# 《工程经济学》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：工程经济学 | 课程代码：INDE2015 |
| 英文名称：Engineering Economics  |
| 课程性质：大类基础课程 | 学分/学时：3学分/54学时 |
| 开课学期：第3学期 |  |
| 适用专业：工业工程 |
| 先修课程：管理学、西方经济学、概率与统计 |
| 后续课程：项目管理 |
| 开课单位：机电工程学院 | 课程负责人：孙冬煜 |
| 大纲执笔人：孙冬煜 | 大纲审核人：杨宏兵 |

## 一、课程性质和教学目标（在人才培养中的地位与性质及主要内容，指明学生需掌握知识与能力及其应达到的水平）

**课程性质：**工程经济学是高等学校工程管理学科的一门重要的专业基础课。本课程的先修课是管理学等，它是工业工程等专业课的基础。课程旨在培养工科类学生的经济意识，增强经济观念，能运用工程经济分析的基本理论和经济效益的评价方法，以市场为前提，经济为目标，技术为手段，对技术方案进行比较、评价和选优。

**教学目标：**通过课程学习，可以使学生对投资项目实施过程有一个全面的了解，对投资决策、项目管理在实现工程项目经济效益最大化方面的重要性由一个清晰的认识，在介绍正确进行投资决策的可行性研究的基础上，帮助学生重点解决项目实施过程中如何提高项目管理水平和实现项目经济效益最大化等问题，使他们真正成为掌握有关的技术、经济及管理理论与方法的复合型人才。

 本课程的目的是通过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，全面掌握工程经济的基本原理和方法，具备进行工程经济分析的基本能力。

本课程的具体教学目标如下：

* + - 1. 掌握技术经济分析的一般过程和比较原理；
1. 掌握经济性评价基本要素：投资、成本、税收、利润；
2. 掌握资金时间价值及其等值计算等基本问题；
3. 熟悉评价指标及其关系与选择；
4. 熟悉方案之间的关系及选优；
5. 熟悉盈亏平衡分析、概率分析、回归分析、时间序列；
6. 熟悉投资项目的财务评价；
7. 了解高新技术项目指标体系；
8. 熟悉设备经济寿命的计算方法、设备更新时机的确定；
9. 熟悉价值工程的功能分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 | 对应关系说明 |
|  |  |  |  |

## 二、课程教学内容及学时分配（含课程教学、自学、作业、讨论等内容和要求，指明重点内容和难点内容。重点内容：★；难点内容：∆）

1. **绪论（3学时）（支撑教学目标1）**
	1. 工程与经济
	2. 工程经济
	3. 几个问题的讨论
* **目标及要求：**
1. 掌握技术经济学研究对象；技术经济分析的一般过程和比较原理★；
2. 熟悉技术经济分析的比较原理★。
* **讨论内容：**

简要介绍工程经济发展历程，讨论计算期的确定。

* **作业内容：**

强化工程经济相关概念。

1. **基础知识（6学时）（支撑教学目标2）**
	1. 投资
	2. 投资估算与资产
	3. 成本
	4. 收入
	5. 税收
	6. 利润
* **目标及要求：**
1. 了解经济效果的概念、评价的指标及指标体系；
2. 掌握经济性评价基本要素：投资、成本、税收、利润计算等基本问题；
3. 掌握投资、成本的计算★∆。
* **作业内容：**

强化投资、成本的计算。

1. **资金的时间价值（6学时）（支撑教学目标3）**
	1. 利息
	2. 现金流量
	3. 等值的概念
	4. 资金等值换算公式
	5. 名义利率与实际利率
	6. 连续复利的计算
* **目标及要求：**
1. 熟悉资金时间价值及其等值计算等基本问题∆；
2. 熟悉连续复利的计算。
* **作业内容：**
1. 强化资金时间价值及其等值计算；
2. 强化连续复利的计算。
3. **工程项目经济评价指标（6学时）（支撑教学目标4）**

4.1 概述

4.2 时间性评价指标

4.3 价值性评价指标

4.4 比率性评价指标

4.5 Excel在指标计算中的应用

4.6 评价指标的关系及选择

4.7 工程经济中常用的利率

* **目标及要求：**
1. 掌握经济评价指标和指标体系；
2. 熟悉项目经济评价指标设定的原则；
3. 了解评价指标之间的关系；
4. 掌握投资回收期法、现值法、内部收益率法；方案经济性评价方法与不确定性评价法★∆。
* **作业内容：**

强化投资回收期法、现值法、内部收益率法；方案经济性评价方法与不确定性评价法。

1. **多方案的比较与选优（6学时）（支撑教学目标5）**
	1. 方案之间的关系及传统解法
	2. 互斥型方案的比较与选优
	3. 独立型方案的比较与选优
	4. 层混型方案的比较与选优
* **目标及要求：**
1. 熟悉项目——方案之间的关系∆；
2. 熟悉项目优选的传统解法★∆；
3. 掌握互斥组合法、效率指标排序法；
4. 掌握净现值法和加权内部收益率法。
* **作业内容：**

