用复利的终值公式推导名义利率与实际利率的换算公式。 ③可计算等额系列收付款项的复利终值与现值。结合项目案例进行案例分析。 ④待续内容：利用银行的不同计息方式的实际案例，推导出连续复利的现值和终值公式，解决实际案例。举一反三，掌握固定资产的折旧价值的计算方法。 4. 课堂练习 5. 任务实施	学时 2

		拟实现的能力目标		
1. 2. 3 年金现值与终值的 计算	1. 理解普通年金的定义，熟练掌握和运用普通年金的终值和现值公式。 2. 理解即付年金的定义，熟练掌握和运用即付年金的终值和现值公式。	1. 能够利用普通年金的终值和现值，分析期末等额分期收付款项目中的现金流的终值和现值，从而进行正确的投融资决策。 2. 能够利用即付年金的终值和现值，分析期初等额分期收付款项目中的现金流的终值和现值，从而进行正确的投融资决策。 3. 会查年金终值系数表。 4. 会查年金现值系数表。	1. 首先提出问题. 引入投资项目中的等额分期付款的实际案例, 要求进行投资项目决策训练任务. 2. 在分析案例过程中进行，讲授法定义年金，了解特点种类。 3. 定义普通年金，讨论法推导普通年金的终值公式，并同时推导即付年金的终值公式。掌握查表计算普通与即付年金终值的方法。 4. 运用练习法和案例法，对比分析两种年金的实际案例掌握运用普通年金和即付年金的终值进行正确的项目投资决策的方法。 5. 将普通年金的终值和现值公式进行拓展：结合实际案例拓展到等额分期付款借款筹资项目决策分析中。 4. 课堂练习 5. 任务实施	2
训练项目名称	训练任务		训练方式手段及步骤	学时

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
1.2.4 年金的计算	1. 理解递延年金的定义，熟练掌握递延年金的终值和现值的计算方法。 2. 掌握永续年金现值的计算方法。（待续，在极限数学模块学习中解决）	1. 能够利用递延年金的终值和现值，分析有递延期的现金流的终值和现值，从而进行正确的投融资决策。 2. 会计算没有终止的现金流量的现值，对项目进行决策。	1. 首先提出问题. 引入投资项目中的有递延期的等额分期付款的实际案例, 要求进行投资项目决策训练任务. 2. 在分析案例过程中进行, 讲授法定义递延年金, 讨论法推导递延年金终值和现值的方法。 3. 运用练习法和案例法, 学习运用递延年金的终值与现值, 进行正确的项目投资决策的方法。 4. 课堂练习 5. 任务实施	2
	1. 了解偿债基金系数和投资回收系数的定义。 2. 掌握根据年金终值公式计算偿债基金系数, 并计算年金的方法. 2. 根据年金现值公式计算投资回收系数, 并计算年金的方法.	1. 会熟练制作企业或个人的期末等额分期付款的还款计划表。 2. 会熟练制作企业或个人的期初等额分期付款的还款计划表。	1. 提出问题. 引入投资项目中等额分期付款的实际案例, 要求对项目投资进行决策问题训练任务. 2. 在分析案例过程中, 分析投资项目中, 期末等额分期付款的实际案例, 定义偿债基金系数和投资回收系数。并制作还款计划表, 为案例中的项目投资进行正确分析决策。 3. 将知识进行迁移, 在分析投资项目中, 讨论期初等额分期付款的实际案例, 定义投资回收系数, 并制作还款计划表, 为案例中的项目进行正确投资决策。	1

训练项目名称		拟实现的能力目标		
	训练任务		训练方式手段及步骤 4. 课堂练习 5. 任务实施	学时
1.2.5 利率和期数的计算	掌握根据年金现值公式、年金终值公式进行推导，求出现值系数、终值系数后，利用插值法，结合查表计算利率和期数的方法。	会利用插值法计算利率和期数	1. 首先引入训练任务。 2. 案例法，讲授法，在分析案例过程中，根据年金现值公式、年金终值公式进行推导，求出现值系数、终值系数后，利用插值法，结合查表计算利率和期数。 3. 利用利率和期数指标，为案例中的投资项目进行正确投资决策。 4. 课堂练习 5. 训练任务实施	1

