

《机电产品创新与实践》教学大纲

课程名称：机电产品创新与实践		课程类别（必修/选修）：选修课	
课程英文名称：Electrical Product Innovation and Practice			
总学时/周学时/学分：24/2/1.5		其中实验/实践学时：20	
先修课程：机械原理，机械制图			
后续课程支撑：机械设计、机械制造技术基础			
授课时间：1-12 周，星期一 7-8 节		授课地点：6F-506/机械工程学院创新实验室	
授课对象：2018 级机械设计制造及其自动化 1-4 班			
开课学院：机械工程学院			
任课教师姓名/职称：郭建文副教授、陈海彬工程师、李荣泳工程师、何伟锋工程师			
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（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input checked="" type="checkbox"/> ）			
使用教材：《机械创新设计及专利申请》，陈继文等，机械工业出版社（推荐参考）			
教学参考资料： 综合性项目设计（机电产品创新与实践）课程网站 http://projects.zlgc.chaoxing.com/cpd			
课程简介：本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门创新创业课程，主要开展机电产品创新设计能力的培养，通过本课程的学习，使学生掌握创新设计的基本知识，掌握专利申请的基本知识，设计说明书撰写等知识。培养学生创新意识、团结协作和良好的沟通能力等职业素养。开设本课程对机械专业创新创业能力的养成起主要支撑作用。本课程为后续机械设计、机械制造、机械自动化专业课程的学习打下基础，为学生第二课堂的实践打下基础，为学生第四学年的实践课程打下基础。			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：			
课程教学目标		课程教学目标	
		毕业要求	

目标 1: 掌握运用数学、力学、机械原理等相关科学基本原理,分析机电产品设计、开发、制造、管理等过程的影响因素,获得有效结论	2.3 能运用相关科学基本原理,分析机电产品设计、开发、制造、管理等过程的影响因素,获得有效结论	C2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理,识别和表达机电产品设计、开发、制造、管理等复杂机械工程问题,并通过文献研究分析获得有效结论。
目标 2: 掌握机械创新设计方法,具备运用三维软件建模和工程图表达的能力,能够设计出满足特定需求机电产品,并能够在设计中体现创新意识	3.2 能够设计出满足特定需求的机械系统、单元(部件)和工艺流程,并能够在设计中体现创新意识	C3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对机电产品设计、开发、制造、管理等复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的机械系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
目标 3: 具备专利的基本知识和专利技术交底书的能力;	6.1 了解机械工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对机械工程活动的影响。	C6. 工程与社会: 能够基于机械工程相关背景知识对机械工程实践和机电产品设计、开发、制造、管理等复杂工程问题的解决方案进行合理分析,并评价其对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
目标 4: 具备机电产品开发项目管理、决策等能力;具备团队协作能力。	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法;了解工程及机械产品全周期、全流程的成本构成,理解所涉及的工程管理与经济决策问题	C11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

理论教学进程表									
周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容(重点、难点、课程思政融入点)	学生学习预期成果	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排	支撑课程目标

1	机电产品创新设计的思维基础	郭建文	2	重点：常用的创新法则 难点：常用创新设计的基本原理与法则 课程思政融入点：介绍创新在机电产品中的重要性，培养学生创新驱动发展的思维	熟悉创新思维	线下教学 或者 线上教学	讲授	课程思政作业：粤港澳大湾区相关创新驱动政策资料收集	目标 1
3	专利基础知识	郭建文	2	重点：专利知识 难点：专利的理解 课程思政融入点：培养学生知识产权保护的意识	掌握专利的基本知识。	线下教学 或者 线上教学	讲授	课程思政作业：中外知识产权政策比较	目标 3
合计：			4						

实践教学进程表								
周次	实践项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
2	创新项目实践1：项目选题	郭建文	2	重点：学生创新项目选题 难点：确定创新项目	确定创新项目	综合	小组讨论	目标 1
4	创新项目实践2：项目方案选择	陈海彬	2	重点：学生创新项目方案确定 难点：创新项目技术方案	初步确定创新项目方案	综合	小组讨论	目标 1
5	技能训练1：三维建模技能训练	李荣泳	2	重点：在前期学习三维绘图软件的基础上，深入掌握三维建模技能 难点：Solidworks 三维建模方法的掌握	能够利用Solidworks进行三维建模	综合	实训	目标 3

