

# 工程力学

(专业代码: 080102 学制: 四年 学位: 工学学士)

## 一、培养目标

1. 培养具有良好数学、物理、计算机等方面的基础知识, 扎实完备的力学专业知识, 实践与创新能力强, 能在科研院所、教育机构、生产行业、社会服务等相关领域从事科学研究、研发设计等方面工作的高素质工程力学专业技术人才。
2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识, 理解中国社会主流价值观和公共道德观念。
3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务, 并具备使用中文从事本专业相关工作的能力; 毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。
4. 在本学科领域中具有一定的国际视野, 能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法, 并具备参与国际交流与合作的初步能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 能够合理利用所学的数学、物理、计算机等方面的基础知识和力学专业知识, 分析和解决相关领域的工程实际问题;
2. 能够将基础知识、力学专业知识和力学思想有效融合, 发现和描述工程实际中的力学问题, 并能通过文献调研和论证分析, 获得正确和有效的结论;
3. 能够通过理论研究、实验测试、软件开发等途径, 对相关领域的复杂工程力学问题设计合理可行的解决方案, 并能分析和评估设计方案对社会环境和法律道德等方面的影响;
4. 能够基于科学原理采用科学方法研究相关领域的复杂工程问题, 并能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息, 得到合理有效的结论;
5. 能够合理选择和使用先进的测试手段、仪器设备、专业软件, 对相关的复杂工程问题进行预测与模拟, 并对其存在的局限性进行合理解释;
6. 能够基于理论知识、科学精神和力学思想, 评判相关重大工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任;
7. 能够基于科学精神、力学思想和人文情怀, 评价相关领域的重大工程实践对自然生态及人文社会的可持续发展产生的影响;
8. 树立正确的人生观和价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 在工程实践、社会服务等工作中遵守职业道德和责任规范;
9. 具备科学管理和组织协调的能力, 具有团队意识、全局观念和协作精神, 能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色;
10. 能够就相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等; 具有国际视野, 可进行跨文化背景下的沟通和交流;
11. 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法, 并能在相关的涉及多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用;

12. 树立自主学习和终身学习的观念，具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力，能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态。

