

土木与交通学院  
2025 级本科综合培养方案

(2026 年 5 月修订)

# 目 录

工科试验班（智能交通与数字建造） .....	1
智慧交通 .....	3
智能建造 .....	17
土木工程 .....	29
水务工程 .....	45
工程管理 .....	59
工程力学 .....	73
船舶与海洋工程 .....	85

# 工科试验班（智能交通与数字建造）

## Engineering Pilot Class (Intelligent Transportation and Digital Construction)

### 专业类介绍

工科试验班（智能交通与数字建造）包括智慧交通、智能建造、土木工程、工程管理、水务工程、工程力学六个专业领域。响应国家重大发展需求，契合粤港澳大湾区建设及交通科技与产业发展方向，本专业以立德树人为根本宗旨，致力于培养宽口径、厚基础、高素质、国际化的复合型创新人才。专业适应“可持续、韧性和智能”的产业发展趋势，建立“理论知识基础 + 行业前沿视野 + 数字创新能力+系统与智慧思维”的培养主线。学生在本科一年级统一完成公共基础课程学习，二年级开始实施专业分流与分专业培养。毕业生就业前景广阔，可在国内外大型土木、水利、交通领域的企事业单位从事规划、开发、设计、施工、运营、管理等工作，或进入高等院校和科研院所开展前沿科学和基础应用研究。

### 专业类培养特色

工科试验班（智能交通与数字建造）专业立足国家战略需求与区域发展导向，以“大土木+大交通”学科交叉为特色，构建面向智能建造与智慧交通的复合型课程体系。专业依托亚热带建筑与城市科学全国重点实验室、广东省现代土木工程重点实验室平台、省级实验教学示范中心、校外产学研实践教学和实习基地，整合智能感知、数字孪生、BIM 技术等前沿课程模块，系统培养具备跨学科思维的“三创型”（创新、创造、创业）本科人才。课程设置上，既夯实土木工程材料、结构力学、交通规划等学科基础，又开设智能交通系统、数字建造技术、大数据分析等专业课程，通过“专业基础课+模块化选修课”的弹性培养机制，满足学生在智慧城市、绿色建造、智能交通、低空经济等领域的个性化发展需求。专业深度对接“交通强国”与“粤港澳大湾区”建设，与行业头部企业共建产学研基地，提供海外工程实践、跨境交通规划等特色培养项目。培养方案强调“知行合一”，通过虚拟仿真实验、交通模拟沙盘、数字工地实训等创新教学模式，强化学生工程实践能力。毕业生具备土木工程技术创新与智能交通系统开发能力，可在智能建造企业、交通规划机构、智慧城市运营平台等领域，从事技术研发、项目管理及创新创业工作，为新型城镇化与“一带一路”建设提供复合型人才支撑。

### 专业类培养面向

学生在确认主修专业后，进入专业培养阶段。工科试验班（智能交通与数字建造）共有 6 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

- 1.智慧交通
- 2.智能建造
- 3.土木工程
- 4.水务工程
- 5.工程管理
- 6.工程力学

## 一、专业类课程学分登记表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	41.5	768	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	2.0	32	
选修课	选修	1.0	16	
集中实践教学环节	必修	2.0	2周	
学分合计		56.5		

## 二、大类课程设置表

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	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	必	48	36			12	3.0	2
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分II（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分II（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	041100582	大学物理I（一）	必	48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计	必	40	32			8	2.0	1
	074106601	设计表达基础	必	64	54	10			3.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	1-8
		科学技术领域	通识课	32	32				2.0	1-8
		合计		928	792	10		126	51.5	
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1
		合计		32	32				2.0	
选修课	新生研讨课模块									
	033109881	智慧交通与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿	选	16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理	选	16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利	选	16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统	选	16	16				1.0	2
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	选	16	16				1.0	2
		合计	选	至少选修1.0学分						
集中实践教学环节	006100151	军事技能	必	2周					2.0	1
		合计	必	2周					2.0	

## 三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

# 智慧交通

## Intelligent Transportation

专业代码：081811T 学 制：4 年

### 培养目标：

本专业以“交通理论知识+数字创新能力+系统与 AI 思维”为育人主线，培养适应中国式现代化建设以及未来社会与科技发展需要，具有家国情怀和国际视野、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的“三创型”（创新、创造、创业），懂交流、善合作、能主导，具备交通大数据分析、人工智能赋能交通、自动驾驶、交通管控、车路协同仿真等方面基础知识，掌握交通工程基础理论、专业知识、工程技能以及持续学习方法，具备解决现代综合交通复杂问题能力的厚基础、宽口径、强专业的复合型科学研究或工程技术人才。

学生毕业后，能在智慧交通技术领域内从事科学研究、技术开发、工程设计、运行管理以及教学等方面的工作。毕业 5 年左右，通过继续深造或职业实践，形成系统专业理论知识，具备团队协作、指挥决策能力及工程师职业素养，胜任智慧交通及相关领域的科学研究、产品研发、技术服务及组织管理工作，成为业务精湛、创新能力突出的技术或管理骨干。具体目标如下：

目标 1：具有良好的人文科学素养、社会责任感和环境保护意识，理解并能正确评价所从事的工程实践活动对文化、健康、安全、环境和社会可持续发展带来的影响，熟悉所从事行业领域的法律法规，坚守职业道德规范。

目标 2：系统掌握智慧交通专业领域的基本理论和专业技能，具有扎实的专业理论基础、宽广的专业知识、具备多学科知识的交叉融合、实践能力和创新能力，能够运用数学、自然科学、工程基础理论、专业领域的相关知识及现代工具，针对本专业的的设计、施工、管理等项目，提出行之有效的解决方法，并有能力获取不同等级的相关注册职业认证资格。

目标 3：具有团队合作精神，能够在专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、团结协作和组织领导能力，能够针对本专业领域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。

目标 4：具有国际视野，不断拓展、提升工程素养与专业应用能力，能够跟踪智慧交通领域发展动态，获取知识和更新知识，具有终身学习的能力。

### 毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决智慧交通的复杂工程问题

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智慧交通专业的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对智慧交通专业的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智慧交通专业的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。

5.使用现代工具：能够针对智慧交通专业的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决智慧交通专业的复杂工程问题时，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。

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、规范和相关法律，履行责任。

8.个人与团队：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。

9.沟通：能够就智慧交通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；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。

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

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

## 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	培养目标 4
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				•

### 专业简介：

智慧交通专业立足"新工科"培养理念，构建"交通+AI"交叉融合的课程体系，重点培育兼具交通大数据分析、自动驾驶技术、智能控制算法、系统仿真建模及交通规划设计的复合型创新人才。毕业生具备解决智慧交通领域复杂工程问题的核心能力，可胜任交通行业规划、设计、建设、运维及技术研发等全链条工作。

该专业依托交通运输工程系学科优势，由交通工程、交通运输、道路工程三大教研室协同建设，形成本硕博贯通式人才培养体系。专业建设根植于交通工程、交通运输两个国家一流本科专业，配备广东高校现代道路工程研究中心、智慧交通技术研究中心等9个省部级科研平台，拥有高水平师资队伍和先进教学科研条件。三十载办学历程中，为华南地区乃至全国输送大批交通领域骨干人才，建立良好学术声誉与行业影响力，近五年约50%毕业生进入国内外知名高校深造。

专业构建全球化培养网络，与美、英、澳、新等多国顶尖高校建立联合培养机制，打造国际化学术交流平台。毕业生主要就业方向涵盖：交通运输管理部门、智慧交通企业、城市规划院所及交通大数据服务机构，从事智能交通系统规划、数字孪生平台建设、车路协同运营管理及交通新基建研发等工作，助力交通强国战略实施。

### 专业特色：

- 1.构建交通强国战略牵引、交通理论筑基与数智技术赋能的"交通×智慧"双驱动课程体系；
- 2.开展以粤港澳大湾区为基座的深度“政用产学研”协同育人模式；
- 3.实施“学科交叉融合+科创平台赋能”的全过程项目制多元化培养。

### 授予学位：

工学学士学位

## 专业核心课程:

智能交通与数字建造导论、交通工程学、交通数据分析基础、工程力学 I、道路勘测设计、交通预测方法、运筹学、交通规划、交通大数据与机器学习、交通设计、交通安全、交通控制与管理、现代物流组织与调度、自动驾驶技术、智慧客运交通系统。

## 特色课程:

新生研讨课: 智慧交通与可持续发展

学科前沿课: 交通大数据与机器学习、自动驾驶技术

全英课程: 高级地理信息系统、交通基础设施测绘与数字建模

跨学科课: 交通大数据与机器学习、深度学习、低空交通系统管理与应用、网联交通感知与通信

本研共享课: 交通安全智慧管理、高级地理信息系统

校企合作课: 专业实习

创新实践课 (“三个一”课程): 交通系统仿真及应用实践、交通数据分析基础实验、交通设计课程设计、交通规划课程设计、交通控制与管理课程设计

创业教育课 (“三个一”课程): 自动驾驶技术

专题设计课: 智慧客运交通系统课程设计、现代物流组织与调度课程设计、道路勘测设计课程设计

劳动教育课: 军事技能、工程训练 I、认识实习、专业实习

实践研习: 智慧交通综合实验、智慧交通社会实践、马克思主义理论与实践

## 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	56.0	1072					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	40.5	678					
选修课	选修	24.5	392					
合 计		131.0	2302					
集中实践教学环节	必修	29.0	37周					
毕业学分要求	131.0+29.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	22	26	25.5	24	20	10	8

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7个人文素质教育学分和4个“三创”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	其中		其中			创新创业教育学分	
	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		
2302	1750	552	1932	402	160	135.5	24.5	29	120	11	2.5	

## 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
	031101522	马克思主义基本原理		40	36			4	2.5	3
	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
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）		32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）		32	32				2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计		40	32			8	2.0	1
	084101181	人工智能导论（理工类）		36	24			12	2.0	2
	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

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		
	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
	074106601	设计表达基础		64	54	10			3.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	1-8
		科学技术领域		32	32				2.0	1-8
		<b>合计</b>		1232	948	74		210	66	

## 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	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1
	033106461	交通工程学	必	52	40			12	3.0	3
	033106632	交通数据分析基础	必	40	40				2.5	3
	033100573	工程力学 I	必	50	48	2			3.0	3
	033103494	道路勘测设计	必	32	32				2.0	4
	033109451	交通预测方法	必	44	32	12			2.5	4
	033101211	运筹学	必	68	56			12	4.0	4
	033100692	交通规划	必	40	40				2.5	4
	033109921	交通大数据与机器学习	必	56	32	24			3.0	5
	033101382	交通设计	必	40	40				2.5	5
	033109931	智慧客运交通系统	必	56	56				3.5	5
	033102272	交通控制与管理	必	40	40				2.5	5
	033107492	现代物流组织与调度	必	40	40				2.5	5
	033109611	自动驾驶技术	必	44	32			12	2.5	6
	033106432	交通安全	必	44	32			12	2.5	6
		<b>合计</b>		678	592	38		48	40.5	
选修课	<b>新生研讨课模块（限选 1 门，修读最低要求 1.0 学分）</b>									
	033109881	智慧交通与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿	选	16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理	选	16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利	选	16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统	选	16	16				1.0	2
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	选	16	16				1.0	2
	<b>学科特色与前沿选修课（修读最低学分不做要求）</b>									
	033106452	城市规划与交通	选	32	32				2.0	3
	033101731	交通运输经济学	选	40	40				2.5	4
	033109901	交通港站与综合枢纽设计	选	32	32				2.0	5
	033109681	交通数字图像处理	选	32	32				2.0	5
	033109651	网联交通感知与通信	选	32	32				2.0	5
	033109641	韧性交通地基基础	选	32	32				2.0	5
033109621	低空交通系统管理与应用	选	32	32				2.0	6	

