**《智能医疗与创新》课程教学大纲（2020版）**

|  |
| --- |
| 课程基本信息（Course Information） |
| 课程代码（Course Code） | BI136 | \*学时（Credit Hours） |  32 | \*学分（Credits） | 2 |
| \*课程名称（Course Name） | **智能医疗与创新** |
| BioDesign |
| 课程类型 (Course Type) | 通选课 |
| 授课对象（Target Audience） | 生物医学工程专业本科三年级和四年级学生 |
| 授课语言 (Language of Instruction) | 双语 |
| \*开课院系（School） | 生物医学工程学院 |
| 先修课程（Prerequisite） | 高等数学I，II、普通物理I，II | 后续课程(post） |  |
| \*课程负责人（Instructor） | 钱大宏，Dahong Qian | 课程网址(Course Webpage) | https://oc.sjtu.edu.cn/courses/23958 |
| \*课程简介（中文）（Description） | 基于斯坦福大学的BioDesign课程，本课程系统讲述了医疗科技创新全流程，课程从医疗需求的发现开始，结合案例讲述如何实现创新智能医疗设计，并且详细解释了其中的知识产权处理和临床法规实践。通过本课程学习，学生将对怎样做好创新的智能医疗设计有全面的了解 。本课程还将邀请在创新创业方面有成功经验的校内外人士做案例分析。实践环节: 鼓励学生形成3-5人的课题小组，首先找到有兴趣的题目，范围可以是一个新颖的医疗器件设计，嵌入式医疗系统如可穿戴，医学软件系统，人工智能医学大数据分析系统等等。 学生通过做项目的过程，对创新智能医疗设计有第一手的经验，为今后的创新创业打下方法学的基础。 |
| \*课程简介（英文）（Description） | This course introduces the complete flow of innovative biodesign. Starting from clinical needs finding, biodesign flow, from concept generation to implementation, has been explained in detail. Combining with case studies, intellectual properties and regulations are also important parts of the course. Course projects are required in this course. Students are encouraged to form 2-3-person project team to find a topic they are interested. The topics are ranging from new medical devices, embedded medical wearables, medical software to solve a problem or AI-based medical big data analysis, etc. Thru these projects, students will gain first-hand knowledge in biodesign. |
| 课程目标与内容（Course objectives and contents） |
| \*课程目标 (Course Object) | 1．使学生掌握智能医疗设计的基本流程2．使学生在设计过程中具有对于知识产权和临床法规的了解。 3. 介绍了医疗器械创业公司的商业计划组成部分，为今后的创新创业方法学打下基础。 |
| 毕业要求指标点与课程目标的对应关系（可暂不填写） | 课程目标 | 毕业要求指标点 |
| 课程目标2课程目标3 |  毕业要求1 |
| 课程目标5 | 毕业要求2 |
| \*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives) | 章节 | 教学内容（要点） | 教学目标 | 学时 | 教学形式 | 作业及考核要求 | 课程思政融入点 | 对应课程目标 |
| 第一节 | 课程介绍+初步临床需求发现 | 熟练使用需求发现和筛选方法 | 2 | 授课 | 作业 |  |  |
| 第二节 | 医疗创新设计需求发现和筛选 | 熟练使用需求发现和筛选方法 | 2 | 授课 | 作业 | 通过需求发现方法论培养学生进行系统化创新 | 课程目标 |
| 第三节 | 产品概念产生，筛选和设计 +交大学生创新中心介绍 | 练使用产品概念发现和筛选方法 | 2 | 授课 | 作业 | 通过产品概念发现和筛选方法论培养学生进行系统化创新 |  |
| 第四节 | 美敦力医疗产品协同创新设计工作坊 课程1 | 实战操作 | 2 | 授课+实战 | 课题实践 | 让学生接触世界一流医疗器械公司 |  |
| 第五节 | 美敦力医疗产品协同创新设计工作坊 课程2 | 实战操作 | 2 | 授课+实战 | 课题实践 | 让学生接触世界一流医疗器械公司 |  |
| 第六节 | 美敦力与医疗科技创新流程讲座，参观美敦力创新中心 | 实战操作 | 2 | 授课+实战 | 课题实践 | 让学生接触世界一流医疗器械公司 |  |
| 第七节 | 美敦力医疗产品协同创新设计工作坊 课程3 | 实战操作 | 2 | 授课+实战 | 课题实践 | 让学生接触世界一流医疗器械公司 |  |
| 第八节 | 课程设计中期汇报结合美敦力医疗产品创新设计工作坊方案汇报 | 课题方法和方向调整 | 2 | 汇报 |  | 培养学生综合课题和汇报能力， 不光是技术方面 |  |
| 第九节 | 创新产品设计的各个方面 案例分析 | 案例学习 | 2 | 授课 |  | 通过案例让学生学到优秀企业的创新途径 |  |
| 第十节 | 创新医疗公司临床推广案例分析  | 案例学习 | 2 | 授课 |  | 通过案例让学生学到优秀企业的创新途径 |  |
| 第十一节 | 医疗创新的转化案例分析 | 案例学习 | 2 | 授课 |  | 通过案例让学生学到优秀企业的创新途径 |  |
| 第十二节 | 创新产品设计和知识产权保护，临床测试和法规策略 | 掌握知识产权保护和临床法规的知识 | 2 | 授课 | 作业 |  |  |
| 第十三节 | 实验课 - 学生创新中心 | 实验 | 2 | 实验 |  |  |  |
| 第十四节 | 创新医疗公司市场规划 案例分析， 案例  | 掌握市场和财务分析的知识 | 2 | 授课 | 作业 |  |  |
| 第十五节 | 实验课 - 学生创新中心 | 实验 | 2 | 实验 |  |  |  |
| 第十六节 | 课程设计汇报,交设计报告和样品演示结合结合美敦力医疗产品创新设计工作坊评奖 | 演讲汇报 | 2 | 汇报 | 期末考核汇报 | 考核学生综合课题和汇报能力， 不光是技术方面 |  |
| 注1：建议按照教学周周学时编排，以便自动生成教学日历。注2：相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。 |
| 课程目标达成度评价（可暂不填写） |  课程目标 考核方式 | 平时作业(20分) | 课程项目 (30分) | 期末考试 （50分） | 课程目标权重 | 课程目标达成度 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| \*考核方式 (Grading) | 示例：（1）平时作业 20分（2）中期课程汇报 20分（3）期末汇报40分（4）课堂参与 20分 |
| \*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials) | BIODESIGN The Process of Innovating Medical Technologies YOCK, ZENIOS, MAKOWER BRINTON, KUMAR, WATKINS, DENEND , Second Edition, Cambridge University Press, 2015ISBN 978-1-107-08735-4  |
| 其它（More） |  |
| 备注（Notes） |  |
| 备注说明： 1．带\*内容为必填项。  2．课程简介字数为300-500字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。 |