

# 土木工程（卓越全英班）

## Civil Engineering (Elite English-Taught)

专业代码：081001      学制：4年

### 培养目标：

本专业培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，具备扎实的数理基础与处理复杂工程问题能力的高水平“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业五年后获得一流大学硕士及以上学位，成为土木工程领域技术骨干或成为科研领域的极具发展潜力的年轻学者。具体包括以下三个目标：

（1）培养目标 1：在所从事领域践行社会主义核心价值观，秉承工匠精神和务实创新的华工精神，敢为人先、攻坚克难，展现良好的综合素质、可持续发展价值和多学科系统性思维；

（2）培养目标 2：针对复杂工程设计、施工、管理或前沿科研课题，综合利用土木工程学科基础知识和先进工具，开展批判性调研、分析、对比与决策，提出考虑多因素的整体解决方案；

（3）培养目标 3：展现有效的自我管理、团队协作以及与国内外同行及社会公众有效沟通的能力，在所从事领域具备扎实专业基础的同时，持续不断地提升个人能力、国际竞争力和领导力。

### 毕业要求：

**№1.品德修养：**品德修养理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德

1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

**№2.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决土木工程领域的复杂工程问题。

2.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知建立正确的数学、力学模型，表述土木工程专业的复杂工程问题。

2.2 能够应用工程基础和专业知对模型的正确性进行推演和解答。

2.3 能够应用工程基础和专业知对土木工程专业的复杂工程问题提出若干解决方案，并进行分析、对比和优化。

**№3.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专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

3.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断土木工程复杂工程问题中的关键环节。

3.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，运用图纸、文字等有效表达土木工程专业的复杂工程问题。

3.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并运用国内外文献、规范、标准等对土木

工程专业的复杂工程问题进行系统分析，寻求可替代的解决方案，以获得有效的结论。

**№4.设计/开发解决方案：**为复杂的工程问题设计创造性的解决方案，并设计系统、部件或流程，以满足确定的需求，同时适当考虑公共健康和安全、整个生命周期的成本、净零碳以及资源、文化、社会和环境因素。

4.1 能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）以及施工方案。

4.2 能够根据土木工程特定需求，在工程设计、施工方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4.3 能够对工程设计、施工方案进行优选，提出复杂工程问题的解决方案时具有全局意识和创新意识。

**№5.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，包括通过设计实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论，并应用于工程实践。

5.1 运用土木工程相关实验基本原理和操作技能，针对土木工程专业的复杂工程问题，具有科学设计和实施实验的能力，并对实验数据和信息进行正确地采集，具有实验安全意识。

5.2 能够基于科学原理并采用科学方法分析与解释实验结果，通过信息综合获得合理有效的结论并应用于工程实践；通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂过程问题的解决方案。

**№6.工具的使用：**能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具（设备）和信息技术以解决复杂工程问题，包括对复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能够理解其局限性。

6.1 掌握土木工程领域常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并理解其局限性。

6.2 针对复杂工程问题，能够合理选择、使用或开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行分析、计算与设计。

6.3 能够使用现代工程工具和信息技术工具正确模拟和预测复杂工程问题，并能够理解其局限性，对分析结果的有效性进行合理评价。

**№7.工程师与世界：**知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”，能够基于土木工程相关背景知识和标准，合理分析、评价土木工程项目的的设计、施工和运行等方案以及复杂工程问题的解决方案，包括对社会、经济、可持续性、健康、法律和环境的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

7.1 能够基于土木工程法律法规、技术标准进行合理分析、评价土木工程项目的的设计、施工和运行等方案以及复杂工程问题的解决方案。

7.2 能够理解和评价土木工程复杂工程问题的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化、环境、可持续发展的影响，以及理解环境对工程的制约。

7.3 理解土木工程的新材料、新工艺、新方法，重视节能减排，注重使用节能环保的技术方案；理解社会发展对土木工程师的新要求。

**№8.伦理：**运用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范；并遵守相关的国家和国际法律。表现出理解多元化和包容性的必要性。

8.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，正确的价值观与社会责任感，健康的体魄与健全的人格。

8.2 能够在土木工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有法律意识，做到担当责任、

贡献国家、服务社会。

8.3 理解土木工程师于公众健康、公共安全、社会和文化，以及法律等方面应承担的责任。

№9.个人和协作的团队工作：能够在解决土木工程专业的复杂工程问题时、在多元化和包容性的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够在多学科环境中具有主动与他人合作与配合的意识，能独立完成团队分配的任务。

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担团队成员或负责人的角色，具有组织与协调能力。

№10.沟通：能够就土木工程专业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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；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。

10.1 具有较好的文字撰写和语言表述能力，能够通过书面和口头方式就土木工程专业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。

10.2 具备一定的国际视野，了解土木工程相关行业的国际发展趋势，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

№11.项目管理和财务：应用对在土木工程专业的工程管理原则和经济决策的知识和理解，并将其应用于自己的工作，作为团队的成员和领导者，管理项目和多学科环境。

11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，了解工程项目全周期设计中的工程管理与经济决策问题。

11.2 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，应用工程管理原理和经济决策方法，在土木工程项目中做出合理的领导、组织和管理决策。

№12.持续的终身学习：能够针对个人和职业发展的需求，自主学习和终身学习，具有自主学习和终身学习的意识以及适应土木工程新发展的能力。

12.1 针对个人和职业发展需求，具备自主学习能力，具有终身学习的意识。

12.2 能够了解和追踪土木工程学科发展趋势，具备适应适应新兴技术的能力和批判性思考。

### 培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
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	•		•

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 10	•		•
毕业要求 11		•	•
毕业要求 12	•		•

### 专业简介:

“土木工程卓越全英班”的创立源自 2011 年教育部启动的“卓越工程师教育培养计划”，我校土木工程专业在全国范围内首批入选。依托 23 项国家级和省级质量工程项目及专项教改项目，积极融入“一带一路”国家战略和卓越工程师培养计划，卓越班以“强化基础、加强实践”为办学理念，以社会需求为导向，以校内外优质教育资源为依托，致力于形成与学校办学定位和办学特色相适应的卓越人才教育培养模式，于 2022 年荣获度国家教学成果二等奖。该专业拥有国际化工程实践教育、国际化联合培养“三轮驱动”的培养模式。本专业组建了由海归学者、出国进修青年教师和外籍专家构成的“1+1+1”国际化师资队伍，共同组成课程组并成立督导组把控教学质量。每一门专业课程都采用全英教学，营造出了国际化的课堂氛围和学习环境，实现中外知识结构和思维的取长补短和全新融合。专业目前已通过国际权威“华盛顿协议”认证，与国际 20 多所著名高校开展多层次国际交流项目。该专业学生保研率达到 50%以上，每届约 1/3 学生被世界一流高校录取为硕士或博士研究生，国内外升学率达 80%以上。70 余名同学国外读研或直博。另外，选择直接就业的毕业生中，100%就职于知名房地产企业、设计院、施工企业以及国家公职机关。

### 专业特色:

1. 立足华南，依托国家重点实验室等学科平台，实施“厚基础、宽口径”培养理念；
2. 全英课程教学，大湾区社会实践与工程训练，校内外双导师制等多元育人模式
3. 开放兼容，联动粤港澳大湾区优质高校与企业资源，打造在地国际化办学的范本。

**授予学位:** 工学学士学位

### 核心课程:

理论力学、材料力学、结构力学、土力学、流体力学、基础工程、荷载及设计原理、混凝土结构理论、钢结构理论、工程材料、智慧工程测量学、土木工程施工、数字建筑与城市信息模型

### 特色课程:

**全英课程:** 本教学计划中列出的所有必修课程（除公共基础课中的政治系列课程、通识教育课程、体育课外）采用全英进行教学

**MOOC:** 混凝土与砌体结构设计、大学计算机基础

**学科前沿课:** 学术与工程创新前沿、材料建构化设计与建造、高性能钢和混凝土结构、现代岩土工程技术导论、智能结构系统概论、绿色可持续建筑结构

“产教融合型”深度学习课堂：数字建筑与城市信息模型

“科教融合型”深度学习课堂：材料建构化设计与建造、高性能钢和混凝土结构

本研共享课：弹性力学与有限元法、结构动力学、现代土木工程、高等钢筋混凝土结构

校企合作课：认识实习、工程地质实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、结构智能化设计工作坊

竞教结合课：土木工程材料设计性实验、结构模型概念与实验

创新实践课：土木工程材料设计性实验、结构模型概念与实验、结构智能化设计工作坊

创业教育课：创业实践

劳动教育课：土木工程施工、智慧工程测量学、生产实习

## 一、各类课程学分登记表

### 1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注				
公共基础课	必修	63.5	1276					
	通识	10	160					
专业基础课	必修	46.5	712					
选修课	选修	20	344					
合计		140	2492					
集中实践教学环节（周）	必修	35	38周					
毕业学分要求	140+35=175							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	30	30	24	24	23	23	11	10

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂5个人文素质教育学分和4个创新能力培养学分。

### 2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2492	1988	504	2247	389	175	145	30	35	128.5	11.5	6

## 二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期		
				总学时	理论	实验	实习	其它				
公共基础课	031101661	思想道德与法治	必修课	40	36			4	2.5	1		
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48	36			12	3.0	2		
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	4		
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		40	36			4	2.5	3		
	031101522	马克思主义基本原理		40	36			4	2.5	3		
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8		
	044101382	学术英语（一）		英语 A 班修读	48	48				3.0	1	
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2	
	044103681	大学英语（一）		英语 B、C 班修读	48	48				3.0	1	
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2	
	045101644	大学计算机基础			32				32	0	1	
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1	
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2	
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3	
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4	
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2	
	040100051	微积分 II（一）			80	80				5.0	1	
	040100411	微积分 II（二）			80	80				5.0	2	
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1	
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2	
	041100582	大学物理 I（一）			48	48				3.0	2	
	041101391	大学物理 I（二）			48	48				3.0	3	
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3	
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4	
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1	
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2	
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1	
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2	
	045102811	Python 语言程序设计			40	40				2.0	1	
	045102871	小白学人工智能			40				16	2.0	1	
		人文科学、社会科学领域			128	128				8.0	1-8	
		科学技术领域			32	32				2.0	1-8	
		合计			1348	1142	80		222	73.5		

## 二、课程设置表 (续)

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学 时 数					学分 数	开课 学期	
				总学 时	理论	实验	实习	其它			
专业基础课	033100721	土木工程概论	必	16	16				1.0	1	
	033100983	理论力学 I	必	64	60			4	4.0	2	
	033105731	材料力学 IV	必	64	58	6			4.0	3	
	033103093	工程材料	必	48	38	10			3.0	3	
	033104481	工程地质	必	32	26	6			2.0	3	
	033105411	建设法规	必	24	24				1.5	3	
	033102191	荷载及设计原则	必	24	24				1.5	4	
	033101827	流体力学	必	32	28	4			2.0	4	
	033107411	智慧工程测量学	必	48	39	9			3.0	4	
	032101653	结构力学	必	64	64				4.0	4	
	033107661	数字建筑与城市信息模型	必	32	28			4	2.0	5	
	033103101	工程项目管理	必	32	32				2.0	5	
	033101921	土力学	必	48	40	8			3.0	5	
	033101932	混凝土结构理论	必	64	64				4.0	5	
	033108521	学术与工程创新前沿	必	16	16				1.0	5	
	033100612	基础工程	必	32	32				2.0	6	
	033100861	钢结构理论	必	40	36	4			2.5	6	
	033103141	土木工程施工	必	64	64				4.0	6	
		合 计		必	728	689	47		8	45.5	
专业选修课	033105113	房屋建筑学	专业 限选课 模块** (需修 完全部 17.5学 分)	选	32	32				2.0	3
	033103321	环境保护概论		选	16	14		2		1.0	4
	033108531	结构分析原理与程序基础		选	48	48				3.0	5
	033101784	弹性力学		选	32	32				2.0	5
	033108441	混凝土与砌体结构设计		选	40	38		2		2.5	6
	033105563	建筑结构实验		选	40	24	16			2.0	6
	033102921	建筑结构抗震防灾(一)		选	16	16				1.0	6
	033101451	钢结构设计		选	24	24				1.5	6
	033101641	建筑结构抗震防灾(二)		选	16	12	4			1.0	6
	033105251	建设工程造价管理		选	24	24				1.5	7
		合 计		选	296	256	32	4	0	17.5	
除上述限选课之外, 下列公共选修课最少修读 2.5 学分, 即可满足毕业要求											
033107791	材料建构化设计与建造	学科前 沿课	选	16	16				1.0	5	
033108491	土木工程新材料和新型结构		选	16	16				1.0	5	
033108451	现代岩土工程技术导论		选	16	16				1.0	5	
033107751	数字图像处理及应用		选	32	32				2.0	5	
033107561	智能设计中的知识管理		选	32	32				2.0	5	
033107371	工程结构智能建造		选	32	24	8			2.0	6	
033106331	智能结构系统概论		选	16	16				1.0	7	

033107421	绿色可持续建筑结构		选	16	16				1.0	7
033100412	道路工程	学科 拓展课	选	32	32				2.0	5
033101232	隧道工程		选	32	30		2		2.0	5
033106341	桥梁工程（一）		选	32	32				2.0	6
033105391	岩石力学		选	24	24				1.5	6
033104302	大跨度空间结构		选	16	16				1.0	7
033100521	高层建筑结构设计		选	16	16				1.0	7
033104752	组合结构设计原理		选	24	24				1.5	7
033102391	土木工程材料设计性实验		竞教 结合课	选	16		16			0.5
033101571	结构模型概念与实验		选	16	10	6			1.0	4
033105921	弹性力学与有限元法	本研 共享课	选	48	48				3.0	7
033102333	结构动力学		选	32	32				2.0	8
033107041	现代土木工程		选	32	32				2.0	8
033105881	高等钢筋混凝土结构		选	32	32				2.0	8
020100051	创新研究训练	创新创 业课程	选	32				32	2.0	7
020100041	创新研究实践 I		选	32				32	2.0	7
020100031	创新研究实践 II		选	32				32	2.0	7
020100061	创业实践		选	32				32	2.0	7
合计			选	所有选修课修读学分总和最低要求 20 学分，其中已包含限选课模块的 17.5 学分，只需在其他公共选修课中选最少 2.5 学分，即可满足毕业要求，同时也鼓励修读学科前沿课和本研共享课						

### 三、集中实践教学环节

课程 代码	课程名称	是否 必修	学 时 数		学分数	开课 学期	
			实践	授课			
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1	
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3	
033104211	房屋建筑学课程设计	必	2 周		2.0	3	
033104641	工程测量实习	必	2 周		2.0	4	
033103071	工程地质实习	必	1 周		1.0	5	
033100871	基础工程课程设计	必	1 周		1.0	6	
033100182	钢结构课程设计	必	1 周		1.0	6	
033104991	单层工业厂房设计	必	1 周		1.0	6	
033104981	混合结构课程设计	必	2 周		2.0	6	
033100351	建设工程造价课程设计	必	1 周		1.0	7	
033105061	土木工程施工课程设计	必	1 周		1.0	7	
033102041	大湾区社会实践与工程训练	校企 合作课	必	2 周		2.0	5
033101582	认识实习		必	1 周		1.0	3
033100082	生产实习		必	3 周		3.0	7/8
033101433	毕业实习		必	2 周		2.0	8
033100364	毕业设计		必	14 周		10.0	8
033107311	结构智能化设计工作坊		必	1 周		1.0	7/8
合计			必	39 周		35.0	









## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

### 1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时,还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动,参加活动的学分累计不少于 5 个学分。其中,大学体育教学团队开设课外体育课程,高年级本科生必修,72 学时,1 学分,纳入第二课堂人文素质教育学分。大学生心理健康教育,2 学分,虚拟第三学期开设,纳入第二课堂人文素质教育学分。

### 2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时,还必须参加国家创新创业训练计划或广东省创新创业训练计划或 SRP(学生研究计划)或百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动(如学科竞赛、学术讲座等),参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