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
	1. 熟练掌握定积分的换元积分法。 2. 熟练掌握定积分的分部积分法。	1. 会用定积分的换元积分法计算定积分。 2. 会用定积分的分部积分法计算定积分。	1. 首先引入训练任务。 2. 运用板书演示法，练习法，分组讨论法，使学生熟练掌握定积分的积分换元积分法。 3. 课堂练习 1——换元积分法。 4. 运用板书演示法，练习法，分组讨论法使学生熟练掌握定积分的积分换元积分法。 5. 课堂练习 2——分部积分法。 6. 训练任务实施	2
	1. 掌握定积分在计算资本现值与终值上的应用。 2. 掌握定积分在资金收益连续复利计息下现值与终值计算上的应用。 3. 掌握定积分在投资回收时间及无限期纯收益现值计算上的应用。	1. 会在经济分析中计算连续复利计息时资金流的现值与终值。 2. 会计算投资收益的现值与终值，进而进行正确的投融资决策。	1. 首先引入训练任务。 2. 引入资本现值。结合某项目投资的连续收益流，在稳定年利率的情况下，求其收益现值的实际案例。讲授法运用定积分工具，计算连续收益流的现值和终值。 3. 把问题一般化，板书推导在时间段 $[0, T]$ 内资金流 $A(t)$ ，按年利率 r 作连续复利的终值和现值公式。 4. 运用相同的办法，与学生讨论，解决公司另外一项设备项目投资的问题，进行投资纯收益现值的计算和投资回收期的计算。 5. 知识拓展：再运用极限工具，把有限期的资本现值拓展，求出无限期纯收益的现值。	2

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
			6. 训练任务实施.	
1.2.1 决策评价指标	非贴现现金流量指标： 1. 了解投资回收期的计算原理和方法 2. 了解投资收益率的计算原理和方法	1. 能够运用投资回收期进行投资项目评价 2. 能够运用投资收益率进行投资项目评价	1. 首先引入训练任务。 2. 根据公司的现金净流量表资料，讲授法使学生理解非贴现现金流量指标的概念，种类及作用。并根据项目案例定义投资回收期，理解其评价原理，并计算项目的投资回收期，进行项目投资评价。 3. 再根据该项目案例定义投资收益率，理解其评价原理，并计算项目的投资收益率，进行项目投资评价。 4. 知识拓展：再运用极限工具，把有限期的资本现值拓展，求出无限期纯收益的现值。 5. 训练任务实施.	1
	贴现现金流量指标： 1. 熟练掌握计算现金流量的净现值、净现值率和净现值指数的计算原理和计算方法。 2. 掌握运用净现值、净现值率和净现值指数进行项目投资决策评价的方法。 3. 熟练掌握计算现金流量的内部收益率的计算原理和计算方法。 3. 掌握运用内部收益率进行项目投资决策评价的方法。	1. 能够运用净现值、净现值率和净现值指数进行项目投资决策评价，从而进行正确的投资决策。 2. 能够运用内部收益率进行项目投资决策评价，从而进行正确的投资决策。	1. 首先引入训练任务。 2. 根据公司的现金净流量表资料，讲授法使学生理解贴现现金流量指标的概念，种类及作用。 3. 再根据项目案例定义净现值、净现值率和净现值指数，理解其评价原理，并计算项目投资的净现值、净现值率和净现值指数，进行项目投资评价。 4. 再根据该项目案例定义内	1

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标		
			部收益率，理解其评价原理，并计 训练方式手段及步骤 ，进行项目投资评价。 5. 训练任务实施	学时
1. 2. 2 项目投资决策评价方法	掌握建立简单的投资决策模型进行项目投资决策评价	能够对项目投资决策互斥方案的决策过程中，每一个入选方案已具备财务可行性的前提下，建立简单的投资决策模型，最终选出一个最优方案。	1. 首先引入训练任务。 2. 根据公司的现金净流量表资料1，讨论法 讨论该项目投资决策互斥方案的决策过程中，每一个入选方案已具备财务可行性的前提下，最终选出一个最优方案。 5. 训练任务实施	2
2. 1. 1 经济函数	理解函数、复合函数的定义	1. 会求函数表达式；会表示分段函数，并会作其草图。 2. 会正确合成和分解复合函数。	1. 首先引入训练任务。 2. 提出问题. 如何应用利润的图形对某企业的盈亏转折进行分析？如何利用分段函数计算企业职工的个人所得税？ 3. 在分析案例过程中进行，讲授函数的定义、复合函数初等函数及分段函数的定义及几何表示方法。 4. 利用函数图像对某企业的成本趋势、盈亏转折进行分析。利用分段函数对企业职工的个人所得税进行计算。 5. 训练任务实施	0. 5

