《工程经济与项目管理》课程教学大纲

执笔人：林思雨 编写日期：2020年6月

1. **课程基本信息**

1．课程编号：A101006B

2．课程平台：综合素质教育平台

3．课程模块：通识素质教育模块

4．课程性质：必修

5．学时/学分：1学分

6．先修课程：无

7．适用专业：电子信息类

8．教学单位名称：现代通信研究所/无线通信教研室

1. **课程目标及学生应达到的能力**

《工程经济与项目管理》是工程类专业的必修综合素养课程，主要帮助学生掌握创新方法，并指导学生如何从理论和实践等方面提高创新项目实践过程的决策水平和管理效果，对工程教育专业认证具有良好的支撑作用。

本课程的主要任务是帮助学生掌握基本的工程设计、实施、工程预算与管理的相关知识，完善学生的知识体系，帮助学生掌握和具备成为优秀工程师和优秀项目经理的所需知识和素质；对创新类课程的教学模式进行探索，激发学生学习热情和创新热情；解决大学生创新实践环节缺少理论和方法指导的问题，帮助学生掌握项目创新设计及管理方法，提高创新创业项目实践过程的效率和效果。支撑毕业要求中的相应指标点。课程目标及能力要求具体如下：

**课程目标1**. 系统地了解工程、技术、工程师、工程思维等概念，理解工程师职责及职业道德，掌握工程创造的一般方法，评价工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

**课程目标2**. 理解工程管理组织方式, 学会团队合作中的有效的书面和口头表述方法，并能与他人进行有效沟通交流。

**课程目标3**. 理解工程方案的成本效益分析和评价方法。

1. **课程目标和毕业要求的对应关系**

将课程目标与所支撑的毕业要求指标点对应填入表格中。如下以“机械原理”课程为例：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标对毕业要求的支撑关系** |
| 7. 工程与社会 | 7.2 能够分析评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 课程目标1 |
| 12．项目管理 | 12.1理解并掌握工程管理的基本原则，在个人及多学科团队的工程活动中进行有效管理。 | 课程目标2 |
| 12．项目管理 | 12.2理解工程活动各阶段的成本效益分析和决策方法，在设计开发解决方案的过程中进行经济决策。 | 课程目标3 |

1. **课程思政育人目标**

结合工程思维方式、科学与工程发展过程的螺旋式进步、工程建设中的绿色环保理念等相关思政案例，培养学生理性批判、实事求是、精益求精的工匠精神，自力更生、科技报国，为国家高质量发展做贡献的家国情怀。

1. **课程教学内容和要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识单元 | 知识点 | 教学要求【思政元素】 | 推荐学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | 工程与科学 | 1.工程与科学  2.研究与开发  3.工程思维方式 | 1.了解工程与科学的基本概念  2.掌握工程的思维方式  【工程思维】工程设计要考虑工程需求及工程环境限制 | 1 | 讲授 | 1、2 |
| 2 | 工程、技术与工程师 | 1.工程与技术  2.工程技术学科  3.工程师应具备的能力 | 1.了解工程与技术的基本概念与区别  2.了解工程技术的传统学科  3.了解工程师应具备的能力 | 1 | 讲授 | 1、2 |
| 3 | 工程创造的一般方法 | 1.创造力  2.创造产品的一般流程  3.技术推动的产品开发 | 1.了解工程创造方法  2.掌握创造产品的一般流程  3.理解技术与产品开发的关系  【工程思维】产品设计要考虑成本，不能一味追求技术的先进性 | 1 | 讲授 | 1、2 |
| 4 | 职业能力与职业素养 | 1.工程技能  2.技术团队  3.工程职业道德 | 1.理解工程需要掌握的技能  2.理解工程技术团队的作用  3.理解工程职业道德要求【社会伦理】工程师要有健康的思维，满足法律的约束 | 1 | 讲授 | 1、2 |
| 5 | 头脑风暴大战 | 1.头脑风暴概念  2.头脑风暴方法 | 1. 掌握头脑风暴概念 2. 掌握头脑风暴一般方法 3. 进行课堂实践 | 2 | 课堂讨论与实践 | 1、2 |
| 6 | 工程经济与管理 | 1.工程经济分析要素  2.工程项目经济评价方法  3.不确定性分析  4.工程项目财务评价  5.工程项目费用效益分析  6.工程项目管理组织 | 1.了解工程经济分析要素  2.掌握工程项目经济评价一般方法  3.掌握时间价值概念和不确定性分析方法  4.了解工程项目财务评价方法  5.能够进行工程项目费用效益分析  6.了解工程项目管理组织方法 | 4 | 讲授 | 3 |
| 7 | 技术交流 | 1.口语表达和交流能力  2.书面表达（专利撰写）和交流能力 | 1.掌握项目展示的主要环节与方法  2.掌握项目展示幻灯片的制作技巧与方法 | 2 | 讲授与实践 | 1、2、3 |
| 8 | 课程项目 | 1.项目PPT展示  2.项目展示交流 | 1.进行项目展示实践 | 4 | 实践与答辩 | 1、2、3 |

1. **课程教学方法**

总学时  16 学时，课堂教学、翻转课堂教学和辅导 12 学时，MOOC网上教学4次。

**（一）课堂教学和MOOC网上学习**

1. **目的：**通过课堂教学和MOOC（创新工程实践）网上学习，使学生系统地了解工程、技术、工程师、工程思维等概念，理解工程师职责及职业道德，掌握工程创造的思维方式和一般方法，理解工程管理组织的基本原则，理解工程方案的成本效益分析与评价方法，具备良好的口语表达及撰写各种研究和技术报告的能力。
2. **内容：**详见课程教学内容。
3. **手段：**课堂教学和MOOC网上学习及翻转课堂。

**（二）课程项目**

1. **目的：**通过学生合作实施课程项目，体验解决工程问题的完整过程，提高学生的工程创造能力、项目组织管理和工程方案的成本效益分析评价能力，训练口头和文字表达及讨论交流能力。
2. **内容：**学生通过头脑风暴，给出项目建议、拟定解决方案、进行方案工程经济评价；给出实施项目的人员分工和时间管理安排，撰写PPT并交流展示。
3. **手段**：学生自由组团，课下研究，课上讨论交流展示。
4. **课程考核**

本课程考核包括网上MOOC作业、项目相关表格作业、项目PPT展示交流三个部分，课程成绩根据这三个部分的成绩综合评定（见附件1）。

**1.** **MOOC教学相关作业**

**成绩比重：20%**

**对应课程教学目标：1、2、3**

针对学生上课学习及MOOC后的网上作业提交情况评定。共6次作业，每次20分。根据作业的提交情况、正确性进行评分。每个学生按人提交，不分组。

**2.** **项目相关表格作业**

**成绩比重：30%**

**对应课程教学目标：1、2、3**

针对学生MOOC学习后项目的相关表格作业提交情况评定。表格内容有：1.创意种子、2.项目目标的标准（SMART表格）、3.工作分解结构（WBS）表格、4.项目人员分工、5.资源需求与财务预算、6.项目进度表（CANTT CHART）、7.知识产权提纲。教师根据完成内容的合理性给出分数（10分制）。具体标准见表1.

表1 项目相关表格评价标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价标准** | | | | | |
| 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 内容完整、合理 | 内容完整、有1-2项不合理 | 内容稍有欠缺、有1项以上不合理 | 内容稍有欠缺、有2项以上不合理 | 有明显欠缺、有2项以上不合理 | 其他 |

其中表格1.学生按人提交，不分组。表格2~7按小组进行提交。

**3.** **项目PPT展示交流**

**成绩比重：50%**

**对应课程目标：1、2、3**

考核学生口头和书面交流报告主要内容有：用户需求分析、工程设计规格、方案设计比较、项目人员分工、资源需求与财务预算、项目进度表等。项目PPT展示按小组进行（10分钟），每人分述一部分（或未分述的学生要回答提问）。老师和其他小组对报告内容进行提问（5分钟），可指定小组中其他成员回答。根据项目PPT展示效果，进行成绩评定，其他分组的评定的平均值为该组员的基础分（满分40分），老师可根据学生具体表现对每组（或分别对组内学生）有0~5分的加分·。具体标准见表2。鼓励其他小组同学进行提问与交流，老师可根据提问质量给提问者个人总共（5分以内）额外加分。PTT展示环节的最后分数为基础分（满分40分）+老师加分（满分5分）+个人提问加分（满分5分）组成。