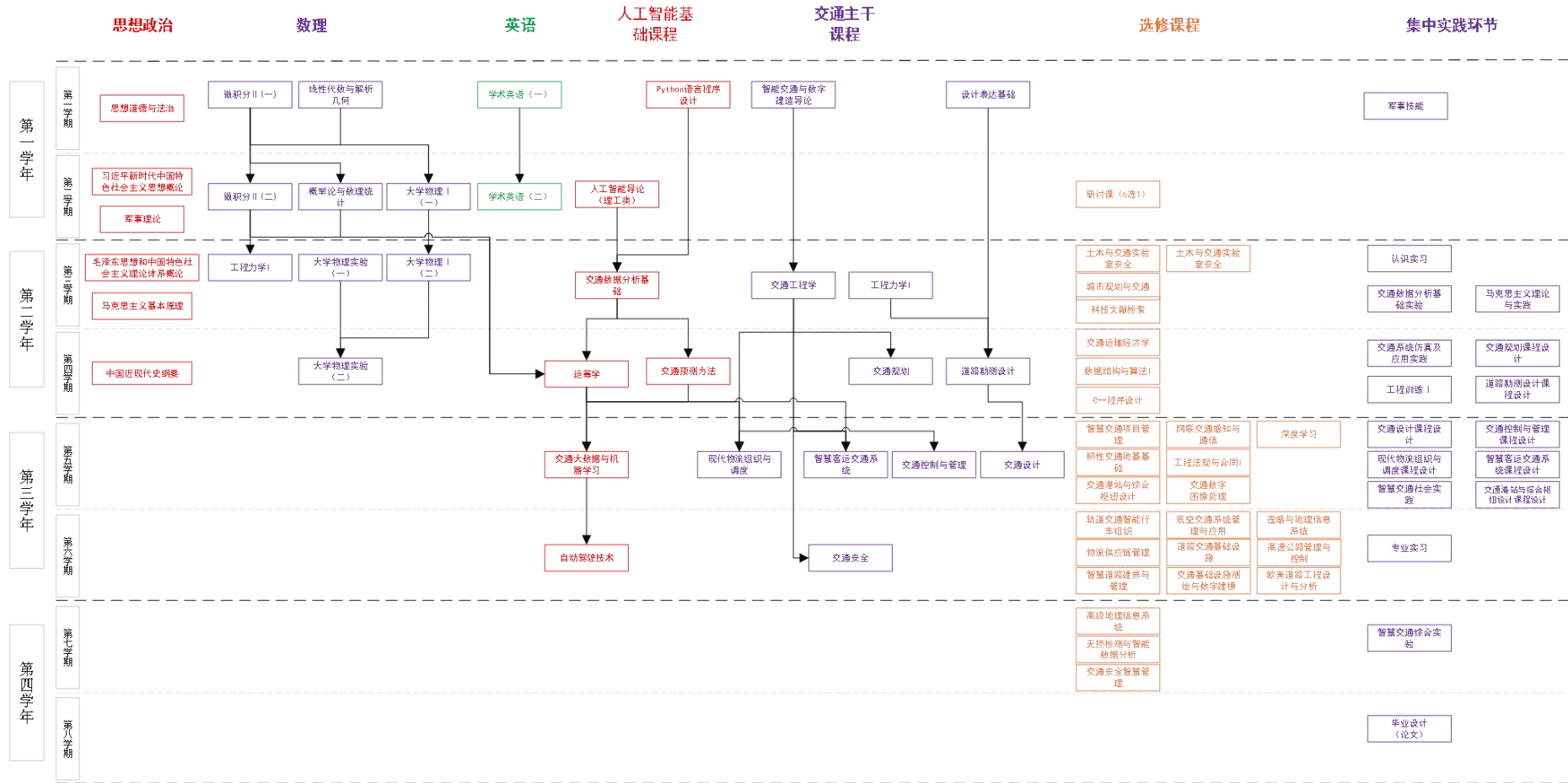
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033109661	智慧道路建养与管理	选	32	32				2.0	6
	033109601	道路交通基础设施	选	48	48				3.0	6
	033109871	物流供应链管理	选	32	32				2.0	6
	033109591	高速公路管理与控制	选	32	32				2.0	6
	033109581	轨道交通智能行车组织	选	32	32				2.0	6
	033109571	交通基础设施测绘与数字建模	选	35	32	3			2.0	6
	033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	7
	033107461	交通安全智慧管理	选	32	32				2.0	7
<b>通用大类平台选修课（修读最低学分不做要求，跨学院选修课最多认定2学分）</b>										
	033100422	科技文献检索	选	16	16				1.0	3
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
	033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7
	033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8
	033108211	C++程序设计	选	32	32				2.0	4
	033109502	数据结构与算法 I	选	32	32				2.0	4
	033109471	工程法规与合同 I	选	32	32				2.0	5/6
	033109771	智慧交通项目管理	选	32	32				2.0	5
	033109531	深度学习	选	32	32				2.0	5
	033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6
	033108251	高级地理信息系统	选	32	32				2.0	7
<b>创新实践选修课（修读最低学分不做要求）</b>										
	020100051	创新研究训练	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
<b>合计</b>			选	所有选修课修读最低要求 24.5 学分						

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过4个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
033101582	认识实习	必	1周		1.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2周		2.0	3
033109891	交通数据分析基础实验	必	1周		1.0	3
033109671	道路勘测设计课程设计	必	1周		1.0	4
033109801	交通系统仿真及应用实践	必	1周		1.0	4
033103231	交通规划课程设计	必	1周		1.0	4
030100702	工程训练I	必	2周		2.0	4
033100771	交通设计课程设计	必	1周		1.0	5
033109851	智慧交通社会实践	必	1周		1.0	5
033100921	交通控制与管理课程设计	必	1周		1.0	5
033109811	智慧客运交通系统课程设计	必	1周		1.0	5
033107481	现代物流组织与调度课程设计	必	1周		1.0	5
033101883	专业实习	必	3周		3.0	6
033109861	智慧交通综合实验	必	2周		2.0	7
033100554	毕业设计（论文）	必	16周		8.0	8
033109911	交通港站与综合枢纽设计课程设计	选	1周		1.0	5
合 计		必	37周		29	
		选	修读最低学分不做要求			

# 课程拓扑图



#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人与团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
思想道德与法治			●			●	●				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			●			●	●				
马克思主义基本原理			●						●		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			●			●	●				
中国近现代史纲要							●		●		
形势与政策			●			●	●	●	●		●
学术英语（一）									●		
学术英语（二）									●		
Python 语言程序设计		●	●		●						
人工智能导论（理工类）			●		●						
体育（一）									●		●
体育（二）									●		●
体育（三）									●		●
体育（四）									●		●
军事理论						●	●				
微积分II(一)	●	●									
微积分II(二)	●	●									
线性代数与解析几何	●	●									
概率论与数理统计	●	●									
大学物理I（一）	●	●									
大学物理I（二）	●	●									
大学物理实验（一）		●		●							

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人与团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
大学物理实验（二）		●		●							
设计表达基础		●	●	●	●						
智能交通与数字建造导论											●
交通工程学	●	●				●	●			●	
交通数据分析基础	●	●		●	●				●		
工程力学 I	●	●									
道路勘测设计	●					●		●	●		●
交通预测方法	●	●		●	●						
运筹学		●	●	●						●	
交通规划	●		●		●		●		●		
交通大数据与机器学习	●	●	●	●		●					
交通设计	●		●	●			●			●	
智慧客运交通系统		●		●		●	●		●		
交通控制与管理	●	●	●	●		●					
现代物流组织与调度		●	●		●					●	
自动驾驶技术		●		●			●				●
交通安全	●	●	●	●		●					
军事技能								●	●		
认识实习						●	●	●	●		●
马克思主义理论与实践								●	●	●	
交通数据分析基础实验				●	●						●
道路勘测设计课程设计	●		●		●		●	●			
交通系统仿真及应用实践				●		●			●		
交通规划课程设计			●		●					●	
工程训练I			●			●		●		●	

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人与团队	9.沟通	10.项目管理	11.终身学习
交通设计课程设计	●		●	●				●		●	
智慧交通社会实践		●		●					●		
交通控制与管理课程设计		●	●						●		
智慧客运交通系统课程设计		●	●			●	●				
现代物流组织与调度课程设计		●	●							●	
专业实习			●			●		●	●		
智慧交通综合实验	●	●	●	●							
毕业设计（论文）	●	●	●		●		●		●		●
交通港站与综合枢纽设计课程设计	●	●	●			●		●			
智慧交通与可持续发展						●		●			●
城市规划与交通	●	●	●					●			●
交通运输经济学						●			●	●	
交通港站与综合枢纽设计			●	●		●	●		●		
交通数字图像处理				●	●						●
网联交通感知与通信	●		●		●						
韧性交通地基基础		●	●		●						
低空交通系统管理与应用	●	●									
智慧道路建养与管理				●	●	●					
道路交通基础设施	●	●	●								
物流供应链管理			●			●	●				
高速公路管理与控制	●	●	●			●					
轨道交通智能行车组织		●		●			●				
无损检测与智能数据分析		●					●				●
交通安全智慧管理	●	●	●								

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.研究	5.使用现代工具	6.工程与可持续发展	7.工程伦理和职业规范	8.个人与团队	9.沟通	10.项目管理	11. 终身学习
交通基础设施测绘与数字建模			●	●				●			
科技文献检索					●		●				●
土木与交通实验室安全							●	●	●		●
C++程序设计	●	●		●							
数据结构与算法 I					●	●					
工程法规与合同 I							●			●	
智慧交通项目管理							●			●	
深度学习		●			●				●		
遥感与地理信息系统	●		●	●	●						
高级地理信息系统	●	●		●	●						
欧美道路工程设计与分析			●						●		●
创新研究训练				●				●	●		●
创新研究实践 I				●				●	●		●
创新研究实践 II				●				●	●		●
创业实践					●				●	●	

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2. “三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 智能建造