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
	熟练掌握需求函数、供给函数、成本函数、收益函数及利润函数生产函数等常用经济模型的性质及特点。 掌握根据实际经济问题建立相应的数学模型的方法和分 析模型的方法。	1. 能够根据实际经济问题建立需求与价格、供给与价格、总成本与产量、总收入与销售量及利润与产量、产量与资本投入与劳动力投入等经济量关系的经济模型。 2. 会利用函数的性质对相应的经济模型进行分析。	1. 首先引入训练任务。 2. 提出问题. 根据实际的经济问题案例，找出经济变量之间的函数关系，建立相应的数学模型。 3. 在分析商品的供需关系时，讨论出商品需求量与价格、商品供给量与价格的数量关系及特点，即建立需求函数和供给函数，并利用需求、供给曲线总结出市场的价格的调节规律。 4. 在分析商品的收入与销售 量关系时，讨论出商品总收入与销售量的数量关系及特点，即建立收入函数，并利用总收入函数建立平均收入函数。 5. 在分析商品的利润与产量关系时，讨论出商品税前利润与销售量、税后利润与销售量的数量关系及特点，即建立利润函数，并利用总利润函数找出盈亏平衡点，掌握在经济领域和企业管理中分析定价及生产决策时的盈亏分析方法。 6. 训练任务实施	1.5

		拟实现的能力目标		
训练项目名称 不定积分	训练任务 1. 理解不定积分的概念、性质及几何意义。 2. 理解积分与导数、微分的关系。 3. 熟练掌握不定积分的基本积分公式。 4. 掌握不定积分的直接积分法、换元积分法、分部积分法等计算方法。	1. 会用不定积分的思想消化吸收经济管理中的概念和原理。 23. 能够熟练运用不定积分的积分方法计算不定积分。	1. 首先引入训练任务。 2. 引入已知边际求经济总量的案例，结合数学实验演示法，使学生理解不定积分的定义和几何意义，并且理解不定积分与微分的互逆运算关系，从而推导出不定积分的基本积分公式和不定积分的性质。 3. 再利用不定积分基本积分公式和性质，求出经济总量关系式。使学生理解并掌握，已知变化率求原函数的方法。 4. 运用练习法，使学生熟练掌握不定积分的积分方法。 5. 训练任务实施	学时 3
2.2.1 运用不定积分建立经济模型的方法	掌握运用不定积分建立经济模型的方法	1. .能够根据企业商品的边际成本、边际收益和边际利润等已知的事物变化率，定量分析计算相关经济问题的总量或建立总量的经济模型。 2. 能利用不定积分的基本理论解决已知边际求原函数的实际经济问题	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例，利用不定积分, 已知边际求相应经济模型的实际经济问题。 3. 课堂练习。 4. 结合实际某企业的边际成本和边际收益的案例，建立利润模型, 并讨论。最大利润问题。 5. 训练任务实施	1