**毕业要求指标点分解与实现矩阵**

| 毕业要求   | 指标点   | 课程  |
|--|---|---|
| 1. 能够合理利用所学的数学、物理、计算机等方面的基础知识和力学专业知识，分析和解决相关领域的工程实际问题                          | 1.1 具备全面系统的数学理论知识，并能应用其求解工程实际问题                   | 复变函数<br>概率论与数理统计<br>高等数学<br>线性代数<br>计算方法<br>数学物理方程  |
|  | 1.2 具备物理学的基础知识、基本概念、基本方法，能将其运用于分析工程实际问题           | 大学物理<br>大学物理实验                                      |
|  | 1.3 掌握文档处理、程序设计、网络应用等方面计算机基础，并能应用于解决具体实际问题        | 程序设计（C）<br>大学计算机<br>毕业设计                            |
|  | 1.4 具有良好的力学基础知识，掌握力学基本原理与方法，并能用于分析和解决工程实际问题       | 材料力学<br>工程流体力学<br>理论力学<br>结构力学                      |
|  | 1.5 具有系统的力学专业知识，能将工程实际问题抽象为合理的力学模型，并得到正确有效结论      | 弹性力学<br>有限元法<br>振动力学<br>塑性力学基础<br>断裂与疲劳理论<br>非线性动力学 |
| 2. 能够将基础知识、力学专业知识和力学思想有效融合，发现和描述工程实际中的力学问题，并能通过文献调研和论证分析，获得正确和有效的结论            | 2.1 能将理论知识和力学思想有效结合，对相关复杂工程实际问题进行识别与判断            | 基础力学工程实践<br>认识实习<br>复合材料力学实践                        |
|  | 2.2 能应用力学专业知识对复杂工程实际问题进行力学建模与表述                   | 毕业设计<br>复合材料力学实践<br>结构分析综合训练                        |
|  | 2.3 能对复杂的工程力学问题进行分析 and 求解，得到正确和有效的结论             | 基础力学工程实践<br>认识实习<br>结构分析综合训练                        |
|  | 2.4 具备文献调研和论证分析能力，并合理应用于解决工程实际问题                  | 毕业设计<br>专业外语  |
| 3. 能够通过理论研究、实验测试、软件开发等途径，对相关领域的复杂工程力学问题设计合理可行的解决方案，并能分析和评估设计方案对社会环境和法律道德等方面的影响 | 3.1 能够将理论知识和实验测试相结合，解决相关领域的工程实际问题                 | 材料力学<br>工程力学实验<br>工程流体力学<br>理论力学                    |
|  | 3.2 能够理论知识和软件开发相结合，解决相关领域的工程实际问题                  | 程序设计（C）<br>有限元法<br>有限元法综合训练<br>断裂与疲劳理论              |
|  | 3.3 能够综合运用理论知识、实验测试、软件开发等手段针对复杂的工程实际问题设计合理可行的解决方案 | 基础力学工程实践<br>复合材料力学实践<br>结构分析综合训练                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 3.4 能够对复杂的工程实际问题的解决方案进行评判, 评估其对人文社会和法律道德等方面的影响              | 认识实习  |
| 4. 能够基于科学原理采用科学方法研究相关领域的复杂工程问题, 并能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息, 得到合理有效的结论                     | 4.1 能够基于科学原理、采用科学研究方法研究相关领域的复杂工程实际问题                        | 基础力学工程实践<br>毕业设计<br>结构分析综合训练                        |
|   | 4.2 能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息, 得到合理有效的结论                    | 工程力学实验<br>有限元法综合训练<br>专业外语                          |
| 5. 能够合理选择和使用先进的测试手段、仪器设备、专业软件, 对相关的复杂工程问题进行预测与模拟, 并对其存在的局限性进行合理解释                         | 5.1 能够合理选择和使用先进的测试手段、仪器设备、专业软件, 对相关的复杂工程问题进行预测与模拟           | 工程力学实验<br>毕业设计<br>结构分析综合训练                          |
|   | 5.2 能够对复杂工程力学问题的预测与模拟结果的局限性进行合理分析与解释                        | 工程流体力学<br>复合材料力学实践<br>结构分析综合训练<br>断裂与疲劳理论<br>非线性动力学 |
| 6. 能够基于理论知识、科学精神和力学思想, 评判相关重大工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任                | 6.1 能够基于理论知识、科学精神和力学思想, 甄别重大工程实践和复杂工程问题解决方案                 | 工程概论<br>认识实习  |
|   | 6.2 能够基于理论知识、科学精神和力学思想, 评价重大工程实践对人文社会和法律安全的影响               | 创业基础  |
| 7. 能够基于科学精神、力学思想和人文情怀, 评价相关领域的重大工程实践对自然生态及人文社会的可持续发展产生的影响                                 | 7.1 在解决复杂的工程力学问题的具体实践过程中, 能够充分考虑工程实践对环境的影响, 体现节能、环保意识       | 新生研讨课<br>认识实习<br>毕业设计                               |
|   | 7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响                       | 认识实习  |
| 8. 树立正确的人生观和价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 在工程实践、社会服务等工作中遵守职业道德和责任规范                              | 8.1 具备人文社会科学素养, 并树立正确的世界观、人生观和价值观。在工程实践、社会服务等工作中遵守职业道德和责任规范 | 创业基础  |
| 9. 具备科学管理和组织协调能力, 具有团队意识、全局观念和协作精神, 能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色                      | 9.1 具备科学管理和组织协调能力, 具有团队意识、全局观念和协作精神                         | 创业基础  |
|   | 9.2 能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色                        | 工程概论<br>毕业设计  |
| 10. 能够就相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等; 具有国际视野, 可进行跨文化背景下的沟通和交流 | 10.1 能够就相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流                   | 基础力学工程实践<br>认识实习<br>有限元法<br>有限元法综合训练                |
|   | 10.2 能够就复杂的工程力学问题撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等                       | 创业基础<br>工程概论<br>毕业设计<br>非线性动力学                      |
|   | 10.3 具有国际视野, 可进行跨文化背景下的沟通和交流                                | 新生研讨课<br>专业外语                                       |
| 11. 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法, 并能在相关的涉及   | 11.1 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法                                  | 工程综合训练与创新<br>认识实习                                   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用   | 11.2 能在相关的涉及多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用工程管理原理与经济决策方法 | 毕业设计<br>结构分析综合训练                       |
| 12. 树立自主学习和终身学习的观念，具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力，能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态 | 12.1 树立自主学习和终身学习的观念                              | 工程概论<br>新生研讨课<br>认识实习                  |
|   | 12.2 具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力                        | 基础力学工程实践<br>毕业设计<br>结构分析综合训练<br>非线性动力学 |
|   | 12.3 能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态                   | 工程概论<br>新生研讨课<br>认识实习                  |

