# 《工程管理与环境》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：工程管理与经济决策 | 课程代码：TELE1206 |
| 英文名称：Engineering Management and the Environment | |
| 课程性质：专业必修课程 | 学分/学时：2/54 |
| 开课学期：第5学期 |  |
| 适用专业：电子信息工程、通信工程、电子科学技术 | |
| 先修课程：高等数学、线性代数、计算机等电子信息类专业基础课 | |
| 后续课程：毕业设计等 | |
| 开课单位：电子信息学院 | 课程负责人：黄鹤 |
| 大纲执笔人：芮贤义 | 大纲审核人：黄鹤 |

## 课程性质和教学目标

**课程性质**：《工程管理与环境》是电子信息工程、通信工程、电子科学技术等电子信息类专业的一门专业必修课。

**教学目标**：本课程主要以工程项目为主体，分别讲授工程伦理、工程管理与工程环境。通过工程伦理的基本概念、原理和现状的学习，在工程设计中把握技术进步、商业利益和道德价值尺度，妥善考虑工程、生态和经济的关系。通过对工程管理和经济决策的基本概念、基本原理和方法的学习，培养电子信息类专业学生的项目管理能力和经济意识，增强经济观念，能运用工程项目管理和经济决策的基本知识、基本理论，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。以人类面临不断恶化的各类环境问题为背景，以工程与环境的关系为研究对象，强调了工程在解决环境问题中的重要作用，建立工程设计与环境持续发展的总体认识。

本课程的具体教学目标如下：

1. 在工程实践中，能分析评价实施方案及相关管理政策对社会、健康、安全、法律、环境及文化的影响，充分调动爱国情怀，认识到应承担的伦理责任；【6-3】
2. 具备对电子信息类产业特征的认知能力，理解工程与环境的关系，强调工程在解决环境问题中的重要作用，能够在产品设计与开发时具有较高的环境保护意识；【7-1】
3. 能在工程实践中，尊重他人，遵守规章制度和相关伦理法规，具有人文知识、思辨能力和正确的科学处事精神；【8-1】
4. 掌握工程项目管理基本内容并培养经济意识；【11-1】
5. 培养学生工程项目管理能力，能够对具体项目进行分析和经济决策评价，能够设计项目计划；【11-2】

## 课程目标与毕业要求的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
| 6、工程与社会 | 6-3理解电子信息领域新产品、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响及应承担的责任 | 教学目标1 |
| 7、环境和可持续发展 | 7-1知晓和理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 | 教学目标2 |
| 8、职业规范 | 8-1尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、和处事能力科学精神。 | 教学目标3 |
| 11、项目管理 | 11-1理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素。 | 教学目标4 |
| 11-2掌握工程实践活动中基本的项目管理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 教学目标5 |

## 课程教学内容及学时分配（重点内容：★；难点内容：Δ）

1. **绪论（6学时）（支撑课程目标1，2，3，4，5）**
   1. 工程和工程师的概念类
   2. 工程中的工程项目管理
   3. 工程伦理学
   4. 工程实践中的环境问题
   5. 工程中的相关标准、伦理准则、管理规范和工程师职业准则

* **目标及要求：**

1. 掌握工程伦理、工程项目管理和工程环境的含义；★
2. 研究工程伦理学、工程项目管理及环境相关的意义及方法；★
3. 了解工程和工程师概念，树立正确的工程价值观和伦理观。

* **作业内容：**

强化项目管理的基本知识，为课程后续学习奠定基础。

* **讨论内容：**

引入教材及已被证实的媒体资料，对案例进行讨论分析。

1. **工程的项目管理方法（8学时）（支撑课程目标4，5）**
   1. 概述
   2. 工程技术和项目管理的关系
   3. 项目管理方法
   4. 工程中的利益相关者和社会责任

* **目标及要求：**

1. 了解项目的特点、分类和项目管理的特点、知识体系；
2. 掌握范围管理、时间管理、成本管理与风险管理的方法；★
3. 掌握利益相关者理论，理清项目管理与经济决策的关联；Δ

