

民航学院 土木工程专业 培养方案 (2025 版)

一. 培养目标

本专业培养适应国家建设与科技发展的需求，德、智、体、美、劳全面发展，具有职业道德修养，具备土木工程相关的注册工程师能力、团队协作能力、终身学习能力及职业发展能力；能够在机场、道路、桥梁、房建等工程领域承担设计、技术开发、管理、科学研究和运维养护等工作；具有责任意识、创新精神、国际视野和人文情怀的社会栋梁和工程英才。

本专业学生毕业后 5 年左右达到如下目标：

1. 具有跟随科技发展，应用新知识新技术在社会大背景下理解和解决土木工程复杂工程问题；
2. 能以“双碳”、绿色及可持续发展的理念，在工程界、学术界、教育界成功开展与职业相关的工作，能从多系统、多学科视角进行决策与管理；
3. 具备自我管理能力、团队管理能力，并成为其中的组织者或团队负责人。

二. 毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决土木工程领域复杂工程问题。

- 1.1 能将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于土木工程问题的表述；
- 1.2 能针对土木工程具体的对象建立合适的数学、计算模型，并利用恰当的初始条件和边界条件求解；
- 1.3 能将相关知识和数学、计算模型的方法用于推演、分析土木工程领域复杂工程问题；
- 1.4 能够利用相关知识，通过模型比较与综合，优选土木工程领域复杂工程问题的解决方案。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析土木工程领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

- 2.1 能运用相关科学原理，识别和判断土木工程领域复杂工程问题的关键环节；
- 2.2 能基于数学、力学原理和模型正确表达土木工程领域复杂工程问题；
- 2.3 能认识到土木工程领域解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案，综合考虑可持续发展要求，分析土木工程领域复杂工程问题，获得有效结论。

3. 设计解决方案：能够设计针对土木工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的结构、构件，并能够在设计环节中体现创新性，考虑社会、健康、安全、全生命周期成本、低碳、法律、文化以及环境等因素。

- 3.1 掌握土木工程设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
- 3.2 根据工程项目要求和工程特点，考虑社会、经济、健康、安全、全生命周期成本、低碳、法律、文化及环境等因素，开展土木工程设计方案可行性研究，提出优化解决方案；

- 3.3 能够根据规划、使用功能、地质条件等，在安全、环境、法律等现实约束条件下，对建筑、道路、桥梁、机场等土木工程项目、结构、构件进行设计，并能够在设计环节中体现创新性。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 4.1 能够对土木工程领域各类基本物理、化学现象及材料特性进行研究和实验验证；
- 4.2 能够基于力学原理及工程测试方法，设计土木工程相关的构件及结构等实验、现场测试方案，并安全开展实验、现场测试；
- 4.3 能够对实验数据进行分析 and 解释，通过信息综合得到合理有效结论。
5. 使用现代工具：能够针对土木工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 了解土木工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
- 5.2 能够开发、选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对土木工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；
- 5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测土木工程专业问题，并能够分析其局限性。
6. 工程与可持续发展：在解决土木工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
- 6.1 了解土木工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解可持续发展的理念和内涵；
- 6.2 能评价土木工程工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德和规范、规范和相关法律，履行责任。
- 7.1 熟悉哲学、历史、社会、国防、民航等基本知识，了解中国国情及国际局势，有工程报国、为民造福的意识，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；了解心理学、文学、艺术等基本知识，心理素质好，能应对危机和挑战，将文学、艺术素养融合于工程实践；
- 7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，理解和践行工程伦理以及环境保护的社会责任，并在土木工程实践中遵守工程职业道德和行为规范。
8. 个人和团队：能够在多样化、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。
- 8.1 能与多样、多学科背景的成员有效沟通，合作共事；
- 8.2 能够组织、协调和指挥团队，在团队中独立或合作开展工作。

9. 沟通：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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就土木工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

9.2 了解土木工程领域的国际研究前沿和产业化状况，对全球化和文化多元化有基本理解；

9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就土木工程专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 掌握工程项目管理基本知识和原理，了解土木工程企业管理的基本知识；能够合理制定工程项目的施工方案，编制施工组织设计；

10.2 掌握经济决策方法，能够编制工程概预算，具有项目成本控制的初步能力；

10.3 在土木工程专业相关的多学科环境中具有一定的组织、管理和实施能力。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对土木工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能在社会发展的大背景下，认识不断探索、学习和批判的必要性；

11.2 具有自主学习、终身学习和批判性思维的能力，理解技术变革的影响，具有归纳、凝练和提出问题的能力等。

三. 主干学科

土木工程、力学、交通工程

四. 专业核心课程

课程平台	课程代码	课程名称	学分
专业教育	01302150	材料力学（土建类）	4.0
	01303800	结构力学Ⅲ(1)	4.0
	07830310	工程结构设计原理Ⅱ	4.0
	07830090	绿色建筑与材料	2.0
	07830140	工程结构设计	4.0
	07802160	土质学与土力学	2.0
	07830300	土木工程施工	2.0

	07804560	基础工程	2.0
学分合计			24

五. 修读办法和要求

1. 本专业学生在校期间应修满 165.5 学分，方准予毕业。最低学分要求之外的不足学分可按照自己兴趣特长选择修读。各类课程平台中课程最低学分要求如下：

课程平台	最低学分要求	必修课学分	选修课学分
通识通修	77	65.5	11.5
专业教育	51	44	7
综合实践	37.5	37.5	0
合计	165.5	147	18.5

(1) **通识通修课程平台：**通识核心课程模块中“信息检索与利用”课程建议修读，人文学科模块必须修读。

(2) **专业教育课程平台：**专业教育课程平台包括学科基础课、专业必修课和专业选修课程。

2. 学生修读课程应在导师指导下进行，按照学校规定实行网上选课，每年四月、十月选定下学期课程，并通过网络选课系统提交。

六. 学制与修业年限

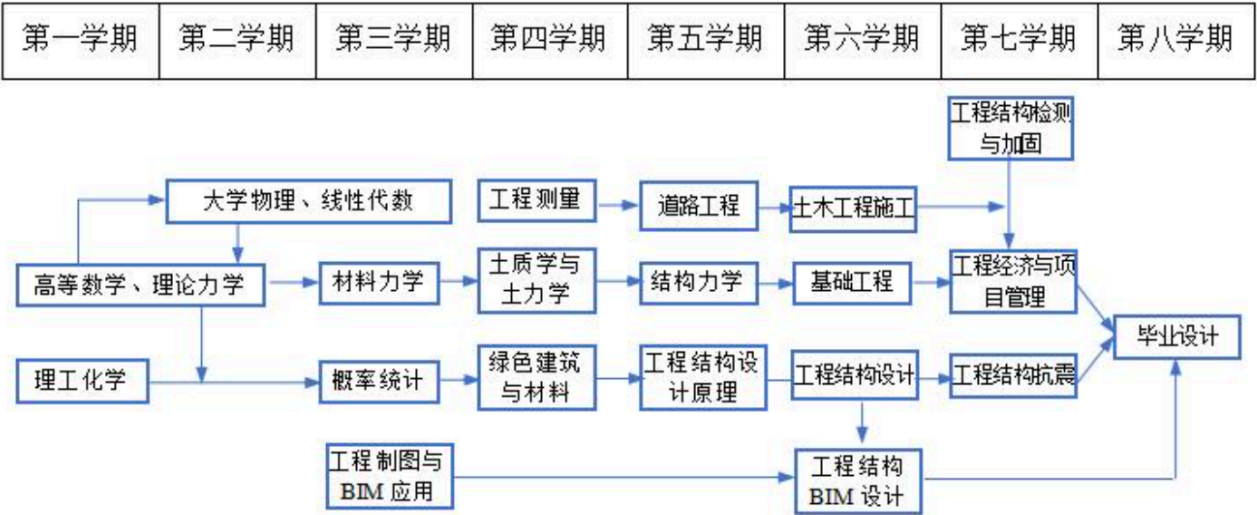
学制：四年制本科

修业年限：3~6 年

七. 授予学位

工学学士学位

土木工程专业学习进程参考图



九. 指导性教学计划

本教学计划表若有变动以教务处网络版执行计划为准。教务处网址：<http://aao.nuaa.edu.cn>

课程平台	课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配					考核方式	建议修读学期								是否必修	备注
						理论学时	实验/实践学时	讨论学时	课外/在线学时	计算机学时		1	2	3	4	5	6	7	8		
通识必修	通识必修课程	06201380	1 理工基础化学 I	2	36	28	8				考试	√								是	
		08101120	2 高等数学 II (1)	5	80	80					考试	√								是	
		10020030	3 国家安全教育	1	24	4			20		考查	√								是	
		17001070	4 思想道德与法治	3	54	42	12				考试	√								是	
		17610010	5 形势与政策 (1)	0.5	12	4			8		考查	√								是	
		24010010	6 人工智能导论 I	1	16	16					考查	√								是	
		81140010	7 大学体育 (一)	0.5	32		32				考试	√								是	
		82101050	8 军事理论 (1)	1	16	16					考试	√								是	
		83100020	9 大学生心理健康教育	1	16	12	4				考查	√								是	
		91410030	10 安全教育	0.5	8	8					考试	√								是	
		91601010	11 计算思维导论	1.5	24	24				30	考试	√								是	
		08101630	12 高等数学 II (2)	4.5	72	72					考试	√								是	
		17001050	13 中国近现代史纲要	3	54	42	12				考试	√								是	
		21101220	14 大学物理 I (1)	4.5	72	72					考试	√								是	
		81140020	15 大学体育 (二)	1	32		32				考试	√								是	
		83200020	16 大学生职业生涯规划与发展	1	16	16					考查	√								是	
		91601150	17 Python 语言程序设计	2	32	32				50	考试	√								是	
		99910020	18 军事理论 (2)	1	16				16		考试	√								是	
		08101240	19 线性代数	2.5	40	40					考试			√						是	
		08102080	20 计算方法	1.5	24	24					考试			√						是	
		17420010	21 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	42	12				考试			√						是	
		17610020	22 形势与政策 (2)	0.5	12	4			8		考查			√						是	
		21101570	23 大学物理 I (2)	2	32	32					考试			√						是	
		08102070	24 概率论与数理统计 II	3	48	48					考试				√					是	
		09120010	25 创业基础	1	20	12			8		考试				√					是	
		17420020	26 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	56	40	16				考试				√					是	
		81140030	27 大学体育 (三)	0.5	10		10				考试			√						是	
		17001060	28 马克思主义基本原理	3	54	42	12				考试					√				是	
		17610030	29 形势与政策 (3)	0.5	12	4			8		考查				√					是	
		81140040	30 大学体育 (四)	1	32		32				考试				√					是	
		81140050	31 大学体育 (五)	1	32		32				考试					√				是	
		17610040	32 形势与政策 (4)	0.5	12	4			8		考查							√		是	
		81140060	33 大学体育 (六)	0.5	10		10				考试							√		是	
		学分小计			57.5							17	17	9.5	7.5	4.5	1	1			
	国防军事课	07830202	34 机场工程概论	1.5	28	20	8				考查				√					否	
		应修学分			1.5								1.5								
	通识核心(美育类为必修模块,其余模块任选,共计修满6分)	外语课			8							2	2	2	2						
		经典阅读			0																
		美育类			2																
		社会科学类与人文类			0																
		自然科学与工程类			0																
	通识拓展(“四史”教育为必修模块,其余模块任选,共计修满4分)	应修学分			6							1	1	1	1	1	1				
		新生研讨课			0																
		一般通识课			0																
		“四史”教育(选择性必修1门)			0															选择性必修1门	
		应修学分			4							0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
	专业教育	学分小计			77							20.5	22	13	11	6	2.5	1.5	0.5		
	学科基础课	01302090	35 理论力学 II	4	64	64					考试	√								是	
		01302150	36 材料力学 (土建类) 核心课	4	68	60	8			4	考试			√						是	
		07830220	37 流体力学	2	34	30	4				考试				√					是	
		01303800	38 结构力学 III (1) 核心课	4	64	64					考试					√				是	

	01303560	39 结构力学III(2)	1.5	24	24					考试					✓			是
	07830290	40 工程经济与项目管理	2	32	32					考试						✓		是
	学分小计		17.5									4	4	2	4	1.5	2	
专业必修课程	07801025	41 现代土木工程概论	1	16	16					考查	✓							是
	07802150	42 工程地质	1.5	24	24					考查		✓						是
	07802160	43 土质学与土力学 核心课	2	36	28	8				考试			✓					是
	07802210	44 环境学导论	1	16	16					考查			✓					是
	07830090	45 绿色建筑与材料 核心课	2	40	24	16				考试			✓					是
	07830280	46 工程测量	2	36	28	8				考试			✓					是
	07830240	47 道路工程	2	32	32					考试				✓				是
	07830310	48 工程结构设计原理II 核心课	4	64	64					考试				✓				是
	07804560	49 基础工程 核心课	2	32	32					考试					✓			是
	07830140	50 工程结构设计 核心课	4	64	64					考试					✓			是
	07830300	51 土木工程施工 核心课	2	32	32					考试					✓			是
	07803787	52 工程结构检测与加固	1.5	28	20	8				考试							✓	是
07830020	53 工程结构抗震	1.5	24	24					考查							✓	是	
学分小计		26.5								1		1.5	7	6	8	3		
专业选修课程	0780101X	54 土木工程新进展	1	16	16					考查		✓						否
	07830270	55 三维建模及图像处理	2	32	32					考查			✓					否
	07803940	56 结构模型创新设计与制作	2	40	24	16				考查				✓				否
	07803715	57 建筑设备	1.5	24	24					考查				✓				否
	07803720	58 机场规划与设计	1.5	24	24					考试				✓				否
	07830250	59 数字孪生技术应用	1	16	16					考查				✓				否
	07803960	60 计算风工程及土木工程应用	2	32	32					考查					✓			否
	07830160	61 结构健康监测	1.5	24	24					考查					✓			否
	07830260	62 工程大数据分析	1	16	16					考查					✓			否
	01303300	63 弹性力学与有限元	2.5	40	40				8	考试							✓	否
	07802240	64 机场工程地基处理	1.5	24	24					考试							✓	否
	07803740	65 轻轨与地铁	1.5	24	24					考查							✓	否
	07803970	66 工程结构抗震设计	1	20	12	8				考查							✓	否
	07804620	67 机场道面设计与维护	1.5	24	24					考查							✓	否
07804630	68 机场结构设计	1	16	16					考查							✓	否	
07804650	69 机场环境工程	1	16	16					考查							✓	否	
07830180	70 工程结构设计软件应用	2	32	32					考查								✓	否
应修学分		7									1		1	2	1	2		
学分小计		51								1	5	5.5	10	12	10.5	7		
基础实践必修	82201010	71 军事训练	2	3	周					考查	✓							是
	91601110	72 计算思维导论实验	0.5	16		16			16	考试	✓							是
	91610010	73 人工智能导论实验I	0.5	32		16			16	考查	✓							是
	21201100	74 大学物理实验I(1)	0.5	16	6	10				考查		✓						是
	91601160	75 Python 语言课程设计	0.5	32		16			16	考查		✓						是
	07802130	76 工程地质实习	1	1	周					考查			✓					是
	07840050	77 工程制图与 BIM 应用	4	84	44	40				考试			✓					是
	21202040	78 大学物理实验I(2)	1	32		32				考查			✓					是
	07802110	79 土木工程测量实习	2	32		32				考查				✓				是
	07804110	80 基础工程课程设计	1	16		16				考查						✓		是
	07840040	81 工程结构 BIM 设计	2	64		64				考查							✓	是
07004010	82 劳动教育与社会实践	2.5	76	4	64			8	考查	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	是	
学分小计		17.5								3	1	6	2	3		2.5		
学分小计		17.5								3	1	6	2	3		2.5		
创新实践必修	07802230	83 科研素养训练	2	64		64				考查	✓	✓	✓	✓	✓			是
	07803600	84 综合性工程训练	2	32						考查						✓		是
	学分小计		4													2	2	
	99910010	85 创新实践活动课程概论	0.5	8	8					考查	✓							是
99940010	86 创新实践活动课程认定	1.5	48		48				考查							✓	是	
学分小计		2									0.5					1.5		
学分小计		6									0.5					2	3.5	
综合实践	07801030	87 土木工程认识实习	1	16		16				考查	✓							是
	07830192	88 土木工程结构抗风设计	2	40	24	16				考查					✓			是
	07840010	89 校企合作	3	96		96				考查					✓			是
	07840080	90 毕业设计	8	384		256			128	考查							✓	是
学分小计		14								1						5	8	
学分小计		37.5								4	1.5	6	2	10	3.5	10.5		
全程总计		165.5								25.5	28.5	24.5	23	18	23	12	11	
备注																		
学分分布统计			课程类别				学分				百分比 (%)							

	通识选修	77	46.53
	专业教育	51	30.82
	实习实践	37.5	22.66
	总计	165.5	100