**《材料力学与工程材料特论》教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：**材料力学与工程材料特论 | | | | | | **课程类别（必修/选修）：**必修 | | | | |
| **课程英文名称：**Material Mechanics and Engineering Materials | | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**48/3/3 | | | | | | **其中实验/实践学时：9** | | | | |
| **先修课程：**高等数学、机械制图、理论力学 | | | | | | | | | | |
| **授课时间：1-16周 周五9-11节** | | | | | | **授课地点：6202** | | | | |
| **授课对象：2019智能制造1班** | | | | | | | | | | |
| **开课学院：粤台产业科技学院** | | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：**蹇永良副教授 | | | | | | | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：** | | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（）**闭卷**（√）**课程论文**（）**其它**（）** | | | | | | | | | | |
| **使用教材：**《材料力学》，闵行、刘书静、诸文俊，西安交通大学出版社，2009年12月，第1版。  **教学参考资料：**《材料力学要点与解题》，闵行，西安交通大学出版社。 | | | | | | | | | | |
| **课程简介：**材料力学课程是一门用以培养学生在工程检验与设计中有关力学方面设计与计算能力的技术基础课，本课程主要研究工程结构中构件的承载能力问题。通过材料力学的学习，能够对构件的强度、刚度和稳定性问题具有明确的基本概念，掌握必要的基础知识，具备比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实践能力。 | | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  **一、知识目标：**  通过材料力学的学习，能够对构件的强度、刚度和稳定性问题具有明确的基本概念，掌握必要的基础知识，具备比较熟练的计算能力，一定的分析能力和初步的实践能力。  **二、能力目标：**  1.对材料力学的基本概念和基本变形分析方法有明确的认识。  2.能熟练地作出杆件在基本变形下的内力图，计算其应力和位移，并进行强度和刚度计算。  3.对应力状态理论与强度理论有一定的认识，并能将其应用于组合变形下杆件的强度计算。  4.对压杆的稳定性概念有明确的认识，会计算轴向受压杆的临界应力，并进行稳定性校核。  **三、素质目标：**  1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；  2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。 | | | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：**  **■核心能力1. 应用数学、基础科学和智能制造工程专业知识能力**  **■核心能力2. 设计与执行智能制造工程专业相关实验，以及分析与解释相关数据的能力**  **□核心能力3. 智能制造工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力**  **□核心能力4. 智能制造工程系统、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、分析与解决复杂智能制造工程问题的能力**  **□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** | **主讲教师** | **学时数** | **教学的重点、难点、**  **课程思政融入点** | | | **教学模式**  **（线上/混合式/线下** | **教学方法** | | **作业安排** |
| 1 | 绪论 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：材料力学的任务、杆件变形基本概念及基本形式  教学难点：变形固体的基本假设  **课程思政融入点：**材料力学的基本任务是满足强度、刚度、稳定性的要求下，为设计安全经济的构件提供理论基础和计算方法，这与习总提出的“坚持底线思维，增强忧患意识、提高防控能力，着力防患化解重大风险”的思政元素高度契合。 | | | 线下 | 讲授 | | 课程思政作业：要求学生每人在网上查阅：习总书记有关文件。 |
| 2 | 拉伸与压缩的应力 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：轴向拉压时，内力及应力  教学难点：轴力图的绘制 | | | 线下 | 讲授 | | 2-1、2-5、2-9 |
| 3 | 拉伸与压缩的变形 | 蹇永良 | 6 | 教学重点：胡克定理及其应用  教学难点：变形量的计算 | | | 线下 | 讲授 | | 2-10、2-15 |
| 4 | 材料拉压时的力学性质 | 蹇永良 | 3 | 教学重点:塑性材料及脆性材料拉压时的变化规律及许用应力  教学难点：应力应变曲线重点参数的理解 | | | 线下 | 讲授 | | 2-18 |