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科：力学

专业核心课程：理论力学、材料力学、弹性力学、振动力学、有限元法

### 四、全英语课程、双语课程

全英语课程：

双语课程：有限元法

### 五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

### 六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

# 工程力学

## (一) 工程力学专业必修课程设置及指导性修读计划

| 课程编码         | 课程名称   | 学分  | 课内学时 |    |    |      |    | 课外学时 | 学期 | 备注 |
|--------------|--|-----|------|----|----|------|----|------|----|----|
|              |  |     | 合计   | 讲授 | 实验 | 上机   | 实践 |      |    |    |
| PLC321811010 | 新生研讨课<br>Freshmen Seminar                                      | 1.0 | 16   | 16 | 0  | 0    | 0  | 0    | 1  |    |
| CST110211025 | 程序设计 (C)<br>Program Design (C)                                 | 2.5 | 40   | 40 | 0  | (32) | 0  | 0    | 1  |    |
| MRX310111030 | 道德与法律<br>Moral Education and Law                               | 1   | 16   | 16 | 0  | 0    | 0  | 0    | 1  |    |
| SFS110114200 | 高级汉语 (2-1)<br>Advanced Chinese (2-1)                           | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 0    | 1  |    |
| MRX410111030 | 中国概况<br>Survey of China  | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    |    |      | 1  |    |
| SFS110114300 | 高级汉语 (2-2)<br>Advanced Chinese (2-2)                           | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 0    | 2  |    |
| PLC320711020 | 工程概论<br>An Introduction to Engineering                         | 2.0 | 32   | 32 | 0  | 0    | 0  | 0    | 5  |    |
| SEM210711020 | 创业基础<br>Entrepreneurial Foundation                             | 2.0 | 40   | 16 | 12 | 0    | 12 | 0    | 6  |    |
| MEE310211030 | 工程制图<br>Engineering Drawing                                    | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 48   | 1  |    |
| SCC110112100 | 高等数学 (2-1)<br>Advanced Mathematics(2-1)                        | 5.5 | 88   | 88 | 0  | 0    | 0  | 88   | 1  |    |
| SCC110112201 | 高等数学 (2-2)<br>Advanced Mathematics(2-2)                        | 6.0 | 96   | 96 | 0  | 0    | 0  | 96   | 2  |    |
| SCC410112101 | 大学物理 (2-1)<br>University Physics (2-1)                         | 4.0 | 64   | 64 | 0  | 0    | 0  | 64   | 2  |    |
| PLC310612100 | 理论力学 (2-1)<br>Theoretical Mechanics(2-1)                       | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 0    | 2  |    |
| PLC321511020 | 认识实习<br>Cognition Practice                                     | 2.0 | 2周   | 0  | 0  | 0    | 2周 | 0    | S1 |    |
| SCC710112100 | 大学物理实验 (2-1)<br>College Physics Experiment(2-1)                | 1.0 | 24   | 4  | 20 | 0    | 0  | 0    | 3  |    |
| SCC211911020 | 线性代数<br>Linear Algebra   | 2.0 | 32   | 32 | 0  | 0    | 0  | 32   | 3  |    |
| SCC410112200 | 大学物理 (2-2)<br>University Physics (2-2)                         | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 48   | 3  |    |
| TRN010111030 | 工程综合训练与创新<br>Engineering comprehensive training and innovation | 3.0 | 3周   | 0  | 0  | 0    | 3周 | 0    | 3  |    |
| PLC310612200 | 理论力学 (2-2)<br>Theoretical Mechanics(2-2)                       | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0    | 0  | 0    | 3  |    |
| PLC310112100 | 材料力学 (2-1)<br>Mechanics of Materials(2-1)                      | 3.5 | 58   | 52 | 6  | 0    | 0  | 0    | 3  |    |
| SCC710112200 | 大学物理实验 (2-2)<br>College Physics Experiment(2-2)                | 1.0 | 24   | 0  | 24 | 0    | 0  | 0    | 4  |    |

