

《系统工程》课程教学大纲

| | | |
|---|--|---|
| 课程名称： 系统工程 | | 课程类别（必修/选修）： 必修 |
| 课程英文名称： Systems Engineering | | |
| 总学时/周学时/学分： 36/2/2 | | 其中实验/实践学时： 6（上机） |
| 先修课程： 管理学原理，C 语言，基础工业工程 | | |
| 授课时间： 周五（3-4）/1-18 周 | | 授课地点： 松山湖 7B-404 |
| 授课对象： 2017 工业工程 | | |
| 开课学院： 机械工程学院 | | |
| 任课教师姓名/职称： 黄辉宇/副教授 | | |
| 答疑时间、地点与方式： 12A202, 当面答疑或网上答疑。 | | |
| 课程考核方式： 开卷（） 闭卷（√） 课程论文（） 其它（） | | |
| 使用教材： 黄辉宇，晏晓辉主编. 系统工程导论. 长春：吉林大学出版社，2018 | | |
| 教学参考资料： 孙东川，林福永，孙凯等. 系统工程引论（第三版）. 北京：清华大学出版社，2014 汪应洛主编，系统工程（第 5 版），机械工业出版社，2016.7 顾培亮. 系统分析与协调（第二版）. 天津：天津大学出版社，2008 | | |
| 课程简介： 系统工程是工业工程专业的专业基础课。“系统工程是组织管理系统的规划、研究、制造、试验和使用的科学方法，是一种对所有系统都具有普遍意义的科学方法。”（钱学森）因此，本课程的任务是使管理系统的本科学生树立系统工程的思想，会掌握和运用系统工程的方法，强调实用性和逻辑性的统一，力求理论联系实际，以便有效地运用到管理实践中去。 | | |
| 课程教学目标 1. 知识与技能目标：通过本课程的学习，了解系统工程的发展简史及系统和系统工程的科学定义，掌握系统工程方法论。掌握系统描述和建模、系统优化和分析、系统综合与评价、系统可靠性的基本理论和方法。 2. 过程与方法目标：在学习系统工程相关基础知识的过程中，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，使学生能用系统的观点考虑问题，用工程的方法来研究解决问题。 3. 情感、态度与价值观发展目标：通过本课程的学习，培养作为一个工业工程 | | 本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1： 应用数学、基础科学和工业工程专业知识的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 2： 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3： 应用工业工程领域所需技能、技术以及软硬件工具的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4： 对生产系统进行规划、建模、改善、评价的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 5： 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6： 发掘、分析与解决系统工业工程问题的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 7： 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术 |

| | |
|---|--|
| 师必须具备的系统性思维能力，知识综合应用能力，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。 | 对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 8：理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力 |
|---|--|

理论教学进程表

| 周次 | 教学主题 | 教学时长 | 教学的重点与难点 | 教学方式 | 作业安排 |
|----|--------------|------|--|---------|--------|
| 1 | 概述（一） | 2 | 系统工程与工业工程关系，系统的定义与属性，系统的分类，系统的结构与功能，系统思想的演变。 | 课堂讲授 | |
| 2 | 概述（二） | 2 | 系统工程的定义，系统工程的产生与发展，系统工程的主要特点及其在现代科学技术体系中的地位，系统工程范例。 | 课堂讲授 | 查阅文献 |
| 3 | 系统工程方法论（一） | 2 | 系统工程方法论原则，霍尔方法论、软系统方法论。 | 课堂讲授 | |
| 4 | 系统工程方法论（二） | 2 | 综合集成方法论、物理—事理—人理系统方法论 | 课堂讲授 | |
| 5 | 系统模型与仿真（一） | 2 | 系统模型的定义与作用、系统模型的分类，系统建模 | 课堂讲授 | |
| 6 | 系统模型与仿真（二） | 2 | 系统工程研究中常用的主要模型，系统仿真的概念与发展， | 课堂讲授与讨论 | |
| 7 | 系统模型与仿真（三） | 2 | 连续系统仿真与离散系统仿真，Flexsim软件介绍。 | 课堂讲授与讨论 | |
| 9 | 系统分析 | 2 | 系统的环境分析，系统的目标分析，系统模型化与最优化 | 课堂讲授 | 系统分析案例 |
| 11 | 系统设计与评价（一） | 2 | 系统设计的任务与原则，系统设计的程序与步骤，系统设计中的人的因素，系统设计中的创新方法，系统评价的概念与任务 | 课堂讲授 | |
| 12 | 系统设计与评价（二） | 2 | 常用的综合评价方法：成本效益法，聚类分析法，层次分析法 | 课堂讲授 | |
| 14 | 系统决策与对策方法（一） | 2 | 决策模型与分类，风险型决策 | 课堂讲授 | |
| 15 | 系统决策与对策方法（二） | 2 | 不确定型决策 | 课堂讲授 | |
| 16 | 系统决策与对 | 2 | 博弈论、信息经济学 | 课堂讲 | |

| | | | | | |
|-----|--------------|----|------------|--------|----------|
| | 策方法（三） | | | 授 | |
| 17 | 系统决策与对策方法（三） | 2 | 多人结盟对策 | 课堂讲授 | 多人合作博弈计算 |
| 18 | 系统工程应用案例 | 2 | 系统工程系统案例研讨 | 小组讨论汇报 | |
| 合计： | | 30 | | | |

实践教学进程表

| 周次 | 实验项目名称 | 学时 | 重点与难点 | 项目类型（验证/综合/设计） | 教学方式 |
|-----|----------|----|------------------------------|----------------|--------------|
| 8 | 系统仿真编程上机 | 2 | 系统仿真编程，能通过编程模拟仿真解决实际问题 | 设计性 | 独立操作 教师辅导 |
| 10 | 系统仿真软件上机 | 2 | Flexsim 建模，熟悉 Flexsim 软件相关操作 | 验证性 | 独立操作 教师辅导 |
| 13 | AHP 应用上机 | 2 | 能应用 AHP 软件解决实际问题 | 设计性 | 独立操作 教师辅导 |
| 合计： | | 6 | | | |

成绩评定方法及标准

| 考核形式 | 评价标准 | 权重 |
|-----------|---|-----|
| 出勤及课堂讨论情况 | 不得无故缺席，上课勤做笔记，积极回答问题，积极参与讨论 | 10% |
| 课后作业 | 独立、按时交作业，作业完成准确，书写工整 | 10% |
| 实验报告 | 按时上机，按时提交实验报告，实验报告格式规范，完成准确。 | 10% |
| AHP 论文成绩 | 1. 评价标准：论文选题（0.2），评价指标设置（0.2），论文撰写质量（0.4），论文格式（0.2） | 10% |
| 期末考核（闭卷） | 试卷参考答案及评分标准 | 60% |

大纲编写时间：2019-2-26

系（部）审查意见：

我系已对该课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名： 晏晓辉

晏晓辉

日期： 2019 年 3 月 11 日