

2024级工程力学（拔尖班）专业培养方案

培养目标

工程力学（拔尖班）隶属浙江大学竺可桢学院基础学科拔尖人才培养计划，致力于构建开放性、交叉融合的创新教育模式，培养具有家国情怀、德智体美劳全面发展、数理基础扎实、专业知识深厚、具有国际竞争力的力学基础学科拔尖人才，具有开展基础性、战略性、前瞻性重大科学研究的创新思维能力，具有服务于民族复兴大业和人类未来发展的强烈意志力，具有投身于新科技革命和产业变革的源头创造力，以及具有闪耀于团队攻关事业的核心领导力的科学家与行业领军人才。

毕业要求

工程力学（拔尖班）培养的毕业生应达到如下基本要求：

- 1.具有强烈的社会责任感与家国情怀；
- 2.具有良好的科学和人文素养以及心理素质，擅于交流沟通写作、团队合作和组织；
- 3.具有国际竞争力和跨文化环境下的交流与合作能力；
- 4.掌握数学、物理等基础学科核心课程的知识；
- 5.掌握力学基础理论和核心知识以及基本实验、测试、计算和设计技能，了解力学的前沿发展及重大工程需求；
- 6.具备自主学习的能力和卓越的研究能力；
- 7.具备不断学习深造和适应发展的能力；
- 8.具备创新性思维和综合分析能力，能够综合运用所学科学理论提出并解决科学和工程实际问题。
- 9.具有拓展学科增长点、新方向的基本素养；
- 10.具备从事新科技和产业变革的创新能力。

推荐学制 4年 最低毕业学分 168+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 74.5学分

(1) 思政类 18.5学分

1) 必修课程 17学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1002G	形势与政策	1.0	0.0-2.0	32	一(秋冬)+一(春夏)
MARX1001G	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	48	一(春夏)
MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)/二(春夏)
MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)/三(春夏)
MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	64	三(秋冬)/三(春夏)
ADMN2001G	形势与政策	1.0	0.0-2.0	32	四(春夏)

2) 选修课程 1.5学分

在以下课程中选择一门修读

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ECON2001G	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
HIST2001G	新中国史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2002G	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2003G	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类 10.5学分

1) 必修课程 4.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1001G	军训	2.0	+3	168	一(秋)
EDU2001G	军事理论	2.0	2.0-0.0	32	二(秋冬)/二(春夏)
PPAE4001G	体测与锻炼	0.5	0.0-1.0	16	四(秋冬)/四(春夏)

2) 选修课程 6学分

学生应于前三年在体育课中选修6学分。详见《浙江大学本科生体育课程修读办法》。

(3) 外语类 7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“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”和“大学英语”，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。详见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 1.0学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1099G	英语水平测试	1.0	+1	32	

2) 选修课程 6.0学分

在外语类课程中选择修读。外语类课程详见本科生院公布的清单。

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1001G	大学英语	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
SIS1002G	大学英语	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CS1002G	C程序设计基础	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
CS1241G	人工智能基础(A)	2.0	2.0-0.0	32	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 23学分

1)必修课程 23学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
MATH1161GH	微积分 (H)	5.0	4.0-2.0	96	一(秋冬)
MATH1261GH	线性代数 (H)	3.5	3.0-1.0	64	一(秋冬)
MATH1136G	微积分(甲)	5.0	4.0-2.0	96	一(春夏)
PHY1001GH	普通物理学 (H)	4.0	4.0-0.0	64	一(春夏)
PHY2001GH	普通物理学 (H)	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)
PHY2005G	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)

2)选修课程

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CHEM1002GH	普通化学(H)	3.0	3.0-0.0	48	一(秋冬)

(6) 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。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。通识选修课程修读要求为：

- 1)至少修读1门通识核心课程 1门
- 2)至少修读1门“博雅技艺”类课程 1门
- 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 2门

2. 专业基础课程 33.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ME1001FH	工程图学(H)	2.5	2.0-1.0	48	一(秋冬)
ME1002F	工程训练	1.5	0.0-3.0	48	一(春夏)
MATH1138F	常微分方程	1.0	1.0-0.0	16	一(夏)
AA2001F	理论力学	5.5	5.0-1.0	96	二(秋冬)
AA2004F	数学物理方法	6.0	6.0-0.0	96	二(秋冬)
MATH2432F	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	48	二(秋冬)
AA2006F	材料力学(甲)	5.0	5.0-0.0	80	二(春夏)
EE2003F	电工电子学及实验	3.5	3.0-1.0	64	二(春夏)
MATH2631F	计算方法	2.5	2.0-1.0	48	二(春夏)
ME2106F	机械设计基础(甲)	3.0	3.0-0.0	48	二(春夏)
AA2009F	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	16	二(夏)

3. 专业课程

45学分

(1) 专业必修课程

21学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
AA0400G	力学导论	1.5	1.5-0.0	24	一(秋)
AA3011M	流体力学(A)	5.0	5.0-0.0	80	三(秋冬)
AA3012M	弹性力学(A)	4.5	4.5-0.0	72	三(秋冬)
AA3013M	振动力学(A)	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)
AA3002M	计算流体力学	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
AA3026M	有限元方法	2.5	2.0-1.0	48	三(春夏)
AA3031M	现代固体力学实验技术	2.5	1.5-2.0	56	三(春夏)

(2) 专业选修课程

8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
AA2013M	工程热力学	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)
AA3008M	信号与系统	4.0	3.5-1.0	72	三(秋冬)
AA3021M	复合材料力学	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
AA3022M	工程流体实验技术	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
AA3024M	塑性力学	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
AA3030M	生物力学基础	3.0	3.0-0.0	48	三(春夏)
AA3032M	微纳流动机理与应用	2.0	2.0-0.0	32	三(春夏)
CS3165M	软件工程	2.5	2.0-1.0	48	三(春夏)
AA3036M	断裂力学基础	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
AA4005M	智能材料与结构力学	2.0	2.0-0.0	32	四(秋)
AA4006M	智柔体力学概论	1.0	1.0-0.0	16	四(秋)
AA4001M	力学综合创新实践	2.0	0.0-4.0	64	四(秋冬)
AA4009M	流体计算软件及应用	1.5	1.0-1.0	32	四(冬)

(3) 实践教学环节

8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
AA2019M	计算程序设计训练	1.0	+1	32	二(短)
AA2020M	认识实习	2.0	+2	64	二(短)
AA2021M	科研专题讲座	2.0	+2	64	二(短)
AA3017M	生产实习	3.0	+3	96	三(短)

(4) 毕业论文（设计）

8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
AA4011M	毕业论文（设计）	8.0	+10	320	四(春夏)

4. 个性修读课程

15学分

学生可按照自身未来发展方向，自主选择以下3种模块中的一种进行修读。

1) 本专业进阶模块 15学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CS1018F	数据结构基础	2.5	2.0-1.0	48	二(秋冬)
MSE2302M	工程材料	2.0	2.0-0.0	32	二(春)
CCEA2717M	工程材料实验	0.5	0.0-1.0	16	二(春夏)
CSE2101M	机器人学	2.5	2.5-0.0	40	二(夏)
AA3009M	嵌入式计算技术	2.0	1.5-1.0	40	三(秋)
AA3005M	空气动力学	4.0	4.0-0.0	64	三(秋冬)
AA3016M	空天信息技术基础	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
AA3019M	传热学基础	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
AA3023M	计算空气动力学	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
AA3041M	燃烧学基础	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
CSE3170M	机器人学 强化训练与实践	2.0	0.0-4.0	64	三(夏)
AA4002M	导航原理与技术	2.0	2.0-0.0	32	四(秋)
AA4004M	推进系统测试方法与实践	1.0	0.5-1.0	24	四(秋)
BIO3058M	计算生物学导论	2.5	2.0-1.0	48	四(秋冬)
AA3028M	传感器技术	2.5	2.5-0.0	40	四(春夏)
AA3038M	实验空气动力学	1.0	0.5-1.0	24	四(夏)

2) 跨专业学习模块

学生可修读其他院系开设的微辅修项目，修读完成后，可获得微辅修证书。若修读的微辅修项目要求学分不足15学分，不足部分可用本专业“专业基础课程”“专业课程”或“本专业进阶模块”中的课程补足。

3) 学生自主修读模块

学生根据自身学业规划、职业规划等制定相应课程修读计划。自主选择修读感兴趣的本科课程、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。其中，通识选修课程不得多于2学分，并需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为“专业基础课程”或“专业课程”且不在本专业培养方案内的课程。

A. 跨专业课程至少1门 1门

5. 其他必修环节（认定型学分）

(1) 美育类

要求学生修读2学分美育类课程。可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、

艺术类专业课程，详见本科生院公布的美育类课程清单。

(2) 劳育类

要求学生修读32学时劳动教育类课程。可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，详见本科生院公布的劳动教育类课程清单。

(3) 创新创业类

要求学生修读2学分创新创业类课程，详见本科生院公布的创新创业类课程清单。

(4) 心理健康类

要求学生修读2学分心理健康类课程，详见本科生院公布的心理健康类课程清单。

6. 第二课堂

+4学分

学生在校内参加的各类实践项目，包括参与理想信念教育、文化艺术活动、学科竞赛、创新创业和科研实践训练、科学研究、学术报告、学生工作等。

具体办法：参加二课堂项目累计记点 4，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 2.5者，可获得二课堂4学分。累计记点<4者，二课堂等级为“不合格”；4 累计记点<5者，二课堂等级为“合格”；5 累计记点<6者，二课堂等级为“良好”；累计记点 6者，二课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：包括理想信念教育（如新生导论课0.5记点，形势与政策 课程1记点）和文化艺术活动类（记点 1）。

专业特色类项目：包括学术报告、跨学科类竞赛、科研实践训练、学科竞赛、科学研究、创新实验。鼓励参加各类学术报告、科研实践训练等。

个性通选类项目：包括素质提升类项目、活动以及学生工作经历等。

7. 第三课堂

+2学分

学生在校外、境内参加的各类社会实践、就业创业实践实训等项目，以及校内外志愿服务活动。

具体办法：参加三课堂项目累计记点 2，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 0.5者，可获得三课堂2学分。累计记点<2者，三课堂等级为“不合格”；2 累计记点<3者，三课堂等级为“合格”；3 累计记点<4者，三课堂等级为“良好”；累计记点 4者，三课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：参与社会实践活动，且实践时间累计一周以上并通过考核可获1记点，考核结果为校级优秀及以上的可获1.5记点。

专业特色类项目：包括就业实习实践、创业实践实训等。

个性通选类项目：包括学生在校内外参加各类青年志愿者项目。

8. 第四课堂

+2学分

学生参加国（境）外高校等开展各类国际化学习交流项目。学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

- 1.赴国（境）外高校等参加并完成与我校共建的2+2、3+X等联合培养项目；
- 2.赴国（境）外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
- 3.赴国（境）外高校等参加4周及以上的各类交流项目并提供修读证明等相关材料；
- 4.赴国（境）外高校等参加少于4周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 5.参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”的要求；
- 6.参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
- 7.已获得第三课堂2学分并认定等级者，使用其多余记点中的2记点替换“第四课堂”学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过。

培养方案修读指导性计划

第一学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	AA0400G	力学导论	1.5	24					必修
	ADMN1001G	军训	2.0	168					必修
	ADMN1002G	形势与政策	1.0	32					必修
	CS1002G	C程序设计基础	3.0	64					必修
	MARX1001G	思想道德与法治	3.0	64					必修
	MATH1161GH	微积分 (H)	5.0	96					必修
	MATH1261GH	线性代数 (H)	3.5	64					必修
	ME1001FH	工程图学 (H)	2.5	48					必修
	CS1241G	人工智能基础 (A)	2.0			32			必修
	MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0			48			必修
	MATH1136G	微积分 (甲)	5.0			96			必修
	ME1002F	工程训练	1.5			48			必修
	PHY1001GH	普通物理学 (H)	4.0			64			必修
	MATH1138F	常微分方程	1.0				16		必修
	CHEM1002GH	普通化学 (H)	3.0	48					选修
	SIS1001G	大学英语	3.0	64					选修
SIS1002G	大学英语	3.0	64					选修	
类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
二课堂	1	新生导论课	0.5						基础必修
	2	思政教育舞台剧	0.2						基础必修
	3	园区特色课程—文化艺术活动	0.15/次						基础必修
	4	园区特色课程—求是系列报告会	0.15/次						基础必修
	5	园区特色课程—素质提升活动	0.15/次						基础必修
	6	园区特色课程—科研实践训练	2.5						基础必修
	7	认知专业—本科新生第一课	0.15						专业特色
	8	“问天计划”未来总师训练营 (预科班)	达到要求可获2记点						专业特色
三课堂	1	公益实践活动—社会实践活动	1-1.5						个性通选
四课堂	1	国际化学习交流活动中	达到要求可获2学分						
	1	国际化学习交流活动中	达到要求可获2学分						
第二学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注

一课堂	AA2001F	理论力学	5.5	96					必修	
	AA2004F	数学物理方法	6.0	96					必修	
	EDU2001G	军事理论	2.0	32					必修	
	MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	48					必修	
	MATH2432F	概率论与数理统计	2.5	48					必修	
	PHY2001GH	普通物理学 (H)	4.0	64					必修	
	PHY2005G	大学物理实验	1.5	48					必修	
	AA2006F	材料力学(甲)	5.0				80		必修	
	EE2003F	电工电子学及实验	3.5				64		必修	
	MATH2631F	计算方法	2.5				48		必修	
	ME2106F	机械设计基础(甲)	3.0				48		必修	
	AA2009F	材料力学实验	0.5					16	必修	
	AA2019M	计算程序设计训练	1.0					32	必修	
	AA2020M	认识实习	2.0					64	必修	
	AA2021M	科研专题讲座	2.0					64	必修	
	ECON2001G	中国改革开放史	1.5	24					选修	
	HIST2001G	新中国史	1.5	24					选修	
	MARX2002G	中国共产党历史	1.5	24					选修	
	MARX2003G	社会主义发展史	1.5	24					选修	
	CS1018F	数据结构基础	2.5	48					选修	
	MSE2302M	工程材料	2.0				32		选修	
	CCEA2717M	工程材料实验	0.5					16	选修	
	AA2013M	工程热力学	2.0					32	选修	
	CSE2101M	机器人学	2.5					40	选修	
	类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
	二课堂	1	“师长有约”导师学长面对面交流	0.15/次						个性通选
		2	“院士大讲堂”学术前沿系列报告	0.15/次						专业特色
		3	“将军报告会”理想信念系列报告	0.15/次						专业特色
4		航天精神宣讲团(初级宣讲员)	0.5-1						专业特色	
5		“拥抱星辰大海”空天文化节系列活动	0.15/次						专业特色	
6		“逐梦寰宇”学科实践训练系列	0.5						专业特色	
7		“航向未来”学海领航系列活动	0.15/次						个性通选	
8		“问天求是人”寻访优秀师长及校友	0.5/次						个性通选	
三课堂	1	“探秘空天”社会实践活动	1-1.5						个性通选	