## Intelligent Construction

专业代码：081008T 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，具备扎实的工程基础与新兴前沿技术的高水平“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业五年后，成为传统建筑企业的智能建造部门、5G 或智能装备等其他行业的工程部门、或新兴智能建造科创企业的技术骨干或管理人员，或围绕自主知识产权技术进行创业，或获得一流大学硕士及以上学位，成为智能建造领域的科研后备力量，具体包括以下三个目标：

（1）培养目标 1：在所从事行业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、可持续发展观和多学科系统性思维；

（2）培养目标 2：针对工程建造全寿命复杂问题或前沿科研课题，综合利用工程基础知识和跨学科方法，开展批判性调研、分析、对比与决策，提出考虑多因素的综合解决方案；

（3）培养目标 3：展现有效的自我管理、团队协作、与国内外同行及社会公众有效沟通的能力，并在职业发展晋升路径上，持续不断提升个人能力、专业素养和领导力。

### 毕业要求：

1.品德修养：品德修养理解并掌握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。

2.工程知识：能够掌握基本的人文社科基础知识、扎实的数学、力学等自然科学基础知识，工程设计建造领域的专业知识，以及数据科学、先进装备等跨学科知识。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学、数据科学、先进装备、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工程设计建造与运维管理的复杂问题，以获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够掌握并考虑公共健康和安全、全生命周期成本、社会和环境等因素，为复杂工程问题提供创造性的跨学科解决方案，以提升工程全生命周期的效能。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能建造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。

6.工具的使用：能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工具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。

7.工程师与世界：能够掌握并知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”，能够基于智能建造相关背景知识和标准，合理分析、评价工程项目全生命周期可持续需求，包括对社会、经济、健康、法律和环境的影响，并理解工程师应承担的责任。

8.伦理：能够掌握并运用伦理原则，遵守相关的国家和国际法律，致力于职业伦理工程实践和

规范，表现出理解多元化和包容性的必要性。

9.个人和协作的团队工作：能够在解决工程全寿命周期内的复杂工程问题中，在多元化和包容性的团队内，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.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，具备撰写报告、陈述发言等基本素养，并能够在跨文化背景和全球化场景中进行有效沟通和交流。

11.项目管理和财务：能够在复杂工程项目或智能建造研发中，掌握并应用相关的管理原则和经济决策的知识和理解，并将其应用于多专业协同的具体工作中。

12.持续的终身学习：能够针对个人和职业发展的需求，持续开展自主学习和终身学习，具有不断提升个人知识和素养的意识，以及适应未来工程建造新发展的能力。

### 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			•
毕业要求 10			•
毕业要求 11			•
毕业要求 12			•

### 专业简介：

智能建造是土木建筑领域面向数字与智慧化转型中衍生的新工科专业，自 2018 年底陆续在全国开设，我校于 2022 年 9 月正式招生，是广东省及粤港澳大湾区最早设立该专业的学校之一。该专业利用土木与交通学院多学科资源和中青年骨干教师为核心团队，结合建筑学院、机械与汽车工程学院、自动化科学与工程学院、软件学院、吴贤铭智能工程学院等优势多学科专业资源，并联合广州机场建设投资有限公司、华南理工大学建筑设计研究院、中建四局等优质企业共建，并与香港智能建造研发中心等新兴企业和平台，开拓科创培养新范式，打造粤港澳大湾区智能建造专业培养典范。智能建造专业毕业生将解决国家和区域内智能建造技术行业人才的巨大缺口，为土木学科与土木工程专业的转型提供新质生产力。

### 专业特色：

- 1.实施以工程建造为基础与跨学科新兴技术赋能的“建造×智能”双主线课程；
- 2.联合粤港澳大湾区优质企业和大型智能建造项目开展课堂教学和实习实践；

3.依托校内多学科资源和校外优质科创平台，开展全过程项目制多元化培养。

### **授予学位：**

工学学士学位

### **核心课程：**

工程力学 II、现代工程材料、数据结构与算法 II、数字化设计与智能制造、工程测绘与数字建筑、结构设计原理、控制原理与机器人基础、人工智能与机器学习、装配式结构设计、建造原理与智能化装备、工程大数据分析与应用 II

### **特色课程：**

新生研讨课：智慧交通与可持续发展、数字设计与智能建造前沿、人工智能时代的工程管理、数字孪生流域与未来水利、未来城市科学：智能设计与可持续系统、新材料-新结构-新工程：力学思维的应用

学科前沿课：人居建筑的绿色与智能设计、绿色韧性道路建养技术、现代交通基础设施仿真技术、智慧地下空间与工程、隧道工程数字化建造技术、数字化桥梁工程与 AI 设计、工程安全事故分析与应急处置、结构智能感知与工程诊断、高性能结构优化与算法设计、地下结构服役性能智能诊断与修复、工程结构抗震防灾减灾、装配式模块化建构与工程应用

校企合作课：智能交通与数字建造导论、校企联合实践一（数字化设计）、校企联合实践二（建造机器人）、校企联合实践三（大数据分析）、毕业设计

竞教结合课：工程思维训练一、工程思维训练二、工程思维训练三

创新实践课：土木工程前沿试验、工程结构综合实验、结构模型概念与实验（“三个一”课程）

劳动教育课：认识实习、专业实习

## 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	56.0	1072					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	39.0	634					
选修课	选修	22.0	368					
合 计		127.0	2234					
集中实践教学环节	必修	33.0	39 周					
毕业学分要求	127.0+33.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	27	26	25	24	24	20	4	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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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
2234	1866	368	2050	184	160	138	22	34	154	6.0	2

## 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	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	必	48	36			12	3.0	2	
	031101371	中国近现代史纲要	必	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	必	40	36			4	2.5	3	
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	3	
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8	
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1	
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2	
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	2	
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1	
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2	
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3	
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4	
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2	
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1	
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2	
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1	
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2	
	041100582	大学物理Ⅰ（一）	必	48	48				3.0	2	
	041101391	大学物理Ⅰ（二）	必	48	48				3.0	3	
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3	
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4	
	074106601	设计表达基础	必	64	54	10			3.0	1	
	045102811	Python 语言程序设计	必	40	32			8	2.0	1	
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0		
		科学技术领域	通识课	32	32				2.0		
	<b>合 计</b>				1232	948	74		210	66	

## 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	开课学期	
				总学时	理论	实验	实习	其它			
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1	
	033100582	工程力学 II	必	68	64	4			4.0	3	
	033109161	工程地质与工程材料	必	66	54	12			3.5	3	
	033109501	数据结构与算法 II	必	48	48				3.0	3	
	033107671	数字化设计与智能制造	必	44	32	12			2.5	3	
	033109131	工程测绘与数字建筑	必	52	40	12			3.0	4	
	033100812	结构设计原理	必	64	64				4.0	4	
	033107711	控制原理与机器人基础	必	48	40	8			2.5	4	
	033107702	人工智能与机器学习	必	48	48				3.0	5	
	033107391	装配式结构设计	必	48	44		4		3.0	5	
	033110421	建造原理与智能化装备	必	48	48				3.0	5	
	033110511	工程项目管理 III	必	40	40				2.5	6	
	033109141	工程大数据分析与应用 II	必	48	48				3.0	6	
	合计			必	654	602	48	4		39.0	
<b>新生研讨课模块 (限选一门, 修读要求仅为 1.0 学分)</b>											
专业选修课	033109881	智慧交通与可持续发展	选 修, 六选 一	16	16				1.0	2	
	033109941	数字设计与智能建造前沿		16	16				1.0	2	
	033109171	人工智能时代的工程管理		16	16				1.0	2	
	033109541	数字孪生流域与未来水利		16	16				1.0	2	
	033109991	未来城市科学: 智能设计与可持续系统		16	16				1.0	2	
	033108751	新材料-新结构-新工程: 力学思维的应用		16	16				1.0	2	
	<b>通用大类平台选修课 (修读最低要求不少于 12.0 学分, 跨学院选修课最多认定 2 学分)</b>										
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3	
	033107891	科技论文写作与文献检索	选	16	16				1.0	4	
	033108521	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5	
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3	
	033109711	运筹学基础	选	32	32				2.0	3/4	
	033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3/4	
	032101653	结构力学	选	64	64				4.0	4	
032101654	结构力学 (全英)	选	64	64				4.0	4		
033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4		
033107691	土力学与基础工程	选	32	24	8			2.0	4		
033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6		
033101571	结构模型概念与实验	选	22	16	6			1.0	4/6		
033109431	弹性力学 I	选	32	32				2.0	5		
033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7		
033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8		
033108532	结构分析原理与程序基础	选	32	32				2.0	5		
033107581	工程软件系统设计与开发	选	32	32				2.0	5		
033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	5		
033109461	工程经济学 I	选	32	32				2.0	5/6		
033109471	工程法规与合同 I	选	32	32				2.0	5/6		

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期	
	033103104	工程项目管理 I	选	32	32				2.0	5/6	
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6	
	033108611	WEB 编程在土木工程中的应用	选	16	16				1.0	6	
<b>学科前沿特色选修课（修读最低要求不少于 10.0 学分，跨学院选修课最多认定 2 学分）</b>											
	033110041	人居建筑的绿色与智能设计	选	32	32				2.0	4	
	033110121	绿色韧性道路建养技术	选	32	32				2.0	4	
	033110011	现代交通基础设施仿真技术	选	32	32				2.0	5	
	033109401	智慧地下空间与工程	选	32	32				2.0	5	
	033109321	隧道工程数字化建造技术	选	32	32				2.0	5	
	033109421	数字化桥梁工程与 AI 设计	选	32	32				2.0	5	
	033108722	工程安全事故分析与应急处置	选	32	32				2.0	5/6	
	033110061	结构智能感知与工程诊断	选	32	32				2.0	6	
	033110071	高性能结构优化与算法设计	选	32	32				2.0	6	
	033110051	地下结构服役性能智能诊断与修复	选	32	32				2.0	6	
	033110081	工程结构抗震防灾减灾	选	32	32				2.0	6	
	033109181	城市数字化运营与管理	选	32	32				2.0	6	
	020100061	创业实践	<b>创新创业课</b>	选	32				32	2.0	7
	020100051	创新研究训练		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
<b>合计</b>			选	所有选修课修读学分总和最低要求 22 学分							

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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	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
033101582	认识实习	必	1 周		1.0	3
033110162	工程思维训练一（初阶）	必	2 周		2.0	3
033110163	工程思维训练二（中阶）	必	2 周		2.0	4
033110164	工程思维训练三（高阶）	必	2 周		2.0	5
033109221	工程测绘与数字建筑实践	必	2 周		2.0	4/5
033110271	校企联合实践一	必	2 周		2.0	4
033110272	校企联合实践二	必	2 周		2.0	5
033110273	校企联合实践三	必	2 周		2.0	6
032102171	专业实习	必	4 周		4.0	6/7
033100553	毕业设计（论文）	必	16 周		10.0	7/8
033110261	境外学术与工程实践研学	选	1 周		1.0	4/6
<b>合计</b>		必	39 周		33.0	

