

## 《产品结构设计 with 三维建模》教学大纲

课程名称：产品结构与设计与三维建模		课程类别（必修/选修）：必修课	
课程英文名称：Physical Design of Product & 3D Modeling			
总学时/周学时/学分：32/4/2		其中实验/实践学时：16	
先修课程：机械制图，计算机辅助工业设计，设计绘画			
后续课程支撑：智能产品设计与开发			
授课时间：9-16 周，周二 5-6 节和周五 5-6 节		授课地点：6C403	
授课对象：2021 工业设计 1&2 班			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：陈磊/讲师			
答疑时间、地点与方式：课内/外；教室/网络；交流			
课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（）其它（√）			
使用教材：《产品结构设计实例教程：入门、提高、精通、求职》，黎恢来，电子工业出版社；			
教学参考资料：			
1. 《产品结构设计提升篇——真实案例设计过程全解析》，黎恢来，电子工业出版社；			
课程简介：			
本课程主要是从制造角度对产品结构进行优化设计，提高学生设计产品的可行性，缩短设计周期。本课程包括产品结构设计概念及分类、新产品开发流程、产品结构设计总原则及钣金类产品结构设计基本原则、塑料件结构设计的基本原则和模具基础知识，课程内容实用性强。			
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

<b>目标 1:</b> 具备运用学科基础和设计专业知识的能力;	1.2 能将数学知识、工程知识、材料知识应用于产品设计的力学、结构、工艺分析。	1.知识要求: 掌握扎实的数学、物理等自然科学知识, 掌握计算机学、工程力学、工程制图等工程基础知识以及设计材料与制造技术、机械设计基础、设计基础、人机工程学、设计美学、设计心理学等专业知识, 并将其用于产品设计与开发等过程中。
<b>目标 2:</b> 掌握工程科学技术等基础知识以及工业设计、设计管理、设计开发等专业知识, 了解相关法律法规和标准, 满足工作岗位要求, 胜任工业设计、产品开发、工程实施以及设计管理等方面工作。	3.1 掌握产品设计的基本流程, 了解产品设计中的各种制约因素。	3.产品设计: 能够进行生活用品、电子产品、设备等各类产品的外观设计及结构设计, 并能够在设计环节中体现创新意识, 并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
<b>目标 3:</b> 具有通过多学习渠道更新知识、实现能力和技术水平提升的能力, 具有国际化视野。	10.2 了解工业设计领域的国际发展趋势和研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 同时具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就工业设计相关问题, 在跨文化背景下进行基本沟通与交流。	10.沟通: 能够就设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
课程思政目标: 培养学生勤奋好学, 耐心专注, 精益求精的工匠精神。		

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教	学时	教学内容 (重点、难点、课程思政融入点)	教学模式	教学方	作业安排	支撑课
----	------	-----	----	----------------------	------	-----	------	-----

		师	数		线下/混合式	法		程目标
9	产品结构设计简述	陈磊	2	重点：产品结构设计的分类； 难点：产品结构设计总原则。	线下教学	讲授		目标 1
9	钣金类产品结构设计	陈磊	2	重点：钣金类结构设计原则 难点：钣金类产品设计的工艺要求	线下教学	讲授	课后习题；	目标 1
10	钣金类产品结构设计案例分析	陈磊	2	重点：钣金类产品案例分析 难点：分析产品合理性 课程思政融入点：通过对比国内外差异来培养学生爱国、耐心细致、一丝不苟的工作态度	线下教学	讲授	课后习题； 课程思政作业：如何向行业前辈学习，树立正确的学习、工作态度。	目标 1
10	塑料件结构设计	陈磊	2	重点：塑料件结构设计原则 难点：塑料件结构设计原则	线下教学	讲授	课后习题	目标 2
11	注塑模具基础知识	陈磊	2	重点：注塑模具的结构， 难点：注塑模具的各部件作用	线下教学	讲授	课后习题	目标 1
11	塑料件结构优化分析	陈磊	2	重点：塑料件的结构优化原则 难点：塑料件的结构分析 课程思政融入点：强化标准意识，严格遵守国家标准、行业规范，是工作要求，也是社会责任	线下教学	讲授	课后习题， 课程思政作业：谈谈标准化在制造业中的作用。	目标 2
12	塑料件结构案例分析	陈磊	2	重点：塑料件的工艺性分析 难点：塑料件的工艺性分析	线下教学	讲授	课后习题	目标 3
12	常用表面处理知	陈磊	2	重点：产品表面处理方法；	线下教学	讲授	课后习题	目标 2