		拟实现的能力目标		
训练项目名称 利润函数	掌握由利润函数的图形和解训练任务式，判断利润函数值的符号，并掌握求盈亏平衡点的方法。	能够利用利润函数进行公司生产状况的盈亏分析。	1. 首先引入训练任务。 2. 结合由实际的经济案例，讨论出由收入函数和成本函数建立训练方式及步骤 3. 运用利润函数的图形和解不等式，分析盈亏平衡点，从而进行盈亏分析。 4. 训练任务实施	学时 0.5
3.2.1 公司大批量生产时，成本、平均成本及利润的变化情况进行分析	1. 理解自变量趋于无穷大时的函数极限的定义。 2. 熟练掌握自变量趋于无穷大时的函数极限的计算方法	能够运用自变量趋于无穷大时的函数极限进行公司大批量生产时，成本、平均成本及利润的变化情况进行分析	1. 首先引入训练任务。 2. 利用动画演示法，数学实验法，演示“割圆术”动画使学生理解并总结出函数极限的概念，合理运用启发式提问式，与学生进行适当讨论和交流，通过课堂练习总结计算函数极限的方法。 3. 训练任务实施	3.5
3.2.2 推导永续年金现值公式	1. 理解永续年金的定义。 2. 熟练掌握永续年金现值的计算方法	能够运用自变量趋于无穷大时的函数极限推导永续年金现值公式	1. 首先引入训练任务。 2. 利用自变量趋于无穷大时的函数极限的计算方法，推导永续年金的现值公式。 3. 训练任务实施	
3.2.3 定义连续复利，并推导连续复利的终值与现值公式及固定资产折旧价值的计算公式	1. 理解连续复利的定义。 2. 熟练掌握连续复利的终值与现值公式 3. 熟练掌握固定资产折旧价值的计算公式	能够运用自变量趋于无穷大时的函数极限定义连续复利，并推导连续复利的终值与现值公式及固定资产折旧价值的计算公式。	1. 首先引入训练任务。 2. 利用数学实验法，使学生理解重要极限的公式，合理运用启发式，提问式，与学生进行适当讨论和交流，通过课堂练习掌握运用重要极限公式计算极限的方法。 3. 训练任务实施	

训练项目名称	训练任务	拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
3.2.4 运用自变量趋于无穷大时的函数极限对产品的销售价格及销售量变化趋势进行预测	熟练掌握自变量趋于无穷大时的函数极限的计算方法	能够运用自变量趋于无穷大时的函数极限对产品的销售价格及销售量变化趋势进行预测	1. 首先引入训练任务. 3. 训练任务实施 .	
3.2.5 运用自变量趋于有限值时的函数极限进行公司成本变化趋势的预测	1. 理解自变量趋于有限值时函数极限的定义。 2. 熟练掌握自变量趋于有限值时函数极限的计算方法	能够运用自变量趋于有限值时的函数极限进行公司成本变化趋势的预测	1. 首先引入训练任务。 2. 利用动画演示法，使学生理解并总结出自变量趋于有限值时函数极限的概念，合理运用启发式，提问式，与学生进行适当讨论和交流，通过课堂练习总结计算自变量趋于有限值时函数极限的方法。 3. 训练任务实施	
3.2.6 运用导数的概念描述公司的边际成本、边际产量、边际收入及边际利润	1. 理解导数的定义。 2. 理解导数的几何意义与经济意义 .	能够运用导数描述公司的边际成本、边际产量、边际收入及边际利润	1. 首先引入训练任务。 2. 利用动画演示法，案例法，使学生理解并总结出导数的概念，引出导数的基本求导公式。 3. 训练任务实施	4
3.2.7 运用导数的计算方法计算边际成本、边际产量、边际收入及边际利润	熟练掌握导数的计算方法 了解柯布一道格拉斯生产函数模型的特点。熟练掌握偏导数的计算方法，为二元函数的极值的判断打好基础。	1. 能够运用导数的计算方法计算边际成本、边际产量、边际收入及边际利润 2. 能够计算函数的偏导数，会计算柯布一道格拉斯生产函数模型的偏导数。	1. 首先引入训练任务。 2. 合理运用启发式，提问式，与学生进行适当讨论和交流 通过课堂练习掌握导数的四则运算及复合函数的求导方法。 3. 结合柯布一道格拉斯生产函数，定义二元函数，并计算其偏导数。	

