

附件 1

工程力学专业人才培养方案

Training Program of Engineering Mechanics

（专业代码：080102）

一、培养目标

工程力学专业致力于培养具有高度社会责任感、健全人格、宽厚知识、国际视野、全面能力，能引领社会进步和文明发展，具备数学力学理论基础以及工程结构设计与分析能力，能够在力学相关的工程领域（机械、材料、土木等工程领域和微机电、机器人等未来产业）从事教育、科学研究和技术研发等工作，具有创新能力的复合型人才。

学生毕业五年后能够综合运用力学基础理论和系统的工程实践知识，具有较强的力学建模和分析计算能力，预期达到如下目标：

培养目标 1：具有良好的人文科学素养、职业道德和社会责任；

培养目标 2：能够运用所学知识有效解决力学或相关领域的工程问题，成为专业技术骨干；

培养目标 3：具有国际视野和跨文化合作、交流能力，具有良好的团队协作和组织管理能力；

培养目标 4：能够通过终身学习拓展知识和提升能力，适应社会和职业发展；

培养目标 5：主动跟踪国内外工程技术行业发展动态，不断掌握新知识、新技术，并能够创造性地运用于工作中。

二、毕业要求

本专业主要学习数学、力学及工程结构领域方面的基础理论、基本知识、基本技能等专业知识，具备一定的实践能力。

毕业生应获得以下知识与能力：

毕业要求 1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程技术基础、力学专业知识和工程实践技能用于解决复杂工程问题。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，具有识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程中的力学问题和建立力学分析模型的能力。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：针对与力学相关的复杂工程问题，进行工程设计、应用工程软件计算或开发相应的工程软件，并能够在解决方案中体现创新意识，考虑社会、健

康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4：研究：了解学科前沿与发展趋势，能够对复杂的工程力学问题进行研究，包括建立分析模型、设计实验和实测方案、分析与解释计算结果和实验实测数据，并得到科学、合理的结论。

毕业要求 5：使用现代工具：能够针对力学有关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程安全性的预测与分析模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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，并理解工程师应承担的责任。

毕业要求 7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，爱国守法，求是担当，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求 10：沟通和表达：能够就力学相关的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，包括撰写分析和设计报告、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有外语听说读写的综合运用能力及查阅外文科技文献的能力；并具备宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11：项目管理：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

毕业要求 12：终身学习：具备力学学科基础理论和专业知识，掌握自主学习方法和技能，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科

力学

四、专业主干课程

理论力学(I)、力学与工程概论、材料力学(I)、结构力学、流体力学、弹性力学、实验力学、计算力学、结构分析程序应用 A。

五、学制、修业年限、（分流学期）及授予学位

本专业学制 4 年，弹性修业年限 3~6 年，符合郑州大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

六、毕业学分要求

本专业须修满培养方案中规定课程 166.5 学分（其中通识课 73 学分，专业基础课 18 学分，专业核心课 47.5 学分，个性化课程 28 学分），方准毕业。

七、主要实践性教学环节

实践性教学环节主要包括：金工实习、认识实习、生产实习、计算力学课程设计、力学综合设计、工程综合设计、毕业设计（论文）等。

八、学分、学时汇总表

课程类别 学分学时			通修通识课程	分类通识课程	核心通识课程	专业基础课程	专业核心课程	个性化课程	其中实践学分/学时	备注
学期 学分 与 学时 (5 年 制 可 加 行)	一	学分	15	3	——	3			5	
		学时	280	112	——	48			104	
	二	学分	5.5	11		4.5	0.5		1.5	
		学时	128	160		72	12		28	
	三	学分	9	6		6	3.5	2	8.5	
		学时	160	120		96	84	40	188	
	四	学分	9			4.5	8.5		3	
		学时	160			72	144		56	
	五	学分	0.5				14	6	4	
		学时	8				256	96	96	
	六	学分	2				2	18	1	
		学时	32				32	296	24	
	七	学分			8		11	2	11	
		学时			128		264	32	264	
	八	学分			——		8		8	
		学时			——		192		192	
合计		学分	41	24	8	18	47.5	28	42	166.5
		学时	768	392	128	288	984	464	952	3032
占总学分比例			24.62%	14.41%	4.80%	10.81%	28.52%	16.82%	25.23%	
占总学时比例			25.40%	12.96%	4.23%	9.52%	32.54%	15.34%	31.48%	

