**\*\*课程教学大纲**

|  |
| --- |
| 课程基本信息（Course Information） |
| 课程代码（Course Code） | EM210 | \*学时（Credit Hours） | 64 | \*学分（Credits） | 4 |
| \*课程名称（Course Name） | 理论力学E |
| Theoretical mechanics E |
| 课程性质(Course Type) | 必修 |
| 授课对象（Audience） | 工科大平台二年级（上）本科生 |
| 授课语言(Language of Instruction) | 中文 |
| \*开课院系（School） | 船舶海洋与建筑工程学院工程力学系 |
| 先修课程（Prerequisite） | 高等数学、大学物理、线性代数 |
| 授课教师（Instructor） | 理论力学教学团队20名教师课程负责人：刘锦阳教授 | 课程网址(Course Webpage) | http://tm.sjtu.edu.cn |
| \*课程简介（Description） | 本课程是工科大平台二年级（上）本科生的一门技术基础课，主要内容包括：数学基础、静力学、刚体（系）平面运动学、刚体系运动学及其计算机辅助分析、矢量动力学基础、刚体（系）动力学、分析力学基础。本课程的任务是培养学生具备对复杂（包括简单）工程对象建立力学模型的能力，具备对这些力学模型进行静力学、运动学和动力学（包括瞬时与过程）分析的能力，具备利用理论力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力。 |
| \*课程简介（Description） | This course is a basic course of technology for the undergraduate students of the Engineering Platform. It covers the following topics: mathematic basis, static mechanics, planar kinematics of rigid body system, kinematics of rigid-body system and computer-aided analysis, vector dynamics basis, dynamics of rigid body system, and analytical mechanics basis.The main objective of this course is to train the students to have the ability of establishing the mechanics model for complicated (and simple) mechanical system, the ability of carrying out static, kinematic and dynamic analysis (including instantaneousness and process), and the ability to distinguish between right and wrong results using the basic concept of theoretical mechanics. |
| 课程教学大纲（course syllabus） |
| \*学习目标(Learning Outcomes) | 本课程的学习目标如下：1．培养学生具备对复杂（包括简单）工程对象正确建立力学模型的能力（A5，A7）2．具备对这些力学模型进行静力学，运动学，动力学（包括瞬时与过程）分析的能力（A9， B2，B10）3．具备利用理论力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力（B3） |
| \*教学内容、进度安排及要求(Class Schedule& Requirements) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 |
| **绪论**, 第1章 数学基础,矩阵 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 矢量,方向余弦阵(1)  | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 方向余弦阵(2)，平面矢量 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **静力学**，力，力矩 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 力偶,力系的简化 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 约束，力系的平衡(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体系的平衡(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体系的平衡(3) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 摩擦(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 摩擦(2)，静力学小结 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **刚体的平面运动学**, 刚体的连体基与位形的描述，刚体的平面运动 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体姿态变化的描述，平行轴转动合成，基点的位置、速度与加速度 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体上给定点的位置、速度、瞬时速度中心 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体上给定点的加速度  | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 相对刚体运动的任意点的位置、速度与加速度(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 相对刚体运动的任意点的位置、速度与加速度(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 相对刚体运动的任意点的位置、速度与加速度(3)，期中复习 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **运动学计算机辅助分析基础** | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **矢量动力学基础，**惯量，动量定理(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 动量定理(2)，动量矩定理(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 动量矩定理(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 动能定理(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 动能定理(2)，矢量动力学小结 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **刚体动力学**,刚体平面运动(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 刚体平面运动(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 碰撞(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 碰撞(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| **分析力学基础**,达朗贝尔原理(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 达朗贝尔原理(2) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 虚位移原理(1) | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 虚位移原理(2)  | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |
| 虚位移原理(3)，总复习 | 2 | 面授 | 习题 | 完成要求 | 书面作业 |

 |
| \*考核方式(Grading) | 以期末、期中考试为主，参考平时成绩。 |
| \*教材或参考资料(Textbooks & Other Materials) | 教材：《理论力学》第四版，洪嘉振、刘铸永、杨长俊，高等教育出版社，2015参考资料：《理论力学》第三版，刘延柱、朱本华、杨海兴，高等教育出版社，2010 |
| 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。