

## 课程教学进度计划表

### 一、基本信息

课程名称	机电创新设计与制作				
课程代码	0080250	课程序号	4538	课程学分/学时	3/48
授课教师	蒋忠理	教师工号	04033	专/兼职	专职
上课班级	机电 22-2	班级人数	37	上课教室	计算中心 318
答疑安排	时间：周三下午:14:30-15:30      地点：职院 424/427 办公室 电话：13386091530      (微信预约与沟通)				
课程号/课程网站	蓝墨云班级课程号及课程网站				
选用教材	《产品创新设计与实践》，武美萍主编，2021.03，高等教育出版社				
参考教材与资料	1. 《机电一体化系统设计》，张建民主编，2014.12，高等教育出版社 2. 《自动化综合实践》，李方园编著，2009.06，中国电力出版社 3. 《Solidworks2013 三维设计全解》，谢龙汉主编，2012.03，电子工业出版社 4. 《Topsolid 车铣编程与加工培训教材》，Topsolid 公司、蒋忠理、孟富森编制，2023.08				

### 二、课程教学进度安排

课次	课时	教学内容	教学方式	作业
1	2	<b>第1单元：绪论</b> 机电创新设计与制作课程性质、内容、目标、考核要求； <ul style="list-style-type: none"> <li>● 社会发展对产品的需求（产品的概念及分类）</li> <li>● 产品设计与创新内涵要素，创新思维</li> <li>● 大学生创新设计作品介绍；</li> </ul>	讲授  案例分享	1. 机电系统设计原理与方法 2. 创新思维与产品设计内容？
2	2	<b>第2单元 创新思维概述</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 创新思维的内涵要素</li> <li>● 创新思维特征及过程</li> <li>● 创新思维的培养</li> <li>● 创新思维案例解析（家居类产品、智能化产品、结构类产品）</li> </ul>	讲授  设计案例分析	1. 创新思维的内涵与特征？ 2. 创新方式？

3	2	<b>第3单元 创新设计</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 创新设计的本质、创新设计实例</li> <li>● 结构创新（内涵、设计实例分析）</li> <li>● 功能创新（内涵、设计实例分析）</li> <li>● 其他创新（形态创新、生态创新、品牌创新）</li> </ul>	讲授  案例分析	1. 举例说明结构、功能、文创设计成功案例
4	2	<b>第4单元 设计方法</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 现代创新设计方法；</li> <li>● 计算机辅助设计（CAD 辅助设计软件）</li> <li>● 计算机辅助设计发展与应用（制造业、工程设计、电气电子电路）</li> </ul>	讲授 CAD 上机建模	1. 计算机辅助设计应用？ 2. 箱体、油泵 CAD 建模
5-6	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 虚拟样机技术（传统设计过程、虚拟样机技术特点、相关技术、流程分析）</li> <li>● 虚拟现实技术及应用</li> <li>● 虚拟装配技术（CAD 设计装配）</li> <li>● <b>案例分析：物料传送与分拣机构设计分析</b></li> </ul>	讲授 案例分析 上机训练	1. 掌握 CAD 虚拟装配、计算机仿真应用？ 2. 机械手臂前后、上下、旋转、夹紧放松过程控制方法？
7-8	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>第5单元 产品创新设计</b></li> <li>● 产品一般设计过程；</li> <li>● 产品创新设计优化过程；</li> <li>● 产品设计流程案例分析</li> <li>● 产品创新设计案例（仿豹机器人、探测机器人）</li> </ul>	讲授 案例分析	快速成型与 3D 打印技术及其应用？
9-10	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 时尚概念车设计；</li> <li>● 智能茶几与 LED 台灯设计；</li> <li>● <b>3D 打印设计与操作实验</b></li> </ul>	讲授 案例分析 实验	3D 打印工艺流程及参数？ 实验报告
11	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>第6单元 典型产品的发展与创新</b></li> <li>● 手机的发展与创新</li> <li>● 计算机的发展与创新；</li> <li>● 自行车的发展与创新；</li> </ul> （数控实训周二 1-2 节停，周四 1-2 节）	讲授 案例分析	分析产品设计历程中工业革命新技术的推动及发展趋势？
12	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 飞机的发展与创新；</li> <li>● 机器人的发展与创新；</li> <li>● 洗衣机的发展与创新；</li> </ul>	讲授 案例分析	分析现代产品设计中文化元素及人工智能渗透应用？
13	2	<b>第7单元 产品创新设计引领中国智能制造</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 智能制造与中国制造 2025</li> <li>● 技术创新驱动产业发展</li> </ul>	讲授 案例分析	简述中国制造 2025 发展规划？

				技术创新驱动产业发展举措?
14-15	4	<p><b>第 8 单元 数字化设计与制造</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Topsolid-CAD 训练</li> <li>● <b>Topsolid-车削加工 CAM 设计分析实践;</b> (零件定位、毛坯定义、零件夹紧、加工坐标原点、端面车削、轮廓车削、刀具选用、切削参数设计)</li> </ul>	讲授 案例分析 上机训练	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成数字化设计 (传动轴、轮毂)</li> <li>2. 完成数控车削特征刀路轨迹设计 CAM 编程与仿真加工案例</li> </ol>
16-17	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机电创新设计案例分析: -基于 AVR 单片机的机器昆虫的设计</li> <li>● <b>数控铣削加工 CAM 设计分析与实践;</b> (端面铣削、轮廓侧面铣削、刀路复制、钻孔、刀具选用、切削参数设计、刀路仿真)</li> </ul>	讲授 案例分析 上机训练	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解 AVR 单片机的机器昆虫的设计计算与校验公式;</li> <li>2.完成数控铣削特征刀路轨迹设计 CAM 编程与仿真加工案例。</li> </ol>
17-18	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 机电创新设计案例分析: - 电梯门机传动与控制;</li> <li>● <b>数控车铣复合加工 CAM 设计分析与实践 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 铣槽-狭槽铣削</li> <li>➢ 四轴径向孔加工;</li> </ul> </li> </ul>	讲授 案例分析 上机训练	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解电梯门机控制原理、安全措施、PLC 控制信号</li> <li>2.完成数控车铣复合加工刀路轨迹设计 CAM 编程与仿真加工。</li> </ol>
19-20	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 创新设计与制作报告写作要求</li> <li>● <b>课堂测验 1 (机电创新设计原理与方法)</b></li> <li>● <b>数控车铣复合加工 CAM 设计分析与实践 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 轴向侧面铣</li> <li>➢ 刀路阵列复制</li> </ul> </li> </ul>	讲授 测验 案例分析 上机训练	完成车铣复合加工四-五轴加工编程设计与仿真案例
21-22	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 后置处理 G 指令生成</li> <li>● <b>创新设计与制作交流与指导;</b></li> <li>● <b>课堂测验 2 (数控车铣复合 CAM 设计与仿真);</b></li> </ul>	案例分析 <b>课堂测验</b>	创新设计与制作调试 完成设计报告
23-24	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 作品展示与交流;</li> <li>● 考核与评分</li> </ul>	设计制作总结 与考核	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品展示交流;</li> <li>2. 设计制作报告;</li> </ol>

注：由于课程内容新颖丰富，而课时比较紧张，所以实施进度将视学生掌握情况做适当调整。部分内容将要求学生课外阅读，培养自学与创新制作能力。

## 三、考核方式

总评构成	占比	考核方式
X1	40%	设计与制作报告
X2	25%	设计理论与方法课堂测验
X3	25%	项目设计与实践测验
X4	10%	考勤、课堂提问及作业表现

任课教师:  (签名)系主任审核:  (签名) 日期: 2024. 3. 1