

上海建桥学院课程教学进度计划表

一、基本信息

课程代码	0080250	课程名称	机电创新设计与制作
课程学分	3	总学时	48
授课教师	蒋忠理、宗爱芹	教师邮箱	04033@gench.edu.cn
上课班级	机电 22-2	上课教室	计算中心 318 机电学院实验实训室
答疑时间	时间：周三下午:14:30-15:30 地点：职院 424 办公室 电话：13386091530， 微信预约与沟通		
主要教材	1. 产品创新设计与实践 武美萍 高等教育出版社 2021.3 第1版		
参考资料	1. 机电一体化系统设计 张建民，高等教育出版社 2014.12 第4版 2. 自动化综合实践 李方园 编著 中国电力出版社 2009.6 第1版 3. Solidworks 2013 三维设计全解 谢龙汉电子工业出版社 2013.3 第一版 4. mastercam 造型与数控加工 高长银 化学工业出版社 2020.8 第一版 5. 测控技术与仪器创新设计实用教程 隋修武 国防工业出版社 2012.6 第一版 6. 智能机器人制作完全手册 无线电编辑部 编 邮电出版社 2015.8 第1版		

二、课程教学进度

周次	教学内容	教学方式	作业	任课教师
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 机电创新设计与制作课程性质、内容、目标、考核要求； ● 第一章：绪论 ● 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（产品内涵要素，创新思维与产品设计） ● 大学生创新设计作品介绍； ● Solidworks 建模设计训练（传动轴、螺纹）； 	讲授 CAD 结构设计训练；	1. 课程基本内容与目标要求：掌握机电系统设计原理与方法 2. 了解创新思维与产品设计内容（功能、结构、强度、性能）与流程； 3. 传动部件的种类、作用、设计要求、螺纹尺寸计算；	宗爱芹
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 第2章 创新思维概述 ● 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； ● 产品设计中的奇思妙想 	讲授 设计案例分析 CAD 设	1. 主轴的结构设计及传动要求； 2. 轴承种类及选用 3. 交流/直流伺服电机控制方法及特性比较；	宗爱芹

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

	<p>(案例分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 家居类产品、智能化产品、结构类产品 ● 机架机座箱体零部件 CAD 建模设计 	计建模	<p>4. 步进电机控制原理及特性;</p> <p>5. CAD 建模设计 2</p>	
3	<p>第3章 创新设计</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 创新设计的本质 ● 概念创新及设计实例 ● 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>物料传送与分拣机构设计分析</p>	<p>讲授</p> <p>设计案例分析</p>	<p>1. 创新设计内涵及要求?</p> <p>2. 常用检测传感器种类?用途?</p> <p>3. 实验思考题: 分拣机构的运动控制要求及控制方式?</p>	宗爱芹
4	<p>第4章 设计方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 设计与设计方法; ● 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>CAD 建模设计(艺术台灯设计)</p>	<p>典型案例设计分析</p> <p>实验与分析</p>	<p>1 机械手臂前后、上下、旋转、夹紧放松过程控制?</p> <p>2. 分拣气动过程控制?</p> <p>3. 艺术台灯设计</p>	宗爱芹
5	<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) <p>传动轴组件 CAD 建模与装配 1</p>	<p>讲授</p> <p>CAD 建模装配训练</p>	<p>1. 了解虚拟样机及虚拟现实概念;</p> <p>2. 了解掌握虚拟装配、仿真的方法</p>	宗爱芹
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 传动轴组件建模与装配 2 ● 第5章 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(Sony 公司、青蛙公司设计流程) ● 产品创新设计案例(仿豹跑跳机器人、探测机器人、) 	<p>讲授</p> <p>3D 打印实验演示与体验</p>	<p>1. 快速成型与 3D 打印技术及其应用;</p> <p>2. 3D 打印工艺流程及参数;</p> <p>3. 3D 打印操作步骤与技术要求;</p>	宗爱芹
7	<p>清明节</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 时尚概念车设计; ● 智能茶几设计; ● 折叠式开关 LED 台灯; 	<p>讲授</p> <p>设计训练</p>	<p>CAD 建模设计训练:</p> <p>1. 智能小车设计分析;</p> <p>2. CAD 艺术台灯建模设计</p>	宗爱芹

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

8	<ul style="list-style-type: none"> ● 第 6 章 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; ● 汽车的发展与创新; ● 智能手机建模训练 	讲授 案例分析 CAD 建模训练	1 理解典型案例设计原理方法 2.完成智能手机建模	宗爱芹
9	<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; ● 机电创新设计案例分析: 基于 AVR 单片机的机器昆虫的设计 电梯门机传动与控制; 	讲授 案例分析 机电创新设计分析	1.工业机器人操作与调试 2.六足爬行机器人设计安装调试	蒋忠理
10	第 7 章 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 ● 技术创新驱动产业发展 ● 3D 打印技术（流程、技术参数） ● 3D 打印实例解析 ● 3D 打印实验（分组进行） ● 课堂测验（机电创新设计原理与方法） 	讲授 3D 打印实验 课堂测验	1. 3D 打印的流程? 2. 3D 打印的技术参数? 3D 打印实验报告	蒋忠理
11-14	实训周（数控高级/维修电工）	实训周	分组酝酿设计方案； 设计、制作、安装调试	蒋忠理
15	机电创新设计案例分析 <ul style="list-style-type: none"> ● CAD/CAM 模具设计与刀具路径设计； ● 计算机辅助编程与数控仿真加工； ● 创新设计与制作（1） 	案例分析 设计与制作 (理实一体)	1. CAD/CAM 模具设计与刀具路径设计、加工参数设置方法 2. 了解创新设计与制作报告写作要求； 3. 设计制作调试；	蒋忠理
16	<ul style="list-style-type: none"> ● 创新设计与制作报告写作要求 ● 创新设计与制作（2） ● 作品展示与交流 ● 考核与评分 	设计制作 调试 总结与考核	1. 作品展示与交流； 2. 设计与制作报告；	蒋忠理


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、评价方式以及在总评成绩中的比例

注：课程教学进度计划表电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

项目	期末考核 (1)	过程考核 1 (X1)	过程考核 2 (X2)	过程考核 3 (X3)
考核形式	设计与制作 报告	课堂测验 设计理论与方法	平时表现	项目设计制作
占总评成绩的比例	40%	25%	10%	25%

任课教师：  宗爱芹

系主任审核： 

日期：2023.09