6	技能训练2: 工程图输出 技能训练	何伟锋	2	重点: 三维模型的二维图纸输出 难点: 输出符合规范的工程图纸	掌握工程图 输出技能	综合	实训	目标 3
7	创新项目实 践3: 项目方 案确定	郭建文	2	重点: 学生创新项目方案确定 难点: 创新项目技术方案	确定创新项 目方案	综合	小组讨论	目标 2
8	创新项目实 践4: 项目设 计	陈海彬	2	重点: 学生创新项目设计 难点: 项目设计	完成初步设 计	综合	小组讨论	目标 2
9	创新项目实 践5: 项目设 计	陈海彬	2	重点: 学生创新项目设计 难点: 项目设计	完成三维建 模设计	综合	小组讨论	目标 4
10	创新项目实 践6: 项目工 程图输出	李荣泳	2	重点: 创新项目的二维图纸输出 难点: 二维图纸的规范化	完成二维图 纸	综合	小组讨论	目标 3
11	技能训练3: 写作技能训 练	郭建文	2	重点: 熟悉科技写作技能 难点: 写作技巧的掌握	完成项目说 明书和专利 申请撰写	综合	实训	目标 4
12	创新项目实 践: 课程答 辩辅导	郭建文	2	重点: 学生项目说明书、图纸、专利申请书等 难点: 说明书、图纸、申请书等完善 课程思政融入点: 培养学生科技创新意识	完成课程答 辩的材料	综合	小组讨论 课程思政 作业: 项 目总结	目标 2

合计:	20					
-----	----	--	--	--	--	--

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	期末考核	
目标 1	2.3	0	0	35	35
目标 2	3.2	0	0	35	35
目标 3	6.1	0	20	0	20
目标 4	11.1	10	0	0	10
总计		10	10	70	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：2020 年 8 月 27 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：2020 年 9 月 8 日

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
基本概念掌握程度 (权重 0.3)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性 (权重 0.4)	解题思路清晰，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度 (权重 0.3)	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行。	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行。	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行。	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行。

综合表现评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
学习过程表现 (权重 1.0)	到课率高，积极参与师生互动，主动承担项目任务，创新能力强，在项目过程中熟悉相关标准、政策等，熟悉管理与经济决策相关问题。	课率高，积极参与师生互动，主动承担项目任务，创新能力较强，在项目过程中比较熟悉相关标准、政策等，比较熟悉管理与经济决策相关问题。	到课率较高，参与师生互动一般，承担项目任务主动性一般，创新能力一般，在项目过程中一般熟悉相关标准、政策等，一般熟悉管理与经济决策相关问题。	到课率低，参与授课期间师生互动不积极，创新能力一般，在项目过程中不太熟悉相关标准、政策等，不太熟悉管理与经济决策相关问题。

期末考核评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
创新产品设计的掌握程度 （权重 0.5）	熟悉产品的创新设计过程；熟悉掌握专利的基本知识。	比较熟悉产品的创新设计过程；比较熟悉掌握专利的基本知识。	一般熟悉产品的创新设计过程；一般熟悉掌握专利和标准的基本知识。	不太熟悉产品的创新设计过程；不太熟悉掌握专利的基本知识。
使用相关工具的能力 （权重 0.5）	熟悉运用三视图表达工程体；熟悉三维软件表达；熟悉专利技术交底书；创新设计能力强；团队协助能力强。	比较熟悉运用三视图表达工程体；比较熟悉三维软件表达；比较熟悉专利技术交底书；创新设计能力良好；团队协助能力良好。	一般熟悉运用三视图表达工程体；一般熟悉三维软件表达；一般熟悉专利技术交底书；创新设计能力一般；团队协助能力一般。	不太熟悉运用三视图表达工程体；比较熟悉三维软件表达；不太熟悉专利技术交底书；创新设计能力不足；团队协助能力一般。