

2020 级工程力学专业培养方案

培养目标

力学是现代工程科学的基础，其理论和方法是推动众多工程科学创新和发展的原动力。力学专业强调理论和工程实际相结合，注重培养学生扎实的力学数学基础、优秀的工程实践能力、卓越的创新思维、宽广的国际视野以及全面的合作精神，铸就德智体美劳全面发展并具有全球竞争力和领导素质的，在力学及相关工程领域，如航空航天、船舶海洋、机械、土木、交通、生物医学、电子信息等，从事科学研究的“创新型研究人才”或从事工程实践的“创造型技术人才”。

毕业要求

1. 掌握数学、物理、化学等基础课程的核心理论与知识；
2. 系统掌握力学专业的理论基础和专业知识，奠定扎实的工程与力学基础；
3. 具有运用力学专业知识解决复杂工程中与力学相关的问题和进行设计的创新能力；
4. 具有运用力学基本原理和数值方法进行科学计算、定量分析和工程仿真的能力；
5. 具备全面的个人素质，能够就复杂工程问题与同行及社会公众进行有效沟通；
6. 具有宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流、合作与竞争；
6. 能够胜任工程项目实施与管理的关键岗位；
7. 理解力学专业在复杂工程实践中应承担的责任；
8. 具备从本专业角度理解当代工程和科技热点问题的能力；
10. 能够理解和评价复杂工程实践对环境、健康、安全、社会可持续发展的影响；
11. 具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在专业实践中理解并遵守职业道德和规范；
12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习深造和适应发展的能力；

专业主干课程

弹性力学 振动力学 计算流体力学 工程流体实验技术 有限元方法 流体力学 材料力学（甲）
工程热力学 现代固体力学实验技术 理论力学

推荐学制 4 年 最低毕业学分 160.5+7.5+6+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 力学类 支撑学科 力学

课程设置与学分分布

1. 通识课程 73.5+7.5 学分

(1) 思政类 16+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(秋冬)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)

551E0050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.0	2.0-0.0	三(春夏)/四(秋冬)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 8+2.5 学分

体育 I、II、III、IV、V、VI 为必修课程,要求在前 3 年内修读;四年级修读体育 VII—体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学 2019 级本科生体育课程修读办法》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
481E0030	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育 V	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育 VI	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 VII—体测与锻炼	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 美育类 +1 学分

美育类要求 1 学分,为认定型学分。学生修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程以及艺术类专业课程,可认定该学分。

(4) 劳育类 +1 学分

劳育类要求 1 学分,为认定型学分。学生修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程,可认定该学分。

(5) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分,其中 6 学分为外语类课程选修学分,+1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”,并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程,学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程(课程号带“F”的课程);二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》(2018 年 4 月修订)(浙大本发〔2018〕14 号)。

1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6 学分

修读以下课程或其他外语类课程(课程号带“F”的课程)

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(6) 计算机类 5 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标,要求学生修读如下计算机类通识课程:

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础(A)	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 选修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(7) 自然科学通识类 26.5 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标, 要求学生修读如下自然科学类通识课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分(甲) I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数(甲)	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理(甲) I	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
771T0090	普通化学(乙)	2.0	2.0-0.0	一(春)
771T0100	普通化学实验(乙)	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
821T0160	微积分(甲) II	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0020	大学物理(甲) II	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(8) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生 KAB 创业基础》、《职业生涯规划 A》、《职业生涯规划 B》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	2.0-0.0	
031P0020	创业启程	2.0	2.0-0.0	
361P0010	大学生 KAB 创业基础	1.5	1.5-0.0	
361P0020	职业生涯规划 A	1.5	1.5-0.0	
361P0030	职业生涯规划 B	1.5	1.5-0.0	

(9) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等 6+1 类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。通识选修课程修读要求为:

- 1) 至少修读 1 门通识核心课程;
- 2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程;
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2 门;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分;
- 5) 若上述 1) 项所修课程同时也属于上述第 2) 或 3) 项, 则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

2. 专业基础课程 33.5 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
081C0130	工程图学	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(夏)
061B0270	数理方法(甲) I	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
261C0060	理论力学*	5.5	5.0-1.0	二(秋冬)
061B0280	数理方法(甲) II	2.0	2.0-0.0	二(春)

