

# 《工程经济学》

## 课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7217041	总学时	48	学分	3
课程名称	工程经济学				
课程英文名称	Engineering Economics				
适用专业	工程管理、工程管理（专升本）、工程管理（二学位）				
先修课程	（7062911）经济学、（7604021）会计学				
开课部门	土木工程学院				

### 二、课程性质与任务

工程经济学是工程管理专业经济平台课程中的一门专业骨干基础必修课程。通过本课程的教学使学生了解工程技术与经济效果之间的关系，熟悉工程技术方案选优的基本过程，全面掌握工程经济评价基本原理和方法，具备进行工程经济分析的基本能力，对于培养学生工程投资与造价管理核心技能具有重要的支撑作用。

### 三、课程教学目标与达成途径

通过本课程的学习，使学生在理解工程方案的经济、社会和环境影响的基础上，掌握工程技术方案经济效益的分析、计算、论证与评价的基本理论与方法，能够通过多方案比较，选择最优方案，并能理解市场环境、技术环境、政策变化等对工程经济决策的复杂性影响，为工程投资项目的经济决策提供科学依据。课程教学目标具体体现在以下几个方面：

**课程目标 1：掌握资金时间价值基本理论和等值计算基础知识。**通过课堂讲授、作业、单元测验等环节，使学生理解资金的时间价值及等值等基本概念，具备现值与终值，年值与现值、年值与终值之间的等值换算能力。能够运用等值原理解简单的经济决策问题。

**课程目标 2：掌握经济评价方法的运用和指标计算,并进行建设方案比较。**通过课堂讲授、作业、案例、实验等环节，掌握 NPV, NAV, IRR, 投资回收期, NPVR, 效益费用比等经济评价方法，理解经济评价方法的局限性，能够初步应用经济评价方法对单个投资项目和多个备选的投资方案进行取舍。能够运用经济

性评价方法对独立方案和寿命期不同的互斥方案进行取舍。能够运用经济评价方法对设备购买租赁决策和更新决策进行经济性分析,理解外部环境对租赁购买决策的影响。

**课程目标 3: 掌握盈亏平衡分析、敏感性分析方法等风险分析方法,理解市场环境、技术环境、政策变化等对工程经济决策的复杂性影响。**通过课堂讲授、案例讨论、实验等环节,使学生掌握盈亏平衡分析和敏感性分析方法,能够计算盈亏平衡点,计算敏感性系数,临界点,判断敏感性因素,进行初步概率分析,理解市场环境、技术环境、政策变化等对工程经济决策的复杂性影响。

**课程目标 4: 掌握可行性研究的基本内容,财务评价和费用效益分析方法。**通过课堂讲授、案例讨论、实验等环节,使学生熟悉可行性研究内容,掌握财务评价方法,能够编制投资估算表、损益表、借款偿还表和现金流量表,能够对工程投资项目进行财务盈利能力分析、债务清偿能力分析和风险分析。能够合理使用费用效益分析对公共投资项目进行经济评价,初步评价工程建设方案对社会、环境和可持续发展的影响。

**课程目标 5: 掌握价值工程基本理论和方法,用于评价建筑工程产品。**通过课堂讲授、案例讨论等环节,使学生掌握价值工程理论和功能分析方法,理解建筑产品功能设计对社会、健康、安全及文化的影响,掌握价值提升的途径,理解价值提升与经济社会可持续发展的关系。

**思政目标:**了解建设项目经济决策对国民经济、生态环境和社会可持续发展的影响,理解工程师承担的社会责任。对拟建项目进行全面调查研究,客观分析,严谨论证,培养求真求实的科学精神。

所支撑的毕业要求 指标点	课程教学目标	达成途径
6.2 能够评价专业工程实践和复杂问题的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。	课程目标 3、4、5 及思政目标	<b>课堂讲授:</b> 结合不确定性分析、费用效益分析,让学生理解工程投资建设中工程师应该承担的责任。 <b>案例讨论:</b> 工程选址方案和建设方案的社会、健康、安全及文化影响。建筑产品的人文功能分析。
7.2 针对建设工程管理过程中的复杂问题,能够合理评价其对环境、社会可持续发展的影响。	课程目标 3,4,5 及思政目标	<b>案例讨论:</b> 讨论典型重大工程项目前期决策案例,分析工程建设的选址的影响因素,投资及成本、收益的影响因素,通过经济效益评价,社会效益分析,社会及环境影响,让学生课前自学,课堂研讨交流,达成教学目标。