		拟实现的能力目标		
训练项目名称	训练任务		训练方式手段及步骤 4. 训练任务实施	学时
3.2.2 运用边际进行产品产量控制的边际分析方法	1. 了解边际函数的定义。 2. 熟练掌握边际成本、边际产量的计算方法。	1. 能够利用边际成本为公司控制产量决策提出合理化建议。 2. 能够利用边际产量为公司的资本投入和劳动力投入的合理化配置决策提出合理化建议。	1. 首先引入训练任务。 2. 结合生产函数，计算边际成本，并利用导数的思维解释边际成本的经济意义。 3. 结合生产函数，计算边际产量，并利用导数的思维解释边际产量的经济意义。 4. 训练任务实施	2
3.3.1 导数工具的应用方法	1. 了解高阶导数的概念，熟练掌握二阶导数的计算方法。 2. 熟练掌握函数单调性与凹凸性的判断方法。 3. 熟练掌握函数的极值、二元函数极值及条件极值的计算方法，并能够进行经济解释。 4. 熟练掌握函数最值的求法。	1. 能够利用二阶导数分析曲线的凹凸性。 2. 能够利用导数分析函数的增减及增减速度等性态。 3. 能运用一元函数极值、二元函数的极值分析求函数最值。	1. 首先引入训练任务。 2. 运用几何演示，动画演示法使学生理解曲线的单调性与凹凸性的特点，后总结函数单调性与凹凸性的判断方法。 3. 课堂练习1 4. 再结合例题，掌握一元函数的极值、二元函数极值及条件极值的计算，了解条件极值的拉格朗日数乘法求二元函数最值的方法。 5. 课堂练习2 6. 掌握函数最值的计算方法。	4

		拟实现的能力目标		
训练项目名称	训练任务		4. 训练方式手段及步骤 训练任务实施	学时
3.3.2 最值进行成本最低生产方案决策的方法	熟练掌握利用函数最值求法从而掌握经济领域中的平均成本最低等经济问题的最优化的分析方法。	能够利用最值进行平均成本最低化分析。	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例，利用函数最值的求法，对成本最低生产方案决策进行规划。 3. 训练任务实施	1
	1. 理解微分概念，熟练掌握微分计算公式和方法 2. 了解微分在近似计算中的应用	1. 能够熟练计算函数的微分。 2. 能利用微分计算函数值增量的近似值或代数式的近似值。 3. 会简单的经济量的近似预算。	1. 首先引入训练任务。 2. 首先运用数学实验、几何演示法，使学生理解微分的定义，并熟练掌握其计算方法，为不定积分的学习打好基础。 3. 结合某企业成本预算的案例，使学生了解微分在近似计算中的分析方法。 4. 课堂练习 5. 训练任务实施	1

3. 4. 1 随机事件概率分析		拟实现的能力目标		
	训练项目名称	训练任务	训练方式手段及步骤	学时
	1. 理解随机事件的定义。 2. 理解随机事件概率的定义。	1. 会进行随机事件概率的运算。 2. 会计算随机事件的古典概率。	1. 首先引入训练任务。 2. 运用集合的思维, 结合练习法, 使学生熟练掌握随机事件概率的运算法则。 3. 结合实际案例, 使学生学习掌握随机事件的古典概率的计算方法。 4. 课堂练习 5. 训练任务实施	2
	1. 掌握条件概率的计算方法。 2. 掌握乘法公式和全概率公式计算原理。 3. 理解事件独立性的原理, 掌握运用事件独立性计算伯努利概型。	1. 会计算条件概率, 会运用乘法公式和全概率公式。 2. 会运用事件独立性的原理, 计算伯努利概型。	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例, 使学生学习掌握条件概率, 会运用乘法公式和全概率公式, 与练习相结合。 3. 结合实际案例, 掌握伯努利概型的计算。 4. 通过大量练习增强熟练程度。 5. 训练任务实施	
	1. 理解随机变量的概念及性质。 2. 掌握求随机变量的概率分布的方法。 3. 掌握常见的随机变量的概率分布。	1. 会求离散型随机变量的概率分布。 2. 会求常见的离散型分布。 3. 能够利用二项分布计算保险理财产品的收益等问题。 4. 会对金融产品进行风险控制分析	1. 首先引入训练任务。 2. 运用练习法, 使学生理解离散型随机变量的概念及性质。 3. 结合实际案例, 掌握常见的离散型分布: 两点分布、1—1 分布、二项分布和泊松分布。 4. 结合实际案例, 用方差或标准差及离散系数分析数据的差异程度, 进行数据稳定性的测定, 进而掌握测度金融产品的风险的控制方法	2

训练项目名称		拟实现的能力目标		
	训练任务		训练方式手段及步骤 5. 训练任务实施	学时
	1. 理解随机变量函数的概念及性质。 2. 掌握求随机变量函数的概率分布的方法。 3. 掌握常见的随机变量函数的概率分布.	1. 会求随机变量函数的概率分布。 2. . 能够利用二项分布计算保险理财产品的收益等问题。	1. 首先引入训练任务。 2. 运用练习法, 使学生理解随机变量函数的概念及性质。 3. 结合实际案例, 掌握常见的随机变量函数的概率分布.. 4. 训练任务实施	2
3. 4. 2 运用概率进行产品质量控制分析	掌握产品合格率检验控制的计算原理和判断方法	能够检验产品合格率, 从而控制产品质量	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例, 在不同的条件下, 计算产品的合格率的概率, 从而掌握控制产品质量的方法 2. 结合实际案例, 在不同的条件下, 计算金融产品的风险价值, 从而掌握项目投资风险评价的方法。 4. 训练任务实施	2

训练项目名称		拟实现的能力目标	训练方式手段及步骤	学时
4.1.1 产品供求规律分 析方法	掌握利用利润函数的均衡价 训练任务：掌握利用利润函数的均衡价 值数量，判断商品供求 市场的供求规律，从而掌握 调整产品价格的方法	能够运用均衡价格和均衡数量分析商品市 场的供求规律，为公司商品的价格调整提 出合理化建议	1. 首先引入训练任务。 1. 结合实际案例，利用需求 函数和供给函数计算均衡价 格和均衡数量。 2. 再结合需求曲线和供给曲 线，讨论利用需求与供给的 关系。 3. 总结出市场价格调节的杠 杆作用，找到市场产品的供 需规律。 4. 训练任务实施	1
4.1.2 消费者剩余和生 产者剩余	1. 掌握利用定积分的几何意 义，理解消费者剩余和生产 者剩余的定义 2. 掌握消费者剩余和生产 者剩余的计算方法, 从而分 析消费者剩余和生产者剩 余	能够分析消费者剩余和生产者剩余	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例，利用消 费者剩余和生产者剩余，找 到市场产品的供需规律。 3. 训练任务实施	
4.2 商品需求价格弹 性分析的方法	1. 掌握弹性的定义 2. 掌握弹性的计算方法和分 析方法 3. 理解商品需求价格弹性的 经济意义	能够进行商品需求价格弹性分析, 为公 司商品价格调整提出合理化建议	1. 首先引入训练任务。 2. 结合实际案例，首先定义 弹性。 3. 运用导数工具计算商品需 求价格弹性, 为公司商品价 格调整提出合理化建议。 4. 将弹性知识拓展到商品 收入的价格弹性, 为公司商 品价格调整提出合理化建议。 5. 训练任务实施	1

训练项目名称 趋势分析		拟实现的能力目标		
	1. 理解相关系数的意义, 掌握其计算方法 2. 掌握运用最小二乘法原理, 掌握运用最小二乘法原理建立产品销售量与价格的线性回归方程的方法.		1. 能够运用相关系数判断两个变量的线性相关程度. 2. 能够运用最小二乘法原理建立产品销售量与价格的线性回归方程的方法, 从而对销售量随价格的变动趋势进行分析和预测.	1. 首先引入训练任务。 2. 首先提出问题. 公司为了做好某商品的短期趋势预测, 依据历史的商品销售量与价格的统计资料, 需要建立两个变量之间的经验公式. 3. 在分析问题过程中, 老师讲授相关系数的计算方法和判断相关性的原理, 定性分析变量之间的线性相关程度. 4. 再讲授最小二乘法原理, 使学生掌握最小二乘法原理建立产品销售量与价格之间的线性回归方程的方法. 建立产品销售量与价格之间的经验公式, 从而做好公司该商品的短期趋势预测. 5. 最后利用分组讨论法, 学生举一反三, 运用相同的办法, 对公司商品的销售利润与进货额进行相关与回归分析, 从而对未来公司商品的利润进行预测. 5. 训练任务实施
4.4 运用利润函数进行利润最大化的分析方法	1. 掌握一元、二元函数最值的求法。 2. 掌握运用函数的最值分析公司的利润最大化、广告策略最优等经济最优化	能够运用最值分析公司的利润最大、广告策略最优、收入最高等经济最优化问题.	1. 首先引入训练任务。 2. 首先提出问题. 所有公司都是以追求利润为目标, 需以产品的利润函数为目标函数进行最优化分析, 并由此来	2