强化净现值法和加权内部收益率法、互斥组合法、效率指标排序法。

* **自学拓展：**

学习寿命期不同方案的比较和选择。

1. **不确定分析（6学时）（支撑教学目标6）**

6.1 预测

6.2 盈亏平衡分析

6.3 敏感性分析

6.4 概率分析

* **目标及要求：**
1. 掌握专家预测法、德尔菲法；
2. 了解概率分析的基本公式、期望净现值法、方差分析法、综合概率分析和蒙特卡勒法
3. 熟练掌握回归分析法和时间序列分析法★∆、线形及非线形盈亏平衡法；
4. 掌握敏感性分析的概念、方法及实例。
* **作业内容：**

强化回归分析法和时间序列分析法、线形及非线形盈亏平衡、敏感性分析。

**7、投资项目的财务评价（6学时）（支撑教学目标7）**

7.1可行性研究概述

7.2投资项目的财务评价

7.3财务评价案例

7.4国民经济评价

* **目标及要求：**
1. 掌握项目建设程序、可行性研究报告的编制内容、技术选择、建设项目财务评价及国民经济评价★∆；
2. 掌握可行性研究报告的编制内容与建设项目财务评价★。
* **作业内容：**

强化可行性研究报告的编制内容与建设项目财务评价。

1. **多属性工程项目评价（3学时）（支撑教学目标8）**

8.1 概述

8.2 综合评价方法

8.3 高新技术项目的综合评价

* **目标及要求：**
1. 了解高新技术的含义、特征；
2. 了解高新技术项目指标体系的建立及应用实例。
3. **设备更新与技术引进（6学时）（支撑教学目标9）**

9.1概述

9.2设备的磨损、寿命及折旧

9.3更新时机的选择

9.4设备更换的经济分析

9.5设备租赁及其经济分析

9.6大修理与现代化改装的经济分析

9.7设备更新的综合分析

* **目标及要求：**
1. 了解设备更新的意义、原则和程序；
2. 掌握设备磨损、及折旧的计算方法；
3. 掌握设备经济寿命的计算方法、设备更新时机的确定★∆；
4. 了解设备租赁的概念及经济分析、设备现代化改装的概念及经济分析；
5. 掌握设备大修理的概念及经济分析。
* **作业内容：**

强化设备经济寿命的计算方法、设备更新时机的确定。

1. **价值工程（6学时）（支撑教学目标10）**

10.1概述

10.2价值工程对象的选择与信息收集

10.3功能分析与评价

10.4价值工程方案的制定

10.5价值工程在产品设计中的应用

* **目标及要求：**
1. 掌握价值工程的功能分析（包括功能定义、功能整理、功能评价）；★∆；
2. 掌握价值工程的实施步骤和方法。
* **作业内容：**

强化价值工程的功能分析、实施步骤和方法。

## 三、教学方法

在教学方式上，根据具体教学内容，综合运用课堂讲授和演示、课堂讨论、任务驱动教学法、发现学习法和自学指导法，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂的积极性。

结合具体教学内容，本课程所采用的教学方法说明如下：

1. **深入浅出地进行理论知识讲解：** 多以案例和实例为依托，对理论知识特别是重点难点理论知识及其提出的背景、实践应用情况等进行阐述、介绍和分析。
2. **开展以学生为本的互动教学：** 以提问、作业和讨论等方式，让学生主动地加入教学环节中。
3. **以方案实践培养理论知识系统应用能力。**将学生分组，指导学生执行项目任务书并进行项目过程和最终成果演示和评估。
4. 在教学方法的实际执行过程中，每个教学环节都应具有明确的目的性。同时，以上教学方法需要根据教学过程中的实际效果、学生对知识点的掌握和应用情况不断改进。教学效果不好、学生对知识点理解程度不高时，应适当调整教学方法，适当增加演示法，或在讲授后续教学内容时，引导学生前后联系，结合前置难点内容进行讨论，强化知识掌握。在学生对知识掌握情况较好，系统性较好的情况下，适当提高教学内容的难度，或增加发现学习法和自学指导法，设置具体应用问题，引导学生探索解决方案。

## 四、考核及成绩评定方式

**考核方式**：闭卷笔试，平时及作业

**成绩评定方式**：笔试成绩80%，平时成绩20%

## 五、教材及参考书目

**教材：**

李南主编，《工程经济学》，北京：科学出版社，2016年。

**参考书目：**

1. 傅家骥 主编，《工业技术经济学》，清华大学出版社2001年3月第三版
2. 黄渝祥，邢爱芳 .工程经济学. 同济大学出版社 1984
3. 王英. 工业技术经济学. 北京理工大学出版社. 1997
4. J.L理格斯. 工程经济学. 中国财政经济出版社. 1989
5. 刘新梅：《工程经济分析》，西安交通大学出版社，2003年5月
6. 陈伟忠：《技术经济教程》，西安交通大学出版社，1996