8.2 具有社会责任感和良好的职业道德,能够坚持正确的伦理道德主张,理解并履行工程师的社会责任。	课程目标 2,3,4,5 及思政目标	<b>课堂讲授:</b> 在项目不确定分析中,要全面客观分析项目的不确定因素,避免投资失败,以免给投资人造成损失;在可行性研究部分讲授工程决策中的职业道德和工程师的社会责任问题。
11.1 能够运用工程管理和经济决策的基本原理和方法,并能够理解多学科环境对工程实施的复杂性影响。	课程目标 1,2,3,4,5 及思政目标	<b>课堂讲授:</b> 经济评价方法讲授推演,例题讲解,突出重点、师生互动。 <b>单元测验:</b> 重点考查等值计算及经济评价方法的掌握程度。 <b>实验研究:</b> 通过多个验证性及探索性实验项目,完成实验的预习、实验和报告撰写。 <b>期末考试:</b> 全面考察知识掌握情况

#### 四、 课程教学基本内容与学时分配

序号	教学内容	教学要求	学时	对应的教学目标
1	1.概论 1.1 工程经济学的研究对象和内容 1.2 工程经济分析的基本原理 1.3 工程经济分析基本步骤 1.4 工程经济决策中的社会责任	<b>了解:</b> 工程经济学的产生与发展 <b>理解:</b> 工程经济学的概念、熟悉工程经济分析的过程与步骤和工程经济决策中的社会责任。 <b>掌握:</b> 工程经济学研究对象、方法和内容	2	思政目标
2	2 工程经济分析的基本要素 2.1 工程项目投资及构成 2.2 成本费用 2.3 销售收入、税金及利润	<b>了解:</b> 工程项目投资及构成;生产成本、期间费用的构成;投资、成本与利润的概念。 <b>掌握:</b> 销售收入、税金及附加和利润等计算方法。	2	1
3	3 现金流量与资金时间价值 3.1 基本概念 3.2 现金流量及现金流量图及现金流量表 3.3 资金时间价值及等值计算	<b>理解:</b> 时间价值的概念、等值的概念,固定差额数列复利公式的推导,名义利率与实际利率的差别。 <b>掌握:</b> 现金流量图绘制及现金流量表编制,等值计算,EXCEL在等值计算中的应用。	8	1

序号	教学内容	教学要求	学时	对应的教学目标
		<p><b>课堂作业：</b> P, F; A,P; A,F 之间的等值计算。</p> <p><b>单元测验：</b> 重点考查等值计算与应用。</p>		
4	<p>4 工程项目经济评价方法</p> <p>4.1 概述</p> <p>4.2 静态评价方法</p> <p>4.3 动态评价方法</p> <p>4.4 多方案选优方法</p>	<p><b>了解：</b> 混合方案评价。</p> <p><b>理解：</b> 不同经济评价指标的区别与联系；内部收益率和外部收益率的含义。</p> <p><b>掌握：</b> 静态评价方法、动态评价方法、独立方案及互斥方案评价方法。EXCEL 在工程项目经济评价中的应用。</p> <p><b>课堂作业：</b> 经济性评价指标计算</p> <p><b>单元测验：</b> 重点考查经济性评价指标的计算与应用</p>	8	2
5	<p>实验一：EXCEL 在项目经济评价方法中的应用</p>	<p><b>掌握：</b> 投资回收期法、净现值与净现值率、净年值、费用现值与费用年值、内部收益率、外部收益率评价方法在 EXCEL 中的操作应用；内部收益率与外部收益率评价方法差异化实验模拟；不同项目对折现率的敏感性实验。</p>	4	2
6	<p>5 风险与不确定性分析</p> <p>5.1 盈亏平衡分析</p> <p>5.2 敏感性分析</p> <p>5.3 风险分析</p>	<p><b>了解：</b> 非线性盈亏平衡分析和蒙特卡洛模拟方法。</p> <p><b>熟悉：</b> 多因素敏感性分析和概率分析；</p> <p><b>掌握：</b> 线性盈亏平衡分析，互斥方案的盈亏平衡分析，单因素敏感性分析。EXCEL 在项目的经济敏感性分析中的应用。</p>	2	3
7	<p>实验二：EXCEL 在风险分析中应用</p>	<p><b>掌握：</b> 项目的经济敏感性实验</p>	4	3

序号	教学内容	教学要求	学时	对应的教学目标
8	<b>6 工程项目可行性研究</b> 6.1 概述 6.2 工业项目可行性研究概述 6.3 工业项目可行性研究的内容和程序 6.4 财务评价 6.5 国民经济评价	<b>理解：</b> 财务评价的概念、目的和财务评价的若干问题。国民经济评价的必要性，影子价格的概念。 <b>掌握：</b> 可行性研究报告的编制方法，项目财务评价的方法并会应用于实践，不确定性分析的方法。财务评价基本报表编制和评价指标计算，新设项目法人项目财务评价。识别效益和费用的原则，影子价格的确定方法与原理。国民经济评价与财务评价的关系，国民经济评价指标。	8	4 及思政目标
9	<b>实验三：EXCEL 在财务评价中的应用</b>	<b>掌握：</b> EXCEL 在某房地产开发项目的财务评价中的应用。	8	4
10	<b>7 设备更新分析</b> 7.1 概述 7.2 设备的磨损 7.3 设备更新的技术经济分析	<b>理解：</b> 设备寿命周期成本，设备磨损的概念，设备更新的概念，设备寿命期的概念。 <b>掌握：</b> 设备经济寿命的计算，设备更新的经济分析，EXCEL 在经济寿命计算中的应用。	2	2
11	<b>8 价值工程</b> 8.1 价值工程的原理 8.2 价值工程的实施步骤和方法 8.3 方案的创造与实施 8.4 价值工程应用	<b>了解：</b> 价值工程的产生和发展，价值工程的基本原理，价值工程的工作程序和步骤。 <b>掌握：</b> 价值工程的概念，功能分析方法。	2	5

