

2025 级工程力学强基计划培养方案

一、专业历史沿革

同济大学工程力学专业创办于 1958 年，创办目的是为解决工程人才短缺的困境，响应国家在若干重点工科院校创办力学专业的号召，是我国最早创办的工程力学专业之一。李国豪、徐次达、朱颐龄、翁智远、徐植信等是早期的学术带头人。1984 年获得固体力学硕士学位授予权，1990 年获得固体力学博士学位授予权，1997 年成为首批工程力学博士点，2000 年获得力学一级学科博士学位授予权，2003 年设立力学博士后流动站。2001 年工程力学学科成为国家重点学科，2007 年再次通过国家重点学科评估。2010 年，同济大学工程力学专业被列入国家特色专业建设点。2012 年，同济大学力学学科列入上海高校一流学科建设计划。2021 年工程力学专业获评国家级一流本科专业，入选“强基计划”和“基础学科拔尖学生培养计划 2.0”。2021 年，依托力学学科，“飞行器力学与控制”纳入上海市 IV 类高峰学科建设范围。半个世纪以来，同济大学工程力学专业先后为国家和各省市主要设计单位、科研单位、高等院校等培养和输送了数以千计的优秀业务骨干和高级技术人才，为国家的经济建设做出了巨大的贡献，得到了社会各界的高度评价。

同济大学力学学科目前有教授 30 人，副教授 18 人，其中包括国家杰出青年科学基金获得者 3 人，教育部长江学者特聘教授 1 人、国家优秀青年科学基金获得者 1 人、国家青年千人计划入选者 2 人，教育部跨/新世纪人才计划入选者 1 人。学科下设一般力学与力学基础、流体力学、固体力学、工程力学和航空航天材料与结构设计五个二级学科，拥有国家级力学实验教学示范中心和国家级虚拟仿真实验教学中心等国家级教学实践平台，以及民航航空器结构智能辅助适航重点实验室、上海市无人机工程技术研究院、中国航发商发-同济大学航空发动机适航技术联合创新中心、同济大学-中国商飞飞机内饰与创意设计中心等一批科研平台。2009 年起建立同济大学五个人才培养模式创新实验区之一的“工程力学人才培养模式创新实验区”。

二、学制与授予学位

四年制。

所授学位为工学学士学位。

三、基本学分要求

课程类型		学分（实践）	比例（实践占比）
通识教育课程	通识必修课	25（0）	15.02%（0）
	通识选修课	8（0）	4.80%（0）
公共基础课程		42.5（7）	25.53%（4.20%）
专业教育课程	专业基础课	19（2.625）	11.41%（1.58%）
	专业必修课	16（2.375）	9.61%（1.43%）
	专业选修课	11（4）	6.61%（2.40%）
实践环节课程		30（30）	18.02%（18.02%）
个性课程		15（6.125）	9.00%（3.68%）
合计本科毕业学分		166.5（52.125）	100%（31.31%）
本研衔接课程		18	
备注：本专业培养方案“实践环节学分占比”已达标。			

四、培养目标

工程力学专业强基计划人才培养的总目标是：培养“社会栋梁和专业精英”。由此为目标，“社会栋梁”首先要有立志服务于国家重大战略需求的社会担当，同济大学要求毕业生不仅勇攀科学高峰，还要把论文写在祖国的大地上，脚踏实地、不计名利地为国家战略需求添砖加瓦。“专业精英”要能为国家相关重大战略提供科学解决方案，工程力学专业强基计划将实施校企双导师指导研究生的科研工作，组织学生积极参与国家重大战略需求，解决大飞机、高端无人机、深海深地结构和智能车辆研制中的关键技术，并针对其中的科学问题开展基础研究。

五、毕业要求

1. 知识要求

专业知识：具有科学的世界观，较为系统和完整地掌握力学领域的基本理论、基本实验技能，以及所需的数学基础知识；对力学相关专业方向前沿、发展动态、应用前景有所了解；

工具知识：掌握外语、计算机及信息技术应用等方面的知识；

人文社科知识：具有一定的哲学、政治学、法学、心理学、经济以及管理等方面的知识；

其他自然科学和相关工程技术的基础知识。

2. 素质要求

人文素质：具有文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识、团队精神；

专业素质：具有科学思维方法、科学精神、创新意识，具有一定的技术应用意识和工程技术素养；

身心素质：具有良好的身体素质和心理素质。

3. 能力要求

获取知识的能力：具有自学能力、获取和加工处理信息的能力；

应用知识的能力：具有综合应用知识解决问题的能力、实验和工程实践能力，计算机及信息技术应用能力；

创新能力：具有一定的创造性思维能力、科学研究能力、技术开发能力；

组织管理能力：具有技术管理能力，具有较好的书面和口头表达能力、与人沟通的能力和活动策划能力。

六、主干学科

工程力学，飞行器制造工程，土木工程，车辆工程

七、课程体系知识结构图/矩阵图

见附表一。

八、核心课程

理论力学、材料力学、流体力学、弹性力学、振动力学、实验力学、计算力学。

九、教学安排一览表

见附表二。

十、有关说明

1. 关于体育：每位学生必须修满体育课程（1）至（8）的学时学分，掌握 1 至 2 项健身运动技能，且将体质健康测试达到《国家学生体质健康标准》作为毕业要求。

2. 关于劳育：每位学生必须修读劳育类课程《社会实践》（课号 002137，0 学分，32 学时），其中 8 学

时《劳动教育》线上理论课程、24 学时线下实践环节。

3. 关于通识选修课，每位学生在培养期间至少修满 8 或 10 个学分（四年制专业 8 学分，五年制专业 10 学分），建议在低年级完成读；每位学生至少选修一门精品类通识课（精品类通识课包括校级核心通识课程、同济烙印课程、长青系列课程、交叉融通课程、校级精品通识课程），建议在一年级完成；每位学生必须修读美育类线上课程《大学美育》（课号 50002850001，0.5 学分，16 学时）及 1 门美育类线下实践课程。线下实践课程可通过选读四大通识教育课程模块中经认定的具有美学体验性质的课程，或通过认定文艺展演、艺术竞赛等多种途径完成。在通识选修课学分修满之前（8 或 10 个学分），每位学生每个模块最多选修两门课程。

4. 关于心理健康：根据《高等学校学生心理健康教育指导纲要》（教党〔2018〕41 号），学生须修读大学生心理健康课程。可通过选读四大通识教育课程模块中经认定的“心理学”类课程，或通过认定融于新生研讨课、体美劳课程的方式完成。

5. 关于创新创业课程，每位学生必须修读 2 学分《创新创业实践》（课号：007027）或学院《创新创业能力拓展项目》（课号：007028），以认定方式取得学分。具体实施请参考学校相关管理办法及国豪书院实施细则。

6. 关于个性课程，可以修读专业推荐的课程，也可以在导师指导下选择其他课程。

7. 就读强基计划专业的学生，可在导师指导下基于完全学分制开展辅修专业/学位学习。

8. 修读至少 5 学分人工智能类专业课。

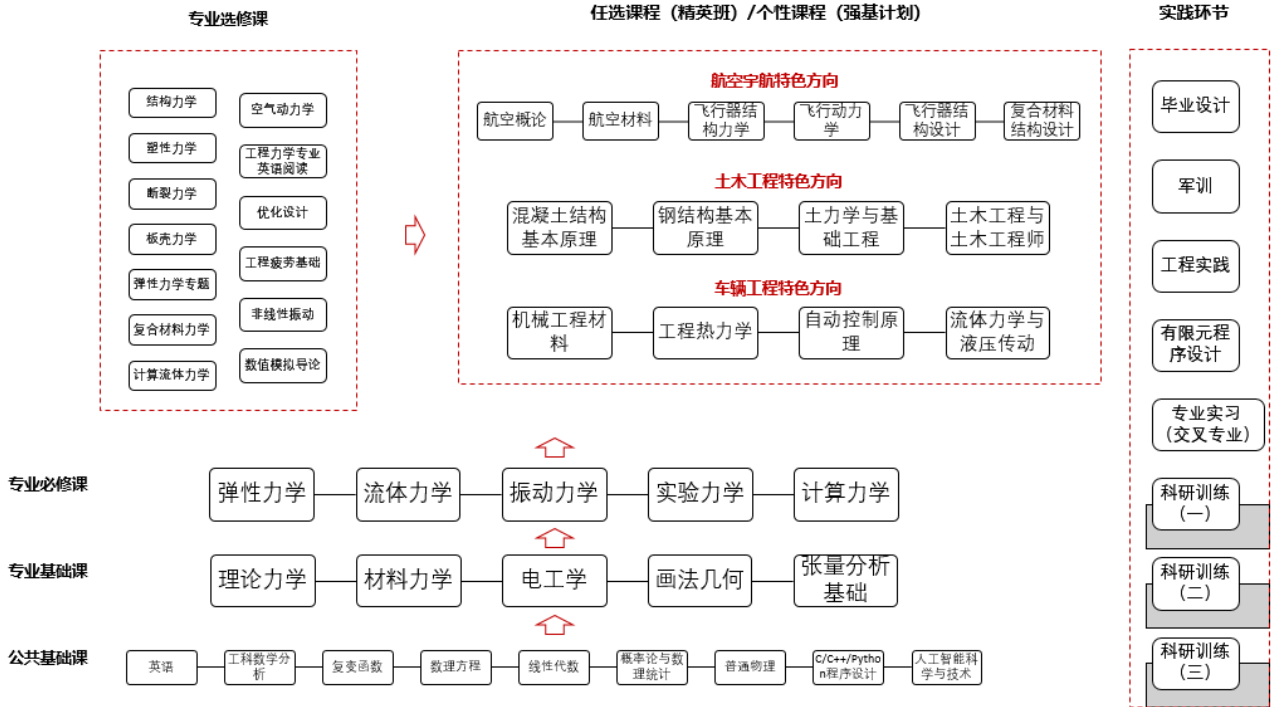
9. 关于学生分流的说明：每学年末开展综合评估，综合评估由学业成绩以及班主任、辅导员、导师团队评价构成，分流部分不适应强基计划培养的学生。

十一、进阶式培养方案

工程力学强基计划设置了本研衔接课程，学生在导师指导下修读本研衔接课程，达到 10-20 学分。其中，修读的研究生课程，可在进入研究生阶段后认定学分。

附表一：工程力学强基计划课程体系知识结构图

工程力学强基计划课程体系知识结构图



附表二：2025 级工程力学强基计划教学安排一览表

课程编号	课程名称	考试/查	学分	学时/周数	上机时数	实验时数	各学期周学时分配/周数分配														
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十					
一、通识教育课程																					
通识必修课（必修 25 学分）																					
540039	中国近现代史纲要	试	3	48				3													
540112	思想道德与法治	试	3	48			3														
540111	马克思主义基本原理	试	3	48				3													
50002950029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	3	48					3												
50002950030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	3	48						3											
50002950035	大学生国家安全教育	查	1	16			1														
540099	形势与政策(1)	查	0.5	16			1														
540100	形势与政策(2)	查	0.5	16				1													
540101	形势与政策(3)	查	0.5	16					1												
540102	形势与政策(4)	查	0.5	16						1											
360029	军事理论	查	2	36				2													
320001	体育(1)	查	1	32				2													
320002	体育(2)	查	1	32					2												
320003	体育(3)	查	1	32						2											
320004	体育(4)	查	1	32							2										
320005	体育(5)	查	0.5	16								1									
320006	体育(6)	查	0.5	16									1								
320007	体育(7)	查	0	32											2						
320008	体育(8)	查	0	32												2					
002137	社会实践	查	0	32			/														
50002950036	四史新讲	查	0	16				2													
通识选修课（8 学分）																					
<p>1. 每位学生在培养期间至少修满 8 或 10 个学分（四年制专业 8 学分，五年制专业 10 学分），建议在低年级完成读；</p> <p>2. 每位学生至少选修一门精品类通识课（精品类通识课包括校级核心通识课程、同济烙印课程、长青系列课程、交叉融通课程、校级精品通识课程），建议在一年级完成；</p> <p>3. 每位学生必须修读美育类线上课程《大学美育》（课号 50002850001，0.5 学分，16 学时）及 1 门美育类线下实践课程。线下实践课程可通过选读四大通识教育课程模块中经认定的具有美学体验性质的课程，或通过认定文艺展演、艺术竞赛等多种途径完成。</p> <p>4. 在通识选修课学分修满之前（8 或 10 个学分），每位学生每个模块最多选修两门课程。</p>																					
二、公共基础课程（42.5 学分）																					
	英语	试	6	96				2	2	2											
50005900023	工科数学分析（上）	试	6	96				6													
500005900024	工科数学分析（下）	试	6	96					6												

2025 级工程力学强基计划培养方案

课程编号	课程名称	考试/查	学分	学时/周数	上机时数	实验时数	各学期周学时分配/周数分配													
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十				
450290	复变函数	查	2	32					2											
50002830023	数理方程	查	2	32				2												
122010	线性代数 B	试	3	48				3												
122011	概率论与数理统计	试	3	48				3												
124003-4	普通物理 (B)	试	6	96			3	3												
50002810002	大学物理实验 (上)	查	1	32		32	2													
50002810003	大学物理实验 (下)	查	1	32		32		2												
100373	C/C++程序设计	查	2.5	48	48			3												
100531	Python 程序设计	查	2.5	48	48			3												
50002440013	数据科学基础	查	2.5	48					3											
50002440014	人工智能技术与应用	查	2.5	48					3											
50002440015	大数据技术与应用	查	2.5	48					3											
50002810056	人工智能科学与技术 (基地班)	查	1.5	32				2												
三、专业教育课程																				
专业基础课 (19 学分)																				
450090	理论力学	试	5	80		4		5												
450306	材料力学 (上)	试	4	64	4	18			4											
50002830033	材料力学 (下)	试	2	32						2										
100294	电工学 (全)	试	3	48		16				3										
040563	画法几何	查	1.5	32			2													
450195	张量分析基础	查	2	32					2											
50002830032	工程力学前沿导论	查	1.5	32				2												
专业必修课 (16 学分)																				
125019	弹性力学	试	4	64						4										
450255	流体力学 B1	试	3	48		6					3									
125020	振动力学	试	3	48							3									
450203	实验力学	试	3	48		32					3									
450052	计算力学	试	3	48								3								
专业选修课 (选修 11 学分)																				
125007	结构力学	试	3	48						3										
125071	塑性力学	查	2	32							2									
125036	断裂力学	试	2	32								2								
450094	板壳力学	试	2	32								2								
450266	弹性力学专题	查	1.5	32							2									
450075	复合材料力学	试	3	48		10						3								
125128	计算流体力学	查	2	32									2							

2025 级工程力学强基计划培养方案

课程编号	课程名称	考试/查	学分	学时/周数	上机时数	实验时数	各学期周学时分配/周数分配													
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十				
450204	数值模拟导论	查	2	32		6						2								
450148	空气动力学	查	2	32		32						2								
450251	工程力学专业英语阅读	查	1.5	32							2									
450207	优化设计	查	1.5	32						2										
450197	工程疲劳基础	查	1	16		16							1							
450209	非线性振动	查	1.5	32									2							
四、实践环节课程 (30 学分)																				
450114	毕业设计 (论文)	查	16	256												16				
360002	军训	查	2	2 周		112	暑期													
450304	科研实践 (三) (交叉学科平台课题) (上)	查	1.5	2 周		32			暑期											
450305	科研实践 (三) (交叉学科平台课题) (下)	查	1.5	32		32					2									
450288	专业认识实习	查	1	2 周			暑期													
241009	工程实践	查	2	2 周		64			暑期											
125106	有限元程序设计	查	2	32	32						2									
125087	专业实习	查	2	4 周							暑期									
007027	创新创业实践	查	2		二选一															
007028	创新创业能力拓展项目	查	2		二选一															
五、个性课程 (15 学分)																				
450001	航空概论	查	2	32					2											
450063	航空材料	查	3	48		12					3									
450221	飞行器结构力学	试	2	32						2										
450228	飞行动力学	查	2	32		6					2									
450086	飞行器结构设计	查	2	32							2									
450078	复合材料结构设计	试	3	48		2					3									
030500	混凝土结构基本原理	试	3.5	64							4									
031126	钢结构基本原理	试	2.5	48							3									
030610	土力学与基础工程	试	3.5	64							4									
50001820058	土木工程信息工程原理	试	2.5	48							3									
50002860023	机械工程基础	试	2	32							2									
190045	工程热力学	查	2	32						2										
50002860030	汽车空气动力学	查	2	32									2							
450259	机器人与智能传感	查	2	32								2								

2025 级工程力学强基计划培养方案

课程编号	课程名称	考试/查	学分	学时/周数	上机时数	实验时数	各学期周学时分配/周数分配													
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十				
450300-01	科研训练(一)(创新项目)(上、下)	查	2	32		32	1	1												
450302-03	科研实践(二)(学科竞赛)(上、下)	查	2	32		32			1	1										
50002830001	人工智能典型算法及应用	查	2	32							2									
450103	三维建模与网格划分	查	2	32	32						2									
450115	三维建模与网格划分上机实习	查	1	16	16						1									
450133	工程结构非线性有限元分析	试	2	32	32							2								
450095	随机振动	查	1.5	32							2									
450088	复合材料工艺	查	3	48		14					3									
100666	人工智能基础	试	2	32							2									
六、本研衔接课程(18 学分) 导师可在全校课程中选择, 为学生制订个性化培养方案。																				