表2 项目PPT展示交流评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价项目** | **评价标准** | | | | | |
| **10** | **8** | **6** | **4** | **2** |
| **A. 形象，气场，演讲技巧** | 大方自信，表述清楚，身体语言配合得当，充分调动观众兴趣 | 比较自信，表述清晰，有一定的身体语言配合，能够吸引观众兴趣 | 有一定的自信，表述基本清晰，有一定的吸引力 | 部分内容表述不清 | 表述完全不清 |
| **B. PPT媒体运用** | 简洁、清晰、重点突出 | 清晰，重点比较突出 | 比较清楚，有一定重点 | 部分幻灯片不清楚，重点不突出 | 不清楚，无重点 |
| **C. 项目内容讲述** | 内容完整，内容合理 | 内容基本完整，内容基本合理 | 内容有一定缺失，内容有不合理的地方 | 内容有缺失，内容有不合理的地方 | 内容有较大缺失，内容有不合理的地方 |
| **D. 沟通讨论** | 很好地控制演讲气氛，有意识地与观众进行交流，明确有效地回答问题 | 能够与观众进行一定的交流，明确有效地回答问题 | 比较明确地回答问题 | 对部分问题不能给出明确回答 | 不能明确回答问题 |

工程经济和项目管理\_项目PTT展示交流评价表见附件.。

根据以上三项成绩计算每名学生的综合成绩：

**综合成绩=网上作业(20%)+项目相关表格作业(30%)+项目展示(50%)**

最终成绩按五级制（A、A-、B+、B、B-、C+、C、C-、D+、D、F）给出。

换算表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 百分制成绩 | 100-90 | 89-85 | 84-81 | 80-78 | 77-75 | 74-72 | 71-68 | 67-65 | 64-63 | 62-60 | 60以下 |
| 五级制成绩 | A | A- | B+ | B | B- | C+ | C | C- | D+ | D | F |

工程经济和项目管理\_成绩记录表见附件。

1. **本课程与其它课程的联系与分工**

本课程与其他前期课程没有直接关联，可为后续大学生创新创业实践、工程实践的实验、课程设计、实习和毕业设计奠定基础。

1. **建议教材及教学参考书**

[1] 邵华编著，工程学导论，第1版，北京，机械工业出版社，2016年。

[2] 张海霞等，创新工程实践，第1版，高等教育出版社，2016年。

[3] 陈娟编著，工程经济学，第`1版，北京交通大学出版社，2012年。

1. **大纲审核人**
2. **学院审核程序说明**

由通信工程系制定，负责本科教学工作的系主任审核，经学院教学指导委员会审核批准。

1. **学院审定日期**

**附：达成度评价方法：**

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：





课程目标评价内容及符号意义说明如附表1，字母*A*、*B*和*C*则分别表示学生网上MOOC作业、相关表格作业和项目PPT展示交流成绩的实际平均得分，其中A=A1+A2+A3+A4+A5+A6， B=B1+ B2+ B3+ B4+ B5+ B6+ B7。

附表1 课程评价考核基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标评价内容** | **网上MOOC作业** | | | | | | **项目相关表格作业** | | | | | | | **项目PPT展示交流** | **课程总评成绩** |
| **题1** | **题2** | **题3** | **题4** | **题5** | **题6** | **表1** | **表2** | **表3** | **表4** | **表5** | **表6** | **表7** |
| 目标分值 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 50 | 100 |
| 学生平均得分 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | *C* | *A*+*B*+*C* |

课程目标达成度评价值计算具体说明如附表2。

附表2课程达成度评价计算方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核环节** | **目标分值** | **学生平均得分** | **达成度计算示例** |
| 课程目标1 | 题1、2、4 | 12 | *A1+A2+A4* |  |
| 表1、2、7 | 13 | *B1+ B2+ B7* |
| PPT展示 | 50 | *C* |
| 课程目标2 | 题3、5 | 7 | *A3+A5* |  |
| 表1、2、3、4、5、6、7 | 30 | *B* |
| PPT展示 | 50 | *C* |
| 课程目标3 | 题6 | 4 | *A6* |  |
| 表1、2、5 | 13 | *B1+ B2+ B5* |
| PPT展示 | 50 | *C* |
| 课程总体目标 | 总评成绩 | 100 | *A*+*B*+*C* |  |