

《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：概率论与数理统计、理论力学		
后续课程支撑：岗位实习，毕业设计		
授课时间：[1-12]周，周三，3-4 节	授课地点：松山湖校区 6F-504	
授课对象：2018 机械设计制造及其自动化卓越班		
开课学院：机械工程学院		
任课教师姓名/职称：黄辉宇/副教授		
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 12A202，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：丁玉兰编著. 人机工程学（第 5 版）. 北京：北京理工大学出版社，2017		
教学参考资料： 孙林岩，崔凯，孙林辉编著. 人因工程. 北京：科学出版社，2016 郭伏，钱省三主编. 人因工程学. 北京：机械工业出版社，2010		
课程简介：本课程主要是让学生通过掌握人的特征，能从适合于人的生理与心理特征的角度出发，对工程设计、工作安排、环境布置等提出必要的数据和要求，为人、机、环境系统建立一个合理可行的实用方案，使作业者获得舒适，健康、安全、可靠的作业环境，力求提高作业者的作业能力，以提高生产率、安全性、舒适性和有效性，并为学习相关课程提供必要的基础知识。		
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

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。	1.4 能够将机械工程相关知识和数学模型方法用于复杂机械工程问题解决方案的比较与综合。	1 工程知识：掌握扎实的数学知识、物理、化学等自然科学知识，力学、电工电子学、计算机学、工程材料学等工程基础知识以及机械制图、机械原理、机械设计、机械传动与控制等专业知识，并将其用于解决机电产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂机械工程问题。
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。	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。	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复杂机械工程问题的解决方案进行合理分析，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 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。	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考机械工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	第一章 人机工程学概述	黄辉宇	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。 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： 介绍人机工程学在我国的发展历程以及人机工程在高铁、国产大飞机等方面的应用，培养学生的人文关怀与爱国精神。	1、能够了解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与方法 2、能够了解人机工程学体系及其应用领域以及对日常生活的影响	线下教学	课堂讲授	课后测验， 课程思政作业： 了解人机工程学在现代生产生活中的应用，尤其在满足人民对美好生活向往方面的发挥的作用。	目标 3

2	第二章 人体测量与数据应用（1-2节）	黄辉宇	2	重点： 人体测量主要方法、基本术语、常用仪器，人体测量中的主要统计函数。 难点： 百分位与百分位数计算。	掌握人体测量主要方法、基本术语、常用仪器，人体测量中的主要统计函数及计算。	线下教学	课堂讲授	百分位与百分位数的计算	目标 1
3	第二章 人体测量与数据应用（3-4节）	黄辉宇	2	重点： 主要人体尺寸的应用原则、应用方法。 难点： 人体尺寸的应用方法。	掌握人体测量主要人体尺寸的应用原则、应用方法。并能运用相关知识分析解决人体测量相关问题	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1
4	第三章 人体感知与信息处理	黄辉宇	2	重点： 视觉机能及其特征；听觉机能及其特征；其他感觉机能及其特征，神经系统机能及其特征。 难点： 各类感觉通道的特征。	能够了解视觉、听觉等机能及其特征，并能用于分析改善相关设计	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1
5	第四章 人的心理与行为特征	黄辉宇	2	重点： 心理现象与行为构成；感觉与知觉特征；注意与记忆特征；想象与思维特征；创造性心理特征。 难点： 感觉与知觉的特征及区别 课程思政融入点： 介绍错觉在生活中的应用，培养学生辩证的看待问题，把“坏的”东西利用好也能发挥积极作用。	能够了解人的心理与行为特征，并能将其运用到相关设计与改善当中。	线下教学	课堂讲授	课后测验 课程思政作业：继续查阅相关资料了解错觉产生的原因及其他应用案例，它们给我们什么启发？	目标 1
6	第五章 人体生物力学与施力特征	黄辉宇	2	重点： 人体运动与骨杠杆，人体生物力学模型，人体的施力特征，合理施力的设计思路。 难点： 人体生物力学模型。	能够了解人体生物力学与施力特征，并能将其运用到相关设计当中。	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1

7	第六章 人机的信息界面设计	黄辉宇	3	重点： 人机信息界面的形成；视觉信息显示设计；听觉信息传示设计；操纵装置设计；操纵与显示相合性。 难点： 仪表显示设计。	能够了解人机的信息界面设计，并能将其运用到相关设计与改善当中。	线下教学	课堂讲授	课后测验 小组案例作业	目标 1
8	第七章 工作台椅与工具设计	黄辉宇	2	重点： 工作座椅设计；手握式工具设计；累积损伤疾病及其原因 难点： 手握式工具设计	掌握工作台椅与工具设计要点，并能将其运用到相关设计与改善当中。	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1
9	第八章 作业岗位与空间设计	黄辉宇	2	重点： 作业岗位的选择；手工作业岗位设计；视觉信息作业岗位设计；作业空间的人体尺度；作业空间的布置 难点： 三种作业岗位特征。	掌握作业岗位与空间设计要点，并能将其运用到相关设计与改善当中。	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1
10	第九章 人与环境的界面设计	黄辉宇	2	重点： 人体对环境的适应程度；人与热环境；人与光环境；人与声环境；人与振动环境；人与毒物环境。 难点： 光环境的综合评价、有毒环境的卫生标准	1. 掌握人与环境的界面设计要点，并能将其运用到相关环境设计与改善当中。 2. 能够了解环境对人的影响，树立环境保护理念	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 3
11	案例讨论	黄辉宇	2	/	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	第十章 人的可靠性与安全技术	黄辉宇	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
	第 11 章 人机系统总体设计	黄辉宇	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，在设计过程中不仅关注机器，还要关注人的因素以及环境因素。	线下教学	课堂讲授	课后测验	目标 1
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（%）			
		课后作业与单元测验	小组案例讨论	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末考核。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			
		A(90-100)	B(80-89)	C(60-79)	D(0-59)
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			
		90-100	80-89	60-79	0-59
案例选择合理性、改善方案可行性	0.7	案例选题合理，分析思路清晰，改善方案考虑全面，合理可行	案例选题较合理，分析思路较清晰，改善方案考虑较全面、较合理可行	案例选题基本合理，分析思路基本清晰，改善方案考虑基本全面、基本合理可行	案例选题不够合理，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
注：案例讨论评分由老师与学生代表共同打分，老师评分结果与学生评分结果各占50%。					