	2	“志愿红+空天蓝”航空航天科普系列	按星级认定记点						专业特色
第三学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	AA3011M	流体力学(A)	5.0	80					必修
	AA3012M	弹性力学(A)	4.5	72					必修
	AA3013M	振动力学(A)	3.0	48					必修
	MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48					必修
	MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	64					必修
	AA3002M	计算流体力学	2.0			32			必修
	AA3026M	有限元方法	2.5			48			必修
	AA3031M	现代固体力学实验技术	2.5			56			必修
	AA3017M	生产实习	3.0					96	必修
	AA3009M	嵌入式计算技术	2.0	40					选修
	AA3005M	空气动力学	4.0	64					选修
	AA3008M	信号与系统	4.0	72					选修
	AA3016M	空天信息技术基础	2.0		32				选修
	AA3019M	传热学基础	2.0		32				选修
	AA3021M	复合材料力学	2.0			32			选修
	AA3022M	工程流体实验技术	2.0			40			选修
	AA3023M	计算空气动力学	2.0			32			选修
	AA3024M	塑性力学	2.0			32			选修
	AA3030M	生物力学基础	3.0			48			选修
	AA3032M	微纳流动机理与应用	2.0			32			选修
	CS3165M	软件工程	2.5			48			选修
AA3036M	断裂力学基础	2.0				32		选修	
AA3041M	燃烧学基础	2.0				32		选修	
CSE3170M	机器人学 强化训练与实践	2.0				64		选修	
类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
二课堂	1	“问天大讲堂”科技前沿系列报告	0.15/次						专业特色
	2	“领航大讲堂”培根铸魂系列报告	0.15/次						专业特色
	3	“问天计划”未来总师训练营	达到要求可获2记点						专业特色
	4	“共赴星河之约”空天文化节系列活动	0.15/次						专业特色
	5	“心航计划”心理健康系列教育活动	0.15/次						专业特色

	6	“问天求是系星河”航空航天嘉年华	1						专业特色
	7	“‘翼’起向未来”生涯领航系列活动	0.15/次						个性通选
	8	“校友大讲堂”优秀校友助力育人	0.15/次						个性通选
三课堂	1	“探秘空天”走进重点单位	1-1.5						个性通选
	2	“志愿红+空天蓝”航空航天科普系列	按星级认定记点						专业特色
四课堂	1	国际化学习交流活动中	达到要求可获2学分						
第四学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	PPAE4001G	体测与锻炼	0.5	16					必修
	AA4011M	毕业论文(设计)	8.0			320			必修
	ADMN2001G	形势与政策	1.0			32			必修
	AA4002M	导航原理与技术	2.0	32					选修
	AA4004M	推进系统测试方法与实践	1.0	24					选修
	AA4005M	智能材料与结构力学	2.0	32					选修
	AA4006M	智柔体力学概论	1.0	16					选修
	AA4001M	力学综合创新实践	2.0	64					选修
	BIO3058M	计算生物学导论	2.5	48					选修
	AA4009M	流体计算软件及应用	1.5		32				选修
	AA3028M	传感器技术	2.5			40			选修
	AA3038M	实验空气动力学	1.0				24		选修
类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
二课堂	1	航天精神宣讲团(资深宣讲员)	0.5-1						专业特色
	2	“问天大讲堂”科技前沿系列报告	0.15/次						专业特色
	3	“院士大讲堂”学术前沿系列报告	0.15/次						专业特色
	4	“问天计划”未来总师训练营	达到要求可获2记点						专业特色
	5	“探索浩瀚宇宙”空天文化节系列活动	0.15/次						专业特色
	6	“追星赶月”就业技能系列活动	0.15/次						个性通选
	7	“1+2”学业帮扶计划	0.5						个性通选
三课堂	1	“志愿红+空天蓝”航空航天科普系列	按星级认定记点						专业特色
四课堂	1	国际化学习交流活动中	达到要求可获2学分						