

《人因工程》教学大纲

课程名称：人因工程		课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Human Factors Engineering		
总学时/周学时/学分：40/3/2.5		其中实验/实践学时：8（上机）
先修课程：概率论与数理统计、基础工业工程		
后续课程支撑：设施规划与物流分析，精益生产，毕业设计		
授课时间：周二（5-7）/1-14周		授课地点：松山湖 7B-202
授课对象：2020 工业工程 1，2 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：12A202, 当面答疑或网上答疑。		
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（√）		
使用教材：郭伏，钱省三主编. 人因工程学（第2版）. 北京：机械工业出版社，2018		
教学参考资料： 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		
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 能够将人的因素，作业环境，人体测量、人机界面、作业共建设计等相关知识用于分析相关复杂人机工程问题。	1.3 能够将工业工程、管理科学相关知识和数学模型方法，用于推演、分析复杂工业工程问题，并进行解决方案的比较与综合。	1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工业工程问题。
目标 2 能够将人因工程的知识运用于设计与改善过程中，满足人的舒适、健康、安全、高效等方面要求。	3.3 能够在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	3. 设计/开发能力：能够设计针对复杂生产或服务系统问题的解决方案，在方案中体现创新意识，并

		综合考虑社会、健康、安全、成本、法律、文化以及环境等因素
目标 3 能够对人因工程相关问题进行分析研究，设计实验方案，并能够构建实验或仿真系统，安全的开展相关实验，正确地采集实验数据。	4.2 能够针对具体工业工程问题，选择研究路线，设计实验方案，并能够构建实验或仿真系统，安全的开展相关实验，正确地采集实验数据。	4、研究能力：能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
目标 4 了解 Jack 人机工效仿真系统，能完成一个简单的人机功效仿真任务	5.1 了解工业工程领域常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	5.使用现代工具能力：能够开发、选择与使用恰当的软硬件现代工具，对生产、服务和流程优化等复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性
课程思政目标： 通过课程的学习，培养学生的人文关怀、爱国精神以及团队合作精神，培养学生全局观与辩证观，养成严谨的科学态度、实事求是的工作作风以及良好的职业素养。		

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）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	一、人因工程学概述	黄辉宇	2	重点： 人因工程学的命名及定义，人因工程学的起源与发展。 难点： 人因工程学的研究内容与方法，人因工程学体系及其应用领域。 课程思政融入点： 介绍人因工程学在我国的发展历程以及人因工程在高铁、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。	线上	讲授、课堂测验与讨论	课程思政作业： 了解人因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 1
	二、人的因素(一)	黄辉宇	1	重点： 视觉机能及其特征；听觉机能及其特征。 难点： 各类感觉通道的特征。	线上	讲授、课堂测验与讨论		目标 1
2	二、人的因素(二)	黄辉宇	3	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	线下	讲授、课堂测验与	课程思政作业： 查找资料，了解其他	目标 1

				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。		讨论	错觉在生产生活中的应用。	
3	三、微气候环境 (劳动教育)	黄辉宇	1	重点： 微气候要素及其相互关系，微气候评价，改善微气候的措施。 难点： 微气候环境的改善。 劳动教育融入点： 劳动环境教育	线下	讲授		目标 1 目标 2
	四、色彩环境 (劳动教育)	黄辉宇	1	重点： 色彩构成及表示方法；色彩对人的影响；色彩调节与应用。 难点： 色彩对人的影响 劳动教育融入点： 劳动环境教育	线下	讲授、 课堂测验与 讨论		目标 1 目标 2
	五、噪声环境 (劳动教育)	黄辉宇	1	重点： 声音的度量；噪声对人的影响；噪声测量与评价标准；噪声控制。 难点： 噪声的度量 劳动教育融入点： 劳动环境教育	线下	讲授、 课堂测验与 讨论	噪声的度量（计算）	目标 1 目标 2
4	六、照明环境 (劳动教育)	黄辉宇	1.5	重点： 光的度量与视觉特性；照明对作业的影响；工作场所照明；照明环境的设计和评价。 难点： 改善环境照明的措施。 劳动教育融入点： 劳动环境教育	线下	讲授、 课堂测验与 讨论	照明环境评价计算	目标 1 目标 2
	七、空气环境 (劳动教育)	黄辉宇	1.5	重点： 空气中污染物种类、来源及危害；工作场所通风与空气调节。 难点： 工作场所通风换气量计算方法 劳动教育融入点： 劳动环境教育	线下	讲授、 课堂测验与 讨论	工作场所通风换气量计算	目标 1 目标 2
5	八、体力工作负荷 (人的作业特征) (劳动教育)	黄辉宇	3	重点： 人的体力工作负荷；劳动强度与分级；作业疲劳与测定。 难点： 休息时间的计算。 劳动教育融入点： 合理安排劳动时间	线下	讲授、 课堂测验与 讨论	工作与休息时间的计算	目标 1 目标 2
6	九、人的信息处理系统	黄辉宇	3	重点： 人的信息处理系统模型；感知系统的信息加工；中枢系统的信息加工；人的信息输出。 难点： 反应时运动时	线下	讲授、 课堂测验与 讨论	影响反应时的因素？如何减少反应时？	目标 1 目标 2

