**《生物医学统计概论》课程教学大纲（2020版）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程基本信息（Course Information） | | | | | | | | |
| 课程代码（Course Code） | BI418 | | | \*学时（Credit Hours） | 32 | | \*学分（Credits） | 2 |
| \*课程名称（Course Name） | （中文）生物医学统计概论 | | | | | | | |
| （英文）Fundamentals of Biomedical Statistics | | | | | | | |
| 课程类型 (Course Type) | 专业必修课 | | | | | | | |
| 授课对象（Target Audience） | 生物医学工程专业本科生 | | | | | | | |
| 授课语言 (Language of Instruction) | 全中文 | | | | | | | |
| \*开课院系（School） | 生物医学工程学院 | | | | | | | |
| 先修课程（Prerequisite） | 概率论 | | | 后续课程 (post） | 机器学习，人工智能 | | | |
| \*课程负责人（Instructor） | 童善保 | | | 课程网址 (Course Webpage) | NA | | | |
| \*课程简介（中文）（Description） | （中文300-500字，含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等）  **课程性质**：《生物医学统计概论》是生物医学工程专业的必修课，在学生掌握了《概率统计》知识的基础上，进一步学习生物医学数据统计分析的基本理论、方法和工具。  **课程内容**： 课程将介绍生物医学数据的类型、表达方法；在此基础上进一步学习如下概念以及对应的方法：描述性统计参数、均值检验（如t-检验，ANOVA）、 卡方检验、回归和相关分析、协方差分析、采样技术及生物医学实验设计、流行病统计学等。  **教学目标**：会使用课程内容中的主要生物医学统计分析方法；会使用Python或其它至少一种生物医学统计分析软件进行生物医学统计分析。 | | | | | | | |
| \*课程简介（英文）（Description） | （英文300-500字）This 2-credit course offers the most commonly used methods for biomedical data, including the representation of the biomedical data, descriptive statistics of biomedical data, measures of the central tendency and dispersion, difference between means (including t-test, ANOVA), difference between proportions (Chi-square test), regression and correlation analysis, covariance analysis,circular analysis, sampling techniques and statistic considerations of biomedical experiments, and statistics in epidemiology.  The prerequisite for this course includes the fundamental theories of probability and statistics. In particular, this course is application-oriented, the students are required to learn to use Python or at least one other type of statistic software for biomedical statistical  analysis. | | | | | | | |
| 课程目标与内容（Course objectives and contents） | | | | | | | | |
| \*课程目标 (Course Object) | LO1. Estimate the data size and use sampling techniques when perform a biomedical experiment. (Student Outcome 6/SPI 6-2, 6-3)  LO2. Describe the experimental data using statistical descriptors, and perform inferring statistical analysis. (Student Outcome 6/SPI 6-2, 6-3)  LO3. Perform complex multifactor/multivariate biomedical data analysis and interpretation with statistical methods. (Student Outcome 1/SPI 1-1)  LO4. Use at least one statistic software or programming language, Python. (Student Outcome 6/SPI 6-2, 6-3)  Notes: Student Learning Outcomes (LO) are corresponding to the 2020-version Criteria in the Students’ Outcomes defined by ABET. Students' performance indicators (SPIs)  are defined by the school of biomedical engineering. | | | | | | | |
| 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 |
| 1 | Prerequisites & Biomedical Data visualization | 准备预备知识，编程知识 | 4 | 讲授+演示+实践 | 单元1-2作业5%;随堂测验5% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO4 |
| 2 | Measures of the Central Tendency and Dispersion | 描述性统计学 | 4 | 讲授+演示+实践 | 单元1-2作业5%;随堂测验5% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO2,4 |
| 3 | Difference btw Means | 置信区间，两个及多个均值的比较 | 8 | 讲授+演示+实践 | 单元3作业8%;随堂测验8% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO2,3,4 |
| 4 | Difference between proportions | 两个及多个比例数据的比较 | 6 | 讲授+演示+实践 | 单元4作业6%;随堂测验6% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO2,3,4 |
| 5 | Covariance, Correlation  and Regression | 数据相关性的统计描述 | 6 | 讲授+演示+实践 | 单元5作业6%;随堂测验6% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO3,4 |
| 6 | Sampling Tech and Study Design | 实验设计及样本采样统计学 | 2 | 讲授+演示+实践 | 单元6-7作业5%;随堂测验5% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO1,4 |
| 7 | Statistics in Epidemiology & Meta Analysis | 荟萃分析及流行病学统计 | 2 | 讲授+演示+实践 | 单元6-7作业5%;随堂测验5% | 掌握专业和规范的生物医学数据的分析方法 | LO2,4 |
| 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) | 单元作业：30%;  单元随堂测试：30%; 期末考试： 40% | | | | | | | |
| \*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials) | **教材：无**  参考书：  方积乾,生物医学研究的统计方法（第二版），高等教育出版社，2019，ISBN:978-7-04-052277-8  Indranil Saha and Bobby Paul, Essentials of Biostatistics (2nd Edition) , Academic Publishers, 2016, ISBN: 978-93-83420-71-1  Fundamentals of Biostatistics (8th Ed), By Bernard Rosner, Thomson Books/Cole., 2015 | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | |