

## 《制造系统自动化技术》教学大纲

课程名称：制造系统自动化技术	课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Automation Technology of Machining System		
总学时/周学时/学分：24/2/1.5	其中实验/实践学时：4	
先修课程：机械设计、机械原理、电工电子		
后续课程支撑：毕业设计		
授课时间：1-12 周每周四 3-4 节	授课地点：7B-209	
授课对象：2019 机械 1-2 班		
开课学院：机械工程学院		
任课教师姓名/职称：路崧 讲师		
答疑时间、地点与方式： 1. 每次上课的课前、课间和课后，在上课教室答疑；2. 工作日的实验室 12B204 答疑		
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（✓）其它（）		
使用教材：《制造系统自动化技术》 卢泽生 主编，哈尔滨工业大学出版社		
教学参考资料：《机械制造自动化》 全燕鸣 主编，华南理工大学出版社，2007。		
课程简介： <p>《制造系统自动化技术》是机械制造及自动化专业本科生的一门专业方向课程。本课程是掌握自动化制造技术方面的专业技术知识和培养专业技能</p> <p>的专业技术课程，具有较强的实用性。通过本课程的学习，能够使学生熟悉自动化制造系统组成及各组成单元的功能，同时，对自动化制造系统的特点</p> <p>及先进性有较全面的了解。此外，自动化制造系统的设计原则、方法、仿真及优化手段等知识能为后续的毕业设计打下良好的专业基础，并间接培养了</p> <p>学生正确的科学思维方法和分析问题、解决问题的能力，为以后的工作打下坚实的基础。</p>		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求

<b>目标 1:</b> 了解自动化制造系统的定义、组成、及常见类型；熟悉自动化制造的作业计划、调度设计、可靠性指标、功能模型及信息模型；能应用基本概念、基本理论和基本方法来比较和综合从工程实际中简化出来的制造自动化模型	1.4 能够将机械工程相关知识和数学模型方法用于复杂机械 engineering 问题解决方案的比较与综合	1 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学、工程材料学等工程基础知识以及机械制图、机械原理、机械设计、机械传动与控制等专业知识，并将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械 engineering 问题
<b>目标 2:</b> 具有一定的解决工程实际问题的能力，对制造业各类产线自动化规划布局有一定的见解及认知；掌握制造系统储运自动化、物流自动化、装配自动化及检测自动化的关键流程、设备配置及仿真工具	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机械 engineering 问题进行分析、计算与设计	5 使用现代工具：能够针对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械 engineering 问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂机械 engineering 问题的预测与模拟，并能够理解其局限性

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	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	绪论；课程大纲解读； 课程思政：探究东莞制造业转型升级困境及机遇	路崧	2	<b>重点：</b> 课程大纲解读；制造系统自动化定义、组成、分类； <b>难点：</b> 机械制造自动化系统分析及组成； <b>课程思政融入点：</b> 围绕学懂弄懂做实党的创新理念，探讨东莞经济发展转型升级的相关举措；	线下教学	讲授	课程思政作业：探讨东莞制造业自动化升级	目标 1

2	机械制造自动化系统的建立（1）	路崧	2	<b>重点：</b> 制造系统自动化发展趋势，系统分析原则； <b>难点：</b> 机械制造自动化系统的建立过程；	线下教学	讲授	无	目标 1
3	机械制造自动化系统的建立（2）	路崧	2	<b>重点：</b> 制造自动化系统分析步骤、系统设计原则； <b>难点：</b> 系统模型及仿真、可靠性分析、技术经济分析	线下教学	讲授	无	目标 2
4	制造过程自动化控制系统（1）	路崧	2	<b>重点：</b> 控制系统组成、典型执行装置及工作原理； <b>难点：</b> 控制系统工作原理；	线下教学	讲授	习题	目标 1
5	制造过程自动化控制系统（2）；课程思政：探究效率优先、兼顾公平举措对社会主义自主创新的重大利好	路崧	2	<b>重点：</b> 控制系统实例分析、计算机数字控制系统概述、DNC 控制系统概述； <b>难点：</b> 控制系统在实际工业现场中的应用； <b>课程思政融入点：</b> 以“不忘初心、牢记使命”为主题，东莞制造业发展为模板，探究效率优先、兼顾公平模式下的东莞式自主创新之路；	线下教学	讲授	课程思政作业：探讨社会主义效率优先、兼顾公平模式下，自动化制造系统所造成的企业裁员问题	目标 1
6	制造过程自动化控制系统及物料传输自动化（1）	路崧	2	<b>重点：</b> 刚性自动化物料储运系统组成及工作原理； <b>难点：</b> 刚性自动化物料储运系统供料装	线下教学	讲授	无	目标 1

