

《计算机辅助机械制图 2》教学大纲

课程名称：计算机辅助机械制图 2	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Computer-Aided Mechanical Drawing 2	
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：24
先修课程：大学计算机基础、计算机辅助机械制图 1	
授课时间：1--16 周	授课地点：网上；粤台产业科技学院
授课对象：2018 自动化 1 班	
开课学院：粤台产业科技学院	
任课教师姓名/职称：谭华/讲师	
答疑时间、地点与方式：1. 线上：课间、网上、网络交流；2. 线下：课前/课间/课后、教室、面授。	
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（√）上机	
使用教材：爱课程资源 https://www.icourse163.org/course/NWPU-1207040802 ,《Solidworks 三维产品设计与建模》	
教学参考资料：1.《SolidWorks 2018 三维设计及应用教程》，商跃进，机械工业出版社； 2. 各精品资源共享课网站。	
<p>课程简介：Solidworks 是自动化学科一门实操性较强的专业课程。本课程系统地介绍了计算机三维辅助设计的基本原理及实现方法。通过设计案例，以 SolidWorks 及其插件为平台，详细介绍了使用现代工具进行零件建模、虚拟装配、图纸绘制及产品展示等 CAD 技术，进行运动仿真和 FEM 分析的 CAE 技术以及进行数控铣削和车削编程的 CAM 技术。讲授本课程的主要任务是使学生具有计算机辅助设计的基础知识，训练学生运用计算机进行设计的基本技能，帮助学生认识计算机辅助设计知识点产生的背景及应用领域，课堂采用线上、线下、网络、面授多元化教学模式，破除填鸭式弊端，提高专业课教学质量，为东莞理工学院坚持社会主义办学方向、培养德才兼备全面发展人才尽绵薄之力。</p>	
<p>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <p>1. 掌握草图、零件图、装配图和工程图的绘制；</p> <p>2. 熟悉零件参数化设计、虚拟装配设计及国标图纸创建等核心操作方法，并制定相应的考核评价标准。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>1. 运用空间思维和分析问题的能力设计零件图和装配图；</p> <p>2. 学会独自分析 3D 图纸的能力，举一反三，综合所学知识进行开发设计中的初步创新。</p> <p>三、素质目标：</p> <p>1. 培养学生具有主动参与设计、积极进取学习、崇尚科学知识、探究科学真理的学习态度和思想意识；</p> <p>2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德，引导学生重视人性化的计算机辅助设计对经济、环保及人文关怀的重要作用，使得学生深刻理解、并认知到学习工作中努力做到优化设计的社会责任感。</p>	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 1. 应用数学、基础科学和工业工程专业知识的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 2.设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 3. 应用工业工程领域所需技能、技术以及软硬件工具的能力；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 4. 对生产系统进行规划、建模、改善、评价的能力；</p>

	<p>□核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p>☑核心能力 6. 发掘、分析与解决系统工业工程问题的能力；</p> <p>☑核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p>☑核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。</p>
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式(线上/线下)	教学手段	作业安排
1	三维设计概述	3	<p>掌握 SolidWorks 基本操作，熟悉 SolidWorks 主要功能。</p> <p>重点：三维设计快速入门。</p> <p>难点：基本模块和基本操作的熟悉。</p> <p>课程思政融入点：介绍三维设计概述及其重要意义、介绍先进制造技术概念及与本课程的关系；进行爱国主义教育。</p>	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用 SolidWorks 软件进行简单三维设计实例操作。
2	零件参数化设计	3	<p>掌握草图绘制、特征造型、零件设计等操作；进行机械零件综合设计。</p> <p>重点：齿轮类零件设计。</p> <p>难点：螺旋弹簧类零件设计。</p> <p>课程思政融入点：在零件参数化设计中培养学生不断实践、勇于探索、不怕失败、战胜困难的精神。</p>	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用 SolidWorks 软件进行零件参数化设计实例操作。
3	虚拟装配设计	3	<p>掌握自下而上的装配设计、单级减速器装配综合设计、自上而下的装配设计；理解机械产品设计的图纸表达。</p> <p>重点：减速器总装配设计。</p> <p>难点：机械产品的动画表达。</p>	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用 SolidWorks 软件进行虚拟