课程分布与拓扑图

一年级 Freshman				二年级 Sophomore				三年级 Junior				四年级 Senior			
秋季		春季		秋季		春季		秋季		春季		秋季		春季	
课程	学分	课程	学分	课程	学分	课程	学分	课程	学分	课程	学分	课程	学分	课程	学分
思想道德与法治	2.5	中国近现代史纲要	2.5	毛概	2.5	马克思主义基本原理	2.5	形势与政策	2	习思想	1	本研共享课		本研共享课	
基础物理(一)	4	基础物理(二)	4	大学物理实验(一)	1	大学物理实验(二)	1	装配式结构设计	3	工程建造原理与智能技术	4	专业实习	4	毕业设计	10
体育(一)	1	体育(二)	1	体育(三)	1	体育(四)	1	人工智能与机器学习	3	工程大数据分析 与处理	3				
微积分II(一)	5	微积分II(二)	5	工程地质与工程材料	3.5	工程测绘与数字建筑	3	通用技术模块课	2	通用技术模块课	2				
学术英语与科技交流(一)	2	学术英语与科技交流(二)	2	工程力学	4	结构设计原理	4	通用技术模块课	2	通用技术模块课	2				
线性代数与解析几何	3	概率论与数理统计	3	数据结构与算法II	3	控制原理与机器人基础	2.5	通用技术模块课	2	前沿模块选修课	2				
C++程序设计基础	2	画法几何及机械制图(一)	3	数字化设计与智能制造	3	通用技术模块课	2	前沿模块选修课	2	前沿模块选修课	2				
人工智能导论(理工科类)	2	军事理论	2	马克思主义理论与实践	2	工程测绘与数字建筑实践	2	前沿模块选修课	2	前沿模块选修课	2				
智能交通与数字建造导论	2	新生研讨课2	1	认识实习	1	校企联合实践一(数字化设计)	2	校企联合实践二(建造机器人)	2	校企联合实践三(大数据分析)	2				
军事技能	2	通识选修课	2	工程思维训练一(总体与概念设计)	2	工程思维训练二(优化分析与建造)	2	工程思维训练三(建造原理与成本)	2						
通识选修课	2	通识选修课	2	通识选修课	2	通识选修课	2	通识选修课	2						
小计	27.5		25.5		25		24		24		20		4		10

#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	•					•	•	•				•
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•					•	•	•				•
3	中国近现代史纲要	•						•	•				•
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•						•	•				•
5	马克思主义基本原理	•						•	•				•
6	形势与政策	•						•	•				•
7	学术英语（一）	•		•							•		•
8	学术英语（二）	•		•							•		•
9	人工智能导论（理工科类）												
10	大学计算机基础	•				•	•						•
11	体育（一）	•							•	•	•		•
12	体育（二）	•							•	•	•		•
13	体育（三）	•							•	•	•		•
14	体育（四）	•							•	•	•		•
15	军事理论	•						•	•				
16	微积分 II（一）	•	•	•									
17	微积分 II（二）	•	•	•									
18	线性代数与解析几何	•	•	•									
19	概率论与数理统计	•	•	•		•							
20	大学物理I（一）	•	•	•									
21	大学物理I（二）	•	•	•									
22	大学物理实验（一）		•		•	•							
23	大学物理实验（二）		•		•	•							
24	设计表达基础	•	•	•		•	•						
25	Python 语言程序设计	•		•			•						
26	智能交通与数字建造导论	•						•	•		•		
27	工程力学 II	•	•	•									
28	工程地质与工程材料		•	•	•		•	•					
29	数据结构与算法 II	•	•	•			•						•
30	数字化设计与智能制造	•	•	•		•	•						

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	工程测绘与数字建筑	•			•	•	•			•	•		
32	结构设计原理	•	•	•	•		•						
33	控制原理与机器人基础	•	•	•	•						•		•
34	人工智能与机器学习	•	•	•		•	•						•
35	装配式结构设计	•	•	•	•			•					
36	工程建造原理与智能技术	•			•		•	•					
37	工程大数据分析与应用 II	•	•	•		•	•						
38	智慧交通与可持续发展	•											
39	数字设计与智能建造前沿	•	•				•	•		•	•		•
40	人工智能时代的工程管理	•											
41	数字孪生流域与未来水利	•											
42	未来城市科学：智能设计与可持续系统	•											
43	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	•											
44	土木与交通实验室安全	•											
45	海洋可再生能源	•											
46	运筹学基础	•											
47	数字图像处理及应用	•	•	•		•	•						
48	材料建构化设计与建造	•	•	•		•	•	•			•		•
49	科技论文写作和文献检索	•											
50	结构模型概念与实验	•	•		•	•				•	•		
51	遥感与地理信息技术	•											
52	弹性力学 I	•											
53	结构分析原理与程序基础	•											
54	工程软件系统设计与开发	•	•	•	•		•						
55	无损检测与智能数据分析	•											
56	学术与工程创新前沿	•											
57	工程经济学 I	•											
58	工程法规与合同 I	•											
59	工程项目管理 I	•											
60	海洋空间开发与利用	•											
61	人居建筑的绿色与智能设计	•											

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
62	绿色韧性道路建养技术	•			•	•	•						
63	现代交通基础设施仿真技术	•	•	•			•						
64	智慧地下空间与工程	•	•	•		•							
65	隧道工程数字化建造技术	•	•	•	•								
66	数字化桥梁工程与 AI 设计	•	•	•	•			•					
67	工程安全事故分析与应急处置	•		•	•	•		•	•	•			
68	结构智能感知与工程诊断	•											
69	高性能结构优化与算法设计	•	•				•	•					
70	地下结构服役性能智能诊断与修复	•	•	•	•								
71	工程结构抗震防灾减灾	•	•	•	•			•					
72	城市数字化运营与管理	•	•	•	•	•	•						
73	创业实践	•								•	•	•	•
74	创新研究训练	•								•	•	•	•
75	创新研究实践 I	•								•	•	•	•
76	创新研究实践 II	•								•	•	•	•
77	军事技能	•							•	•		•	
78	马克思主义理论与实践	•						•	•				•
79	认识实习	•		•				•	•				
80	工程思维训练一（总体与概念设计）				•	•	•	•		•	•		•
81	工程思维训练二（优化分析与建造）				•	•	•	•		•	•		•
82	工程思维训练三（建造原理与成本）				•	•	•	•		•	•		•
83	工程测绘与数字建筑实践	•			•	•	•			•	•		•
84	校企联合实践一（数字化设计）	•											
85	校企联合实践二（建造机器人）												
86	校企联合实践三（大数据分析）	•											
87	专业实习	•						•	•	•	•		
88	毕业设计（论文）	•	•	•	•		•	•		•	•		•
89	境外学术与工程实践研学	•											

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2. “三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 土木工程

## Civil Engineering

专业代码：081001 学 制：4 年

### 培养目标：

本专业面向国家“一带一路”战略和“双碳”目标，依托粤港澳大湾区城市群新兴发展与城市更新需求，培养家国情怀和全球视野兼备、工程基础扎实、掌握新兴前沿技术的“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、全面发展的“三创型”（创新、创造、创业）人才。具体包括以下三个目标：

（1）培养目标 1：践行社会主义核心价值观，秉承工匠精神，拥有健全的人格和高尚的人文情怀，攻坚克难的韧性与信心，终身学习的心态，获得强烈的专业荣誉感和自豪感；

（2）培养目标 2：掌握土木工程学科的基本概念、知识体系和常用工具，了解行业与学科新需求与新业态，具备一定的跨学科知识储备，特别是未来低碳建造与韧性城市发展中的数字化、信息化技术；

（3）培养目标 3：具备独立思考、发现问题、分析问题、解决复杂土木工程问题的综合能力，能拥有良好的自我管理能力和团队协作能力，领导力，以及适应国际化与跨文化交流的能力。

通过四年的学业，毕业生能从事建筑、桥梁、公路、隧道等基础设施领域以及新基建领域的勘察、设计、施工、项目管理、教育、科研等工作，毕业五年左右达到与土木工程师执业资格相当水平、成为土木工程及相关领域的技术骨干或高级管理人员，或获得一流大学硕士及以上学位。

### 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达能力，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：应用对在与土木工程专业相关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	•		•
毕业要求 10	•		•
毕业要求 11		•	•
毕业要求 12	•		•

### 专业简介:

土木工程专业所在的土木工程系是华南理工大学（原华南工学院）建校之初的六个学系之一，其办学历史最早可追溯至 1933 年广东省立襄勤大学工学院的建筑工程系。本专业面向国家土木工程和基础设施建设的重大需求，先后为国家培养了建筑结构、地下结构、路桥工程等方向的工程设计、施工和管理等高级技术人才逾万人，在我国内地和港澳台地区以及东南亚国家拥有重要影响和良好声誉。2003 年土木工程专业被评为广东省名牌专业，2010 年成为广东省特色专业并被列为教育部首批“卓越工程师教育培养计划”实施专业，2018 年第 5 次通过全国高等学校土木工程专业评估（认证），2019 成为首批国家一流专业建设点。

本专业支撑的土木工程学科是我国华南地区最早拥有一级学科博士点及博士后科研流动站的学科，已形成完整的学士-硕士-博士人才培养体系，拥有亚热带建筑与城市科学全国重点实验室与广东省现代土木工程重点实验室等高水平学科平台，充分保障了实验教学和科学研究的有效开展。本专业现有专任教师近 70 人，还有多名名誉教授、兼职教授和顾问教授，形成了一支知识、职称及年龄结构合理的稳定教师队伍。目前，本专业建立了 3 个校内大学生创新能力培养基地以及 40 多个校外产学研实践教学和实习基地。与国内外等多所知名高校建立了短期交换生项目，并与北美、欧洲、澳洲等多所著名高校签订了本、硕、博等多层级联合培养项目。

本专业遵循“厚基础、宽口径、专前沿”的培养理念，依托亚热带建筑与城市科学全国重点实验室等高水平学科平台以及粤港澳大湾区独特的产业优势，结合世界级超大工程项目，为学生提供“产、教、研、学、创、竞”一体化的多元培养环境。