| 5 | 简单拉压超静定问题 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：超静定问题及其解法教学难点：几何变形协调方程。  **课程思政融入点：**协调变形条件是建立解决超静定结构的关键。可把协调二字引申到习总曾把协调发展看作是建设中国特色社会主义的“制胜要诀”。 | | | 线下 | 讲授 | | 2-24 |
| 6 | 联接件的强度 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：剪切、挤压实用计算公式及强度计算  教学难点：剪切面及拉压面的确定 | | | 线下 | 讲授 | | 11-1、11-2 |
| 7 | 圆轴扭转时的扭矩、应力和强度计算 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：扭矩、应力分布和强度计算  教学难点：应力的分布 | | | 线下 | 讲授 | | 3-1、3-2、3-6 |
| 8 | 扭转时的变形与刚度 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：圆轴扭转的变形及刚度计算，刚度条件  教学难点：刚度的理解，变形量的计算 | | | 线下 | 讲授 | | 3-11 |
| 9 | 弯曲的内力 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：弯曲内力、剪力方程、弯矩方程、剪力图、弯矩图  教学难点：剪力图、弯矩图的绘制 | | | 线下 | 讲授 | | 4-1、4-2 b、c 4-3 e |
| 10 | 弯曲的应力、弯曲的变形 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：弯曲正应力的计算、梁的弯曲强度、提高梁弯曲强度的措施、挠度和转角的概念、  教学难点：弯曲强度的计算 | | | 线下 | 讲授 | | 5-3、5-5 |
| 11 | 拉压与弯曲组合变形 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：拉压与弯曲组合变形计算 | | | 线下 | 讲授 | | 8-2 |
| 12 | 弯曲与扭转组合变形 | 蹇永良 | 3 | 弯扭组合变形计算  **课程思政融入点：**从轴杆件的危险截面的概念出发，结合“木桶理论”，让每个学生都认识到一个构件或者一个结构的成败取决于“最弱”的位置，每个人也一样都应思考一下自己的“短板”所在，并尽早补足，从而提高自己的综合素质。 | | |  |  | | 8-12、8-13 |
| 13 | 压杆稳定的概念、细长压杆的临界力、压杆的临界应力、稳定性校核 | 蹇永良 | 3 | 教学重点：压杆稳定的概念、细长压杆的临界力计算、临界应力概念、稳定性条件、提高压杆的稳定性措施  教学难点：压杆稳定性计算 | | |  |  | | 9-3、9-10 |
| **合计：** | | | 39 |  | | |  |  | |  |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | **主讲教授** | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **手段** | |  |
| 14 | 拉伸实验 | 蹇永良 | 3 | 掌握万能实验台的操作。  **重点**：实验台的操作方法，及拉伸实验  **难点**：拉伸曲线及数据分析  **课程思政融入点：**养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。 | | | 综合 | 实验，3一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录和分析。 | |  |
| 15 | 压缩实验 | 蹇永良 | 3 | 重点：试件的压缩实验  难点：绘制压缩曲线并进行分析 | | | 验证 | 实验，3一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录和分析。 | |  |
| 16 | 扭转实验 | 蹇永良 | 3 | 重点：扭转实验台的操作  难点：扭转曲线及数据分析。 | | | 综合 | 实验，3一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录和分析。 | |  |
| 合计 | | | 9 |  | | |  |  | |  |
| **考核方法及标准** | | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | | | | **评价标准** | | | | **权重** | |
| 课堂考勤 | | | | | 总分10分。全勤且无迟到、旷课，可得总分10分。迟到一次扣一分，旷课一次扣两分，扣完为止。 | | | | 10% | |
| 作业 | | | | | 总分20分。量（15分）的评分标准：按实际完成作业比例，最多可得15分；质（5）的评分标准：根据质量判定评分等级，A-5分、B-4分、C-3分、D-2分。 | | | | 20% | |
| 实验及实验报告 | | | | | 总分10分。参与实验并正确完成实验报告可得10分。出勤及实验报告各5分。 | | | | 10% | |
| 课堂表现 | | | | | 总分5分。的评分标准：根据课堂表现按等级评分，A-5分、B-4分、C-3分、D-2分、E-1分。 | | | | 5% | |
| 期末考试 | | | | | 总分100分。按实际得分的55%计入总分。 | | | | 55% | |
| **大纲编写时间：2020.8.24** | | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  一張含有 畫畫 的圖片  自動產生的描述  系（部）主任签名：  日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |