



上海理工大学
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科课程教学大纲
生物医学工程综合实践

(适用于专业课程)

制定日期：2023年5月10日

一、课程基本信息

课程名称	生物医学工程综合实践					
	Comprehensive practice of biomedical engineering					
课程代码	19100730		开课单位	健康科学与工程学院		
课程负责人	张宇玲		课程类别	实践类		
课程性质	专业课程		学分	2	学时	32
学时分配	理论	0	实验	32	上机	0
学习负荷	32					
教学团队	张宇玲, 石萍, 孟巧玲					
授课语言	中文					
适用专业	假肢矫形工程					
前修课程	康复医学, 康复工程概论, 假肢矫形器学等基础课程。					
后续支撑	人体辅助康复器械、人体机能替代装置、人工智能与康复、康复机器人。					
课程思政设计	将康复医学专业知识和康复工程人才应具备的职业道德、人格品质以及价值观相互穿插, 实现理论与实践统一, “知识传授”和“思政教育”有机统一, 激发学生学习热情, 满足学生的专业知识、正确价值观和职业道德等方面的成长发展需求, 最终实现德育与智育相统一和全方位育人的目标。					
课程简介						
<p>课程定位: 《生物医学工程综合实践》是一门专业选修课。随着经济、科技进步, 人口老龄化, 自然灾害及战争(恐怖事件)无法防止消除, 人们对生活质量的要求日渐提高。因而健康的概念, 医学的模式, 都已发生变化。医学不仅要治病救命, 而且要考虑存活后的身、心、社会、职业能力的尽可能恢复。康复工程作为康复医学重要组成部分, 是康复医与工的完美结合, 促进病、伤、残者康复的学科。康复工程专业的学生应该掌握必须的康复医学知识, 认识康复医学所面临的人体各种功能障碍包括: 运动功能、感知功能、日常生活能力、语言交流能力、认知能力、心理功能、社会功能, 并将康复工程设备得以实践。本课程是在适应当前大健康环境下为假肢矫形工程和康复工程专业学生开设的一门课程, 通过本课程的学习, 并通过培养学生熟练运用所学知识及各种工具书, 资料的查阅和应用能力, 能熟练掌握康复工程各种设备的原理和操作, 并熟悉其临床应用。实践知识的同时, 穿插思政元</p>						

素，提升思想政治教育亲和力和针对性，实现“知识传授”和“思政教育”有机统一，从而满足学生的专业知识、正确价值观和职业道德等方面的成长发展需求，最终实现德育与智育相统一和全方位育人的目标。

课程内容：根据专业特色，该课程的主要内容以康复器械为主要实践对象。

第一模块 康复治疗设备实践

第二模块 康复机器人实践

第三模块 康复辅具实践

核心学习成效：使学生了解康复工程器械的理论与实践，了解其临床应用。利用课外学时，培养学生的自学能力，并能掌握各种康复工程类产品的临床应用。通过思想政治教育实现“知识传授”和“思政教育”有机统一，从而满足学生的专业知识、正确价值观和职业道德等方面的成长发展需求，最终实现德育与智育相统一和全方位育人的目标。。

教学方法：课程教学主要以线下教学为主。

针对本课程的特点，我们对教学内容进行模块化、增加教师辅导答疑时间的基础上，进一步完善教学模式，增加学生课堂讨论内容；鼓励学生也参与到教学过程中，使每一个模块都采用多种教学方法，并安排课后自学环节，延长了老师课后辅导答疑的时间，确保学生能参与到课程中来，从而积极调动学生的积极性，在实践中还能培养学生的学习能力，还培养了学生运用所学知识的能力。并重点改革考核模式最后重视学生反馈和教学反思，从而形成系统的闭环式的教学方式。

二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	学习专业知识	掌握康复工程器械的应用,为康复工程设计打下医学基础	医学专业知识,为工程设计打下基础
2	培养学生能力	能够应用专业知识,并结合文献检索,掌握不同患者适配不同康复器械,培养学生自学和实践能力。	分析问题、解决方案
3	培养学生综合素质	综合运用上述知识和能力,熟悉各种功能障碍患者的康复需求,匹配功能改善、代偿或替代的康复工程产品。	不同环境中解决问题

4	提升学生综合素养	<p>能够基于相关背景知识进行合理分析,评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p> <p>具有人文社会科学素质、正直、富有责任感,能够在康复工程领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。</p>	医工结合与社会职业道德与规范
---	-----------------	--	----------------

三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习预期成果	教学方式	支撑的课程目标
一 康复治疗设备实践	<p>1.教学内容:</p> <p>1) 掌握各种康复治疗设备的特征、操作和注意事项</p> <p>2.教学重点:</p> <p>1) 掌握各种康复治疗设备的特征、操作和注意事项</p> <p>3.教学难点:</p> <p>1) 掌握各种康复治疗设备的特征、操作和注意事项</p> <p>4.课程思政:</p> <p>1) 职业道德和谐——将理论与实践相统一</p>	<p>1.掌握各种康复治疗设备的特征、操作和注意事项</p>	<p>1 教师:</p> <p>线上: 设备视频 线下: 知识点讲解</p> <p>2 思政教学:</p> <p>线上: 自行学习 线下: 理论在实践中的运用</p> <p>3 学生</p> <p>线上: 案例学习 线下: 问题: 1、如何看待大健康环境下康复工程的发展与挑战</p>	目标 1 目标 3 目标 4
二 康复机器人实践	<p>1.教学内容:</p> <p>1) 掌握上肢、下肢康复机器人的特征、操作和注意事项</p> <p>2) 掌握其他康复机器人的特征、操作和注意事项</p> <p>2.教学重点:</p> <p>1) 掌握上肢、下肢康</p>	<p>1.掌握上肢、下肢康复机器人的特征、操作和注意事项</p> <p>2.掌握其他康复机器人的特征、操作和注意事项</p>	<p>教师:</p> <p>线上: 图片和视频 线下: 知识点讲解、多媒体教学、案例分析讨论、类比教学、自学</p> <p>思政教学:</p> <p>线上: 自行学习 线下: 了解中国制造</p> <p>学生:</p>	目标 1 目标 2 目标 4