### 专业特色:

以力学系列理论和工程结构理论为基础、跨学科交叉和人工智能通用技术赋能的课程体系设计，提升学生的土木、机械、计算机、自动化等多专业适应能力；

依托校内高水平学科平台和大湾区联合实习基地，融合课堂教学和大型项目实习实践，培养学生的复杂工程问题解决能力；

瞄准学科前沿与产业前沿，开展模块化全过程定制培养，提升学生的长期竞争力和行业领军能力。

### 授予学位：

工学学士学位

### 核心课程：

理论力学Ⅲ、材料力学、工程测绘与数字建筑、结构力学、流体力学、工程地质与工程材料、土力学与基础工程、混凝土结构理论、钢结构理论、工程建造原理与成本管理

### 特色课程：

**新生研讨课：**智慧交通与可持续发展、数字设计与智能建造前沿、人工智能时代的工程管理、数字孪生流域与未来水利、未来城市科学；**智能设计与可持续系统、新材料-新结构-新工程：力学思维的应用**

**学科前沿课：**6个前沿模块，每个模块5门课程。

**模块 1：**高性能建筑结构与低碳建造（绿色建材与低碳建造、人居建筑的绿色与智能设计、高性能材料与工程应用、装配式模块化建构与工程应用、高层建筑结构智能优化设计）

**模块 2：**工程结构全生命周期防灾减灾（巨型结构风振效应及控制、大型复杂结构施工过程监控技术、工程安全事故分析与应急处置、工程结构抗震防灾减灾、建筑结构火灾效应与防治）

**模块 3：**工程结构智能建造与数字化运维（新型复杂结构建造技术前沿与实践、结构健康监测物联网与数据科学、结构智能感知与工程诊断、高性能结构优化与算法设计、城市数字化运营与管理）

**模块 4：**城市海洋岩土工程与地下空间开发（环境岩土工程、智慧地下空间与工程、滨海软基处理及地下空间开挖支护、地下结构服役性能智能诊断与修复、智能岩体分析与绿色地下结构设计）

**模块 5：**重大交通基础设施建设新技术（数字化桥梁工程与 AI 设计、隧道工程数字化建造技术、桥梁结构演化-钢与混凝土组合创新探索、桥梁智能检测技术与机器视觉应用、新一代桥隧维养技术）

**模块 6：**绿色韧性道路建养一体化技术（道路勘测设计、绿色韧性道路建养技术、未来道路结构与材料、现代交通基础设施仿真技术、路基与边坡设计及安全）

**校企合作课：**智能交通与数字建造导论、认识实习、专业实习、前沿工程设计工作坊、毕业设计

**竞教结合课：**结构分析原理与程序基础、结构模型概念与实验、装配式模块化建构与工程应用

**创新实践课：**结构模型概念与实验、工程材料设计性实验、土木工程前沿试验、结构振动试验技术与实践（“三个一”课程）

**全英课：**理论力学Ⅲ、材料力学Ⅵ、工程测绘与数字建筑、结构力学、混凝土结构理论、钢结构理论、弹性力学Ⅰ、材料建构化设计与建造、结构分析原理与程序基础、弹性力学与有限元法

**本研共享课：**弹性力学与有限元法（全英）、3D 打印材料与结构、智能建造理论及方法、结构动力学、高等钢筋混凝土结构、欧美道路工程设计与分析

**劳动教育课：**专业实习、工程测绘与数字建筑实践

## 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	58.5	1120					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	33.5	592					
选修课	选修	23.0	368					
合 计		125.0	2240					
集中实践教学环节	必修	35.0	41 周					
毕业学分要求	125.0+35.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	26.5	24	26	23.5	22.5	14.5	13	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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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
2240	1712	528	1864	376	160	127	33	35	116.5	8.5	4

## 二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学 时 数					学分数	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	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	必	48	36			12	3.0	2
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	3
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分II（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分II（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2	

041100582	大学物理I（一）	必	48	48				3.0	2	
041101391	大学物理I（二）	必	48	48				3.0	3	
041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3	
041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4	
037102783	大学化学	必	32	32				2.0	3	
037101943	大学化学实验	必	16		16			0.5	4	
045102811	Python 语言程序设计	必	40	32			8	2.0	1	
074106601	设计表达基础	必	64	54	10			3.0	1	
	人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	1-8	
	科学技术领域	通识课	32	32				2.0	1-8	
合计			必	1280	958	80		242	68.5	

## 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	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1
	033109121	理论力学III	必	32	32				2.0	3
	033109481	理论力学III（全英）	必	32	32				2.0	3
	033110111	材料力学 VI	必	64	58	6			3.5	3
	033110112	材料力学 VI（全英）	必	64	58	6			3.5	3
	033109131	工程测绘与数字建筑	必	52	40	12			3.0	3
	033109132	工程测绘与数字建筑（全英）	必	52	40	12			3.0	3
	032101653	结构力学	必	64	64				4.0	4
	032101654	结构力学（全英）	必	64	64				4.0	4
	032101622	流体力学	必	32	28	4			1.5	4
	033109161	工程地质与工程材料	必	66	54	12			3.5	4
	033107692	土力学与基础工程	必	72	64	8			4.0	5
	033101932	混凝土结构理论	必	64	64				4.0	5
	033101933	混凝土结构理论（全英）	必	64	64				4.0	5
	033100861	钢结构理论	必	50	40			10	2.5	5
	033100862	钢结构理论（全英）	必	50	40			10	2.5	5
	033109251	工程建造原理与成本管理	必	64	62		2		3.5	6
合计			必	592	538	42	2	10	33.5	
专业选修课	新生研讨课模块（限选一门，修读要求仅为 1.0 学分）									
	033109881	智慧交通与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿	选	16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理	选	16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利	选	16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统	选	16	16				1.0	2
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	选	16	16				1.0	2
	合计			选					1.0	
	学科前沿特色选修课（修读最低要求 12 学分，其中至少 6 学分在同一模块内）									
	033110041	人居建筑的绿色与智能设计	模块 1：高性能建筑结构	选	32	32				2.0
033110131	绿色建材与低碳建造	与低碳建造	选	32	32				2.0	5/6

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		
	033110171	高性能材料与工程应用	选	32	32				2.0	6
	033109341	装配式模块化建构与工程应用	选	32	32				2.0	6/7
	033109311	高层建筑结构智能优化设计	选	32	32				2.0	7
	033109351	巨型结构风振效应及控制	选	32	32				2.0	5
	033108722	工程安全事故分析与应急处置	选	32	32				2.0	5/6
	033110181	大型复杂结构施工过程监控技术	选	32	32				2.0	5/6
	033110081	工程结构抗震防灾减灾	选	32	32				2.0	6
	033110191	建筑结构火灾效应与防治	选	32	32				2.0	7
	033109331	新型复杂结构建造技术前沿与实践	选	32	32				2.0	5
	033109361	结构健康监测物联网与数据科学	选	32	32				2.0	5/6
	033110061	结构智能感知与工程诊断	选	32	32				2.0	6
	033110071	高性能结构优化与算法设计	选	32	32				2.0	6
	033109181	城市数字化运营与管理	选	32	32				2.0	6
	033104272	环境岩土工程	选	32	32				2.0	4
	033109401	智慧地下空间与工程	选	32	32				2.0	5
	033110201	滨海软基处理及地下空间开挖支护	选	32	32				2.0	6
	033110051	地下结构服役性能智能诊断与修复	选	32	32				2.0	6
	033109391	智能岩体分析与绿色地下结构设计	选	32	32				2.0	7
	033109421	数字化桥梁工程与 AI 设计	选	32	32				2.0	5
	033109321	隧道工程数字化建造技术	选	32	32				2.0	5
	033109371	桥梁智能检测技术与机器视觉应用	选	32	32				2.0	6
	033109381	新一代桥隧维养技术	选	32	32				2.0	6
	033109411	桥梁结构演化-钢与混凝土组合创新探索	选	32	32				2.0	6/7
	033110121	绿色韧性道路建养技术	选	32	32				2.0	4
	033110211	未来道路结构与材料	选	32	32				2.0	5
	033103494	道路勘测设计	选	32	32				2.0	5/6
	033110011	现代交通基础设施仿真技术	选	32	32				2.0	6
	033110221	路基与边坡设计及安全	选	32	32				2.0	7
	合计			选					12.0	
通用大类平台选修课（修读最低要求 10.0 学分，跨学院选修课最多认定 2.0 学分）										
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3
	033109711	运筹学基础	选	32	32				2.0	3/4
	033109511	工程材料设计性实验	选	16		16			0.5	4
	033101571	结构模型概念与实验	选	22	16	6			1.0	4/6
	033109431	弹性力学 I	选	32	32				2.0	5

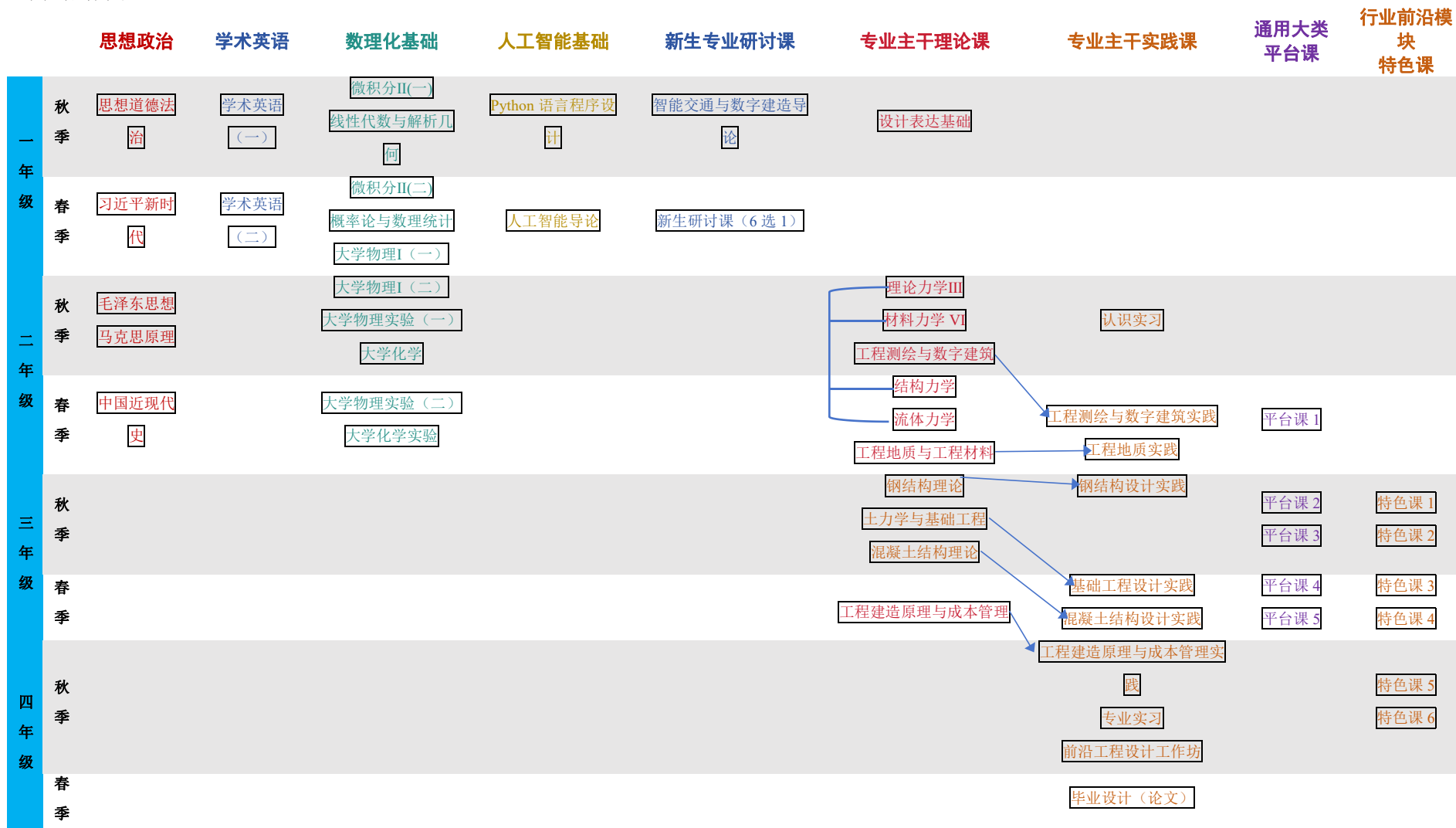
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期	
				总学时	理论	实验	实习	其它			
	033109491	弹性力学 I (全英)	选	32	32				2.0	5	
	033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7	
	033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8	
	033108521	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5/6	
	033110141	结构振动试验技术与实践	选	24	8	16			1	5/6	
	033110151	工程结构实验	选	32	16	16			1.5	6	
	033109461	工程经济学 I	选	32	32				2.0	6	
	033109471	工程法规与合同 I	选	32	32				2.0	6	
	033103104	工程项目管理 I	选	32	32				2.0	6	
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6	
	033106143	土木工程前沿试验	选	16	8	8			0.5	6/7	
	033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3/4	
	033107793	材料建构化设计与建造 (全英)	选	32	32				2.0	4	
	033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6	
	033108532	结构分析原理与程序基础	选	32	32				2.0	5	
	033108533	结构分析原理与程序基础 (全英)	选	32	32				2.0	5	
	033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	5	
	033109142	工程大数据分析与应用 I	选	32	32				2.0	5/6	
	033108611	WEB 编程在土木工程中的应用	选	16	16				1.0	6	
	033107701	人工智能与机器学习	选	32	32				2.0	6	
	033105922	弹性力学与有限元法 (全英)	选	48	48				3.0	7	
	033108621	3D 打印材料与结构	选	32	32				2.0	7	
	033110231	智能建造理论及方法	选	32	32				2.0	7	
	033102333	结构动力学	选	32	32				2.0	8	
	033105881	高等钢筋混凝土结构	选	32	32				2.0	8	
	033108631	欧美道路工程设计与分析	选	32	32				2.0	8	
	020100051	创新研究训练	选	32					2.0	7	
	020100041	创新研究实践 I	选	32					2.0	7	
	020100031	创新研究实践 II	选	32					2.0	7	
	020100061	创业实践	选	32					2.0	7	
	<b>合计</b>		选	所有选修课修读学分总和最低要求 23 学分							