|              |  |      |     |    |    |   |     |    |    |  |
|--------------|--|------|-----|----|----|---|-----|----|----|--|
| SPE410511040 | 工程流体力学<br>Engineering Fluid Mechanics                          | 4.0  | 68  | 56 | 8  | 4 | 0   | 68 | 4  |  |
| SCC210511020 | 复变函数<br>Multiple Valued Function                               | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0   | 0  | 4  |  |
| PLC310112200 | 材料力学(2-2)<br>Mechanics of Materials(2-2)                       | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0   | 0  | 4  |  |
| PLC321011030 | 基础力学工程实践<br>Engineering Practice on Basis<br>Mechanics         | 3.0  | 3周  | 0  | 0  | 0 | 3周  | 0  | S2 |  |
| PLC320811020 | 工程力学实验<br>Engineering Mechanics Experiment                     | 2.0  | 48  | 0  | 48 | 0 | 0   | 0  | 5  |  |
| SCC211111020 | 概率论与数理统计<br>Probability theory and mathematical<br>statistics  | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0   | 0  | 5  |  |
| PLC321311030 | 结构力学<br>Structural Mechanics                                   | 3.0  | 48  | 48 | 0  | 0 | 0   | 0  | 5  |  |
| PLC320311040 | 弹性力学<br>Elasticity   | 4.0  | 64  | 64 | 0  | 0 | 0   | 0  | 5  |  |
| PLC322311020 | 专业外语<br>Specialized English of Mechanics                       | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0   | 0  | 6  |  |
| PLC322211020 | 振动力学<br>Vibration Mechanics                                    | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0   | 0  | 6  |  |
| PLC321911030 | 有限元法<br>Finite Element Method and Program<br>Design            | 3.0  | 48  | 48 | 0  | 0 | 0   | 0  | 6  |  |
| PLC322011020 | 有限元法综合训练<br>Comprehensive Training of Finite<br>Element Method | 2.0  | 2周  | 0  | 0  | 0 | 2周  | 0  | 6  |  |
| PLC320611030 | 复合材料力学实践<br>Practice on Mechanics of Composite<br>Materials    | 3.0  | 3周  | 0  | 0  | 0 | 3周  | 0  | S3 |  |
| PLC321211030 | 结构分析综合训练<br>Comprehensive Training of Structural<br>Analysis   | 3.0  | 3周  | 0  | 0  | 0 | 3周  | 0  | 7  |  |
| PLC320211160 | 毕业设计<br>Graduation Project                                     | 16.0 | 16周 | 0  | 0  | 0 | 16周 | 0  | 8  |  |

(二) 工程力学专业选修课程设置及指导性修读计划

| 专业方向  | 课程编码         | 课程名称                            | 学分  | 课内学时 |    |    |    |    | 课外学时 | 学期 | 备注 |
|-------|--------------|---------------------------------|-----|------|----|----|----|----|------|----|----|
|       |              |                                 |     | 合计   | 讲授 | 实验 | 上机 | 实践 |      |    |    |
| 数理基础类 | SCC252621020 | 数学实验<br>Mathematical Experiment | 2.0 | 48   | 0  | 48 | 0  | 0  | 0    | 3  |    |
|       | SCC250321020 | 计算方法<br>Computing Method        | 2.0 | 36   | 24 | 0  | 12 | 0  | 0    | 4  | △  |
|       | SCC260621030 | 离散数学<br>Discrete Mathematics    | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0  | 0  | 0    | 4  |    |
|       | SCC251121020 | 数学建模<br>Mathematical Modeling   | 2.0 | 32   | 32 | 0  | 0  | 0  | 0    | 5  |    |
|       | SCC261521030 | 数学物理方程                          | 3.0 | 48   | 48 | 0  | 0  | 0  | 0    | 6  | △  |