	识			难点：表面处理方法的工艺特点。				
合计			16					

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
13	钣金件的结构优化	陈磊	4	重点：钣金件的工艺分析 难点：钣金件的结构优化	综合	上机实训	目标3
14	钣金件的结构优化	陈磊	4	重点：钣金件的工艺分析 难点：钣金件的结构优化 课程思政融入点：通过产品结构优化过程来培养学生的精益求精一丝不苟的工匠精神。	综合	上机实训	目标3
15	塑料件的结构优化	陈磊	4	重点：塑料件的工艺分析 难点：塑料件的结构优化	综合	上机实训	目标3
16	塑料件的结构优化	陈磊	4	重点：塑料件的工艺分析 难点：塑料件的结构优化	综合	上机实训	目标3
合计			16				

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（%）
		综合表现	作业	课程实践作品	

目标一	2-4	5	10	15	30
目标二	10-1	5	15	15	35
目标三	12-2	0	5	30	35
总计		10	30	60	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: 2023 年 9 月 17 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: 2023 年 8 月 30 日

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

教学目标要求	观测点	评分标准				权重
		A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)	
目标 1: 具备运用学科基础和 设计专业知识的能力;	是否掌握钣金类 和塑料件的设计 原则。	能正确掌握钣金类和 塑料件的设计原则。	较为正确掌握钣金类和 塑料件的设计原则。	基本掌握钣金类和塑 料件的设计原则。	无法掌握钣金类和塑 料件的设计原则。	25
目标 2: 掌握工程科学技术等 基础知识以及工业设 计、设计管理、设计开 发等专业知识,了解相 关行业的法律、法规和 标准,满足工作岗位要求,胜任工业设计、产 品开发、工程实施以及 设计管理等方面工作。	是否掌握钣金类 和塑料件的工艺分 析及结构优化能 力。	能正确掌握钣金类和 塑料件的工艺分析及 结构优化能力。	较为掌握钣金类和塑料 件的工艺分析及结构优 化能力。	基本掌握钣金类和塑 料件的工艺分析及结 构优化能力。	无法掌握钣金类和塑 料件的工艺分析及结 构优化能力。	25
目标 3: 具有通过多学习渠道 更新知识、实现能力和	是否具备独立搜 集并总结产品结 构特点并进行优	具备独立搜集并总结 产品结构特点并进行 优化的能力。	较为独立搜集并总结产 品结构特点并进行优化	基本可独立搜集并总 结产品结构特点并进	不具备独立搜集并总 结产品结构特点并进	50

技术水平提升的能力，具有国际化视野。	化的能力。		的能力。	行优化的能力。	行优化的能力。	
--------------------	-------	--	------	---------	---------	--

### 综合表现评分标准

教学目标要求	观测点	评分标准				权重
		<i>A (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>	
目标 1: 具备运用学科基础和设计专业知识的能力；	是否掌握钣金类和塑料件的设计原则。	能积极参与授课期间师生互动，主动回答问题次数大于 5 次。回答问题正确，表达清晰。	参与授课期间师生互动较为积极，主动回答问题次数 3~5 次。回答问题较为正确，表达较为清晰。	参与授课期间师生互动一般，主动回答问题次数 3 次以内次。回答问题基本正确，表达较清晰。	不积极参与授课期间师生互动，不主动回答问题，不参与讨论。或回答问题不正确，表达不清晰。	100

### 实践评分标准

教学目标要求	观测点	评分标准				权重
		<i>A (90-100)</i>	<i>B (80-89)</i>	<i>C (60-79)</i>	<i>D (0-59)</i>	
目标 3: 具有通过多学习	是否具备独立搜集并总结产品结构特点并	具备独立搜集并总结产品结构特点并进行	较为独立搜集并总结产品结构特点并进行优化	基本可独立搜集并总结产品结构特点并进	不具备独立搜集并总结产品结构特点并进	100

渠道更新知识、实现能力和技术水平提升的能力,具有国际化视野。	进行优化的能力。	优化的能力。	的能力。	行优化的能力。	行优化的能力。	
--------------------------------	----------	--------	------	---------	---------	--