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
033101582	认识实习	必	1周		1.0	3
033109191	工程地质实践	必	2周		2.0	4
033109221	工程测绘与数字建筑实践	必	2周		2.0	4
033110241	钢结构设计实践	必	2周		2.0	5
033109281	基础工程设计实践	必	2周		2.0	6
033109271	混凝土结构设计实践	必	3周		3.0	6
033109261	工程建造原理与成本管理实践	必	3周		3.0	7
033110251	前沿工程设计工作坊	必	3周		3.0	7
033101883	专业实习	必	3周		3.0	7/8
033100553	毕业设计（论文）	必	16周		10.0	8
033110261	境外学术与工程实践研学	选	1周		1.0	4/6
合计		必	41周		35.0	

课程拓扑图



#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	•					•	•	•				•
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•					•	•	•				•
3	中国近现代史纲要	•						•	•				•
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•						•	•				•
5	马克思主义基本原理	•						•	•				•
6	形势与政策	•						•	•				•
7	学术英语（一）	•		•							•		•
8	学术英语（二）	•		•							•		•
9	人工智能导论（理工科类）												
10	大学计算机基础	•				•	•						•
11	体育（一）	•							•	•	•		•
12	体育（二）	•							•	•	•		•
13	体育（三）	•							•	•	•		•
14	体育（四）	•							•	•	•		•
15	军事理论	•						•	•				
16	微积分 II（一）	•	•	•									
17	微积分 II（二）	•	•	•									
18	线性代数与解析几何	•	•	•									
19	概率论与数理统计	•	•	•		•							
20	大学物理I（一）	•	•	•									
21	大学物理I（二）	•	•	•									
22	大学物理实验（一）		•		•	•							
23	大学物理实验（二）		•		•	•							
24	设计表达基础	•	•	•		•	•						
25	Python 语言程序设计	•		•			•						
26	智能交通与数字建造导论	•						•	•		•		
27	理论力学III		•										
28	理论力学III（全英）		•										
29	材料力学 VI		•	•									
30	材料力学 VI（全英）		•	•									

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	工程测绘与数字建筑				•	•	•			•	•		
32	工程测绘与数字建筑（全英）				•	•	•			•	•		
33	结构力学		•	•	•		•						
34	结构力学（全英）		•	•	•		•						
35	流体力学		•	•		•							
36	工程地质与工程材料		•	•	•		•	•					
37	土力学与基础工程		•	•		•							
38	混凝土结构理论	•	•	•	•		•						
39	混凝土结构理论（全英）	•	•	•	•		•						
40	钢结构理论		•	•	•	•		•					•
41	钢结构理论（全英）		•	•	•	•		•					•
42	工程建造原理与成本管理	•	•					•					
43	智慧交通与可持续发展	•											
44	数字设计与智能建造前沿	•											
45	人工智能时代的工程管理	•											
46	数字孪生流域与未来水利	•											
47	未来城市科学：智能设计与可持续系统	•											
48	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	•											
49	绿色建材与低碳建造				•		•	•					
50	人居建筑的绿色与智能设计	•											
51	高性能材料与工程应用	•											
52	装配式模块化建构与工程应用		•	•	•			•					
53	高层建筑结构智能优化设计	•	•	•	•								
54	大型复杂结构施工过程监控技术		•	•	•		•	•					
55	巨型结构风振效应及控制	•		•		•	•	•					
56	工程安全事故分析与应急处置	•		•	•	•		•	•	•			
57	工程结构抗震防灾减灾	•	•	•			•						
58	建筑结构火灾效应与防治		•	•	•								
59	新型复杂结构建造技术前沿与实践			•		•	•						
60	结构健康监测物联网与数据科学			•		•	•						•
61	结构智能感知与工程诊断	•											
62	高性能结构优化与算法设计		•				•	•					

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
63	城市数字化运营与管理		•	•	•	•	•						
64	环境岩土工程	•	•	•									
65	智慧地下空间与工程		•	•		•							
66	滨海软基处理及地下空间开挖支护		•	•	•								
67	地下结构服役性能智能诊断与修复		•	•	•								
68	智能岩体分析与绿色地下结构设计		•	•	•								
69	数字化桥梁工程与 AI 设计	•	•	•	•			•					
70	隧道工程数字化建造技术		•	•	•						•		
71	桥梁结构演化-钢与混凝土组合创新探索		•		•			•					
72	桥梁智能检测技术与机器视觉应用		•			•	•						
73	新一代桥隧维养技术	•		•	•	•							
74	道路勘测设计		•		•					•	•	•	
75	绿色韧性道路建养技术				•	•	•						
76	未来道路结构与材料				•	•	•						
77	现代交通基础设施仿真技术		•	•			•						
78	路基与边坡设计及安全		•	•		•	•						
79	土木与交通实验室安全	•											
80	工程材料设计性实验				•					•			
81	海洋可再生能源	•											
82	运筹学基础	•											
83	结构模型概念与实验			•	•					•	•		
84	弹性力学 I		•	•			•						
85	弹性力学 I (全英)	•											
86	学术与工程创新前沿	•											
87	工程结构实验	•											
88	工程经济学 I	•											
89	工程法规与合同 I	•											
90	工程项目管理 I	•											
91	海洋空间开发与利用	•											
92	土木工程前沿试验										•		•
93	结构振动试验技术与实践	•											
94	数字图像处理及应用		•	•				•					

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
95	材料结构化设计与建造（全英）	•											
96	遥感与地理信息系统	•											
97	结构分析原理与程序基础	•											
98	结构分析原理与程序基础（全英）	•											
99	无损检测与智能数据分析		•	•		•	•						
100	工程大数据分析与应用 I	•	•										
101	WEB 编程在土木工程中的应用	•	•		•		•						•
102	人工智能与机器学习		•	•		•	•						
103	弹性力学与有限元法（全英）	•											
104	3D 打印材料与结构	•											
105	智能建造理论及方法	•											
106	结构动力学	•											
107	高等钢筋混凝土结构	•											
108	欧美道路工程设计与分析												
109	创新研究训练	•											
110	创新研究实践 I	•											
111	创新研究实践 II	•											
112	创业实践	•											
113	军事技能	•							•	•		•	
114	马克思主义理论与实践	•						•	•				•
115	认识实习	•		•				•	•				
116	工程地质实践	•			•	•	•	•		•	•		•
117	工程测绘与数字建筑实践	•			•	•	•	•		•	•		•
118	钢结构设计实践	•			•	•	•	•		•	•		•
119	基础工程设计实践	•			•	•	•	•		•	•		•
120	混凝土结构设计实践	•			•	•	•	•		•	•		•
121	工程建造原理与成本管理实践	•			•	•	•	•		•	•		•
122	前沿工程设计工作坊	•			•	•	•	•		•	•		•
123	专业实习	•						•	•	•	•		
124	毕业设计（论文）	•	•	•	•		•	•		•	•		•
125	境外学术与工程实践研学	•											

## 六、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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7个学分。其中，大学生心理健康教育2学分、国家安全教育1学分、大学生职业生涯规划2学分，纳入人文素质教育学分。

### 2.“三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 水务工程

## Water Engineering

专业代码：081104T 学 制：4 年

### 培养目标：

本专业培养适应社会主义现代化建设发展需要，尤其是“一带一路”、粤港澳大湾区建设、海绵城市建设、国家水网建设、绿色低碳发展等国家战略需求，具有扎实的自然科学、人文科学基础，具备外语和计算机应用技能，获得工程师的基本训练，掌握涉水基础设施的规划、设计、建设和管理专业知识，具备解决水资源利用、水生态环境保护、水灾害防治、水安全保障与智慧水务中复杂问题的基本能力，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的“三创型”（创新、创造、创业）人才，以支撑科技前沿发展和国家战略需求。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期获得工程师或相应职称的专业技术能力和条件，并能够通过继续教育或其他终身学习渠道进一步完善知识体系、拓展国际视野和提升专业技能，成为国际同行中极具竞争力的水务工程及相关领域的技术骨干或高级管理人员。

#### （1）培养目标 1：品德人文素养

具有健康的体魄和良好的心理素质，具备高尚的职业道德、社会责任感和良好的人文科学素养。

#### （2）培养目标 2：基础及专业知识

具有系统的基础理论知识、专业知识，并能够综合考虑社会、经济、环境、法律、安全等方面的影响因素，解决水务工程中的复杂工程问题。

#### （3）培养目标 3：工程素养

具备较强的工程实践能力和自我学习能力，能够成为单位的业务骨干，具有获得中、高级技术职称的能力。

#### （4）培养目标 4：专业能力

针对涉水基础设施复杂工程问题，具备分析、解决和实际操作的能力，能在水务、市政、环境、土木水利等行业，从事勘测、规划、设计、施工、管理和科研等方面工作的复合型新工科人才。

