

《先进制造系统及东莞制造产业概论》教学大纲

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| 课程名称：先进制造系统及东莞制造业概论 | | 课程类别（必修/选修）：选修 | |
| 课程英文名称： Introduction of Advanced Manufacturing System and Dongguan Manufacturing Industry | | | |
| 总学时/周学时/学分：24/2/1.5 | | 其中实验/实践学时：0 | |
| 先修课程： 材料科学基础；机械设计基础、机械制图 | | | |
| 后续课程支撑： 3D 打印技术原理与工艺、模具 CAD/CAM/CAE | | | |
| 授课时间： 5-16 周/周五/ 3-4 节 | | 授课地点：6B301 | |
| 授课对象： 2019 级材料控制专业 1-2 班（3D 打印） | | | |
| 开课学院： 机械工程学院 | | | |
| 任课教师姓名/职称： 尚欣 /讲师、李胜/副教授 | | | |
| 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.工作日办公室 12C303/305 答疑；3.平时邮件、微信、QQ、电话答疑。 | | | |
| 课程考核方式：开卷（ ）闭卷（ ）课程论文（ ✓ ）其它（ ） | | | |
| 使用教材：《先进制造系统》，戴庆辉主编,机械工业出版社. 2019 | | | |
| 课程简介：本课程是材料控制专业学生的专业技术选修专业课程。作为一门多学科综合交叉的专业技术课，它涉及现代材料学、现代设计学、现代制造学、计算机技术、控制学、现代管理学等方面，在许多工程技术领域有着广泛的应用。本课程的任务是使学生了解现代材料学、现代设计方法、现代制造方法、现代管理方法的发展现状和趋势，为将来的学习和工作打下一定的基础。 | | | |
| 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 |
| 目标 1：能够运用数学、自然科学和工程基础及材料成型领域专业知识，分析和解决复杂工程问题，成为技术骨干。 | | 10.2 了解材料成型工程领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界 | 10. 沟通：能够就复杂材料成型工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告 |

| | | |
|---|---|---|
| | 不同文化的差异性和多样性，同时具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就材料成型工程相关问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | 和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 |
| 目标 2： 具有良好的人文社会科学素养、职业道德和社会责任感，在工程实践中理解并遵守本行业的技术标准和政策法规。 | 12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力和提出问题的能力等。 | 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有持续学习和适应发展的能力。 |

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/混合式/线下） | 教学方法 | 作业安排 | 支撑课程目标 |
|----|----------|------|-----|--|---------------------|-----------|---|--------|
| 5 | 先进制造系统总论 | 尚欣 | 2 | 制造与制造业的概念，制造业的发展与作用，我国和东莞制造业现状。 重点： 制造业的行业类别，制造业的产品类型，东莞制造业的现状。 难点： 制造业的内涵与辨析，制造业的作用，世界制造业的迁移，东莞制造业的分布及特点。 | 线下 | 课堂讲授与小组讨论 | 作业 1：要求学生每人至少阅读两篇与先进制造技术发展有关的文章或书籍。在课堂上分组讨论 | 目标 2 |