注：1.理论课以 16 学时计 1 学分；实验课（含上机）24 学时计 1 学分；集中进行的实习、综合设计等实践环节一般 1 周记 1 学分，分散进行的满 24 学时计 1 学分，毕业论文（设计）参考本专业特点可适当调整学分学时对应比例；体育课 32 学时计 1 学分。

2. “核心通识课程”共分为 5 类课程，由学校统一提供，学生任选。学生应在第 2-7 学期（五年制为第 2-9 学期）须修满 8 个学分。对应学分学时可统一合计在第 7 学期，

3. “个性化”课程如学生选修学期不定则对应学分学时统一合计在第 7 学期。

4. 实践总学分包含综合实践 33 学分、课内实践合计 9 学分，共计 42 学分，占总学分比例 25.23%。

九、工程力学专业教学计划安排表及修习要求

(一) 通识课程

通识课程要求修满 73 学分, 占总学分比例 43.84 %。课程设置详见下表。

课程类型	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注 标明所含 劳动教育 /国际教育 学时
				理论 授课	实验 实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
通识 课程	通修通识 (41 学分)	392053 思想道德与法治 (Ideology and Morality and Rule of Law)	3	32	16	3								
		977002 大学生心理健康教育 (Mental health education for college students)	2	16	16	2								
		152013 人工智能通识与数字素养	3	32	24	3								
		397005 “四史”教育专题 (Special topics on the education of the “Four Histories ”)	1	8	8		1							
		331002 国家安全教育 (National Security Education)	1	8	8		1							
		391026 毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论 (Introduction to Maoism and Chinese Characteristic Socialism Theory System)	3	32	16			3						
		391024 中国近现代史纲要 (outline of Chinese Modern History)	3	32	16			3						
		392052 马克思主义基本原理 (Basic Principles of Marxism)	3	32	16				3					
		391027 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An outline of Xi Jinping’s thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era)	3	32	16				3					
		391015 形势与政策 (Policy & Political Situation Analysis)	2	32				√	√	√	2			
		491001 体育 (I) (Physical Education (I))	1	32		1								
		491002 体育 (II) (Physical Education (II))	1	32			1							
		491003 体育 (III) (Physical Education (III))	1	32				1						
		491004 体育 (IV) (Physical Education (IV))	1	32					1					

		371047	大学英语（I） （College English（I））	2	32		2						
		371070	大学英语（II） （College English（II））	2	32			2					
		371060	大学英语（III） （College English（III））	2	32				2				
		371061	大学英语（IV） （College English（IV））	2	32					2			
		371071	大学日语（I） （College Japanese（I））	2	32		2						
		371072	大学日语（II） （College Japanese（II））	2	32			2					
		371036	大学日语（III） （College Japanese（III））	2	32				2				
		371037	大学日语（IV） （College Japanese（IV））	2	32					2			
		371075	大学俄语（I） （College Russian（I））	2	32		2						
		371048	大学俄语（II） （College Russian（II））	2	32			2					
		371030	大学俄语（III） （College Russian（III））	2	32				2				
		371031	大学俄语（IV） （College Russian（IV））	2	32					2			
		371073	大学德语（I） （College German（I））	2	32		2						
		371074	大学德语（II） （College German（II））	2	32			2					
		371042	大学德语（III） （College German（III））	2	32				2				
		371045	大学德语（IV） （College German（IV））	2	32					2			
		981001	军事理论 （Military Theory）	1	16			1					
		985001	军事技能训练 （Military skill Training）	2		48	2						
		991101	创新创业基础 （Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship）	1	16			1					
		791001	生涯发展与职业认知	0.5	8				0.5				
		791002	职业定位与技能提升	0.5	32						0.5		
	核心通识课程 （8学分） （修习特殊要求见“注3”）	——	艺术体验与审美鉴赏	8	12 8							8	至少选修其中4个模块，不少于8学分
			科学探索与技术创新										
			哲学智慧与批判思维										
			中国文化与世界文明										
			生命关怀与现代社会										