#### （5）培养目标 5：协作及交流能力

具有国际视野和多文化交流与合作能力，能够在多学科团队中承担特定的角色并发挥相应的作用。

### 毕业要求：

1.工程知识：能够掌握数学、物理、化学等基础理论以及水力学、水文学、水环境学、水利工程学、市政工程学等专业知识，用于解决城镇水务工程各种复杂问题。

1.1 掌握数学、自然科学和工程基础知识与基本方法，以应用于解决各类复杂的水务工程问题。

1.2 能够理解区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等水务工程问题的基本原理，掌握解决各类复杂城镇水务工程问题的主要技术体系。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基础理论和专业知识，并通过文献研究分析和识别区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的复杂工程问题，具有分析、研究、解决复杂工程问题的全过程表达能力。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基础理论和专业知识，综合考虑城镇经济社会发展对城镇水务工程的特定需求，识别复杂工程问题的难点与重点，分析解决问题需要依据的基础理论和技术体系。

2.2 掌握复杂城镇水务工程问题涉及的设计标准、规范规程以及各类工具书的使用方法，能够通过文献研究，深入学习解决问题所需的基础理论和技术体系。

3.设计开发能力：能够设计城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程等相关的复杂工程问题的解决方案，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，使设计方案在满足特定需求的同时，具有一定的创新性。

3.1 能够针对城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程等复杂水务工程问题，应用有关城市洪涝灾害防治、水资源合理利用、水环境保护以及水生态修复等方面的基础理论和技术体系，提出问题解决方案。

3.2 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，针对城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程等各类城市水利工程及市政工程进行具体的工程设计；针对特定功能与需求，在方案制定和工程设计环节体现创新意识。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的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 能够基于科学原理，通过调研和分析，确定区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关复杂工程问题的研究路线和实验方案。

4.2 能够根据设计的实验方案，安全地开展实验研究，正确采集、收集和测量数据。

4.3 能够对实验结果进行分析和解释，通过信息综合分析得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的复杂工程问题，能够选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟、预测，并能够理解其局限性，进一步开发新的技术工具。

5.1 理解区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关工程实践活动所涉及的基础理论和技术体系，了解能够描述相关工程的规划、设计、运行管理等实践活动的现代工程工具和信息技术工具。

5.2 能够使用恰当的技术、资源，根据区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的复杂工程问题的特征，选择合适的现代工程工具和信息技术工具对

相关工程实践活动进行模拟、预测。

5.3 能够理解相关技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，在模拟、预测城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关工程实践活动中的局限性，进一步开发新的技术工具。

6.工程与世界：熟悉国家和地方涉水的政策和法律法规，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，并理解应承担的责任。

6.1 了解与水务工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。

6.2 基于所学的水务工程专业知识，能够合理分析、评价区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的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，理解应承担的责任、具有社会责任感。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的复杂工程问题的工程实践对生态、环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等相关的工程实践对环境保护和可持续发展等方面的影响。

7.2 具有环境保护和可持续发展意识，能够正确理解、认识和评价区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等水务工程实践对环境、社会可持续发展的重要作用 and 影响，并能够以生态环境保护和社会长远发展为重要考量指标进行工程应用或科研创新工作。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、水务工程建设与管理的专业素养、社会责任感，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。

8.1 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在水务工程实践中自觉遵守。

8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行。

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。

9.1 能够理解水务工程专业具有广泛的多学科融合特性以及合作的必要性。

9.2 能够理解团队合作与分工的意义，能够与团队成员有效沟通，在团队中根据角色要求发挥应有的作用。

10.沟通和表达：能够就区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。

10.1 具备科技论文或报告的书写与口头报告的能力，掌握沟通技巧，能够使用工程语言就区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等水务工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。有较强的团队合作精神和良好的人际交往关系，能够控制自我并理解他人意愿。

10.2 至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，对水务工程专业及其相关领域的国际状况有基本了解，能够进行国际交流与合作。

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。

11.1 理解并掌握区域涉水事务一体化管理和城镇防洪排涝、供排水、水生态环境工程规划、设计等复杂工程活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中，包括实施项目的经济决策和过程管理。具备团队组建和管理能力，具备项目监控和过程管理能力，进而能组织实施工程项目。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识，制定并实施自身职业发展规划；积极参与业内学术活动。

12.2 能够采取适合的方式通过学习发展自身能力，主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，不断掌握新知识、新技能，并应用于工作中，表现出自主学习和探索的成效。

### 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	培养目标 4	培养目标 5
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	●		●	●	●

### 专业简介：

水利工程系是 1952 年华南工学院建校之始设立的六大学系之一，1954 年水利系(科)调至武汉参与组建武汉水利电力学院，1970 年原广东工学院的农田水利工程专业并入，开设农田水利工程专业，后改为水利水电工程专业。长期以来，水工专业归属土木工程系管理。为适应现代水利发展及水利学科发展的需要，2008 年初在土木与交通学院成立之时恢复设立水利工程系。从建校至今，水利工程专业已培养水利工程设计、施工和管理方面的高级技术人员数千人，在华南地区具有较大的影响。水利工程系设有水工教研室、水力学教研室、水文及水资源教研室，在本学院内有材料实验室、水工水力学实验室、港口与航道实验室、土力学实验室、结构实验室等，教学与科研条件良好。水务工程专业目前共有 20 余名专职教师（包括中国工程院院士 1 名，教授 6 名，副教授 7 名）；另外，还聘请有 10 多位兼职校外导师，分别来自于广东省水利水电科学研究院、珠江水利科学研究院以及广东省水利勘测规划设计研究院有限公司的学科带头人和富有工程经验的教授级高级工程师。

## 专业特色:

1.聚焦“智慧水务”新工科方向,打造融合数字孪生与人工智能的跨学科课程体系,强化学生引领水务智慧化转型的综合能力。

2.依托湾区优质资源,推行产教融合的实践教学模式,培养兼具工程实践与技术创新的高素质水务人才。

3.落实学研协同育人机制,构建以新生研讨课为核心的研究引导链,激发学生原始创新与工程探索潜能。

## 授予学位:

工学学士学位

## 核心课程:

智能交通与数字建造导论、工程地质与材料、工程测绘与数字建筑、工程力学II、水力学、土力学与基础工程、水工钢筋混凝土结构、水文水利计算、水生态环境工程、水工建筑与施工、给水排水工程。

## 特色课程:

全英教学课程:水力学

双语教学课程:土力学与基础工程、水生态环境工程

研究型课程:智慧水务数字孪生与仿真、大语言模型与智慧水务

新生研讨课:数字孪生流域与未来水利

校企合作课:认识实习、工程地质实践、毕业设计

专题设计课:水工钢筋混凝土结构课程设计、水务规划与管理课程设计、水务工程施工课程设计、水工建筑物课程设计、给水排水工程课程设计、工程水文学课程设计、水泵与泵站课程设计

创新实践课程:水工建筑物生命健康智能评估、水力学创新实验工作坊、智慧水务工作坊1、智慧水务工作坊2、智慧水务工作坊3、智慧水务工作坊4 (“三个一”课程)

面向外学院选修课:遥感与地理信息系统、水灾害智能防治、中国水文化

劳动教育课:专业实习、工程测绘与数字建筑实践

## 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	58.5	1120					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	36.5	642					
选修课	选修	17	272					
合 计		122.0	2194					
集中实践教学环节	必修	38.0	44 周					
毕业学分要求	122.0+38.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	22.5	22	22.5	24	20	20	19	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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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	
2194	1762	432	1834	360	160	133	27	38	113.5	8.5	10

## 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	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	必	48	36			12	3.0	2
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	3
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分II（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分II（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	041100582	大学物理I（一）	必	48	48				3.0	2
	041101391	大学物理I（二）	必	48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	037102783	大学化学	必	32	32				2.0	3
	037101943	大学化学实验	必	16		16			0.5	4
	045102811	Python 语言程序设计	必	40	32			8	2.0	1
	074106601	设计表达基础	必	64	54	10			3.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	1-8
		科学技术领域	通识课	32	32				2.0	1-8
		合计	必	1280	980	90		210	68.5	

## 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	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1
	033109161	工程地质与工程材料	必	66	54	12			3.5	4
	033109301	工程力学 IV	必	68	64	4			4.0	3
	033109211	水文水利计算	必	72	64			8	4.0	4
	033103822	水力学	必	72	64			8	4.0	4
	033109131	工程测绘与数字建筑	必	52	40	12			3.0	3
	033107693	土力学与基础工程	必	56	48	8			3.0	5
033105583	水工钢筋混凝土结构	必	48	48				3.0	5	