| | | | | | | | | |
|---|----------------|----|---|--|----|-----------|-----------------------------------|------|
| | | | | 课程思政融入点：通过介绍我国和东莞制造业发展历程以及与国外的对比，激发同学热爱我国和东莞的热情。 | | | | |
| 6 | 计算机辅助设计技术（CAD） | 尚欣 | 2 | 计算机辅助设计的基本概念、发展动力、CAD 软件、CAD 造型等 重点： CAD 软件介绍，应用分类 难点： CAD 系统的组成、CAD 造型 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | 作业 2：调查东莞地区先进制造模式在模具制造业（注射模具）发展现状 | 目标 1 |
| 7 | 计算机辅助制造技术（CAM） | 尚欣 | 2 | 计算机辅助制造的基本概念、发展动力、CAM 软件、CAM 加工制造、计算机集成制造系统 CIMS，PDM 技术等 重点： CAM 软件介绍，应用分类。计算机集成制造系统 CIMS 定义、结构、组成。 难点： CAM 系统加工制造的组成计算机集成制造系统 CIMS 技术、PDM 产品数据管理及技术的应用。 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 1 |
| 8 | 先进制造模式（1） | 尚欣 | 2 | 制造模式的类型和作用 重点： 制造模式的种类 难点： 制造模式的作用 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 1 |
| 9 | 先进制造模式（2） | 尚欣 | 2 | 并行工程；敏捷制造；绿色制造 重点： 并行工程的作用，绿色制造的概念 敏捷制造发展 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 1 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|----|---|---|----|-----------|--------------------------------------|------|
| | | | | 难点: 并行工程的应用、敏捷制造原理与应用、绿色制造原理 | | | | |
| 10 | 先进制造模式 (3) | 尚欣 | 2 | 可重构制造技术 (RM)、成组技术 (GT) 重点: 可重构制造技术的概念、成组技术的概念 难点: 可重构制造技术、成组技术的原理及应用 课程思政融入点: 以成组技术为典型案例, 通过介绍我国企业生产组织现状和改进后将产生的巨大效益, 鼓励同学促进中国企业的现代化。 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 1 |
| 11 | 先进制造模式 (4) | 尚欣 | 2 | 计算机集成制造; 虚拟制造; 网络化制造; 智能制造 重点: 计算机集成制造、虚拟制造、网络化制造与智能制造的构成及特点 难点: 计算机集成制造、虚拟制造、网络化制造与智能制造的构成的原理及应用 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | 作业 3: 调查东莞地区先进制造模式在模具制造业 (冲压模具) 发展现状 | 目标 2 |
| 12 | 先进制造技术 (1) | 李胜 | 2 | 先进制造工艺技术的内涵 重点: 先进制造工艺技术的定义 难点: 先进制造工艺技术的内容、物体成形方法 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 2 |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------|----|---|---|----|-----------|--|------|
| 13 | 先进制造技术（2） | 李胜 | 2 | 快速成形制造；高能束加工技术 重点： 快速成形制造、高能束加工技术的特点、发展、设备。 难点： RPM 的常见工艺、应用、电子束加工技术、离子束加工技术、水射流加工技术 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 2 |
| 14 | 先进制造技术（3） | 李胜 | 2 | 激光加工技术 重点： 激光加工的原理、特点和分类。 难点： 激光加工的原理和特点 课程思政融入点：通过介绍激光和激光加工技术的发展和我国特有的优势，鼓励同学将来献身中国高科技企业。 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 2 |
| 15 | 先进制造技术（4） （典型产品制造系统） | 李胜 | 2 | 超精密加工技术、微纳制造 重点： 超精密加工技术和微纳制造的特点 难点： 超精密加工技术和微纳制造的原理及应用。 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 2 |
| 16 | 先进制造技术展望 | 李胜 | 2 | 生物制造 重点： 生物制造的概念 难点： 生物制造的内容 | 线下 | 课堂讲授和小组讨论 | | 目标 2 |

| | | | | | | |
|----|----|--|--|--|--|--|
| 合计 | 24 | | | | | |
|----|----|--|--|--|--|--|

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（%） | | | |
|------|-----------|--------------|------|------|-----|
| | | 作业 | 综合表现 | 论文报告 | |
| 目标 1 | 10.2 | 8 | 5 | 35 | |
| 目标 2 | 12.2 | 7 | 5 | 40 | |
| 总计 | | 15 | 10 | 75 | 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：2021 年 8 月 20 日

系（部）审查意见：

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：

日期：2021 年 8 月 29 日

附录：各类考核评分标准表（仅供参考）

作业评分标准

| 观测点 | 评分标准 | | | |
|------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | 100 | 85 | 70 | 0 |
| 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 |

论文报告评分标准

| 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，报告内容数据真实正确。 | 报告中涉及的增材制造的概念比较清楚，论文报告比较认真，内容比较正确。 | 报告中涉及的增材制造的概念基本清楚，阐述基本正确。 | 概念不太清楚，阐述错误较多，数据不真实。 |
| 解决问题的方案正确性 | 论文报告思路清晰，探讨增材制造方案正确合理。 | 报告中涉及的增材制造的概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。 | 概念基本清楚，阐述基本正确。 | 概念不太清楚，阐述错误较多。 |
| 论文报告完成态度 | 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 |

综合表现评分标准

| 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> |
| 学生综合表现 (权重 1) | 到课率高，能积极参与授课期间师生互动，回答问题正确。 | 到课率高，参与授课期间师生互动较为积极，回答问题较正确。 | 到课率较高，参与授课期间师生互动一般，回答问题基本正确。 | 到课率低，参与授课期间师生互动不积极，回答问题错误多。 |