

《工业 4.0 与东莞制造业概论》教学大纲

课程名称：工业 4.0 与东莞制造业概论	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Introduction to Industry 4.0 and Dongguan Manufacturing Industry	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：0
先修课程：管理学原理	
后续课程支撑：精益生产，工业工程基础，毕业设计	
授课时间：[1-16]周 周五 3-4 节	授课地点：7B-411
授课对象：2020 工业工程 1、2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：吴兆乾/讲师	
答疑时间、地点与方式：1.每周四 1-2 节课间、课后在教室当场答疑；2.学生可与教师约定时间当面答疑，地点在 12B402-B；3.通过电子邮件、微信等方式答疑。	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（√）其它（）	
使用教材：戴庆辉主编. 先进制造系统. 北京：机械工业出版社，2017 年 1 月(第 1 版)	
<p>课程简介：</p> <p>本课程是为工业工程专业本科学生开设的学科选修课。工业 4.0 是指利用物联信息系统(Cyber—Physical System 简称 CPS)将生产中的供应，制造，销售信息数据化、智慧化，最后达到快速，有效，个人化的产品供应。先进制造系统（AMS，Advanced Manufacturing System）是指在时间、质量、成本、服务和环境诸方面，能够很好地满足市场需求，采用了先进制造技术和先进制造模式，协调运行，获取系统资源投入的最大增值，具有良好社会效益，达到整体最优的制造系统。本课程的目的和任务是使工业工程专业本科学生了解制造业的发展历程和现状，以及东莞地方制造业实际格局；旨在使学生站在信息时代的高度，从系统观点出发，把握制造系统的本质；掌握制造模式的原理；使学生的知识结构能够更加适应社会主义市场经济的需要。</p> <p>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：</p>	

课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1: 了解制造业的发展历史和发展进程, 熟悉中国制造业的发展历史、现状和发展趋势。	1.3 能够将工业工程、管理科学相关知识和数学模型方法, 用于推演、分析复杂工业工程问题, 并进行解决方案的比较与综合。	1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工业工程问题。
目标 2: 了解全球化时代世界制造业的竞争格局和发展趋势, 了解工业 4.0 的背景和内涵, 从“制造系统—制造模式—制造技术”三个层次来掌握当代制造业的新系统、新模式和新技术, 力图融制造业中的技术与管理为一体。	2.3 问题分析能力: 能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理, 识别、表达、分析复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.问题分析能力: 能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理, 识别、表达、分析复杂工程问题, 以获得有效结论。
目标 3: 熟悉东莞制造业的现状和发展趋势, 了解东莞制造业的转型升级趋势; 培养学生理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	6.1 工程与社会: 了解中国社会的改革开放与制造业全球化发展, 能分析和评价工业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。	6.工程与社会意识: 能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析, 评价工业工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

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	制造业的发展历史和发展进程	吴兆乾	2	重点: 制造技术的历史发展 难点: 制造业的历史进程	线上	课堂讲授	制造业发展相关视频	目标 1

2	中国制造业的发展历史	吴兆乾	2	重点：中国制造技术的历史发展 难点：中国制造业的历史进程	线上	课堂讲授	中国制造业发展相关视频	目标 1
3	中国制造业的发展现状和发展趋势	吴兆乾	2	重点：中国制造业的历史发展 难点：中国制造业的历史进程 课程思政融入点 1：中国制造业发展与中国国力	线上	课堂讲授/ 讨论	中国制造相关视频；课程思政融入点作业：中国制造业发展与中国国力，了解中国在困难中奋起直追的艰难过程	目标 1
4	中国工业化之路（一）	吴兆乾	2	重点：中国工业化之路 难点：中国工业化之路	线上	课堂讲授	中国工业化相关视频	目标 1
5	中国工业化之路（二）	吴兆乾	2	重点：中国工业化之路 难点：中国工业化之路 课程思政融入点 2：中国工业化的经验教训	线上	课堂讲授	课程思政融入点作业：几次中国工业化的经验教训，了解中国前几次工业化受阻的原因。	目标 1
6	制造业发展与制造模式变革（一）	吴兆乾	2	重点：大规模生产模式 难点：大规模生产模式的优缺点	线上	课堂讲授		目标 2
7	制造业发展与制造模式变革（二）	吴兆乾	2	重点：柔性制造 难点：模块化生产	线下	课堂讲授		目标 2
8	制造业发展与制造模式变革（三）	吴兆乾	2	重点：制造业模式变革 难点：精益生产	线下	课堂讲授		目标 2

