

《人机工程学》教学大纲

课程名称： 人机工程学	课程类别（必修/选修）： 选修课
课程英文名称： Ergonomics	
总学时/周学时/学分： 24/2/1.5	其中实验/实践学时： 0
先修课程： 《机械设计基础》、《机械制图》	
后续课程支撑： 岗位实习，毕业设计	
授课时间： 松山湖校区/ 1-12 周，周一 3-4 节	
授课对象： 2018 级机械设计制造及其自动化专业 1、2、3、4 班	授课地点： 6F-403
开课院系： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 杨响亮/讲师	
答疑时间、地点与方式： 分为集体答疑与个别答疑的形式，集体答疑的时间、地点与上课基本相同，个别答疑时间不固定，地点在 6F403，也可通过微信、QQ、电子邮件以及电话等方式进行答疑。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 《人机工程学》（第 5 版），丁玉兰编著，北京：北京理工大学出版社，2016	
教学参考资料： 《人因工程(修订版)》，孙林岩主编，北京：中国科学技术出版社，2005 《人机工程学》，郭伏，钱省三主编，北京：机械工业出版社，2006 《工业心理学》，朱祖祥编著，杭州：浙江教育出版社，2001	
课程简介： 《人机工程学》是研究人在某种工作环境中的解剖学，生理学和心理学等方面的各种因素；研究人、机器及环境的相互关系；研究在工作中，家庭生活中及休闲时怎样统一考虑工作效率，人的健康、安全和舒适等问题的学科。本课程是一门多学科交叉的边缘性、综合性很强的学科，包含的内容很广泛，同时理论和应用必须结合，教学内容安排上突出融知识传授、能力培养、素质教育于一体，同时体现人机工程学科发展的最新的研究、应用情况。本课程针对以机械设计制造及其自动化专业，同时兼顾其他设计专业，以人机工程学在产品与机具设计中的应用为核心整合优化教学内容。	

课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑（与人才培养方案中“毕业要求指标点分解、相关教学活动及权重赋值”相一致，每个课程目标可以对应多个毕业要求指标点）		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
<p>目标 1 掌握人机工程学的命名及定义、人体测量、人的心理、人体生物力学、人体感知、人机界面、工作场所、人机工程设计等相关知识，并能够运用人机工程学的基本分析方法对复杂机械工程系统进行人机分析比较与设计改善。</p>	<p>1.4 能够将机械工程相关知识和数学模型方法用于比较与综合机电产品设计、开发、制造、管理等复杂工程问题的解决方案。</p>	<p>1 工程知识：具有数学、自然科学、工程基础和机械设计制造及其自动化专业知识，并能将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等复杂机械工程问题。</p>
<p>目标 2 能运用人机工程学的基本概念、原理和方法评价人机系统对健康、安全的影响。</p>	<p>6.2 能分析和评价机械工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6 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。</p>
<p>目标 3 理解人、机、环境之间的关系，了解人机工程学体系及其应用领域，能够对环境进行分析评价。</p>	<p>7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，思考机械工程专业实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>	<p>7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机电产品设计、开发、制造、管理等复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>
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	第一章 人机工程学概论	杨响亮	2	重点: 人机工程学的命名及定义 / 人机工程学的起源与发展 / 人机工程学的研究内容及方法 / 人机工程学在产品设计中的地位 难点: 人机工程学的研究内容与方法, 人机工程学体系及其应用领域。 课程思政融入点: 介绍人机工程学学科特点, 引导学生了解学科的交叉特性, 要求学生在未来的学习中要理论联系实际, 坚持人机工程学学科的科学性, 客观理性科学地进行学习。	了解人机工程学的基本概念与研究内容	线下教学	讲授	课程思政作业一：身边事物的人机分析 找出2件合理, 分析为何合理, 3件不合理分析并尝试提出改进意见, 树立以人为本的服务理念。（要求图文并貌）	目标 3
2、3	第二章 人体测量参数与数据应用	杨响亮	4	重点: 人体测量的基本知识 / 人体静态测量参数 / 人体测量数据的应用 / 人体动态测量参数 难点: 人体测量数据的应用 课程思政融入点: 通过介绍	了解人工程学中人体测量学概念, 掌握人体测量尺寸在产品机具设计中的应用方法	线下教学	讲授	课程思政作业二：课题设计 利用所学的人机工程学知识, 完成一款产品或空间的尺寸设计。为我国劳	目标 1

				人体测量数据在产品尺寸设计中的应用,使同学们掌握产品尺寸设计原理与方法,通过课程的学习与知识的掌握,为我国劳动者设计出符合人机工程学要求的产品与机具,为他们提供安全、舒适、高效的生产、生活工具,为国家建设发展做出贡献。				动者设计出符合人机工程学要求的产品与机具,为他们提供安全、舒适、高效的生产、生活工具,为国家建设发展做出贡献。	
4、5	第三章 人的感知与心理特征	杨响亮	4	重点: 概述 / 感觉和知觉特征 / 视觉特征 / 听觉特征 / 肤觉 嗅觉 味觉 / 人的信息传递与处理 / 其它心理特征 难点: 人的感知与心理特征概念的理解与掌握	了解感知觉概念与特征及其他心理特征	线下教学	讲授		目标 1
6	第四章 人机界面设计	杨响亮	2	重点: 视觉显示器 / 可视信息设计 / 听觉显示器 / 触觉信道显示 / UI 设计 难点: 人机界面装置的类型与设计要点 课程思政融入点: 通过信息传示装置特点的学习,使同学们掌握信息传示装置设计原理与方法,能够为我国劳动者设计出符合人机工程学要求的相应工具,为他	掌握人机界面几种的类型与基本设计方法	线下教学	讲授	课程思政作业: 通过信息传示装置的学习,同学们将掌握信息传示装置设计原理与方法与自身专业相结合,能够为我国劳动者设计出符合人机工程学要求的相应工具。	目标 1

