

《工程经济学》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：工程经济学

Engineering Economy

课程代码：09510553

课程类别：专业基础平台课程/必修课

适用专业：工程管理专业

课程学时：54学时

课程学分：3学分

修读学期：第3学期

先修课程：高等数学A、经济学、管理学

二、课程目标

（一）具体目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

课程目标1：使学生树立正确的经济意识和经济理念，系统地掌握工程经济的基本理论和方法，熟悉技术方案经济论证的工作流程，并具备灵活运用其基本原理和方法对工程技术方案进行经济分析和评价的能力。【支撑毕业要求1.2】

课程目标2：使学生掌握工程项目的经济决策方法，综合运用经济、技术等知识分析工程项目可行性的能力，培养学生对工程项目具有初步的科学管理能力。【支撑毕业要求11.1】

（二）课程目标与毕业要求的对应关系

表1 课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求	支撑的毕业要求指标点
课程目标1	1.工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.2掌握工程科学、管理学、经济、法律、信息等解决复杂工程问题所需的基础知识和应用能力。

课程目标 2	11.项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。
--------	---	--------------------------------------

三、课程内容

(一) 课程内容与课程目标的关系

表 2 课程内容与课程目标的关系

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
第一章 绪论	讲授法	课程目标 1	2
第二章 现金流量与资金的时间价值	讲授法、案例教学	课程目标 1、2	7
第三章 工程经济要素与估算方法	讲授法、案例教学、专题研讨	课程目标 1、2	6
第四章 建设项目经济评价的基本方法	讲授法、案例教学、专题研讨	课程目标 1、2	9
第五章 风险与不确定性	讲授法、案例教学	课程目标 1、2	9
第七章 建设项目财务评价	讲授法、案例教学	课程目标 1、2	6
第八章 建设项目的国民经济评价	讲授法	课程目标 1、2	3
第九章 建设项目的可行性研究	讲授法、案例教学	课程目标 1、2	3
第十章 设备更新分析	讲授法、案例教学	课程目标 1、2	6
第十一章 价值工程	讲授法、案例教学、专题研讨	课程目标 1、2	3
合计			54 学时

注：第六章建设项目的资金筹措在《财务评价》中具体讲授。

(二) 具体内容

第一章 绪论

【学习目标】

- 1.了解工程经济学的性质、发展过程；
- 2.了解工程经济学的研究内容；
- 3.理解工程经济学概念和技术与经济辩证关系。

【学习内容】

- 1.工程经济学的相关概念、研究范围、研究对象、研究内容；
- 2.工程经济学的学科特点。

【学习重点】

- 1.技术与经济辩证关系；
- 2.工程经济学的研究内容。

【学习难点】

- 1.工程经济学的研究内容。

第二章 现金流量与资金的时间价值

【学习目标】

- 1.理解现金流量的概念与现金流量图的绘制；
- 2.掌握资金时间价值计算所涉及的基本概念和计算公式；
- 3.掌握名义利率和实际利率的计算；
- 4.掌握资金等值计算及其应用。

【学习内容】

- 1.现金流量与资金的时间价值概念；
- 2.资金时间价值的计算；
- 3.名义利率与实际利率；
- 4.资金等值计算。

【学习重点】

- 1.现金流量、净现金流量的概念及现金流量图画法；
- 2.单利与复利的差别及计算方法；
- 3.名义利率与实际利率的计算；
- 4.资金时间价值的概念、等值的概念和计算公式，资金等值的计算中计息期长于支付期的计算。

【学习难点】

- 1.等值的概念和计算；
- 2.名义利率和实际利率的关系及换算；
- 3.资金等值的计算中计息期长于支付期的计算。

第三章 工程经济要素与估算方法

【学习目标】

- 1.了解经济要素构成、现行税制主要税金构成及计算、产品成本的构成、资产分

类；

2.理解建设项目总投资,总成本费用的构成要素及其相互关系,工程投资估算的方法;经营成本的概念,经营成本和总成本费用的关系,总成本费用的构成要素及其相互关系,折旧费和摊销费的概念、作用及估算方法;资产的原值、净值、期末残(余)值,折旧年限和折旧率的确定原则,利润总额和税后利润的计算;

3.掌握基本预备费、涨价预备费的计算;

4.掌握建设期利息的计算,固定投资估算的方法折旧费的估算。

【学习内容】

1.工程经济要素的基本构成及工程投资估算;

2.产品成本与费用的构成与估算及销售收入、利润及税金。

【学习重点】

1.建设期利息的计算;

2.固定投资估算的方法;

3.工程中有关成本的概念;

4.折旧费的估算。

【学习难点】

1.建设期利息的计算;

2.折旧费的估算。

第四章 建设项目经济评价的基本方法

【学习目标】

1.了解经济评价指标的分类及指标体系的构成;

2.理解静态、动态经济效果评价指标的特点和适用性;

3.掌握静态、动态经济效果评价指标计算方法和评价准则,掌握不同类型投资方案适用的评价指标和方法,能够针对各种动态评价指标的不同应用方法,正确地进行独立方案与多方案的评价与决策。

【学习内容】

1.建设项目经济评价概述;

2.建设项目经济评价方法;

3.投资方案的选择。

【学习重点】

- 1.基准投资收益率、净现值及内部收益率的含义及计算；
- 2.动态、静态投资回收期的计算；
- 3.净现值法、年值法、差额净现值法、差额内部收益率法的应用范围及它们之间的关系；
- 4.独立方案和混合方案的比较选择；收益相同或未知的互斥方案的比较选择,寿命无限和寿命期不等的互斥方案比较。

【学习难点】

- 1.净现值与收益率的关系；
- 2.内部收益率的含义和计算；
- 3.互斥方案的经济评价方法。

第五章 风险与不确定性

【学习目标】

- 1.了解风险分析的概念对风险的措施，了解不确定性分析的目的和意义；
- 2.理解盈亏平衡分析、敏感性分析的技术经济意义、概率分析的基本方法；
- 3.掌握项目线性盈亏平衡点的计算，掌握单因素敏感性分析，掌握正确绘制决策树及计算。

【学习内容】

- 1.盈亏平衡分析；
- 2.敏感性分析；
- 3.概率分析；
- 4.决策树方法。

【学习重点】

- 1.线性盈亏平衡分析,互斥方案的盈亏平衡分析；
- 2.单因素、多因素敏感性分析；
- 3.概率分析及决策树的画法、计算。

【学习难点】

- 1.单因素敏感性分析；
- 2.决策树的画法、计算。

第七章 建设项目财务评价

【学习目标】

1.了解资金筹措的渠道,了解财务评价基础数据及参数选取,了解财务评价中的税前和税后分析,了解项目的财务评价方法;

2.理解财务评价的概念及财务评价的步骤,理解财务评价的几个主要的财务评价报表及内容,理解财务评价的静态指标和动态指标,理解财务评价中的盈利能力指标、清偿能力指标和生存能力指标;

3.掌握资金成本的计算,掌握财务评价指标计算与分析,掌握财务评价的案例分析过程和內容。

【学习内容】

- 1.资金筹措的渠道;
- 2.资金成本的计算与筹资决策;
- 3.财务评价概述;
- 4.建设项目财务评价方法;
- 5.建设项目财务评价案例。

【学习重点】

- 1.财务评价的中几个主要的财务评价报表,财务评价指标的计算与分析;
- 2.资金成本的计算;
- 3.财务评价的案例分析过程和內容;
- 4.结合具体项目编制基础财务报表及财务评价报表。

【学习难点】

- 1.资金成本的计算;
- 2.财务评价指标计算与分析;
- 3.结合具体项目编制基础财务报表及财务评价报表。

第八章 建设项目的国民经济评价

【学习目标】

- 1.了解国民经济评价的概念和必要性,了解国民经济评价费用效益的计量;
- 2.理解国民经济评价与财务评价的异同点,理解国民经济评价费用效益的识别;理解国民经济评价参数;

3.掌握国民经济评价指标的含义及其计算方法。

【学习内容】

- 1.建设项目国民经济评价的效益与费用；
- 2.建设项目国民经济评价参数；
- 3.影子价格的确定,国民经济评价指标。

【学习重点】

- 1.国民经济评价与财务评价的异同点,国民经济评价费用、效益的识别原则；
- 2.外部效果的概念、对转移支付的处理；
- 3.影子价格的概念和计算原理；
- 4.国民经济评价参数、国民经济评价指标的含义及计算方法。

【学习难点】

- 1.国民经济评价费用、效益的识别；
- 2.影子价格的概念和计算原理。

第九章 建设项目的可行性研究

【学习目标】

- 1.了解市场调查和预测的方法；
- 2.理解可行性研究的概念和工作程序,理解可行性研究报告的作用和编制依据；
- 3.掌握可行性研究报告的基本内容。

【学习内容】

- 1.可行性研究概述；
- 2.可行性研究报告。

【学习重点】

- 1.可行性研究的概念和工作程序；
- 2.可行性研究报告的作用、编制依据和基本内容；
- 3.可行性研究报告中的经济评价方法应用。

【学习难点】

- 1.可行性研究的内容及可行性研究报告中的经济评价方法应用。

第十章 设备更新分析

【学习目标】

- 1.了解设备有形、无形磨损的概念、种类及成因,了解设备更新方案的综合比较;
- 2.理解设备更新原因分析,理解设备更新分析的特点;
- 3.掌握设备经济寿命的计算;掌握设备更新的理论、方法及应用;
- 4.掌握设备租赁的经济分析。

【学习内容】

- 1.设备经济寿命的确定;
- 2.设备更新方案的比选;
- 3.设备租赁的经济分析。

【学习重点】

- 1.设备磨损类型、补偿方式及更新分析的特点;
- 2.设备经济寿命的概念和计算方法;
- 3.设备更新分析方法及其应用;
- 4.设备租赁的经济分析是本章的重点。

【学习难点】

- 1.设备更新分析方法的应用;
- 2.设备设备租赁的经济分析中的减免税。

第十一章 价值工程

【学习目标】

- 1.了解方案创造与评价及价值工程的应用;
- 2.理解价值工程的基本原理、对象的选择和信息资料收集;
- 3.掌握价值的特点及提高价值的途径,掌握价值工程功能分析和功能评价的方法。

【学习内容】

- 1.价值工程原理、对象选择与信息收集;
- 2.价值工程的功能分析;
- 3.价值工程的功能评价;
- 4.方案创新与实施。

【学习重点】

- 1.价值的特点及提高价值的途径;
- 2.价值工程功能分析和功能评价的方法;

- 3.方案的创新与评价；
- 4.价值工程步骤及价值工程的应用。

【学习难点】

- 1.价值工程功能分析和功能评价的方法；
- 2.价值工程的应用。

四、教学方法

讲授法、案例教学、专题研讨。

五、课程考核

考试：平时考核+期末考试。

本课程为考试课，考试由平时考核及期末考试两部分构成，平时考核由课堂考勤（ a_1 ）、平时作业（ a_2 ）、课堂讨论（ a_3 ）三部分构成，所占的权重分别为 $a_1=10\%$ 、 $a_2=15\%$ 、 $a_3=5\%$ 。期末考试为闭卷考试，卷面总分 100 分，占课程考核的权重 $a_4=70\%$ 。

课程总成绩（100%）=课堂考勤（ a_1 ）+ 平时作业（ a_2 ）+课堂讨论（ a_3 ）+期末成绩（ a_4 ）

表 3 各考核环节建议值及考核细则

课程成绩构成及比例	考核方式	目标值	考核细则	对应课程目标
课堂考勤 a_1	随堂点名	100	教师随堂点名，每学期点名三次以上，根据学生出勤情况作为课堂考勤成绩。	课程目标 1、2
平时作业 a_2	课程作业	100	每次作业单独评分，最后取平均分作为平时作业成绩。	课程目标 1、2
课堂讨论 a_3	课堂讨论	100	课堂进行讨论、辩论、展示，每次讨论单独评分，最后取平均分作为课堂讨论成绩。	课程目标 1、2
期末考试 a_4	期末考试	100	卷面成绩 100 分。题型以选择题、判断题、简答题、计算题等为主。	课程目标 1、2

六、课程评价

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{相关评价方式加权平均得分}}{\text{相关评价方式目标加权总分}}$$

课程总目标达成度=课程所有分目标达成度加权值之和

课程目标评价内容及符号意义说明： A_i 为平时成绩对应课程目标*i*的得分， B_i 为期末考试成绩对应课程目标*i*的得分； OA_i 为平时成绩对应课程目标*i*的目标分值， OB_i 为期末考试对应课程目标*i*的目标分值； γ_i 为课程目标*i*在总目标达成度中的权重值； S 为课程总目标的达成度， S_i 为课程目标*i*的达成度。

表 4 课程考核成绩对课程目标达成情况评价

课程目标	课程目标权重	评价方式	目标分值	实际平均分	目标达成评价价值
课程目标 1	0.4	课堂考勤	$OA_{1-1}=40$	A_{1-1}	$S_1 = \frac{a_1 A_{1-1} + a_2 A_{1-2} + a_3 A_{1-3} + a_4 B_1}{a_1 OA_{1-1} + a_2 OA_{1-2} + a_3 OA_{1-3} + a_4 OB_1}$
		平时作业	$OA_{1-2}=40$	A_{1-2}	
		课堂讨论	$OA_{1-3}=40$	A_{1-3}	
		期末成绩	$OB_1=40$	B_1	
课程目标 2	0.6	课堂考勤	$OA_{2-1}=60$	A_{2-1}	$S_2 = \frac{a_1 A_{2-1} + a_2 A_{2-2} + a_3 A_{2-3} + a_4 B_2}{a_1 OA_{2-1} + a_2 OA_{2-2} + a_3 OA_{2-3} + a_4 OB_2}$
		平时作业	$OA_{2-2}=60$	A_{2-2}	
		课堂讨论	$OA_{2-3}=60$	A_{2-3}	
		期末成绩	$OB_2=60$	B_2	
课程目标 <i>i</i> 权重和	$\sum_{i=1}^2 \gamma_i = 1.0$	课程总成绩	100	课程总目标 达成度	$S = \sum_{i=1}^2 \gamma_i S_i$

注：1.目标分值为课程目标对应评价方式的满分，同一评价方式目标分值之和为 100。
2.实际平均分为参与评价的学生在该评价方式的平均分。

七、课程资源

（一）建议选用教材

关罡，郝彤. 工程经济学（第 4 版）[M]. 郑州：郑州大学出版社，2022.

（二）主要参考书目

[1]刘晓君. 工程经济学（第 4 版）[M]. 北京：建筑工业出版社，2020.

[2]黄有亮. 工程经济学（第 4 版）[M]. 南京：东南出版社，2021.

[3]国家发展改革委建设部. 建设项目经济评价方法与参数（第 3 版）[M]. 北京：中国计划出版社，2006.

（三）其它课程资源

1.四川大学工程经济学慕课

https://www.icourse163.org/course/SCU-1002144004?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

2.大连理工大学工程经济学慕课

https://www.icourse163.org/course/DUT-1003043005?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssljg_

执笔人：陈良琼

课程负责人：陈良琼

审核人（系/教研室主任）：张宗领

审定人（主管教学副院长/副主任）：袁晓辉

2023 年 6 月