

《人机工程学》课程教学大纲

课程名称： 人机工程学	课程类别（必修/选修）： 必修课
课程英文名称： Ergonomics	
总学时/周学时/学分： 48/6/3	其中实验学时： 0
先修课程： 《设计基础》、《结构素描》、《计算机辅助工业设计》、《工程制图》、《三维软件造型技术》	
授课时间： 周一 5-7 节，周三 5-7 节	授课地点： 6A408
授课对象： 2018 级工业设计专业 1-2 班	
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： 课前、课后，教室，课后交流	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（设计作品 <input checked="" type="checkbox"/> ）	
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，2017	
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、工业设计学科发展的最新的研究、应用情况。本课程针对以“产品设计为核心”的工业设计专业，同时兼顾其他设计专业，以人机工程学在产品中的应用为核心整合优化教学内容。	

课程教学目标

一、知识目标

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、作业环境、人机界面、工作场所、人机工程设计等相关知识，掌握上述知识中的基本分析方法。通过本课程的学习，使学生在产品设计过程中能充分考虑人和所设计的产品及他们所处的环境的协调及统一，提高产品与人之间的和谐关系，尽量满足舒适和安全的使用要求，实现“以人为本”的人性化设计思想。

二、能力目标

通过本课程的学习，让学生了解人机工程学发展的历史，理解人机工程学与工业设计的关系，培养掌握人机关系的基本原理及方法，以系统的观点分析与解决问题的能力；培养建立以人为本的设计思想并应用于具体设计的基本能力；培养解决人与产品、人与环境、环境与产品三者之间关系问题的能力；培养从产品设计、制造到使用过程中人机问题的解决能力；培养形式与功能相互和谐的设计能力。

三、素质目标

强调在学习知识的过程中，贯彻素质教育思想，注重对学生情感、态度、价值观的培养，加强科学精神、人文精神、社会责任感，职业道德的教育。通过本课程的学习，课题设计能够为每位同学提供一个平等的自我表现的平台；而设计小组间的竞争，可以激发学生的参与热情、自学的热情，同时也培养了他们的团队合作精神与合作能力。

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):

■核心能力 1. 能够将自然科学、工程基础和设计专业知识用于解决工业设计问题。

■核心能力 2.能够应用自然科学、工程科学和工业设计的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析设计问题，以获得有效结论。

■核心能力 3.能够设计针对工业设计问题的解决方案，设计满足特定需求的工业设计系统、产品，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。

□核心能力 4.能够基于科学原理并采用科学方法对工业设计问题进行研究，包括设计调研、设计分析与数据分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。

□核心能力 5.能够针对工业设计问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对系统功能工业设计问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

■核心能力 6.能够基于工业设计相关背景知识进行合理分析，评价工业设计实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

■核心能力 7.能够理解和评价针对工业设计问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

■核心能力 8.具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工业设计实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

□核心能力 9.能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

□核心能力 10.能够结合工业设计相关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。

□核心能力 11.理解并掌握设计工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

■核心能力 12.具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

理论教学进程表

周次	教学主题	主讲教师	教学时长	教学的重点与难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排
9	第一章 人机工程学概论	杨响亮	3	<p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂 讨论	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)
9、10	第二章 人体 测量参数与数 据应用	杨响亮	6	<p>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</p> <p>难点: 人体测量数据在实际中的应用</p> <p>课程思政融入点: 通过介绍人体测量 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。</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂 讨论	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。

10、11	第三章 人的感知与心理特征	杨响亮	6	<p>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 / 疲劳 / 其它心理特征</p> <p>难点:人的感知与心理特征概念的理解与掌握</p>	线下	课堂讲授/案例教学/	
11、12	第四章 人机界面设计	杨响亮	6	<p>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</p> <p>难点:人机界面装置的类型与设计要点</p> <p>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,为他们提供安全、舒适、高效的工作环境,提升人民群众的满足感。</p>	线下	课堂讨论	课程思政作业之课堂讨论: 通过信息传示装置特点的学习,搜集三种触觉设计的案例并陈述,使同学们熟悉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,提升人民群众的满足感。
12	第五章 控制器及手动工具设计	杨响亮	3	<p>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</p> <p>难点:控制器分类与控制器的设计原理</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂作业汇报讨论	作业三:调研分析报告 ----手持式产品的人机调研分析,完成 PPT 报告。每人提出 3 款设计解决方案草图与 1 款效果图方案

13	第六章 工作台与座椅设计	杨响亮	6	<p>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</p> <p>难点: 座椅设计的原理与方法</p> <p>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。</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂讨论	课程思政作业: 掌握作业岗位、座椅与空间设计要点,并能将其运用到相关设计与改善当中,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。
14	作业汇报展示	杨响亮	6	手持式产品的人机工程学设计调研分析报告展示与汇报	线下	课堂讨论	
15	第七章 室内环境设计与人机工程学	杨响亮	3	<p>重点:室内光环境设计 / 室内色彩设计 / 室内空间界面设计 / 室内空间设计</p> <p>难点: 人机室内环境设计原理与方法</p> <p>课程思政融入点: 通过介绍室内环境人机设计理论的学习,使同学们明白创造舒适人居环境的重要性,寄望通过本章内容的学习与知识的掌握,为人民群众设计最优良的生产、生活居住空间,提升人民群众的幸福感和满足感。</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂讨论	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。
15	第八章 人与环境的界面设计	杨响亮	3	<p>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</p> <p>难点: 人机环境设计类型与原理</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂讨论	
16	第九章 人的可靠性与安全	杨响亮	3	<p>重点:人的可靠性 / 人的失误 / 人的失误事故模型 / 安全装置设计 / 防护装</p>	线下	课堂讲授/案例教学/课堂讨论	课程思政作业之课堂讨论: 特定群体人

	设计 第十章 人机 系统总体设计			置设计 / 安全信息设计 / 总体设计的 目标 / 总体设计的原则 / 总体设计的 程序 / 总体设计的要点 / 总体设计的 评价 / 无障碍化人机系统设计 / 通用 设计 难点: 人机系统设计原则与无障碍设计 理念 课程思政融入点: 介绍无障碍设计、 通用设计的设计理念,了解国家对于残 障人士的关爱,强调设计师的设计责任 感,培养学生的爱思考、爱创新的科学 精神。			机特性的案例分析, 强调设计师的设计 责任感,培养学生的 爱思考、爱创新的科 学精神。
16	期末大作业	杨响亮	3	日常生活用品的人机工程学设计调研 分析报告, 产品设计海报展示与汇报	线下	课堂讨论	
		合计:	48				
成绩评定方法及标准							
考核形式		评价标准			权重		
作业 考勤	到堂情况	学习态度及遵守纪律的情况、上课不迟到、不早退。			5%		
	课堂讨论	资料收集充分、分析精确、有独到的见解			5%		
	完成作业	按时完成各次作业, 课题设计方案创意新颖、符合人机设计 要求、按时完成			40%		
期末考核		设计报告书内容完整、版面设计美观, 大课题设计方案创意 新颖、展板版面设计美观、按时完成。			50%		
大纲编写时间: 2020年8月26日							

系（部）审查意见：

我系（专业）课程委员会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 2 日