

## 《系统工程》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：System Engineering		
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：6	
先修课程： 概率论与数理统计		
后续课程支撑： 项目管理，物流与供应链管理		
授课时间： 周一（1-2）/1-8 周；周四（3-4）/1-16 周	授课地点： 莞城 6209（周一）；莞城 5307（周四）	
授课对象： 2020 质量管理 1 班		
开课学院： 经济与管理学院		
任课教师姓名/职称： 郑重/讲师		
答疑时间、地点与方式： 线下答疑安排在莞城 6209（周一）、莞城 5307（周四）；线上答疑采取邮件的方式进行。		
课程考核方式： 开卷（ <input type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input type="checkbox"/> ）		
使用教材： 王众托. 系统工程（第二版）. 北京：北京大学出版社，2015		
教学参考资料： 王众托. 系统工程（第二版）. 北京：北京大学出版社，2015		
<p><b>课程简介：</b>我国系统学科的创始人钱学森、许国志等学者曾经把作为学科的系统工程定义为“组织管理的技术”。具体地说，系统工程是一门纵览全局，着眼整体，综合利用各学科的思想与方法，从不同方法和视角来处理系统各部分的配合与协调，借助于数学方法与计算机工具，来规划和设计、组建、运行整个系统，使系统的技术、经济、社会要求得以满足的方法性学科。本课程的任务是使质量管理专业本科学生树立系统与系统工程的思想，掌握系统工程方法论和系统分析方法，增强学生用系统和系统工程的思想和方法来分析、研究和解决复杂现实问题的能力。</p>		
<b>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑</b>		
<b>课程教学目标</b>	<b>支撑毕业要求指标点</b>	<b>毕业要求</b>
<b>目标 1：</b> 树立系统与系统工程的思想，掌握系统的重要属性，掌握	2.1 具有基本的人文社会科学基础理论知识和素养，具有必要的哲学及方法	2. 学生能够系统掌握质量管理专业所需知识。

系统建模的原则和过程，能针对不同类别的实际问题构建合适的系统模型。	论、法律等知识。	
<b>目标 2:</b> 掌握系统工程方法论和系统工程过程的内涵，能运用系统工程思想和技术明确系统需求，进行系统的设计与集成，并对其进行工程实现，解决实际问题。	2.2 掌握管理学、经济学的基本理论，并理解这些理论的基本思想。	2. 学生能够系统掌握质量管理专业所需知识。
<b>目标 3:</b> 能运用网络计划方法、静态和动态优化方法、AHP 层次分析法、多准则决策方法进行系统工程项目的规划、分析优化、评价和决策。	3.3 熟练使用现有分析工具解决经济实证和管理实践中的问题。	3. 学生能够使用定量和信息技术（IT）工具对问题进行分析。

理论教学进程表

周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	系统与系统思想	郑重	4	<b>重点：</b> 系统的定义、属性和分类。 <b>难点：</b> 系统的结构与功能之间的关系。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国古代包含深刻系统思想的工程案例，都江堰水利工程，让学生了解古人的智慧，增强学生的文化自信，培养民族自豪感。	线下	讲授		目标 1
2	系统工程方法论	郑重	2	<b>重点：</b> 系统工程的含义；系统工程的原则。 <b>难点：</b> 硬系统方法论；软系统方法论。	线下	讲授		目标 2

				<b>课程思政融入点：</b> 介绍国际系统工程委员会（INCOSE）提出系统工程师的道德规范中的实际守则和系统工程师的职业特点，培养学生的职业道德素养。				
3	系统工程过程	郑重	2	<b>重点：</b> 系统工程过程的内涵；系统工程周期的阶段划分及其中的活动。 <b>难点：</b> 系统验证和系统确认的重要性和区别。	线下	讲授		目标 2
4	需求的确定	郑重	2	<b>重点：</b> 确定系统需求的重要性；需求的分类。 <b>难点：</b> 掌握需求开发的步骤和内容。	线下	讲授		目标 2
4-5	系统的设计与集成	郑重	4	<b>重点：</b> 系统概念设计的方法；系统建构的方法和步骤。集成创新的重要性和原则。 <b>难点：</b> 系统建构的原则，应对系统风险的步骤和策略。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国港珠澳大桥工程项目及其取得的伟大成就，培养学生全局观与爱国精神。	线下	讲授		目标 2
6-7	系统的工程实现	郑重	6	<b>重点：</b> 项目计划与工作分解的方法；网络计划方法；系统可靠性；系统可靠性模型。 <b>难点：</b> 网络计划图的编制步骤；网络计划图的时间参数计算；可靠性模型的可靠性指标计算。	线下	讲授		目标 2
7	系统建模	郑重	2	<b>重点：</b> 建模的重要性和模型的类型；建模过程。 <b>难点：</b> 各种模型的作用及其基本形式。	线下	讲授		目标 1
8-9	系统分析与优化	郑重	6	<b>重点：</b> 系统静态分析；系统静态优化；系统动态分析；系统动态优化。 <b>难点：</b> 无约束最优化；线性规划；非线性规划；动态规划方法；最	线下	讲授		目标 3

				短路问题。				
10	期中考试	郑重	2		线下			
11-13	系统评价方法	郑重	6	<b>重点:</b> 系统评价的作用和困难; 系统评价的原则; 专家评价法; 层次分析法; 模糊评价方法。 <b>难点:</b> 专家评价法的步骤; 层次分析法权向量的计算; 层次分析法一致性检验。	线下	讲授		目标 3
14-16	系统决策方法	郑重	6	<b>重点:</b> 决策任务和决策分析的内涵; 决策过程的四个阶段; 决策模型的构建; 决策的分类; 效用的基本概念; 决策模式以及行为决策的特点 <b>难点:</b> 确定型决策; 风险型决策; 完全不确定型决策; 卡尼曼前景理论。	线下	讲授		目标 3
合计			42					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容 (重点、难点、课程思政融入点)	项目类型 (验证/综合/设计)	教学方式	支撑课程目标
2	都江堰水利工程案例分析	郑重	2	<b>重点:</b> 系统的结构与功能。 <b>难点:</b> 系统思想的理解。	综合	小组讨论	目标 1
3	丰田 Toyota New Global Architecture (TNGA) 案例分析	郑重	2	<b>重点:</b> 系统再造工程。 <b>难点:</b> 系统产品再造、过程再造和管理再造的理解。	综合	小组讨论	目标 2

5	港珠澳大桥案例分析	郑重	2	<b>重点：</b> 系统概念设计的方法；系统工程项目的特点 <b>难点：</b> 系统工程的原则；应对系统风险的步骤和策略。	综合	小组讨论	目标 2
合计			6				

#### 课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）			权重
		讨论与考勤	期中考试	期末考试	
目标一	2.1	10	5	10	25
目标二	2.2	10	10	10	30
目标三	3.3	0	15	30	45
总计		20	30	50	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022 年 8 月 15 日

系（部）审查意见：

同意

系（部）主任签名：陈传营

日期：2022 年 8 月 26 日

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A(100)</i>	<i>B(85)</i>	<i>C(70)</i>	<i>D(0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行