	<p>复机器人的特征、操作和注意事项</p> <p>3.教学难点:</p> <p>1) 掌握上肢、下肢康复机器人的特征、操作和注意事项</p> <p>4.课程思政:</p> <p>1) 民族自豪感—让中国制造走向世界</p>		<p>线上: 案例学习</p> <p>线下: 查询资料, 熟悉康复机器人的发展。</p>	
<p>三 康复 辅具 实践</p>	<p>1.教学内容:</p> <p>1) 掌握假肢、矫形器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>2) 掌握各种轮椅车的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>3) 掌握各种助行器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>2.教学重点:</p> <p>1) 掌握假肢、矫形器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>2) 掌握各种轮椅车的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>3) 掌握各种助行器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>3.教学难点:</p> <p>1) 掌握假肢、矫形器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>2) 掌握各种轮椅车的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>3) 掌握各种助行器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>4.课程思政:</p> <p>1) 爱国、敬业—工匠精神在康复工程行业</p>	<p>1.掌握假肢、矫形器的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>2.掌握各种轮椅车的特征、使用、临床应用和注意事项</p> <p>3.掌握各种助行器的特征、使用、临床应用和注意事项</p>	<p>教师:</p> <p>线上: 图片和评定视频</p> <p>线下: 知识点讲解、探究式、研讨法、案例教学、自学等</p> <p>思政教学:</p> <p>线上: 自行学习</p> <p>线下: 讲解评定准确性对患者的重要性, 敬业精神</p> <p>学生:</p> <p>线上: 案例学习</p> <p>线下: 查询资料, 小组学习康复评定。</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p> <p>目标 3</p>

--	--	--	--	--

四、教材与学习资源

课程网站	
课程教材	《康复器械临床应用指南》，喻洪流主编
参考书目	
教学条件	本课程计划在先进制造大楼实验室和综合楼实验室进行，本教学楼配备有最先进的实验设备、教学设备和多媒体教学条件，能满足实践教学的所有需要。

五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	康复治疗设备实践	10/实践	5	完成实验报告
2	康复机器人实践	12/理论	6	完成实验报告
3	康复辅具实践	10/理论	5	完成实验报告

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。

六、课程考核

该课程为考查课。课程采用过程考核方式，平时成绩占 40%（出勤 20%、个人作业（汇报答辩）20%），实验报告占 60%。

出勤纪律 20 分：迟到一次扣 1 分；缺课一次扣 3 分，只到扣完为止，还要结合专业态度、价值观（主要课堂实验操作表现）等。

个人作业 20 分：20 分为大作业+报告。10 分为随堂口试。

考查成绩 60 分：实验报告成绩乘以 0.6 计入总成绩，总分 60 分。

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)					成绩比例 (100%)
		过程考核				期末 考试	
		作业	报告	设计	自测		
1	各专业知识点		60				60
2	课堂参与、课堂 外学习，知识运 用能力。				10		10
3	来解决实际问 题的能力				10		10
4	专业态度、价值 观和职业道德 等方面进行全 方位考查。	20（主要体现在纪律、实验操作等各 方面）					20
合计							
期末考试资格							
1、完成每次实验报告； 2、旷课不超过 1/3；迟到 3 次算 1 次旷课； 3、迟到不超过 5 次；							
期末考试形式							
<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 开报告 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____（必填）							

附件：各类考核评分标准表


 大纲制定：张宇玲
 大纲审核：石萍
 制定单位：健康科学与工程学院（盖章）
 制定日期：2023 年 5 月 10 日

附件：各类考核评分标准表

《生物医学工程综合实践》评分标准

课程目标	评分标准				权重(%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
学习专业知识	掌握康复工程器械知识，能够将专业知识用于解决患者的康复问题。	记住康复工程器械知识，当解决问题欠缺	记住大部分康复工程器械相关知识，当解决问题欠缺	未能康复工程器械相关知识	60
培养学生能力	能够积极课堂参与、课堂外学习，知识运用能力。针对各种功能障碍康复需求，能有效适配各种康复器械。	能够积极课堂参与、课堂外学习，能熟练运用所学知识及各种工具书，具有资料的查阅能力，但应用和实践能力一般。	能够课堂参与被动，能运用所学知识及各种工具书，但在资料的查阅能力和应用或者选择实践能力需要提高。	课堂参与度不高、课堂学习参与度少，实践能力不强	10
培养学生综合素质	能综合运用所学知识，查阅国内外相关文献，完成作业，出色汇报。	能综合运用所学知识，查阅相关文献资料，完成相应作业但汇报一般，无自己见解。	能完成部分作业或者作业质量中等	未完成作业，或者作业质量差	20
提升学生综合素养	具有正确的专业态度、价值观，无缺勤无迟到	具有正确的专业态度、价值观，无缺勤迟到 1-2 次	具有正确的专业态度、价值观，缺勤 1 次，迟到 1-2 次	缺勤 1 次以上，迟到 3 次以上	10

注：评分标准的分数段划分可以根据课程需要自行设计。