训练项目名称		拟实现的能力目标		学时
	训练任务		训练方式和实施步骤	
	的方法。		合理确定方案和优化步骤 2. 在分析问题过程中,老师讲授和演示利用一元利润函数最大值的原理和方法,确定达到最大利润时产品的价格和产售量,并计算出公司的最大的利润. 3. 再讲授和演示利用二元函数最大值的原理和方法,确定当公司广告费用有限情况下收入最大时,杂志广告费用和电视广告费用分配的最优策略. 4. 最后利用分组讨论法,学生举一反三,运用相同的办法,使公司收入现值最大时, 如何使资金选择时间最佳等经济最优化问题. 5. 训练任务实施	

6 课程考核

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准	项目总评 成绩	
形式考核	1. 出勤情况 (100 分)	形成性考核	全勤 (100 分)	1.每缺课 1 次且办理了请假手续, 扣 3 分. 2.每旷课 1 次, 扣 5 分. 3.缺课超总课时三分之一, 直接取消考试资格。	100×10%
	1.时间价值模块测试 (100 分)	单元测试 (一)	测试知识点与分值分配: 1. 单利终值与现值 (简答题, 5 分) 2. 复利终值与现值 (简答题, 5 分) 3. 等额系列款项的复利终值或现值 (简答题, 8 分) 4. 商业汇票贴现利息与贴现额 (简答题, 8 分) 5. 普通年金的终值或现值 (简答题, 6 分) 6. 即付年金的终值或现值 (简答题, 6 分) 7. 递延年金的终值或现值 (简答题, 10 分) 8. 永续年金的现值 (简答题, 5 分) 9. 制作企业或个人贷款还款计划表 (简答题, 12	知识模块测试的平均成绩×30%	

			分) 10. 计算复利利息下，一次性收付款的利息（简答题，10分） 11. 计算复利利息下，一次性收付款的计息期数（简答题，10分） 12. 利用净现值或内部收益率分析投资方案的可行性（简答题，15分）	
	2. 函数与 极限模块 测试 （100分）	单元测试 （二）	测试知识点与分值分配： 1. 分段函数建模与函数值计算（简答题，15分） 2. 求函数的定义域（计算， $2 \times 7 = 12$ 分） 3. 建立需求或供给模型（简答题，5分） 4. 利用需求与供给模型计算均衡价格和均衡商品量，并且用商品价格进行市场规律分析（简答题，10分） 5. 建立总成本模型，并求平均成本函数，分析平均成本的性态（简答题，10分） 6. 建立总收入模型，并进行平均收入分析（简答题，10分） 7. 建立利润模型，计息企业生产的盈亏平衡点，并对企业生产进行盈亏分析，为企业的生产和商品定价决策提供参考性建议（简答题，12分） 8. 计算数列与函数的极限（计算题， $2 \times 7 = 14$ 分） 9. 计算连续复利计息下的贴现额（简答题，6分） 10. 计算机器设备等固定资产的折旧价值（简答题，6分）	

	3. 微分学 模块测试 (100分)	单元测试 (三)	测试知识点与分值分配： 1. 导数定义的理解（计算题，$3 \times 3 = 9$分） 2. 求曲线的切线与法线方程（计算题，$3 \times 2 = 6$分） 3. 计算函数的导数或微分（计算题，$6 \times 2 = 12$分） 4. 求函数的高阶导数（计算题，$5 \times 2 = 10$分） 5. 求二元函数的偏导数（计算题，$4 \times 2 = 8$分） 6. 根据总成本函数计算边际成本，并进行边际成本分析，为企业的产品定价及控制产量提供参考依据（简答题，6分） 7. 根据总收入或利润函数计算边际利润，并进行边际利润分析，为企业控制产量提供参考依据（简答题，6分） 8. 根据需求函数，计算商品需求的价格弹性，并进行价格弹性分析，为企业商品的调价提供参考依据（简答题，8分） 9. 计算函数的单调区间和凹凸区间（计算题，$2 \times 3 = 6$分） 10. 求一元函数的极值（计算题，4分） 11. 求二元函数的极值（计算题，5分） 12. 解决经济领域中的平均成本最低问题（简答题，6分） 13. 解决经济领域中的利润最大问题（简答题，6分） 14. 解决经济领域中的税收最大问题（简答题，8分）	
	4. 积分学	单元测试 (四)	测试知识点与分值分配：	