			课程思政融入点： 在虚拟装配设计中培养学生不断实践、勇于探索、不怕失败、战胜困难的精神。			装配设计实例操作。
4	工程图创建	3	熟悉工程图基础；工程图模板创建、工程图纸创建、零件图创建、装配图创建。 重点： 减速器总装配图设计。 难点： 弹簧工作图设计、螺栓联接装配图设计。 课程思政融入点： 在工程图创建中培养学生不畏繁琐、对图纸反复修改、优化的能力。	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用SolidWorks软件进行工程图创建实例操作。
5	Solidworks 提高设计效率的方法	3	了解方程式参数化设计、熟悉钣金和焊件的设计流程。 重点： 建立钣金零件的方法。 难点： 二次开发。 课程思政融入点： 培养学生认真细致、一丝不苟的工作作风；培养学生精益求精的工匠精神。	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用SolidWorks软件进行提高设计效率的实例操作。
6	机构运动/运动学仿真	3	掌握机构分析方法和 SolidWorks Motion 应用。 重点： 曲柄滑块机构分析。 难点： 挂锁夹紧机构仿真设计。	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用SolidWorks软件进行机构运动/运动学仿真实例操作。
7	机械零件结构设计	3	有限元分析快速入门、高速轴设计、圆柱螺旋压缩弹簧设计、直齿圆柱齿轮强度设计、优化设计、耦合场分析。 重点： 齿轮啮合传动强度分析。 难点： 轴的模态分析、弹簧稳定性分析。	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用SolidWorks软件进行机械零件结构设计实例操作。
8	计算机辅助制造	3	CAM 快速入门、SolidWorks CAM 数控铣削加工、SolidWorks CAM 数控车削加工。 重点： 手柄车削加工。 难点： 外形轮廓与凹槽铣削加工。	线上： 爱课程	讲授	课程思政作业： 借助电子书，用SolidWorks软件进行计算机辅助制造

					实例操作。
合计:		24	根据疫情发展灵活调整。		
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型(验证/综合/设计)	教学手段
9	三维设计概述	3	练习哑铃建模全过程。 重点: 零件建模和装配。 难点: 尺寸标注。 课程思政融入点: 练习较简单装配体的建模过程; 要求学生必须按照尺寸、材质严格进行演练, 培养实事求是、科学严谨的学习态度。	综合	上机实训, 每人独立完成哑铃建模过程, 提交电子文档。
10	零件参数化设计	3	标准件设计、轴类零件设计、螺旋弹簧类零件设计、盘类零件设计、齿轮类零件设计、箱体零件设计。 重点: 标准件设计、轴类零件设计、齿轮类零件设计。 难点: 螺旋弹簧类零件设计、箱体零件设计。	综合	上机实训, 每人选择 3 类零件进行设计, 提交电子文档。
11	虚拟装配设计	3	自下而上的装配设计、单级减速器装配综合设计、自上而下的装配设计、机械产品设计表达。 重点: 自下而上的装配设计、单级减速器装配综合设计。 难点: 机械产品的动画表达。	综合	上机实训, 每 5 人 1 组, 分工合作, 进行自下而上的装配设计、单级减速器装配综合设计、自上而下的装配设计, 提交电子文档。
12	工程图创建	3	工程图基础、工程图模板创建、工程图纸创建、创建零件图、创建装配图。 重点: 工程图模板创建、零件图创建。 难点: 装配图创建。	综合	上机实训, 每人各自建立 1 个工程图模板后进行零件图和装配图的创建, 提交电子文档。
13	Solidworks 提高设计效率的方法	3	钣金、焊件。 重点: 钣金零件创建。 难点: 框架焊接设计。	综合	上机实训, 2 人 1 组进行钣金零件创建和框架焊接设计, 提交电子文档。
14	机构运动/运动学仿真	3	机构分析快速入门、Solidworks Motion 应用。 重点: 曲柄滑块机构分析。 难点: 挂锁夹紧机构仿真设计。	综合	上机实训, 每人独立完成曲柄滑块机构分析过程, 提交

					电子文档。
15	机械零件结构设计	3	有限元分析快速入门、高速轴设计、圆柱螺旋压缩弹簧设计、直齿圆柱齿轮强度设计、优化设计、耦合场分析。 重点: 高速轴设计、直齿圆柱齿轮强度设计。 难点: 有限元分析、圆柱螺旋压缩弹簧设计。	综合	上机实训, 每人独立完成高速轴设计、直齿圆柱齿轮强度设计, 提交电子文档。
16	计算机辅助制造	3	CAM 快速入门、SolidWorks CAM 数控铣削加工范例、SolidWorks CAM 数控车削加工范例。 重点: 手柄车削加工。 难点: 平面凸轮轮廓铣削。	综合	上机实训, 每人独立完成手柄车削、平面凸轮轮廓铣削, 提交电子文档。
合计:		24	根据疫情发展灵活调整。		
考核方法及标准					
考核形式		评价标准		权重	
考勤		不迟到、不早退、不旷课		5%	
完成作业		次数、质量, 是否按时, 是否抄袭		20%	
上机实训		态度, 效果		5%	
期末考试		按评分标准定		70%	
大纲编写时间: 2020年2月12日					
系(部)审查意见:					
系(部)主任签名:		林明灶		日期: 年月日	