				们提供安全、舒适、高效的工作环境,提升人民群众的满足感。					
7	第五章 控制器及手动工具设计	杨响亮	2	重点: 控制器的类型 / 控制器设计的生物力学基础 / 手动控制器设计 / 脚动控制器 / 手握式工具设计 / 其他控制器 难点: 控制器分类与控制器的设计原理	了解控制器的概念及其设计方法	线下教学	讲授	作业三小组作业: 晾衣架的人机调研分析与改进。以小组形式完成晾衣架的人机调研分析,每位同学设计一款晾衣架方案,与调研内容汇总成一个 PPT 进行汇报展示。	目标 1
8、9	第六章 工作台与座椅设计	杨响亮	4	重点: 工作台设计 / 座椅设计 / 作业岗位的选择与设计 / 作业空间设计 难点: 座椅设计的原理与方法	掌握座椅设计的基本要点	线下教学	讲授		目标 1
10	第七章 人与环境及室内环境设计	杨响亮	2	重点: 人体对环境的适应度 / 人与热环境 / 人与光环境 / 人与声环境 / 与其他环境 / 室内环境设计 难点: 人机环境设计类型与原理 课程思政融入点: 通过介绍作业空间的人机设计理念,使同学们明白自身所肩负的责任,寄望通过课程的学习	掌握人机环境设计的方法与技巧	线下教学	讲授	课程思政作业: 通过介绍作业空间的人机设计理念,通过课程的学习与知识的掌握,时刻心怀为社会主义劳动者设计最优良的劳动作业空间的坚定信念。	目标 3

				习与知识的掌握,为社会主义劳动者设计最优良的劳动作业空间,为国家建设发展做出贡献。					
11	案例讨论	杨响亮	2	小组作业汇报:晾衣架的人机调研分析与改进	1. 能够运用人机工程学相关知识对相关案例进行分析改善。 2. 树立“以人为本”的理念,在设计中关注人的因素	线下教学	小组讨论		目标 1
12	第 8 章 人的可靠性与安全设计	杨响亮	1.5	重点: 人的可靠性,人的失误,事故成因分析;典型的事故模型事故控制基本策略;安全装置设计;防护装置设计; 难点: 事故发生顺序模型。 课程思政融入点: 介绍一些常见的安全事故,培养学生的安全意识。	掌握人的可靠性与安全设计要点,并能将其运用到相关安全设计与改善当中	线下教学	课堂讲授	课程思政作业: 你觉得除生产作业安全外,生活当中还存在哪些安全问题? 如何防范?	目标 2
12	第 9 章 人机系统总体设计	杨响亮	0.5	重点: 总体设计目标、原则、程序、要点、评价; 难点: 人机功能分配原则。	1. 掌握人机分配、协调方法以及人机总体设计流程。 1. 树立全局思维观,在设	线下教学	课堂讲授		目标 1

					计过程中不仅关注机器，还要关注人的因素以及环境因素。				
合计：			24						

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（%）			
		课后作业	小组案例分析与讨论	考试	权重（%）
目标 1	1. 4	15	15	45	75
目标 2	6. 2	5	/	5	10
目标 3	7. 2	5	/	10	15
总计		25	15	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）考试按试卷评分标准进行评分，其他各项考核标准见附件所示。](#)

大纲编写时间：2020-8-30

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	权重	评分标准			
		<i>A(90-100)</i>	<i>B(80-89)</i>	<i>C(60-79)</i>	<i>D(0-59)</i>
知识掌握情况，解决问题的方案正确性	0.7	概念清楚，解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，解题思路较清晰，答题比较正确。	概念基本清楚，解题思路基本清晰，答题基本正确。	概念不太清楚，解题思路较混乱，答题错误较多。
作业完成态度与出勤情况	0.3	按时出勤，无迟到早退，按时提交作业，积极参与课堂讨论	旷课≤1次，迟到早退≤2次，按时提交作业，参与课堂讨论较积极	旷课≤2次，迟到早退≤4次，基本能按时提交作业，能参与课堂讨论	旷课≤3次，迟到早退≤6次，提交作业不及时，基本不参与课堂讨论

小组案例讨论评分标准

观测点	权重	评分标准			
		<i>90-100</i>	<i>80-89</i>	<i>60-79</i>	<i>0-59</i>
案例选择合理性、改善方案可行性	0.7	工作量饱满，分析思路清晰，改善方案考虑全面，合理可行	工作量饱满，分析思路较清晰，改善方案考虑较全面、较合理可行	工作量基本饱满，分析思路基本清晰，改善方案考虑基本全面、基本合理可行	工作量不够饱满，分析思路不够清晰，改善方案考虑不够全面，可行性较差
案例准备态度情况	0.3	PPT制作认真，讲解清晰	PPT制作较认真，讲解较清晰	PPT制作基本认真，讲解基本清晰	PPT制作不够认真，讲解不够清晰