9	东莞制造业的历史和现状	吴兆乾	2	重点：“三来一补” 难点：加工贸易	线下	课堂讲授	东莞制造业相关视频	目标 3
10-11	东莞制造业的转型升级和发展趋势（一）	吴兆乾	2	重点：东莞制造业结构特点 难点：加工贸易的转型升级 课程思政融入点 3：改革开放与东莞制造发展之路	线下	课堂讲授/ 讨论	课程思政融入点作业：东莞制造发展之路，了解改革开放东莞经济的巨大成就	目标 2 目标 3
11	东莞制造业的转型升级和发展趋势（二）	吴兆乾	2	重点：智能制造 难点：东莞制造业转型升级	线下	课堂讲授		目标 2 目标 3
12	先进制造系统的基本原理	吴兆乾	2	重点：制造系统的类型 难点：制造系统与制造技术	线下	课堂讲授		目标 2
13	工业 4.0 与先进制造模式	吴兆乾	2	重点：精益生产 难点：智能制造、工业 4.0	线下	课堂讲授	工业 4.0 相关视频	目标 3
14	先进制造技术	吴兆乾	2	重点：CAX 难点：PDM	线下	课堂讲授	作业：push 生产与 pull 生产方式比较	目标 2 目标 3
15	先进制造设备（一）	吴兆乾	2	重点：工业机器人 难点：FMS	线下	课堂讲授		目标 2 目标 3
16	先进制造设备（二）	吴兆乾	2	重点：工业机器人 难点：FMS	线下	课堂讲授		目标 2 目标 3
合计			32					

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（%）		
		课后作业与考勤	课程论文	权重（%）
目标 1	1.3	10	10	20
目标 2	2.3	10	30	40
目标 3	6.1	10	30	40
总计		30	70	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 17 日

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

晏晓辉

日期：2022 年 2 月 20 日

备注：

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	权重	评分标准			
		A(90-100)	B(80-89)	C(60-79)	D(0-59)
知识掌握情况，解决问题的方案正确性	0.7	概念清楚，思路清晰，分析准确	概念比较清楚，思路较清晰，分析比较准确。	概念基本清楚，思路基本清晰，分析基本准确。	概念不太清楚，思路较混乱，分析错漏较多。
作业完成态度与出勤情况	0.3	按时出勤，无迟到早退，按时提交作业，积极参与课堂与课下讨论	旷课≤1次，迟到早退≤2次，按时提交作业，参与课堂与课下讨论较积极	旷课≤2次，迟到早退≤4次，基本能按时提交作业，能参与课堂与课下讨论	旷课≤3次，迟到早退≤6次，提交作业不及时，基本不参与课堂与课下讨论

课程论文评分标准

项目	权重	评分标准				
		90—100	80—89	70—79	60—69	0—59
论文选题	0.1	论文选题切合实际，紧贴国内外制造技术发展现状，具备很高的合理性。	论文选题较切合实际，贴近国内外制造技术发展现状，具备较高的合理性。	论文选题基本切合实际，较贴近国内外制造技术发展现状，具备一定的合理性。	论文选题能结合实际，结合国内外制造技术发展现状，有一定的合理性。	论文选题不切实际，不符合国内外制造技术发展现状，合理性不具备。
论文撰写质量	0.8	很好地掌握了相关知识内容，文献检索广而新，论文结构严谨，逻辑性强，论述充分，文章层次清晰，语句通顺。	较好地掌握了相关知识内容，文献检索较广较新，论文结构合理，符合逻辑，论述较充分，文章层次分明，语言通顺。	基本掌握了相关知识内容，文献检索比较全面，论文结构基本合理，层次比较清楚，文理通顺。	基本了解相关知识内容，文献检索基本全面，论文结构基本合理，论证基本清楚。	论文结构混乱，文献检索片面，文字表达不清，文题不符或文理不同，有抄袭现象。
论文格式	0.1	格式规范、排版清晰。	论文达到规范化要求，排版打印工整。	论文基本达到规范化要求。	论文勉强达到规范化要求。	论文达不到规范化要求。

