

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	3005	课程学分/学时	3/48
授课教师	蒋忠理、王君	教师工号	04033、23251	专/兼职	专职
上课班级	机电 23-2	班级人数	28	上课教室	计算中心 318/职院 405
答疑安排	时间：周三下午:14：30-15:30 地点： 职院 427 办公室 电话：18516572536 （微信预约与沟通）				
课程号/课程网站	云班课 8816842				
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 车铣复合 CAM 编程应用》上机指导、自编讲义				

二、课程教学进度安排

日期	课时	教学内容	教学方式	作业
9.6	2	第1单元：绪论 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"> ● 社会发展对产品的需求（产品的概念及分类） ● 产品设计与创新内涵要素，创新思维 ● 大学生创新设计作品介绍； 	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？
9.13	2	第2单元 创新思维概述 <ul style="list-style-type: none"> ● 创新思维的内涵要素 ● 创新思维特征及过程 ● 创新思维的培养 ● 创新思维案例解析（家居类产品、智能化产品、结构类产品） 	讲授 设计案例分析	1. 创新思维的内涵与特征？ 2. 创新方式有哪些？

9.20	2	<p>第3单元 创新设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 创新设计的本质、创新设计实例 ● 结构创新（内涵、设计实例分析） ● 功能创新（内涵、设计实例分析） ● 其他创新（形态创新、生态创新、品牌创新） 	<p>讲授</p> <p>案例分析</p>	<p>1. 举例说明结构、功能、文创设计成功案例</p>
9.27	2	<p>第4单元 设计方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 现代创新设计方法； ● 计算机辅助设计（CAD 辅助设计软件） ● 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） 	<p>讲授</p> <p>CAD 上机建模</p>	<p>1. 计算机辅助设计应用？</p> <p>2. 箱体、油泵 CAD 建模</p>
10.4	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 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） ● 虚拟现实技术及应用 ● 虚拟装配技术（CAD 设计装配 1） 	<p>讲授</p> <p>CAD 上机训练</p>	<p>1. 理解掌握 CAD 虚拟装配应用？</p> <p>2. 计算机仿真用途？</p>
10.11	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 虚拟装配技术（CAD 设计装配 2） ● 案例分析：物料传送与分拣机构设计分析 	<p>讲授</p> <p>CAD 上机训练</p> <p>案例分析</p>	<p>机械手臂前后、上下、旋转、夹紧放松过程控制方法？</p>
10.15	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 第5单元 产品创新设计 ● 产品一般设计过程； ● 产品创新设计优化过程； ● 产品设计流程案例分析 	<p>讲授</p> <p>案例分析</p>	<p>1. 产品创新设计过程？</p> <p>2. 为什么尽量采用通用件？</p>
10.18	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 产品创新设计案例（仿豹机器人、探测机器人） ● 时尚概念车设计； 	<p>讲授</p> <p>案例分析</p>	<p>1. 试述仿豹机器人和探测机器人结构组成及控制原理？</p> <p>2. 例举几款时尚概念车的设计风格及文化元素？</p>
10.22	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 智能茶几与 LED 台灯设计； ● 3D 打印设计 	<p>讲授</p> <p>案例分析</p>	<p>3D 打印工艺流程及参数？</p>
10.25	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 3D 打印设计实验 	<p>实验</p>	<p>实验报告</p>

10.29	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 第6单元 典型产品的发展与创新 ● 手机的发展与创新 ● 计算机的发展与创新; ● 自行车的发展与创新; 	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?
11.01	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 飞机的发展与创新; ● 机器人的发展与创新; ● 洗衣机的发展与创新; 	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?
11.5	2	第7单元 产品创新设计引领中国智能制造 <ul style="list-style-type: none"> ● 智能制造与中国制造 2025/2035 ● 技术创新驱动产业发展 	讲授 案例分析	1.简述中国制造 2025 发展规划? 2. 技术创新驱动产业发展举措?
11.8	2	第8单元 数字化设计与制造 项目 1. Topsolid-CAD 训练 <ul style="list-style-type: none"> ● Topsolid-车削加工 CAM 设计分析实践; ● 零件定位、毛坯定义 	讲授 案例分析 上机训练	1. 完成数字化设计 (传动轴、轮毂) 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
11.13	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 数控机床的选取 项目 2. 零件夹紧定位约束 <ul style="list-style-type: none"> ● 加工坐标原点的创建 	讲授法 理实一体 上机训练 启发式	1. 研习轴类零件的 CAD 建模; 2. 研习轴类零件定位、装夹、加工坐标系的创建
11.13	2	项目 3. 车削刀路设计 <ul style="list-style-type: none"> ● 端面、轮廓车削 ● 刀具选用、切削参数设计、车削仿真; 项目 4. 数控车铣复合加工 CAM 设计分析与实践 <ul style="list-style-type: none"> ● 轮廓车削、切槽加工 ● 螺旋槽粗铣加工 	项目驱动 讲授法 理实一体 上机训练 启发式	1. 研习轴类零件的车削加工刀路设计方法; 2. 粗精加工时如何合理使用刀具?
11.20	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 学会运用成组工艺技术, 复制相同特征刀路轨迹 项目 5. 3~4 轴铣削刀路设计分析 <ul style="list-style-type: none"> ● 三轴铣削刀路及加工检测分析 ● 狭槽粗加工刀路设计; ● 车铣复合四轴径向孔加工刀路设计 	项目驱动 理实一体 上机训练 启发式 师生互动 生生互动	1. 研习数控车铣复合特征刀路轨迹设计 CAM 编程与仿真加工案例。

			自主学习	
11.20	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 狭槽五轴侧刃精加工； 项目 6. 车铣复合工程案例设计分析-核电站零件粗加工刀路设计与加工仿真； 项目 7. 数控多轴加工设计案例分析-薄壁异形曲面零件工装定位与辅助坐标系创建； ● 空间曲面狭槽的 CAD 处理； 项目 8. 空间曲面槽粗精加工方案设计分析与实践 	项目驱动 理实一体 上机训练 启发式 师生互动 生生互动 自主学习	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研习车铣复合与多轴加工刀路轨迹设计 CAM 编程与仿真加工案例。 2. 探究空间子坐标系的创建方法及意义
11.27	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 薄壁异形曲面零件空间槽五轴侧刃精加工刀路设计与加工仿真； ● 空间子坐标系的指定； ● 核电站零件的精加工刀路设计与加工仿真 	项目驱动 理实一体 上机训练 启发式 师生互动 生生互动 自主学习	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解电梯门机控制原理、安全措施、PLC 控制信号 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。 3. 通过实践探究，体验软件的数字化与智能化？
11.27	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 切削参数对加工精度的影响； ● 刀路阵列复制及后置处理 ● 车铣复合与多轴加工 CAM 设计应用 单元复习与操练 	项目驱动 理实一体 上机训练 启发式 师生互动 生生互动 自主学习	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研习完成车铣复合加工四-五轴加工编程设计与仿真案例； 2. 比较不同加工方案及参数对加工效率与精度的影响。
12.4	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 过程考核 1- 课证融通测试-Topsolid 车铣复合与多轴加工 CAM 应用 考证 	课证融通 引入社会评价 课堂测验	理实一体， 完成应知应会考证
12.4	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 机电创新设计案例分析： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 电梯门机传动与控制； ➢ 基于 AVR 单片机的机器昆虫的设计； ➢ 创新设计与制作报告写作要求 	案例分析 讲授法 启发式 实验报告	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研习消化设计案例 2. 实验报告

12.11	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 创新设计与制作交流与指导； ● 过程考核 2- CAD 建模与 3D 打印设计 	作品设计交流与指导	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完善设计作品 2. 调试优化 3. 撰写设计调试报告
12.11	2	<ul style="list-style-type: none"> ● 过程考核 3 创新设计理论与方法 ● 作品展示与交流； ● 作品设计与制作考核（展示作品与答辩交流） 	设计制作总结与考核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作品展示交流； 2. 设计制作报告；

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: 2024.7