

## 《人因工程虚拟仿真实训》教学大纲

课程名称： 人因工程虚拟仿真实训		实践类别： <input type="checkbox"/> 实习 <input checked="" type="checkbox"/> 实训 <input type="checkbox"/> 课程设计
课程英文名称： Virtual simulation practical training for human factors engineering		
周数/学分： 1 周/1 学分		
授课对象： 2021 级工业工程 1 班、2 班		
开课学院： 机械工程学院		
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内（松山湖校区 12B403    ） <input type="checkbox"/> 校外（    ）		
任课教师姓名/职称： 洪颖/助理实验师		
教材、指导书： 无		
教学参考资料： 无		
考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（ <input checked="" type="checkbox"/> ）（实验报告）		
答疑时间、地点与方式： 12B403 课中课间随时答疑，12B401-2 课后答疑，QQ、微信、电话等通讯方式答疑		
<p><b>课程简介：</b></p> <p>人因工程虚拟仿真实训是工业工程专业的实践类课程，作为专业必修课程《人因工程》的重要补充。在该门课程中，学生将学习人因工程分析软件 Jack 的基本使用和创建三维仿真环境，并利用人因工程学的理论对仿真进行人因分析，对环境和产品进行人因评估。</p>		
<b>课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑</b>		
<b>课程教学目标</b>	<b>支撑毕业要求指标点</b>	<b>毕业要求</b>
目标 1： 掌握 Jack 软件的基本操作以及仿真环境编辑及窗口调整，并能将人的因素、作业环境、等相关知识用于分析相关复杂人机工程问题。	2.1 能运用相关科学原理和数学模型方法，正确识别、判断复杂工程问题的关键环节。	2 问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理，识别、表达、分析复杂工程问题，以获得有效结论。
目标 2： 会使用 Jack TAT 工具，包括下背部分析、静态强度预测、搬运受力分析、疲劳恢复分析、工作姿势分析、快速上肢分析、手工操作极限等分析工具用于设计与改善工作过程，满足人的舒适、健康、安全、高效等要求。	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： 掌握静态仿真建模，能够对人因工程相关问题进行分析，设计实验方案，并能够构建静态仿真系统。	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： 掌握动态仿真建模，能够对人因工程相关问题进行分析，设计实验方案，并能够构建动态仿真系统。	5.2 能够选择与使用恰当的仪器设备、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工业工程问题进行分析、计算与设计。	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。

## 实施要求、方法/形式及进度安排

### 一、实施要求

#### 1.资源配置要求

虚拟仿真实验室（每位同学独立一台 PC）

西门子 Jack 仿真软件

#### 2.指导教师责任与要求

对实训内容进行讲解，合理安排实践相关内容，布置相关任务，组织学生讨论，积极思考。对学生在实训过程中遇到的问题及时查看并讲解，督促检查学生自主进行实践学习、独立完成实践报告。

#### 3.学生要求

按时上课，不迟到、不早退、不旷课，积极回答问题、展开讨论，遇到不清楚的及时提问，按时提交课程实验报告。

### 二、实施方法/形式

老师讲解，学生实操，在仿真实验室进行实操，课后自行查找资料，学生独立完成指导教师指定的实验内容并撰写实验报告。

### 三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排

时间/周次	学时/周	实践内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	教学方式	主讲教师	实践场所	支撑课程目标
第 17 周 星期一 1-4 节	4 学时	重点：讲解 Jack 软件的基本操作、文档结构 难点：仿真环境的编辑及窗口调整。 课程思政融入点：讲述人机仿真研究我国与发达国家的差距，增强学生的责任感和使命感。	掌握 Jack 软件的菜单窗口和仿真窗口的操作，理解 Jack 的文档管理结构，掌握 Jack 的实体导入和导出。	讲授：指导老师进行课程讲解和分析。 实操：学生根据讲解来实际操作软件进行练习。	洪颖	12B403	目标 1
第 17 周 星期二 1-4 节	4 学时	重点：实体的创建与操纵。 难点：数字人的创建与操纵。	掌握静态仿真环境的创建与编辑。	讲授：指导老师进行课程讲解和分析。 实操：学生根据讲解来实际操作软件进行练习。	洪颖	12B403	目标 3
第 17 周 星期三 1-4 节	4 学时	重点：掌握 TSB 动态仿真的创建。 难点：掌握动画仿	能够熟练使用动画仿真和 TSB 动态仿真创建动态	讲授：指导老师进行课程讲解和分析。 实操：学生根据讲解	洪颖	12B403	目标 4

			真创建。 课程思政融入点： 介绍人机仿真在 工程设计中的应 用，培养学生对于 课程的兴趣和专 业的认同感。	仿真环境。	来实际操作软件进 行练习。				
	第 17 周 星期四 1-4 节	4 学 时	重点：Jack TAT 分 析工具。 难点：能够解读软 件生成的分析结 果。 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。	能够对某个任务 利用 Jack TAT 分 析套件进行人因 学的分析，并针 对分析结果提出 改善措施。	讲授：指导老师进行 课程讲解和分析。 实操：学生根据讲解 来实际操作软件进 行练习。	洪颖	12B403	目标 2	
	合计	16 学 时							

课程考核（以软件工程专业的《专业实习》课程为例）

序 号	课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）		权重（%）
			出勤和课堂表现	实验报告	
1	目标 1： 掌握 Jack 软件的基本操作以 及仿真环境编辑及窗口调 整，并能将人的因素、作业 环境、等相关知识用于分析 相关复杂人机工程问题。	实验操作步骤正确，参数 设置正确，报告整理规 范。	5	15	20
2	目标 2 会使用 Jack TAT 工具，包括 下背部分析、静态强度预测、 搬运受力分析、疲劳恢复分 析、工作姿势分析、快速上 肢分析、手工操作极限等分 析工具用于设计与改善工作	实验分析结果正确，报告 整理规范。	5	25	30

	过程，满足人的舒适、健康、安全、高效等要求。				
3	目标 3 掌握静态仿真建模，能够对人因工程相关问题进行分析，设计实验方案，并能够构建静态仿真系统。	静态模型搭建正确，参数设置正确，报告整理规范。	5	20	25
4	目标 4 掌握动态仿真建模，能够对人因工程相关问题进行分析，设计实验方案，并能够构建动态仿真系统。	动态模型搭建正确，运行良好，报告整理规范。	5	20	25
合计			20	80	100

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

大纲编写时间：2023 年 8 月 25 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：

张良伟

日期： 2023 年 8 月 31 日

## 附录：各类考核评分标准表

### 出勤和课堂表现评分标准

观测点	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
实验预习、实验报告提交情况	能按时并很好地完成实验预习，按时提交实验报告	能按时并较好地完成实验预习，按时提交实验报告	基本能按时完成实验预习、按时出勤，基本能按时提交实验报告	未能完成实验预习，未能按时提交实验报告	50
课堂参与程度与出勤情况	按时出勤，无迟到早退，按时提交作业，积极参与课堂讨论	按时出勤，无迟到早退，按时提交作业，参与课堂讨论较积极	旷课、迟到早退≤1次，基本能按时提交作业，能参与课堂讨论	旷课、迟到早退≤2次，提交作业不及时，基本不参与课堂讨论	50

### 实验报告评分标准

观测点	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
实验操作	操作规范，步骤合理清晰，能在规定的时间完成实验	能按要求较完整地完成操作，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	50
实验报告	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	50