

《机械数字化技术与仿真》教学大纲

| | |
|---|-----------------|
| 课程名称：机械数字化技术与仿真 | 课程类别（必修/选修）：选修 |
| 课程英文名称：Mechanical digital technology and simulation | |
| 总学时/周学时/学分：27/3/1.5 | 其中实验/实践学时：9 |
| 先修课程：机械设计、机械原理、机械制图 | |
| 后续课程支撑：毕业设计 | |
| 授课时间：1-9 周每周六 1-3 节 | 授课地点：伟易达大学生实习基地 |
| 授课对象：2017 机械卓越班 1 班，2017 机械卓越班 2 班 | |
| 开课学院：机械工程学院 | |
| 任课教师姓名/职称：冯树飞 讲师、杨先 工程师、吴鹏 助理工程师 | |
| 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 | |
| 课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（ √ ） | |
| 使用教材：1、《高级案例教程 中文版 ProE Wildfire5 0 基础与应用》，主编：白正一、钟曰铭——江苏大学出版社； 2、实验指导手册。 | |
| 教学参考资料：《高级案例教程 中文版 ProE Wildfire5 0 基础与应用》，主编：白正一、钟曰铭——江苏大学出版社 | |
| 课程简介： 机械数字化技术与仿真软件广泛应用于机械、电子、模具等行业，集合了零件设计、产品组合、模具设计、数控加工等多种功能。本课程整合企业优秀工程师资源，以校企共建课程《Pro/E 基础运用及产品建模技能综合训练》为基础，结合企业案例，丰富课堂形式。课前课件预习，课中工程师授课，课后视频教学辅助。课程设置为后续学生进行企业生产实习、岗位实习、毕业设计等提供技术支持。 | |
| 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: 了解塑胶成型产品的成型工艺，查找相关技术文档资料，熟悉产品材料选型，掌握产品质量监控方法；熟悉基本注塑模具的结构及成型工艺。 | 2-4 能运用相关科学基本原理，借助文献研究，分析机电产品设计、开发、制造、管理等过程的影响因素，获得有效结论。 | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题，以获得有效结论。 |
| 目标 2: 结合机械原理、机械设计等前期课程知识，学习查找玩具产品设计涉及材料选型、成型工艺等相关资料，分析工程问题，运用数字仿真技术，建立系统的产品设计思维； | 3-1 掌握机械领域相关工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 能够设计针对机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| 目标 3: 熟悉 pro-e 软件的界面、基本操作，能够掌握 2D 草图的绘制和编辑、熟悉造型工具、扫面工具；基本掌握产品设计能力。 | 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，对复杂机械工程问题进行分析、计算与设计。 | 使用现代工具：能够针对机电产品设计、开发、制造、管理等复杂机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，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/混合式/线下) | 教学方法 | 作业安排 | 支撑课程目标 |
|----|--------|------|-----|---------------------------------------|---------------------|------|------|--------|
| 1 | 注塑成型技术 | 冯树飞 | 3 | 重点：1. 了解塑胶材料 (ABS、PP、POM) 的特性、应用和注塑成型 | 线下 | 讲授 | 无 | 目标一 |

| | | | | | | | | |
|---|----------|-----|---|---|----|----|---|-----|
| | | | | <p>难点：</p> <p>1、了解注塑机的结构及成形加工工艺</p> <p>2、掌握模具成型与零件结构的关系</p> <p>3、认识注塑模具成形常见缺陷特征</p> <p>课程思政融入点：融入大国工匠精神引导，做工程要心思缜密，考虑问题要周全，要为祖国制造业贡献更为优秀的工艺技术方为已任。</p> | | | | |
| 2 | 常用注塑模具结构 | 冯树飞 | 3 | 重点：熟悉注塑模具（三板模、三板模）的结构 | 线下 | 讲授 | 无 | 目标一 |
| 3 | 产品测试方法 | 杨先 | 3 | <p>重点：1. 了解小物件（Small Part）可触及性尖点和利边 夹手等定义；</p> <p>2. 盐雾试验 功能摔机 冷热循环 拉力测试、扭力测试、跌落测试、倾翻测试。</p> | 线下 | 讲授 | 无 | 目标二 |

| | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|----|-------------------------------|----|----|---|-----|
| 4 | 玩具设计及电子元件介绍 | 杨先 | 3 | 重点:玩具结构设计的方法及设计思维形成 | 线下 | 讲授 | 无 | 目标三 |
| 5 | 定位、连接及紧固结构设计 塑胶件常用加强结构及应用 | 冯树飞 | 3 | 重点:熟悉定位、连接及紧固的要求和作用 | 线下 | 讲授 | 无 | 目标三 |
| 6 | 按键、推摁相关结构设计 喇叭固定安装、电池箱结构设计 | 杨先 | 3 | 重点:熟悉塑胶件常用加强结构 难点:掌握相关具体应用 | 线下 | 讲授 | 无 | 目标三 |
| 合计: | | | 18 | | | | | |

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 |
|----|------------|------|----|--|--------------------|--------|---------------|
| 7 | 基础入门 | 吴鹏 | 3 | 重点:了解 Pro/E 软件界面,掌握软件基本操作与应用; 难点:掌握草绘指令,尺寸标注,尺寸重生技能 | 综合 | 完成课堂作业 | 目标三 |
| 8 | 阵列特征及扫描工具、 | 吴 | 3 | 重点:掌握造型工具指令运用及其操作。 | 综合 | 完成课堂作业 | 目标三 |

| | | | | | | | |
|---|----------------|-----|---|-------------------|----|---------|-----|
| | 边界混合工具、造型工具等使用 | 鹏 | | 难点：学习掌握造型产品运用技巧。 | | | |
| 9 | 实例讲解课 | 杨先 | 3 | 深化基础特征，解决做题难点，疑点。 | 综合 | 完成课后作业。 | 目标二 |
| | | 合计： | 9 | | | | |

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 | 考试 | |
| 目标一 | 2-4 | 25 | 0 | 25 |
| 目标二 | 3-1 | 25 | 0 | 25 |
| 目标三 | 5-2 | 0 | 50 | 50 |
| 总计 | | 50 | 50 | 100 |

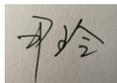
备注：[1](#)) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。[2](#)) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2020年9月1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：2020年9月8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 | | | |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | A (90-100) | B (80-89) | C (60-79) | D (0-59) |
| 基本概念掌握程度 (权重 0.6) | 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。 |
| 作业完成态度 (权重 0.4) | 按时完成，绘图及答题思路清晰，能考虑工艺过程、会材料选型等。 | 按时完成，绘图及答题思路清晰，能考虑加工工艺。 | 按时完成，绘图及答题思路一般，能考虑加工工艺。 | 未交作业或后期补交，绘图及答题思路不够清晰，未能考虑加工工艺，材料选型等 |

| 观测点 | 评分标准 | | | |
|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | A(90-100) | B(80-89) | C(60-79) | D(0-59) |
| 基本掌握产品设计能力(权重 1) | 设计理念清楚、正确，设计过程方案合理。 | 设计理念比较清楚、正确，设计过程方案比较合理。 | 设计理念基本清楚、正确，设计过程方案基本合理。 | 设计理念不太清楚或错误较多，设计过程方案不太合理。 |