## 五、 教学设计与教学组织

探索和改进教学方法，提倡启发式、讨论式，突出对学生应用能力和经济意识的培养。具体教学方式如下：

1) 线下课堂讲授为主，线上 MOOC 和微课为辅，结合微信群辅导答疑。课堂讲授采用多媒体教学，注重结合现实热点经济问题，开展教学活动。

2) 案例教学。结合工程项目案例和身边案例开展案例教学。通过事前案例分析、课堂案例讨论以及教师的案例点评，提交案例分析报告，进行互动交流，完成案例教学活动。

3) 实验教学。要求学生预习、完成实验和撰写实验报告。

## 六、 教材与参考资料

教材：刘晓君.工程经济学（第四版），北京：中国建筑工业出版社，2021，ISBN 978-7-1122-5174-2

教学参考资料：

①李楠.工程经济学（第五版），北京：科学出版社，2021，ISBN 978-7-0305-7159-5

②倪宣明.工程经济学，北京：企业管理出版社，2021，ISBN 978-7-5164-2211-3

## 七、 课程考核方式与成绩评定标准

课程总成绩由平时成绩和最终成绩两部分组成。平时成绩和最终成绩均采用百分制。注重学生严谨治学的学习态度和理论联系实际的能力等方面的考察。具体要求如下：

1) 课程评分类型：百分制。

2) 期末考试：闭卷，重点考察知识应用能力。

3) 课程总成绩评定：单元的测试成绩占 20%，实验成绩占 20%，案例分析报告占 10%，期末考试占 50%。

成绩组成	考核/评价方式	分值	成绩评定标准	对应的课程目标
平时成绩 50%	第三章单元测试	10	标准答案	1
	第四章单元测试	10	标准答案	2
	实验	20	实验报告评分标准	1、2、3、4 及思政目标
	案例讨论	10	案例分析报告评分标准	4、5 及思政目标
期末考试 50%	期末闭卷考试	50	参考答案	1、2、3、4、5

## 实验报告评价标准

教学目标	考核内容	评价依据	评价标准				
			90-100	80-89	70-79	60-69	小于 60
能够根据实验目的和实验要求，完成实验过程设计。	实验过程设计能力	预习情况	预习内容完整、实验方案设计正确；实验操作步骤规范	预习内容比较完整、实验方案设计正确；实验操作步骤比较规范	基本完成预习内容、实验方案设计正确；实验操作步骤比较规范	基本完成预习内容、实验方案设计正确；实验操作步骤基本规范	没有完成预习内容和实验方案设计，实验操作步骤不规范
能够正确设计实验步骤、操作实验软件，获得预期的实验结果。	实验实施能力	实验表现	报告规范、文字表达清晰，图表规范、	报告较为规范、文字表达较为清晰，图表较为规范、	报告书写较为规范，图表较为规范；	报告、图表基本规范；实验分析基本合理，	报告图表不规范，实验分析不合理
能够采用绘图、表等形式规范表达实验数据，通过分析获取有效结论。	绘图、制表等工程表达能力；书面表达能力，结论分析能力。	实验报告	正确；实验分析合理、结论正确有效。团队分工协作有效。	正确；实验分析比较合理、结论正确有效。团队分工合理。	合理、结论正确有效。团队分工合理，有协作。	基本正确。团队分工基本合理。	实验结果有较多错误。团队分工不太合理。

## 案例分析报告评价标准

90-100分：案例分析全面深入，分析思路清晰，计算过程详细正确，结论建议合理。

80-89分：案例分析比较全面深入，分析思路比较清晰，计算过程正确，结论建议比较合理。

70-79分：案例分析还算深入，分析思路还算清晰，计算过程基本正确，结论建议基本合理。

60-69分：案例分析不够深入，分析思路不够清晰，计算过程基本正确，结论建议还算合理。

小于 60分：案例分析思路不清晰，计算过程有重大错误。

## 八、 大纲制(修)订说明

本课程还包含 16 学时的课内实验，其实验教学安排详见《工程经济学》课程实验教学大纲。

大纲执笔人：程正中

大纲审核人：赵丽坤

开课系主任：赵俊兰

开课学院教学副院长：宋小软

制（修）订日期：2022 年 2 月