|   |  |  |     |    |    |   |      |    |    |   |   |
|---|--|--|-----|----|----|---|------|----|----|---|---|
|   |  | Mathematical Physics Equation                                |     |    |    |   |      |    |    |   |   |
|   | SCC260221030                             | 常微分方程<br>Ordinary Differential Equation                      | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0    | 0  | 0  | 5 |   |
| 专业<br>基础<br>类   | PLC321721020                             | 塑性力学基础<br>Fundamentals of Plastic Mechanics                  | 2.0 | 36 | 24 | 0 | 0    | 12 | 0  | 7 | △ |
|   | PLC321621020                             | 石油工程力学<br>Petroleum Engineering Mechanics                    | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 5 |   |
|   | CNE223021030                             | 热工学<br>Thermal Engineering                                   | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0    | 0  | 0  | 6 |   |
|   | PLC320121020                             | 板壳理论<br>Plate and Shell Theory                               | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 7 |   |
|   | PLC321421020                             | 结构优化设计<br>Optimized Design of Structure                      | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 7 |   |
| A:<br>工程<br>应用<br>方向  | PLC320421030                             | 断裂与疲劳理论<br>Fracture and Fatigue                              | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0    | 0  | 0  | 7 | △ |
|   | MEE310621020                             | 机械CAD基础<br>Foundation of Mechanical Computer<br>Aided Design | 2.0 | 32 | 32 | 0 | (32) | 0  | 32 | 5 |   |
|   | SPE210421020                             | 海洋平台工程<br>Offshore Platform Engineering                      | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 32 | 6 |   |
|   | PLC210121020                             | 腐蚀与防腐<br>Corrosion and Protection                            | 2.0 | 33 | 30 | 3 | 0    | 0  | 0  | 5 |   |
|   | PLC110121020                             | 钢结构原理<br>Principle of Steel Structure                        | 2.0 | 32 | 30 | 0 | 0    | 2  | 0  | 6 |   |
|   | MEE210521030                             | 机械设计基础<br>Fundamentals of Mechanical Design                  | 3.0 | 48 | 46 | 2 | 0    | 0  | 48 | 6 |   |
|   | PLC122721030                             | 混凝土结构设计原理<br>Design Principle of Concrete<br>Structure       | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0    | 0  | 0  | 7 |   |
| SPE221421020  | 海洋工程环境<br>Marine Engineering Environment | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0    | 0  | 7  |   |   |
| B:<br>专业<br>拓展<br>方向  | PLC320521020                             | 非线性动力学<br>Nonlinear Dynamics                                 | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 6 | △ |
|   | SPE110521030                             | 渗流力学<br>Seepage Mechanics                                    | 3.0 | 48 | 48 | 0 | 0    | 0  | 48 | 8 |   |
|   | MAT211021020                             | 工程材料<br>Engineering Materials                                | 2.0 | 32 | 30 | 2 | 0    | 0  | 32 | 5 |   |
|   | MEE420221020                             | 安全工程概论<br>Introduction to Safety Engineering                 | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 5 |   |
|   | MAT310621020                             | 纳米材料与技术<br>Nanometer Material                                | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 0    | 0  | 0  | 7 |   |
|   | SPE123321021                             | 岩石力学<br>Rock Mechanics                                       | 2.0 | 32 | 28 | 6 | 0    | 0  | 34 | 6 |   |
| PLC110321020  | 结构抗震<br>Structural Seismic Resistance    | 2.0  | 32  | 32 | 0  | 0 | 0    | 0  | 6  |   |   |
| 选修说明：<br>(1) 选修课程要求修 20 学分。<br>(2) 建议拟就业工作学生主要选修“A组”的选修课；拟继续深造学生主要选修“B组”方向的选修课。 |  |  |     |    |    |   |      |    |    |   |   |

