**《理论力学》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：理论力学** | **课程类别（必修/选修）：必修** |
| **课程英文名称：Theoretical mechanics** |
| **总学时/周学时/学分：48/3/3** | **其中实验学时：0** |
| **先修课程： N/A** |
| **授课时间：星期一 19:30-22:00** | **授课地点：实312** |
| **授课对象：2018级机械设计制造及其自动化专业** |
| **开课院系：粤台产业科技学院机械设计制造及其自动化系** |
| **任课教师姓名/职称：温婷婷 /副教授** |
| **联系电话：13423465308** | **Email:2018233@dgut.edu.cn** |
| **答疑时间、地点与方式：By appointment/307 office** |
| **课程考核方式：**开卷**（V ）** 闭卷**（ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：简明理论力学, 程靳,哈尔滨工业大学理论力学教研室,第二版, 2010****教学参考资料：**1. **Vector Mechanics for Engineers-Statics, Vector Mechanics for Engineers-Dynamics by Beer, Johnston, Jr., Mazurek and Eisenberg ,9th Ed. in SI Units (2010)**

**2.Engineering Mechanics: Statics, R. C. Hibbeler, Pearson Prentice Hall, 14th edition, 2017.** |
| **课程简介：** **基础力学为理工科学生重要之基础入门科目，目的在使学生了解并熟习力学之基本定义与概念，进而得以应用于后续研习之材料力学、机构学及机械设计等相关课程。本课程包含静力学及动力学，以质点或刚体探讨静力平衡问题及运动现象。静力学部分包括：力学概论，主要是简介力学之分类、因次分析、向量分析，说明向量之基本概念，向量加减法、向量内积、向量外积等。其次为质点之平衡、力、力偶、力矩等，介绍力系、力系之合力、力系之平衡、平面及空间力系以及重心、形心与惯性矩。最后是摩擦观念及其在实际结构与机械上的应用。动力学部分包括：运动学之直线运动、曲线运动、绝对运动与相对运动等。其次为动力学基本定律及应用。力、质量与加速度分析、牛顿三大运动定律、动力学之分析。最后是功与能：位能、动能及能量不灭。冲量与动量：线动量、角动量与冲量，动量不灭定律，动量守恒及碰撞等等。教学实施以上课讲解为主，学生演算为辅、并且以教学参考资料作为补充教材。** |
| **课程教学目标**1. **使学生建立清楚的基本原理及解析能力的技能,以培养学生求解各种实际的工程问题的能力。**
2. **让学生了解工程力学的原理与观念，以建立基础,为往后进阶力学的学习铺路。**
3. **熟悉工程力学的算法则，以作为日后自学或进修的基础。**
 | ☑核心能力1.应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识能力☑核心能力2.设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力☑核心能力3.机械工程领域所需技能、技术☑核心能力4.机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力□核心能力5.项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力☑核心能力6.发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力□核心能力7.认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力□核心能力8.理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力 |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 9/3军训 |  |  |  |  |
| 2 | 9/10军训 |  |  |  |  |
| 3 | 9/17军训 |  |  |  |  |
| 4 | 9/24中秋节放假 |  |  |  |  |
| 5 | 10/1放假 |  |  |  |  |
| 6 | 10/8Chap.1 基础力学介绍 | 3 | 基本概念和原理、单位系统、单位系统的转换、静力学公理、约束力、物体的受力分析和受力图、力学模型和力学简图 | 课堂讲授 | 习题 |
| 7 | 10/15Chap.2质点静力学 | 3 | 平面汇交力系的合成与平衡、平面力对点之矩的概念及计算、平面任意力系、平面任意力系的简化、平面任意力系的平衡条件和平衡方程、物体系的平衡 | 课堂讲授 | 习题 |
| 8 | 10/22Chap.3空间汇交力系 | 3 | 力对点的矩和力对轴的矩、空间力偶、空间任意力系向一点的简化.主矢和主矩、空间任意力系的平衡方程、分布力：形心和重心 | 课堂讲授 | 习题 |
| 9 | 10/29Chap.4 摩擦 | 3 | 摩擦的种類、摩擦定律、摩擦角与静止角、滑动摩擦与滚动摩擦、摩擦在机械上的运用。 | 课堂讲授 | 习题 |
| 10 | 11/5 期中考周 | 3 | Chap. 1 - 4 | 翻书考 |  |
| 11 | 11/12Chap.5 质点运动学 | 3 | 矢量法和直角坐标法、自然法。质点的直线运动：运动的种類、速度与加速度、自由落体、相对运动。质点的曲线运动：角位移与角速度、角加速度、切线加速度与线加速度、抛体运动等等。 | 课堂讲授 | 习题 |
| 12 | 11/19Chap.6 质点运动力学 | 3 | 动力学的基本定律-牛顿第二运动定律、质点的运动微分方程、质点线动量、动平衡、质点的角动量、向心力作用下之运动与角动量守恒、牛顿重力定律、 | 课堂讲授 | 习题 |
| 13 | 11/26Chap.7质点运动力学 | 3 | 力所作的功、质点之动能与功能、功能原则的应用、功率与效率、位能、保守力、能量守恒、中心力作用下之运动 | 课堂讲授 | 随堂考Chap. 5 - 7 |
| 14 | 12/3Chap.8质点运动力学 | 3 | 冲量与动量、冲量运动、撞击、直接中心撞击、斜向中心撞击、能量和动量。 | 课堂讲授 | 习题 |
| 15 | 12/10Chap.9刚体平面运动学 | 3 | 刚体的平行移动、刚体绕定轴的转动、转动刚体内各点的速度和加速度。刚体平面运动的概述和运动分解、求平面图形内各点速度的基点法、求平面图形内各点速度的瞬心法、用基点法求平面图形、内各点的加速度。 | 课堂讲授 | 习题 |
| 16 | 12/17Chap.10刚体平面运动力学 | 3 | 刚体的平面运动微分方程、平面运动中钢体之角动量、刚体对轴的转动惯量、刚体力学定理、刚体系统、受限的平面运动 | 课堂讲授 | 习题 |
| 17 | 12/24 Chap.11刚体平面运动力学 | 3 | 刚体的功能原理、作用于刚体上之力作工、刚体在平面运动中做的功、刚体系统、能量守恒、功率 | 课堂讲授 | 习题 |
| 18 | 12/31Chap.12刚体平面运动力学 | 3 | 刚体平面运动之冲量、动量原理、刚体组成之系统、角动量守恒、冲量运动、偏心撞击。 | 课堂讲授 | 习题 |
| 19 | 1/7期末考周 | 3 | Chap. 8 - 12 | 翻书考 |  |
| 20 | 1/14期末考周 |  |  |  |  |
| **合计：** |  |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****方式** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 合计： |  |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| Midterm Exam | (Chap. 1 - 4)/（按评分标准定） | 30% |
| Quizs | (Chap. 5 - 7)/（按评分标准定） | 20% |
| Final Exam. | (Chap. 8 -12)/（按评分标准定） | 30% |
| Homeworks | 课后习题 / 是否按时，是否抄袭 | 20% |
| **大纲编写时间：2018.09.15** |
| **系（部）审查意见：**。系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 |
|  |
|  |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**