

# 理论与应用力学专业教学计划

## 一、培养目标和毕业要求

### 1. 培养目标

上海大学理论与应用力学专业人才培养的宗旨是，继承钱伟长先生的办学理念，培养具有良好的科学素养和人文精神，具有国际视野、公民意识、创新精神和实践能力，具有深厚的力学专业知识和广阔的工程背景知识的拔尖创新研究型 and 工程应用型人才。具体而言，力学专业培养的人才在毕业后 5 年左右应具备如下的素质与能力：

目标 1：具有高尚的爱国主义精神，健康的人生价值观；具备健全的人格和良好的科学文化素养，具有正确的职业道德、职业操守和社会责任感；拥有强烈的好奇心和学习热情，不畏艰难、追求卓越。

目标 2：具备自觉的批判性思维能力，独立思考和自主判断与选择的能力，具有国际化视野、团队合作精神，尊重多样性。

目标 3：能够逻辑清晰地提炼、分析和解决问题，熟练地运用知识解决问题的实践能力，具有丰富的想象力和创造力，具备发现知识的潜力。

目标 4：在基础理论和专业知识方面，夯实数学、物理、力学基础，掌握工程学科的相关理论和基础知识，了解力学及相关工程应用学科的发展现状与前沿动态；具备进行科学研究和工程应用工作的潜力和素质，能够将力学专业知识应用于实际，从事基础研究、技术开发、生产管理等工作。

目标 5：具有终身学习的意识和自主学习的能力。

### 2. 毕业要求

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和力学理论及建模等专业知识用于解决工程设计、结构安全评估、工程维护等复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和力学专业的力与运动，力与变形等涉及的基本原理，以及强度、刚度、稳定性等专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析力学相关的工程问题，并获得有效的结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够应用力学专业知识设计与力学专业相关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的构件或设备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于力、运动、变形等力学基础知识，采用理论分析、计算模拟和科学实验等方法分析研究结构与材料强度、刚度、稳定性、断裂、振动等与专业相关的复杂工程问题，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对力学相关的复杂工程问题与科学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具、软件以及信息技术工具等，开展针对性的研究，包括对复杂工程问题的力学预测与模拟、软件的开发与二次开发等，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价力学相关工程实践和复杂力学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) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对力学相关复杂工程问题的工程实践，包括

建造施工、项目运行及检修维修等，对生态环境和社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解力学理论与工程应用技术的社会价值，以及力学工程师的职业性质，遵守工程职业道德和规范，履行工程师的职责。

(9) 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担或胜任个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：在力学研究与工程应用领域，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。普通话水平达到二级乙等以上。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在诸如航空航天、核能、土木、交通等多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适当技术进步和社会的能力。

## 二、主干学科和主干课程

### 1. 主干学科

力学、应用数学

### 2. 主干课程

数理基础课程：

微积分、大学物理、大学化学、线性代数、常微分方程、复变函数、数理方程、数值方法

力学基础课程：

理论力学、材料力学、弹性力学、流体力学、振动力学、结构力学、实验力学、计算力学、热力学概论、力学信息学等。

专业选修课程：

塑性力学、断裂力学、复合材料力学、高等动力学、空气动力学、深度学习及其工程应用、概率论与数理统计、现代工程中的力学实验技术、实验流体力学、CAD在结构力学中的应用、机械设计、材料科学概论、钢结构基本原理、大跨空间结构、航模原理与实践、疲劳与断裂、飞行奥秘与流动物理、3D打印技术与实践、工程技术前沿概览、专业英语、航空航天概论、飞行器结构设计、飞行器设计空气动力学等

### 3. 主要实践性教学环节

力学与实践、金工实习、计算机实习、创新创业实践或大学生社会实践、毕业设计（论文）等

## 三、修业年限、学分和学位

### 1. 修业年限

四年

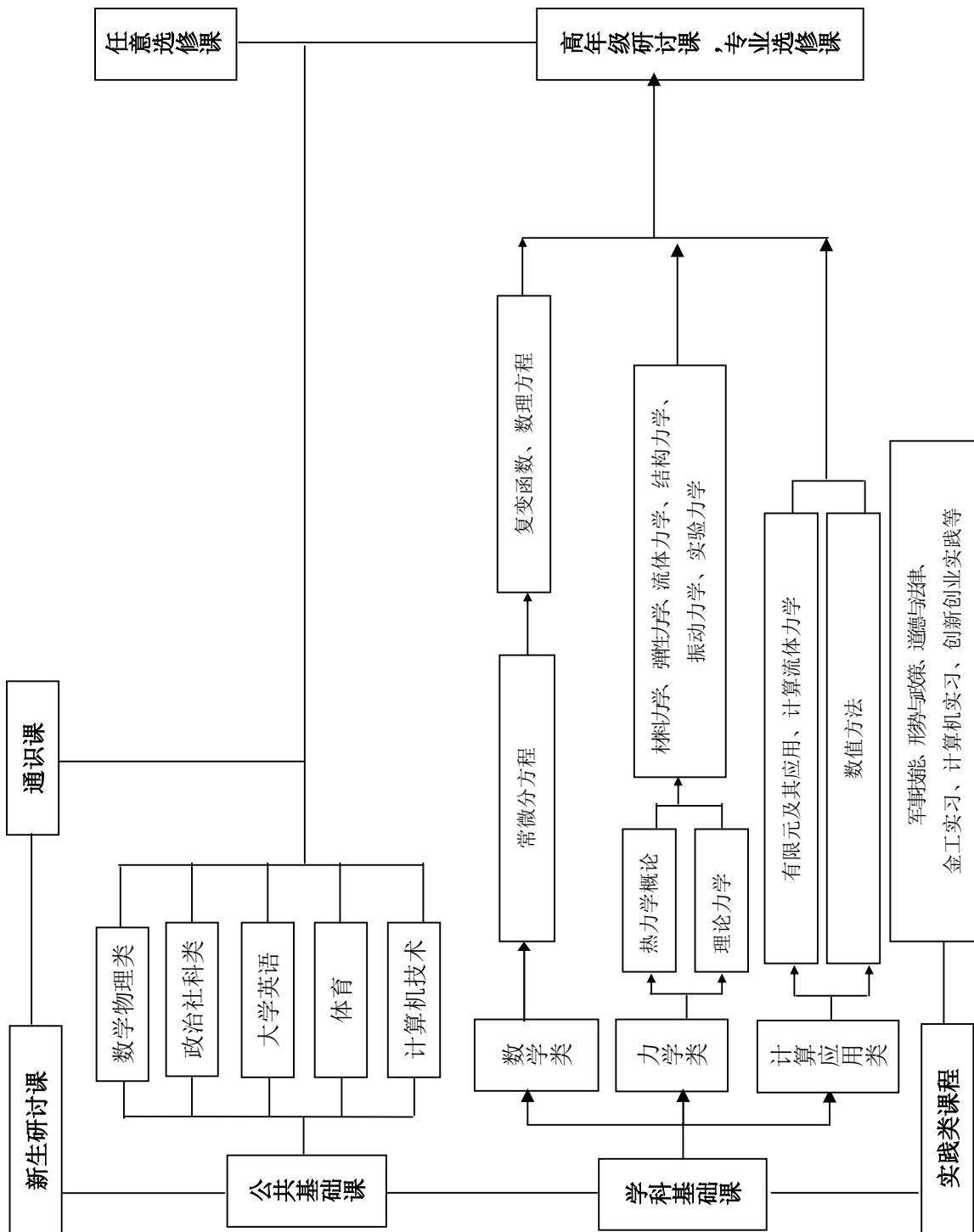
### 2. 总学分

260

### 3. 授予学位

理学学士

理论与应用力学基础和专业课程相互关系结构图



# 上海大学2021级教学计划表

力学与工程科学学院

理论与应用力学专业

课程分类	课程编号	课程名称	课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注					
			共计	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年							
				讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9		夏季	10	11	12	
通识课 12	人文经典与文化遗产		8+4																							详见附表 ▲		
	政治文明与社会建设																											
	艺术修养与审美体验																											
	经济发展与全球视野																											
	科技进步与生态文明																											
	创新思维与创业教育																											
新生研讨课1			1										1															
公共基础课 93	思想政治理论课	16583109	形势与政策	1	1																				*			
		16584153	思想道德与法治	3	3									3														
		16584136	中国近现代史纲要B	3	3										3													
		16584168	马克思主义基本原理	3	3											3												
		16584169	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3												3											
		16584170	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2													2										
		16584171	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2				1										3									
		思想政治选择性必修课(详见附表)		3											3													
	16584172	劳动教育理论课	1	1										1														
	详见附表	体育	6											1	1	1		1	1	1								
	00914006	军事理论A	2	2										2														
	详见附表	大学英语	16											4	4	2		2	2	2								
	00864088	程序设计(C语言)	4	3		1								4														
	详见附表	理工类计算机技术选修模块	3												3													
	00864096	工程制图与计算机绘图基础	3	2		1								3											△			
01014125~127	微积分(1-3)	16	16										6	6	4													
01014104	线性代数	3	3											3										▲				
01064246	大学化学	2	2										2											△				
01064247	大学化学实验	1		1									1											△				
01034117~119	大学物理(1-3)	12	12										4	4		4												
01034120~122	大学物理实验(1-3)	3		3									1	1		1												
学科基础课(见续表)			69														11	16	17		12	9	4					
高年级研讨课(见续表)			4															2				2						
选修课	专业选修课(见续表)		27															3			4	4	6		6	4	○	
	任意选修课		2																							★		
实践教学环节			52											1	12			1	8				6		24			
总计			260																							●		

▲通识课第2-3学期总计要求4学分,《线性代数》第2-3学期均开,当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

\*1-10学期均需选修 ◆多修课程可认定为通识课(所属分类见附表中备注) △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开,每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。 附表见II-1-14页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少2学分。(某门课程同时满足多个条件时,可重复认定,但所获得学分不累计。)

○学分分布供参考 ★任意选修任何课程。

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。(全英语授课课程指:1.选课系统中标注的全英语课程。2.国际化小学期开设的课程。3.海外交流学分认定的课程。)

## 上海大学2021级教学计划表

### 学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
01825017	常微分方程	4	4							4		01825254	数值方法	4	3		1						6		
01824010	理论力学(1)	4	4							4		01825237	基础力学实验A	1		1							6		
01825251	复变函数A	3	3							4		01825240	有限元及其应用A	5	2		3						6		
01825252	数理方程	4	4							5		01825255	弹性力学 B(1)(Theory of Elasticity B(1))	4	4								7	★	
01825253	热力学概论	4	4							5		01825272	流体力学A(1)	4	4								7		
01824011	理论力学(2)	4	4							5		01825241	实验力学	4	1	3							7		
01825036	材料力学(1)	4	4							5		01825256	弹性力学 B(2)(Theory of Elasticity B(2))	4	2					2			8	★	
01825037	材料力学(2)	3	3							6		01825270	结构力学B	5	4					1			8		
01825167	振动力学	4	4							6		01825274	力学信息学A	4	3					1			9		

### 高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
二年级适用											三年级适用														
0182EY02	研究方法与前沿(工程技术前沿概览)	2	2							5		0182SY04	研究方法与前沿(3D打印技术与实践)	2						2			8		
0182EY01	疲劳与断裂	2	2							6		0182SY03	研究方法与前沿(飞行奥秘与流体力学)	2	2								9		

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注		
		共计	课内				课外							共计	课内				课外						
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	自学	项目			读书	其他
00816408	高阶基础力学(1)(强)	2	2							5		01826263	空气动力学	3	3								9		
00816409	高阶基础力学(2)(强)	1	1							6		01826063	计算流体力学	4	4								9		
01826271	航模原理与实践A	3	1	2						6		01826238	实验流体力学	3	1.5	1.5							9		
09A15001	机械设计A(1)	4	3.2	0.3					0.5	6		01826047	塑性力学A	3	3								9		
01826261	概率论与数理统计	4	4							7		01826250	深度学习及其工程应用	3	2		1						10		
10385046	材料科学概论B	3	3							7		01826264	复合材料力学B	3	3								10		
01826049	专业英语	3	3							7		01826265	断裂力学A(Fracture Mechanics A)	3	3								10	★	
01826273	流体力学A(2)	4	4							8		01826120	CAD在结构力学中的应用	4	3		1						11		
01806187	高等动力学	3	3							8		01826242	大跨空间结构	4	4								11		
01826209	现代工程中的力学实验技术	3		3						8															

★全英语课程

## 上海大学2021级实践性教学环节学分安排表

理论与应用力学专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德与法治(实践)	1	1	√		1				
	0000A001	创新创业实践		1		√	1				二选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1				
	00883006	金工实习E	2	5	√		5				
	0182A011	计算机实习	3	6	√			6			
	0182A012	力学与实践(1)	1	2	√		2				
	0182A013	力学与实践(2)	1	2	√			2			科研实践
	0182A014	力学与实践(3)	3	6	√				6		科研实践、 生产实习
课 程 设 计											
毕 业 设 计 (论 文)	0182A015	毕业设计(论文)	12	24	√					24	第12学期
共计				52			13	9	6	24	

注:

1. 《创新创业实践》和《大学生社会实践》两门课程二选一;
2. 在校期间,学生参与下述活动之一,可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业;(2)大学生创新项目;(3)学科竞赛获校级(含)以上奖项,并未冲抵过学分;(4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间);
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设,具体要求详见课程简介。