				置及定向方法；刚性自动化物料储运系统上料装置				
7	制造过程自动化控制系统及物料传输自动化（2）	路崧	2	<b>重点：</b> 自动化输送系统，多级分布式计算机控制系统，物料仓储技术； <b>难点：</b> 物料传输机构和装置、机械手和机器人在物料传输中的应用；	线下教学	讲授	习题	目标 2
8	自动化检测与监控系统（1）	路崧	2	<b>重点：</b> 检测监控系统的作用及涉及的内容、检测与监控系统设计； <b>难点：</b> 自动化故障诊断；	线上教学	讲授		目标 1
9	自动化检测与监控系统（2）	路崧	2	<b>重点：</b> 常用检测传感器； <b>难点：</b> 传感技术及常用传感器工作原理；	线上教学	讲授	无	目标 2
10	装配自动化；社会主义工匠精神培养	路崧	2	<b>重点：</b> 装配自动化的概念及发展概况、类型及选择、装配自动化系统应具备的条件； <b>难点：</b> 轴套自动化装配系统的设计； <b>课程思政融入点：</b> 深刻铭记中国共产党百年奋斗的光辉历程，以东莞产业升级进入新时期为背景，探究从事制造业的人才的所面临的新处境，讨论如何培养人才的工匠精神；	线上教学	讲授	课程思政作业：同学们的职场规划，以及社会主义工匠精神培养展望。	目标 2
合计			20					

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
11	自动化加工单元	黄永波	2	<b>重点:</b> 装置的调试，工艺流程的编程实验； <b>难点:</b> 各种传感器和执行装置的原理及应用；	验证	实验，5~6 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和过程分析。	目标 1
12	自动化立体仓库	黄永波	2	<b>重点:</b> 装置的调试，伺服系统，传感器应用； <b>难点:</b> 程序设计及调度算法设计；	综合	实验，5~6 人一组，须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和过程分析。	目标 2
合计			4				

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（%）
		作业	实验	考试	

目标一	1-4	10	5	20	35
目标二	5-2	10	15	40	65
总计		20	20	60	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2月16日

系（部）审查意见：

我系已对本教程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

卡文明

日期：2022年2月22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 (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	概念清楚，作业认真，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 (权重 0.4)	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 (权重 0.3)	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

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>
实验操作 (权重 0.4)	操作规范，步骤合理清晰，在规定的时间内完成实验	能按要求较完整完成操作，实验过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	基本能按要求进行操作，实验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	操作不规范，实验步骤不合理，未在规定的时间内完成实验

<p>总结报告</p> <p>(权重 0.6)</p>	<p>按时完成，内容全面，字迹清晰、工整，数据记录、处理、计算、作图正确，对实验结果分析合理</p>	<p>按时完成，内容基本完整，能够辨识，数据记录、处理、计算、作图基本正确，对实验结果分析基本合理</p>	<p>按时完成，内容部分欠缺，但能够辨识，数据记录、处理、计算、作图出现部分错误，对实验结果分析出现部分错误</p>	<p>未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识，数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误，未对实验结果进行分析或分析基本全部错误</p>
-----------------------------	--	---	--	---