* **作业内容：**

引入具体项目，强化项目计划的编制方法。

* **讨论内容：**

针对具体项目，进行范围管理、时间管理、成本管理与风险管理的讨论。

* **自学拓展：**

查阅资料，了解利用Microsoft公司的Project软件编制项目计划的方法。

1. **项目的实施与收尾（4学时）（支撑课程目标4，5）**
   1. 概述
   2. 人员管理
   3. 项目实施控制
   4. 项目验收文档

* **目标及要求：**

1. 掌握项目人员管理的基础知识，掌握项目经理必备的素质；
2. 了解项目实施的阶段划分，以及各阶段具体要求。
3. 了解项目验收报告撰写规范；

* **作业内容：**

强化项目决策方法学习，并就具体项目设计分析得到性研究报告。

* **讨论内容：**

引入项目实施案例，讨论在项目实施过程中应该做好哪些控制管理。

* **自学拓展：**

查阅文献，了解后评价的后评价工作。

1. **工程活动中的伦理（7学时）（支撑课程目标1，3）**
   1. 概述
   2. 伦理观念
   3. 责任共同体
   4. 工程伦理规范

* **目标及要求：**

1. 掌握基本伦理观念与伦理架构；
2. 了解工程活动中不同伦理主体和立场；
3. 了解应对具体伦理问题的基本原则。

* **作业内容：**

以具体工程项目为主体，分析项目中不同伦理主体的特点。

* **讨论内容：**

讨论不同工程活动中处理伦理问题的基本原则和基本思路。

* **自学拓展：**

查阅文献，了解引发工程伦理问题的诱导因素。

1. **电子信息中的伦理问题（8学时）（支撑课程目标1，3）**
   1. 概述
   2. 电子信息伦理内涵
   3. 数据隐私与数据权力
   4. 伦理问题与公共安全

* **目标及要求：**

1. 掌握电子信息工程中伦理问题；
2. 了解不同场景下数据隐私保护的基本原则；
3. 了解维护公共安全需要考虑的基本要素。

* **作业内容：**

选择电子信息领域中的伦理问题，分析具体项目并撰写研究报告。

* **讨论内容：**

讨论电子信息领域内不同伦理问题间的连通性。

* **自学拓展：**

查阅文献，了解引发电子信息中伦理问题的主要因素和环境条件。

1. **环境与工程综述（6学时）（支撑课程目标1，2）**
   1. 概述
   2. 环境定义及环境问题；★
   3. 工程对环境的影响；Δ
   4. 大气排放；
   5. 水污染；
   6. 固体和危险废物污染；
   7. 自然环境消耗；
   8. 生态环境；
   9. 电磁环境；

* **目标及要求：**

1. 了解目前面临的各类环境问题，了解各类环境问题的成因和特点；
2. 了解工程对环境的影响因素；
3. 掌握环境问题的分类，了解电子信息类专业环境问题的特征，熟知解决环境问题的相关技术手段。

* **作业内容：**

强化对环境问题的认识和理解。

* **讨论内容：**

引入环境问题概述，讨论各类环境问题的原因与解决方法，突出工程与环境问题的关联。

* **自学拓展：**

查阅相关资料，了解各类环境问题的特点，并结合自身专业特征分析实际工程问题中所需考虑的环境问题。

1. **汽车与环境（3学时）（支撑课程目标2）**
   1. 汽车排放污染物及危害；
   2. 汽车节能和环保技术；★
   3. 新能源汽车；Δ
   4. 汽车未来发展趋势

* **目标及要求：**

1. 了解汽车对环境的影响；
2. 了解现在汽车采用的节能和环保技术；
3. 掌握新能源汽车运用的技术以及对环境保护带来的好处；

* **作业内容：**

汽车工业中环保技术的应用。

* **讨论内容：**

比较各种清洁燃料汽车的优缺点，哪种清洁燃料电池汽车更容易推广使用？

**自学拓展：**

查阅相关资料，深入了解汽车设计中环保技术的应用，并结合自身专业知识对这些技术提出改进设想。

1. **电子产品与绿色环保（6学时）（支撑课程目标2）**
   1. 概述
   2. 电子产品的环境污染★
   3. 重金属污染指标
   4. RoHS指令★
   5. 电子产品的二次回收
   6. 绿色产品设计

* **目标及要求：**

1. 了解电子产品的环境污染特别是重金属污染的严峻性；
2. 掌握RoHS指令的含义，RoHS认证标准，具备电子产品的绿色环保意识，讨论如何有效实施电子产品的绿色环保，包括电子产品的回收问题。
3. 掌握进行绿色产品设计的理念和方法；

* **作业内容：**

理解电子产品与绿色环保的概念，认识电子产品的环境污染，掌握如何设计绿色环保的电子产品。

* **讨论内容：**

引入重金属污染问题，讨论电子产品的环境污染与绿色环保实施。

* **自学拓展：**

查阅文献，了解电子产品的重金属污染问题，了解RoHS指令。

1. **课程报告与讨论，6学时**

## 教学方法

1. 采用传统教学方式与多媒体课件相结合进行教学，讲解工程伦理、工程管理与工程环境的相关知识，使学生加深对工程管理和环境的理解和掌握；
2. 重点运用翻转课堂式教学，引入项目案列开展案例教学，理论联系实际；调整和充实教学内容，注重学生应用能力的培养。
3. 通过讨论课的形式，使学生加深对工程管理与环境的理解和认识。

## 考核及成绩评定方式

**考核方式**：课程报告

**成绩评定方式**：平时成绩占10%，课程报告1占30%（支撑教学目标4、5），课程报告2占30%（支撑教学目标1、2），课程报告3占30%（支撑教学目标1、3）

课程目标达成情况及考试成绩评定占比（%）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程教学目标 | 毕业要求  指标点 | 考试和评价方式成绩占比（%） | | | | 成绩比例（%） |
| 平时成绩 | 课程报告1 | 课程报告2 | 课程报告3 |
| 教学目标1 | 6-3 | 2 |  | 10 | 10 | 22 |
| 教学目标2 | 7-1 | 2 |  | 20 |  | 22 |
| 教学目标3 | 8-1 | 2 |  |  | 20 | 22 |
| 教学目标4 | 11-1 | 2 | 15 |  |  | 17 |
| 教学目标5 | 11-2 | 2 | 15 |  |  | 17 |
| 合计 | | 10 | 30 | 30 | 30 | 100 |

**考核评价标准：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 基本要求 | 达成情况评价标准 | | | | 成绩比例（%） |
| 优秀>0.9 | 良好>0.8 | 合格>0.6 | 不合格<0.6 |
| 教学目标1 | 理解电子信息领域新产品、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响及应承担的责任 | 撰写规范，内容完整，条理清晰；对核心问题、关键技术的叙述详细。能分析评价实施方案及相关管理政策对社会、健康、安全、法律、环境及文化的影响；有自己的独到见解。 | 撰写规范，内容基本完整；对核心问题、关键技术的叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。新技术新产品开发和应用过程中伦理与环境因素分析较少。 | 报告撰写比较混乱，内容缺失；对核心问题、关键技术的叙述简单。基本无有关核心问题的心得体会。 | 基本概念不清楚；内容基本上是抄袭；或者内容太空泛，太简单。 | 22 |
| 教学目标2 | 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义 | 撰写规范，内容完整，条理清晰；能结合工程技术解决实际的环境问题，理解环境与工程的相互作用；有自己的独到见解。 | 撰写规范，内容基本完整；对核心问题、关键技术的叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。工程与环境分析较少。 | 报告撰写比较混乱，内容缺失；对核心问题、关键技术的叙述简单。基本无有关核心问题的心得体会。 | 不清楚工程与环境的概念与联系；基本上是抄袭；或者内容太空泛，太简单。 | 22 |
| 教学目标3 | 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、和处事能力科学精神 | 撰写规范，内容完整，条理清晰；工程实践中能正确认识到应承担的伦理责任，尊重他人，具有人文知识、思辨能力和正确的科学处事精神；有自己的独到见解。 | 撰写规范，内容基本完整；对核心问题、关键技术的叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。工程伦理问题的介绍，在文献阅读和研究过程中分析较少。 | 报告撰写比较混乱，内容缺失；对核心问题、关键技术的叙述简单。基本无有关核心问题的心得体会。 | 不清楚工程伦理的概念与联系；基本上是抄袭；或者内容太空泛，太简单。 | 22 |
| 教学目标4 | 理解工程实践活动中涉及的经济与管理因素 | 撰写规范，内容完整，条理清晰；正确理解工程项目管理基本内容并有经济意识能，对工程实践活动中涉及的经济与管理因素叙述详细；有自己的独到见解。 | 撰写规范，内容基本完整；对核心问题、关键技术的叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。工程管理和经济因素的分析较少。 | 报告撰写比较混乱，内容缺失；对核心问题、关键技术的叙述简单。基本无有关核心问题的心得体会。 | 不清楚工程实践活动中的经济与管理因素；基本上是抄袭；或者内容太空泛，太简单。 | 17 |
| 教学目标5 | 掌握工程实践活动中基本的项目管理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用 | 撰写规范，内容完整，条理清晰；对工程实践活动中涉及的项目管理与经济决策方法的叙述详细，分析到位；有自己的独到见解 | 撰写规范，内容基本完整；对核心问题、关键技术的叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。工程管理和经济因素的分析较少。 | 报告撰写比较混乱，内容缺失；对核心问题、关键技术的叙述简单。基本无有关核心问题的心得体会。 | 不清楚工程管理与经济决策的概念与方法；基本上是抄袭；或者内容太空泛，太简单。 | 17 |

## 教材及参考书目

1. 戚安邦，《项目管理学》（第二版），科学出版社，2012
2. 张永强、姚立根，工程伦理学，高等教育出版社，2014
3. 刘莉，工程伦理学，高等教育出版社，2015
4. M.W.Martin，李世新译，工程伦理学，首都师范大学出版社，2010
5. Edward S.Rubin和Cliff I.Davidson编著《工程与环境引论》影印版，清华大学出版社 2002