	模块测试 (100分)		1. 不定积分的计算 (计算题, $6 \times 3 = 18$ 分) 2. 定积分的计算 (计算题, $6 \times 3 = 18$ 分) 3. 根据边际利润求利润模型, 并进行利润最大问题分析 (简答题, 9 分) 4. 计算曲边梯形面积 (计算题, $3 \times 3 = 9$ 分) 5. 变上限定积分的性质应用 (计算题, $3 \times 2 = 6$ 分) 6. 资本现值计算分析 (简答题, 8 分) 7. 资金投资回收时间分析 (简答题, 8 分) 8. 无限期收益现值计算分析 (简答题, 8 分) 9. 由边际求总量问题分析与计算 (简答题, 8 分) 10. 消费者剩余与生产者剩余分析 (简答题, 8 分)	
期末考试	1. 时间价值模块 (15分)	闭卷考试	测试知识点、题型与分值分配: 1. 计算连续复利终值 (选择题, 3 分) 2. 计算普通年金的终值 (选择题, 3 分) 3. 计算一次性收付款复利现值 (选择题, 3 分) 4. 计算普通年金 (选择题, 3 分) 5. 计算递延年金的现值 (填空题, 3 分)	期末考试成绩 $\times 60\%$
	2. 函数与极限模块 (18分)		测试知识点、题型与分值分配: 1. 盈亏平衡点 (选择题, 3 分) 2. 商品的均衡价格与均衡数量 (选择题, 3 分) 3. 计算自变量趋于无穷大时的极限 (填空题, 3 分) + (解答题, 3 分)	

			4. 求平均成本函数（填空题，3分） 5. 计算自变量趋于有限值时的极限（解答题，3分）	
	3. 微分学模块（40分）		测试知识点、题型与分值分配： 1. 计算复合函数的导数（解答题，3分） 2. 计二元函数的偏导数，高阶偏导数（解答题，10分） 3. 由需求函数，求收入函数，并进行边际收入分析（应用题，8分） 4. 由需求函数，求需求价格弹性，并进行弹性分析（应用题，9分） 5. 由总收入函数和总成本函数计算利润函数，并进行最大利润的经济最优化分析（应用题，10分）	
	4. 积分学模块（12分）		测试知识点、题型与分值分配： 1. 计算不定积分（解答题，3分） 2. 计算连续复利计息下的现金收益流的投资收益现值（应用题，9分）	

	5.概率论模块（15分）		测试知识点、题型与分值分配： 1. 计算条件概率（填空题，3分） 2. 查标准正态分布表计算概率（应用题，12分）	
合计	100%			

课程知识考核命题双向细目表

题型分值 教学模块		题型（以分数计）				合计
		客观性题		主观性题		
		选择题	填空题	解答与计算题	应用题	
1	时间价值模块	12	3	0	0	15
2	函数与极限模块	9	3	6	0	18

3	微分学模块	0	0	13	27	40
4	积分学模块	0	0	3	9	12
5	概率论模块	0	3	0	12	15

7 教学资源配置

7.1 主教材

张秀娟. 经济数学. 校本教材, 2019

7.2 参考资料

- [1]曹令秋. 经济数学. 北京师范大学出版集团, 2012.
- [2]刘全辉. 经济数学. 国防科技大学出版社, 2012.
- [3]吕同富. 经济数学及应用. 中国人民大学出版社, 2015.
- [4]李聪睿. 经济应用数学. 上海交通大学出版社, 2012.
- [5]孙守湖, 刘颖. 新编经济应用数学. 大连理工大学出版社, 2009.
- [6]陈魁. 应用概率统计. 清华大学出版社, 2009.
- [7]于义良, 王玉津. 概率论与数理统计基础教程. 中国人民大学出版社, 2004.
- [8]孙守湖, 刘颖. 新编经济应用数学. 大连理工大学出版社, 2009.
- [9]祝伯红, 王发仁. 新编财务管理. 大连理工大学出版社, 2010.
- [10]黄新荣, 张凤. Excel 2010 在会计与财务管理中的应用. 人民邮电出版社, 2017.

7.3 主要设备与设施

PPT 多媒体教室, Excel 办公软件等

8 教师要求

1. 熟悉 Excel 办公软件
2. 熟练掌握 PPT 办公软件
3. 精通数学基础知识