8	十一、人体测量	黄辉宇	3	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，主要人体尺寸的应用原则、应用方法。 难点： 百分位与百分位数计算。	线下	讲授、课堂测验与讨论	百分位与百分位数的计算	目标 1 目标 2
10	十二、作业空间设计	黄辉宇	1.5	重点： 作业空间设计概述；作业空间设计中的人体因素；作业姿势与作业空间设计；工作场所性质与作业空间设计；座椅设计。 难点： 三种作业岗位特征与选择。	线下	讲授、课堂测验与讨论	立姿作业有什么优缺点	目标 1
	十三、人机系统	黄辉宇	1.5	重点： 人机系统概述；人机系统设计思想与程序；人机系统评价。 难点： 人和机的不同特性、人机功能分配原则。 课程思政融入点： 在人机总体设计中怎样考虑人的因素，保障人的舒适健康。	线下	讲授、课堂测验与讨论	课程思政作业：在人机总体设计中如何才能做到以人为本？ 人机系统总体设计线上作业	目标 2
11	十四、人机界面设计 (劳动教育)	黄辉宇	3	重点： 人机界面设计概述；显示器设计；控制器设计；控制显示组合设计；累积损伤疾病与手动工具设计。 难点： 仪表显示设计，手握式工具设计。 劳动教育融入点： 劳动工具设计与使用	线下	讲授、课堂测验	人机界面设计线上作业	目标 1 目标 2
12	十五、劳动安全与事故预防 (劳动教育)	黄辉宇	2	重点： 事故及其危害；人机系统安全性分析与评价、事故产生的原因；事故预测与预防。 难点： 事故树分析法。 课程思政融入点： 通过讲解事故及其危害，培养学生的安全意识。 劳动教育融入点： 劳动安全教育	线下	讲授、课堂测验	事故树编制。 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 1 目标 2
13	十三、案例讨论	黄辉宇	2		线下	小组讨论		目标 2
合计			32					

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
7	人因基础实验（一）： 1、[实验 1]视觉反应时测	罗剑英， 黄辉宇	3	重点： 掌握人因基础实验相关方法，了解实验原理，熟悉相关实验设备。	综合	学生自主操作、教师辅导。3-6 人一组，	目标 3