分类通识 (24 学时)	211023	线性代数 A (Linear Algebra A)	2	32		2								
	211016	微积分 A (I) (Calculus A (I))	5	80		5								
	211017	微积分 A (II) (Calculus A (II))	5	80			5							
	241013	高级语言程序设计 (C 语言程序设计) (High-level Programming Language)	3	32	24		3							
	221009	大学物理 C (I) (College Physics C (I))	3	48			3							
	221010	大学物理 C (II) (College Physics C (II))	3	48				3						
	225052	大学物理实验 C (I) (College Physics Experiment C (I))	1.5		36			1 · 5						
	225053	大学物理实验 C (II) (College Physics Experiment C (II))	1.5		36				1 · 5					

注：1. 通修通识课程为全校必修课程，不得自行删减，不同专业开设学期不同，自行补充完整。

2. 集中开设的劳动教育课程，在“备注”栏标记“劳动教育课程”；分散开展的劳动教育的学时，在各部门课程“备注”栏中标记“劳动教育 XX 学时”。

3. 本专业学生须在“艺术创作与审美体验”模块选修 2 学分课程。

(二) 专业课程

要求修满专业课 65.5 学分（其中专业基础课程 18 学分、专业核心课程 47.5 学分），

占总学分比例 39.34%。设置详见下表。

课程类别	课程编号	课程名称 (英文名)	学分	学时		各学期计划学分								备注
				理论授课	实验实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
	011005	工程制图 (Engineering Drawing)	3	48		3								
	022202	电工学 C (Electrotechnics C)	2.5	40			2 · 5							
	211011	概率论与数理统计 (Probability Theory and Mathematical Statistics)	2	32			2							
	062013	理论力学 (I) (Theoretical Mechanics I)	4	64			4							
	062168	力学与工程概论 (Introduction of Mechanics and Engineering)	2	32			2							含劳动教育 2 学时

		062050	材料力学 (I) (Mechanics of Materials I)	4.5	72				4 5										
	专业核心 (19.5 学分)	062014	理论力学 (II) (Special Topic of Theoretical Mechanics II)	2	32				2										
		062027	数理方程与特殊函数 (Mathematical Physical Equation and Special Function)	3	48					3									
		063107	流体力学 (Hydrodynamics)	2.5	40				2 5										
		063103	结构力学 (Structural Mechanics)	3	48					3									
		063104	实验力学 (Experimental Mechanics)	1	16						1								
		062044	弹性力学 (Elastic Mechanics)	4	64						4								
		063008	计算方法 (Calculation Method)	2	32						2								
		063105	计算力学 (Computational Mechanics)	2	32							2							
	专业实践 (28 学分)	025102	电工学 C 实验 (Electrotechnics C Experiment)	0.5		12		0 5											
		065060	计算机辅助设计 A (Computer Aided Design)	1.5	24	12		1 5											
		015002	金工实习 (Metalworking Practice)	2		48		2											
		065048	专业实验 I (Professional Experiment I)	1		24		√	1									含劳动教育 2 学时	
		065049	专业实验 II (Professional Experiment II)	2		48				2								含劳动教育 2 学时	
		065015	认识实习 (Cognition Practice)	2		48				2								含劳动教育 2 学时	
		065058	结构分析程序应用 A (Structural Analysis Programs)	2		48						2							
		065108	计算力学课程设计 (Curriculum Design of Computational Mechanics)	2		48							2						
		065005	生产实习 (Productive Practice)	3		72								3				含劳动教育 2 学时	
		065057	力学综合设计 (Integrated Design of Mechanics and Engineering)	2		48								2				含劳动教育 8 学时	
		065051	工程综合设计 (Engineering)	2		48								2				含劳动教育 8 学时	

			& Testing Technique)												
		063055	结构优化设计 (Structural optimization Design)	2	32						2				
		062023	复合材料力学 (Mechanics of Composite Materials)	2	32						2				
		064160	疲劳与断裂力学 (Fatigue and Fracture Mechanics)	2	32						2				
	模块须修满学分		10		开设课程总学分						16				
进阶模块 B（机械交叉模块）	进阶限选课程	064137	机械工程材料 (Mechanical Engineering Materials)	2	32					2					
		064102	机械设计基础 (Fundamentals of Mechanical Designing)	3	48						3				
		065050	专业实验 III (Professional Experiment III)	1		24					1			含劳动教育 2 学时	
		064115	机械制造基础 (Fundamentals of Mechanical Manufacturing)	2	32							2			
	进阶任选课程 （须修满 8 学分）	064132	生命科学导论 (Introduction to Life Sciences)	2	32						2				
		064133	近代物理导论 (Introduction to Modern Physics)	2	32						2				
		063020	专业英语（I） (Professional English of Mechanics)	2	32						2				
		064052	文献检索与科技论文写作 (Document Retrieval & Science and Technology Thesis Writing)	2	32							2			
		063010	塑性力学 (Plasticity Mechanics)	2	32						2				
		064039	生物力学基础 (Fundamentals of Biomechanics)	2	32						2				
		067005	趣味力学 (Funny Mechanics)	1	16						1				
		067004	材料发展及力学性能漫谈 (Discussion on Material Development and Mechanical Properties)	1	16						1				
		063059	信号与系统 (Signal and System)	2	32						2				
		064155	功能高分子 (Functional Polymer)	2	32						2				
		064156	半导体物理与器件 (Semiconductor Physics and Devices)	2	32						2				
		模块须修满学分		16		开设课程总学分						30			

进阶模块 C（材料交叉模块）	进阶限选课程	064157	工程材料基础 (Fundamentals of Engineering Materials)	2	32					2			
		064158	计算材料科学与工程 (Computational Materials Science and Engineering)	3	48					3			
		065050	专业实验 III (Professional Experiment III)	1		24				1			含劳动教育 2 学时
		064159	现代材料测试与分析 (Modern Material Testing and Analysis)	2	32						2		
	进阶任选课程 (须修满 8 学分)	064132	生命科学导论 (Introduction to Life Sciences)	2	32					2			
		064133	近代物理导论 (Introduction to Modern Physics)	2	32					2			
		063020	专业英语 (I) (Professional English of Mechanics)	2	32					2			
		064052	文献检索与科技论文写作 (Document Retrieval & Science and Technology Thesis Writing)	2	32						2		
		063010	塑性力学 (Plasticity Mechanics)	2	32					2			
		064039	生物力学基础 (Fundamentals of Biomechanics)	2	32					2			
		067005	趣味力学 (Funny Mechanics)	1	16					1			
		067004	材料发展及力学性能漫谈 (Discussion on Material Development and Mechanical Properties)	1	16					1			
		063059	信号与系统 (Signal and System)	2	32					2			
		064155	功能高分子 (Functional Polymer)	2	32					2			
		064156	半导体物理与器件 (Semiconductor Physics and Devices)	2	32					2			
	模块须修满学分		16	开设课程总学分数							30		
进阶模块 D（人工智能交叉模块）	进阶限选课程	064134	人工智能原理与技术 (Artificial Intelligence: Principles and Techniques)	3	48					3			
		064135	智能机器人技术 (Intelligent Robot Technology)	2	32					2			
		065050	专业实验 III (Professional Experiment III)	1		24				1			含劳动教育 2 学时
		064136	“人工智能+X”交叉实践 (“AI+X” Blended	2	32						2		

进阶模块 E（微机电交叉模块）			Learning)											
	进阶任选课程 （须修满8学分）	064132	生命科学导论 (Introduction to Life Sciences)	2	32						2			
		064133	近代物理导论 (Introduction to Modern Physics)	2	32						2			
		063020	专业英语（I） (Professional English of Mechanics)	2	32						2			
		064052	文献检索与科技论文写作 (Document Retrieval & Science and Technology Thesis Writing)	2	32						2			
		063010	塑性力学 (Plasticity Mechanics)	2	32						2			
		064039	生物力学基础 (Fundamentals of Biomechanics)	2	32						2			
		067005	趣味力学 (Funny Mechanics)	1	16						1			
		067004	材料发展及力学性能漫谈 (Discussion on Material Development and Mechanical Properties)	1	16						1			
		063059	信号与系统 (Signal and System)	2	32						2			
		064155	功能高分子 (Functional Polymer)	2	32						2			
064156	半导体物理与器件 (Semiconductor Physics and Devices)	2	32						2					
模块须修满学分数			16		开设课程总学分数							30		
进阶模块 E（微机电交叉模块）	进阶限选课程	064157	工程材料基础 (Fundamentals of Engineering Materials)							2				
		064139	智能传感器 (Smart Sensors)	3	48						3			
		065050	专业实验 III (Professional Experiment III)	1		24					1			含劳动教育2学时
		064130	微机电系统导论 (Introduction to micro-electromechanical systems)	2	32						2			
	进阶任选课程 （须修满8学分）	064132	生命科学导论 (Introduction to Life Sciences)	2	32						2			
		064133	近代物理导论 (Introduction to Modern Physics)	2	32						2			
		063020	专业英语（I） (Professional English of Mechanics)	2	32						2			

	067005	趣味力学 (Funny Mechanics)	1	16						1			
	067004	材料发展及力学性能漫谈 (Discussion on Material Development and Mechanical Properties)	1	16						1			
	063059	信号与系统 (Signal and System)	2	32						2			
	064155	功能高分子 (Functional Polymer)	2	32						2			
	064156	半导体物理与器件 (Semiconductor Physics and Devices)	2	32						2			
	模块须修满学分数		16		开设课程总学分数						30		

- 1.进阶必修课程，如无必修要求可不设置。
- 2.开设的专业进阶课程总学分数不少于修满学分数的 1.5 倍
- 3.A、B 可设置为不同专业方向，也可设置为不同进阶层次，各学院灵活设定专业进阶模块及修习要求。

2. 跨学科模块

学生可选择修读其他专业开设或本专业联合其他专业开设的专业交叉模块课程，作为个性化课程学分。课程模块以教务部每年发布内容为准。

3. 创新创业模块

限选 2 学分。学生可选择创新创业模块课程，作为个性化课程学分，所有个性化修习路径须修习创新创业类课程至少 2 学分，课程模块以教务部每年发布内容为准。

（四）暑期小学期

必修 5 学分。（已经计入专业实践）

其他活动类别/课程类别	其他活动编号/课程编号	教学活动名称/课程名称	学分	学时		各学期计划学分				备注
				理论授课	实验实践	2学期末	4学期末	6学期末	8学期末	
其他活动	06s001	专业教育实践	0		16	0				
其他活动	065015	认识实习 (Cognition Practice)	2		48		2			含劳动教育 2 学时
其他活动	065005	生产实习 (Productive Practice)	3		72			3		含劳动教育 2 学时

暑期小学期教学活动分为课程教学和其他活动两大类，如为课程教学则按照课程相关信息填写（可与教学计划中课程重复），如为其他活动类，活动编号为 6 位，规则为：“2 位院系代码+s+3 位流水号”，如无学分则填“0”，样例如上。

十、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

培养目标 毕业要求	培养目标：工程力学专业致力于培养具有高度社会责任感、健全人格、宽厚知识、国际视野、全面能力，能引领社会进步和文明 发展，具备数学力学理论基础以及工程结构设计与分析能力，能够在力学相关的工程领域（机械、材料、土木等工程领域和微机电、 机器人等未来产业）从事教育、科学研究和技术研发等工作，具有创新能力的复合型人才。				
	培养目标1 人文素养	培养目标2 专业能力	培养目标3 国际视野	培养目标4 终身学习	培养目标5 创新创造
毕业要求1		√		√	
毕业要求2		√			
毕业要求3		√		√	√
毕业要求4		√			√
毕业要求5		√		√	√
毕业要求6	√	√			
毕业要求7	√	√			
毕业要求8	√				
毕业要求9			√		
毕业要求10			√		
毕业要求11	√			√	
毕业要求12				√	

十一、 其他

辅修、双学位等人才培养项目培养方案按学校相关规定执行。

教学院长签字：

学院（盖章）：力学与安全工程学院

2025 年 7 月 15 日