061B0070	计算方法	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
081C0191	机械设计基础(甲)	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
101C0030	电工电子学及实验	3.5	3.0-1.0	二(春夏)
26120450	材料力学(甲)*	5.0	5.0-0.0	二(春夏)
261C0080	材料力学实验*	0.5	0.0-1.0	二(夏)

3. 专业课程 46.5 学分

(1) 专业必修课程 24.5 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26120460	工程热力学*	2.0	2.0-0.0	二(夏)
26120021	弹性力学*	4.5	3.0-1.5	三(秋冬)
26120030	振动力学*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
26120440	流体力学*	6.0	4.0-2.0	三(秋冬)
26120041	计算流体力学*	2.0	2.0-0.0	三(春)
26120260	工程流体实验技术*	2.0	1.5-1.0	三(春)
26120270	有限元方法*	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
26120480	现代固体力学实验技术*	2.5	1.5-2.0	三(春夏)

(2) 专业选修课程 6 学分

在以下课程中选修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26190150	科学计算导论	1.5	1.5-0.0	二(夏)
26190010	力学史	1.0	1.0-0.0	三(秋)
26120120	塑性力学	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190030	复合材料力学	2.0	2.0-0.0	三(春)
26190170	生物力学基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
26190070	断裂力学基础	2.0	2.0-0.0	三(夏)
26120520	智能材料与结构力学	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26190040	空气动力学基础	2.0	2.0-0.0	四(秋)
26120250	力学综合创新实践	2.0	0.0-4.0	四(秋冬)
26190050	流体计算软件及应用	1.5	1.0-1.0	四(冬)

(3) 实践教学环节 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26188011	认识实习	2.0	+2	二(短)
26188030	计算程序设计训练	1.0	+1	二(短)
26188040	科研专题讲座	2.0	+2	二(短)
26188022	生产实习	3.0	+3	三(短)

(4) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
26189020	毕业论文(设计)	8.0	+10	四(春夏)

4. 个性修读课程 7 学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分,自主选择修读感兴趣的本科课程(通识选修课程认定不得多于2学分)、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。

本专业建议修读以下课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211C0020	数据结构基础	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
081C0220	工程材料	2.0	2.0-0.0	二(春)
26120421	航空航天技术概论	2.0	2.0-0.0	二(春)
081C0060	工程材料实验	0.5	0.0-1.0	二(春夏)

11191150	人工智能概论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
26120233	自动控制原理	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
86120080	机器人学	3.5	3.5-0.0	三(秋冬)
26188050	微型飞行器装配与试验	1	+1	三(短)
26190023	飞行器飞行动力学	2.5	2.5-0.0	三(夏)
26190220	流体机械原理与设计	2.0	2.0-0.0	四(秋)

5. 跨专业模块 +3 学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读辅修课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院(系)完成过程性的教学环节等,可认定为该模块学分,同时可根据修读情况计入相应的辅修学分或个性修读课程学分或第二课堂。

6. 国际化模块 +3 学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分,并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的 2+2、3+1 等联合培养项目;
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程;
- (3) 在境外参加 2 个月以上的实习实践、毕业设计(论文)、科学研究等交流项目;
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程。

7. 第二课堂 +4 学分

8. 第三课堂 +2 学分

9. 第四课堂 +2 学分

辅修培养方案:

微辅修: 10 学分, 在标记*的课程中选择 10 学分修读, 其中流体力学和弹性力学两门课程至少选一门。

辅修专业: 25 学分, 在标记*的课程中选择 25 学分修读, 其中流体力学和弹性力学两门课程必选。

辅修学位: 66 学分, 在修读全部标记*的课程, 计 35.5 学分, 并在专业选修课程选修 14.5 学分的基础上, 修读实践教学环节 8 学分和毕业论文 8 学分。

微辅修: 10 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
261C0060	理论力学	5.5	5.0-1.0	二(秋冬)
26120450	材料力学(甲)	5.0	5.0-0.0	二(春夏)
26120460	工程热力学	2.0	2.0-0.0	二(夏)
261C0080	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	二(夏)
26120021	弹性力学	4.5	3.0-1.5	三(秋冬)
26120030	振动力学	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
26120440	流体力学	6.0	4.0-2.0	三(秋冬)
26120041	计算流体力学	2.0	2.0-0.0	三(春)
26120260	工程流体实验技术	2.0	1.5-1.0	三(春)
26120270	有限元方法	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
26120480	现代固体力学实验技术	2.5	1.5-2.0	三(春夏)

课程修读导图