	试 2、[实验 2]反应时运动时测试 3、[实验 6]注意分配能力测试（二）、[实验 8]注意力集中能力测试（2 选 1）			难点： 反应时运动时测试，实验分析与应用 课程思政融入点： 介绍实验目标及应用，引导学生形成正确的人生观、价值观；要求学生处理实验数据必须坚持实事求是、严谨的科学态度；要求学生实验过程中主动思考理论原理，在实验过程中去验证实验原理，使理论与实践相辅相成。		须完成实验预习、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。	
	人因基础实验（二）： [实验 3]视觉深度知觉测试；[实验 4]空间知觉测试；[实验 7]运动稳定性测试、[实验 9]数字记忆广度测试；、[实验 10]动觉方位辨别测试；[实验 11]动作技能测试[实验；[12]手指灵活性测试；[实验 13]双手协调能力测试	罗剑英， 黄辉宇	0	重点： 掌握人因基础实验相关方法，了解实验原理，熟悉相关实验仪器。 难点： 相关实验的操作、分析与应用 课程思政融入点： 培养学生自主学习、科学探索以及团队合作等精神。	综合	课后选做，学生自主操作、教师辅导。3-6 人一组，需提前做好预习。	目标 3
9	[实验 14]劳动强度与疲劳测定实验	罗剑英， 黄辉宇	2	重点： 掌握劳动强度与疲劳测定实验方法，了解实验原理，熟悉相关实验仪器。 难点： 实验方案设计。	设计	学生分组设计实验方案，教师辅导。须完成实验报告。	目标 3
	[实验 16]环境照明与环境噪声测量实验	罗剑英， 黄辉宇	1	重点： 掌握环境照明与环境噪声测量实验方法，了解实验原理，熟悉相关实验仪器。 难点： 环境照明对作业的影响，环境噪声的分析。	综合	学生分组设计实验方案，教师辅导。须完成实验报告。	目标 3
14	人机工效仿真实验	洪颖，黄 辉宇	2	重点： 了解 Jack 人机工效仿真系统，能完成一个简单的人机功效仿真任务。 难点： Jack 软件操作。	设计	教师演示辅导，学生自主操作。须完成实验报告。	目标 4
合计：			8				

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（%）					
		课后作业与考勤情况	在线学习与单元测试成绩	课程讨论及小组案例讨论	实验成绩	考试	权重（%）
目标 1	1.3	/	10		/	36	46
目标 2	3.2	10		5	/	24	39
目标 3	4.2	/	/		12	/	12
目标 4	5.1	/	/		3	/	3
总计		10	10	5	15	60	100

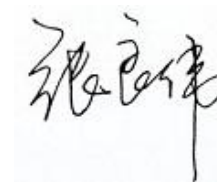
备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 考试按试卷评分标准进行评分，其他各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022-8-20

系（部）审查意见：

我系已对该课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2022 年 8 月 31 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	0.8	能将人因工程的知识运用于设计与改善实际问题，概念清楚，解题思路清晰，计算正确	能将人因工程的知识运用于设计与改善实际问题，概念比较清楚，解题思路较清晰，答题比较正确。	基本能将人因工程的知识运用于设计与改善实际问题，概念基本清楚，解题思路基本清晰，答题基本正确。	不能将人因工程的知识运用于设计与改善实际问题，概念不够清楚，解题思路较混乱，答题错误较多。
作业完成态度与出勤情况	0.2	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	能合理选择案例理，分析思路清晰，改善方案考虑全面，合理可行	能较合理选择案例案例，分析思路较清晰，改善方案考虑较全面、较合理可行	基本能合理选择案例，分析思路基本清晰，改善方案考虑基本全面、基本合理可行	不能合理选择案例，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%。					

实验评分标准

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>
实验预习、实验报告提交与出勤	0.2	能按时并很好地完成实验预习、按时出勤，无迟到早退，按时提交实验报告	能按时并较好地完成实验预习、按时出勤，无迟到早退，按时提交实验报告	基本能按时完成实验预习、按时出勤，有轻微迟到或早退现象，基本能按时提交实验报告	未能完成实验预习、存在缺勤或严重迟到早退现象，未能按时提交实验报告
实验操作	0.4	操作规范，步骤合理清晰，能在规定的时间完成实验	能按要求较完整完成操作，实验过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	基本能按要求进行操作，实验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	操作不规范，实验步骤不合理，未在规定的时间内完成实验
实验报告	0.4	内容全面，格式规范、排版清晰，数据记录、处理、计算、对实验结果分析合理	内容基本完整，格式较规范、排版较清晰，数据记录、处理、计算基本正确，对实验结果分析基本合理	内容部分欠缺，格式基本规范、排版基本清晰，数据记录、处理、计算出现部分错误，对实验结果分析出现部分错误	内容不完整，格式不规范、排版不清晰，数据记录、处理、计算等出现较大错误，未对实验结果进行分析或分析不正确