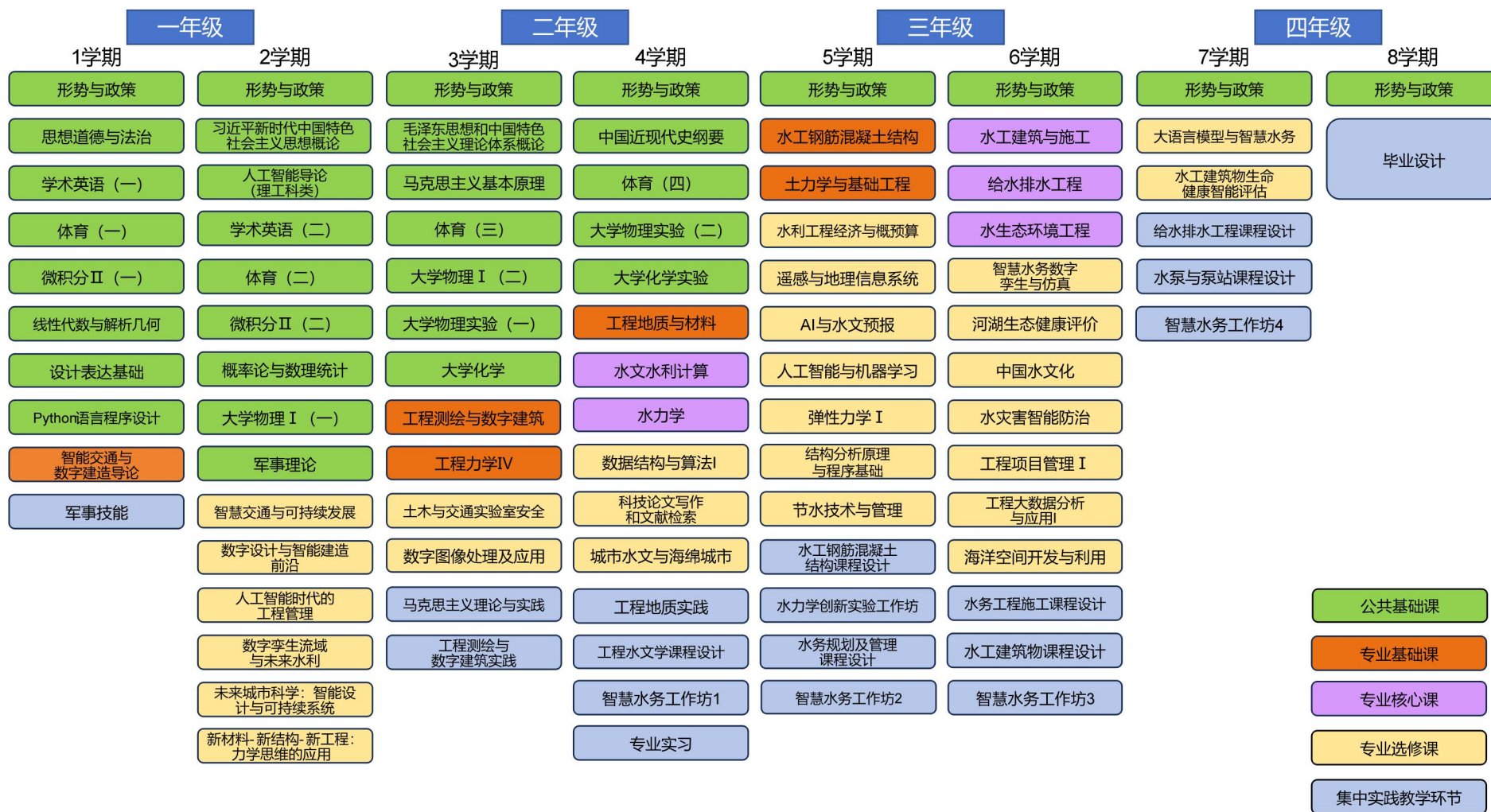
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033106752	水生态环境工程	必	56	48			8	3.0	6
	033109001	水工建筑与施工	必	72	64			8	4.0	6
	033106783	给水排水工程	必	48	48				3.0	6
	合计			642	574	36		32	36.5	
专业选修课	新生研讨课（限选一门，修读要求仅为 1.0 学分）									
	033109881	智慧交通与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿	选	16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理	选	16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利	选	16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统	选	16	16				1.0	2
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	选	16	16				1.0	2
	学科前沿特色选修课（修读最低要求不少于 10.0 学分）									
	033106792	城市水文与海绵城市	选	32	32				2.0	4
	033109201	水利工程经济与概预算	选	32	32				2.0	5
	033106872	AI 与水文预报	选	32	32				2.0	5
	033108332	节水技术与管理	选	32	32				2.0	5
	033107812	河湖生态健康评价	选	32	32				2.0	6
	033109841	水灾害智能防治	选	32	32				2.0	6
	033108991	智慧水务数字孪生与仿真	选	32	32				2.0	6
	033106882	中国水文化	选	32	32				2.0	6
	033106582	水工建筑物生命健康智能评估	选	32	32				2.0	7
	033109721	大语言模型与智慧水务	选	32	32				2.0	7
	通用大类平台课（修读最低要求不少于 6.0 学分，跨学院选修课最多认定 2.0 学分）									
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
	033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7
	033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8
	033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3/4
	033109502	数据结构与算法 I	选	32	32				2.0	4
	033107891	科技论文写作与文献检索	选	16	16				1.0	4
	033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6
	033107701	人工智能与机器学习	选	32	32				2.0	5
	033109431	弹性力学 I	选	32	32				2.0	5
	033108532	结构分析原理与程序基础	选	32	32				2.0	5
	033103104	工程项目管理 I	选	32	32				2.0	5/6
	033109142	工程大数据分析与应用 I	选	32	32				2.0	5/6
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6
	020100051	创新研究训练	创新实践课	选	32	32				2.0
020100041	创新研究实践 I	选		32	32				2.0	
020100031	创新研究实践 II	选		32	32				2.0	
020100061	创业实践	选		32	32				2.0	
	合计			选	所有选修课修读学分总和最低要求 17.0 学分					

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
033109221	工程测绘与数字建筑实践	必	2周		2.0	3
033101884	专业实习	必	2周		2.0	4
033109732	智慧水务工作坊 1	必	1周		1.0	4
033109191	工程地质实践	必	2周		2.0	4
033102101	工程水文学课程设计	必	2周		2.0	4
033107162	水务规划及管理课程设计	必	2周		2.0	5
033109734	智慧水务工作坊 2	必	1周		1.0	5
033109021	水力学创新实验工作坊	必	2周		2.0	5
033105001	水工钢筋混凝土结构课程设计	必	1周		1.0	5
033109733	智慧水务工作坊 3	必	1周		1.0	6
033107171	水务工程施工课程设计	必	1周		1.0	6
033105041	水工建筑物课程设计	必	2周		2.0	6
033109731	智慧水务工作坊 4	必	1周		1.0	7
033107181	给水排水工程课程设计	必	2周		2.0	7
033106672	水泵与泵站课程设计	必	2周		2.0	7
033100364	毕业设计	必	16周		10.0	8
<b>合 计</b>			44周		38.0	

课程拓扑图



#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	水务工程专业毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						●		●		●		
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						●		●	●	●		
3	中国近现代史纲要								●		●		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								●	●	●		
5	马克思主义基本原理							●		●			
6	形势与政策								●	●			
7	大学英语（一）		●								●		
8	大学英语（二）		●								●		
9	体育（一）								●	●	●		
10	体育（二）								●	●	●		
11	体育（三）								●	●	●		
12	体育（四）								●	●	●		
13	军事理论								●	●			
14	微积分Ⅱ（一）	●	●										
15	微积分Ⅱ（二）	●	●			●							
16	线性代数与解析几何	●	●										
17	概率论与数理统计	●	●		●								
18	大学物理Ⅰ（一）	●	●										
19	大学物理Ⅰ（二）	●	●										
20	大学物理实验（一）		●		●								
21	大学物理实验（二）		●		●	●							
22	设计表达基础		●	●	●	●							
23	Python 语言程序设计		●			●							
24	智能交通与数字建造导论		●			●							
25	大学化学	●	●		●			●					
26	工程测绘与数字建筑				●	●				●			
27	工程力学Ⅳ	●											

28	土力学与基础工程	●	●		●		●						
29	水文水利计算	●	●	●			●						
30	水力学	●	●		●								
31	水工钢筋混凝土结构	●	●	●			●						
32	水生态环境工程	●					●	●					
33	水工建筑与施工	●		●			●						
34	给水排水工程	●		●			●						
35	人工智能导论（理工科类）						●						
36	人工智能时代的工程管理					●				●	●		
37	科学技术领域			●	●	●		●					
38	人文科学领域、社会科学领域						●						
39	数字设计与智能建造前沿						●						
40	未来城市科学：智能设计与可持续系统						●						
41	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用			●	●	●		●					
42	智慧交通与可持续发展							●				●	
43	大学化学实验		●					●					
44	工程地质与材料			●	●	●		●					
45	城市水文与海绵城市	●					●	●					
46	水利工程经济与概预算	●	●							●		●	
47	数字图像处理及应用	●	●	●		●							
48	水工建筑物生命健康智能评估					●							
49	智慧水务数字孪生与仿真					●							
50	数字孪生流域与未来水利					●							
51	遥感与地理信息系统				●	●	●						
52	AI 与水文预报				●	●	●						
53	水灾害智能防治				●	●	●						
54	节水技术与管理		●		●	●	●	●					
55	工程大数据分析与应用 I				●	●	●						
56	人工智能与机器学习					●							
57	大语言模型与智慧水务			●	●	●		●					
58	中国水文化						●						

59	河湖生态健康评价	●	●		●	●	●							
60	创新研究训练				●									●
61	创新研究实践 I				●									●
62	创新研究实践 II				●									●
63	创业实践				●									●
64	军事技能								●	●				●
65	马克思主义理论与实践						●		●					●
66	工程项目管理 I		●				●	●	●					
67	工程地质实践				●	●					●			
68	工程测绘与数字建筑实践								●	●				●
69	水工钢筋混凝土结构课程设计		●	●										
70	水务规划及管理课程设计		●	●										
71	水务工程施工课程设计		●	●										
72	水工建筑物课程设计		●	●										
73	水力学创新实验工作坊	●	●		●									
74	给水排水工程课程设计		●	●										
75	水泵与泵站课程设计		●	●										
76	工程水文学课程设计		●	●										
77	智慧水务工作坊 1	●	●	●										
78	智慧水务工作坊 2				●	●								
79	智慧水务工作坊 3						●	●	●					
80	智慧水务工作坊 4									●	●	●		●
81	认识实习		●				●		●	●	●			●
82	毕业设计	●	●	●		●		●		●	●			●
83	土木与交通实验室安全		●					●						
84	数据结构与算法 I	●	●											
85	科技论文写作和文献检索	●									●			●
86	弹性力学 I				●	●								
87	结构分析原理与程序基础		●	●	●									
88	海洋空间开发与利用	●					●	●						

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2. “三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 工程管理

## Construction Engineering Management

专业代码：120103      学 制：4 年

### 培养目标：

培养适应粤港澳大湾区建设和国际工程管理新需求，具有爱国情感和全球视野、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的“三创型”（创新、创造、创业）人才。以有机融合土木工程技术和现代管理思想为特色，培养具有社会责任感、国际视野与人文情怀，能够严格遵守职业道德规范，掌握土木工程相关的技术、法律、经济、管理知识，具有项目系统观念和全局意识，具有发现、分析、解决工程问题的综合能力，具有工程项目科学决策、高效实施、智能运维等全过程项目管理能力的复合型人才。学生应经历科学研究的基本训练，具备创新精神与终身学习意识，逐步发展成为行业领军人才，成为高水平社会主义事业建设者和高度可靠接班人。

本专业学生毕业 5 年左右，能够获取工程管理领域的注册工程师、国际认证工程师资格或拥有同等能力及资历，成为解决复杂工程管理问题的大中型项目负责人、技术骨干或创业者，或成为政府、国际组织、公营机构的技术型中层管理人员，或成为工程管理领域的科研骨干。因此，对于本专业学生的培养应当达到如下目标：

目标 1：具有宽厚的人文社科、自然科学和工程管理专业基础和前沿技术领域的知识；

目标 2：具有综合应用土木工程、经济、管理与法律知识与现代信息技术的集成能力，具备分析解决工程建设项目策划、开发、建设、运维的全过程中各方面复杂工程问题的能力，具有实践创新能力；

目标 3：具有优秀的团队精神、国际视野、跨境工程管理能力和国际竞争力，具备跨文化表达沟通能力，具有终身学习和适应发展的能力；

目标 4：具有健全的人格、良好的人文素养、跨文化交流能力和高度的社会责任感，具备系统观念与全局意识，遵守工程职业道德规范，树立正确的工程伦理观。

### 毕业要求：

1.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：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，熟悉工程项目管理、工程合同管理、工程估价与造价分析、城市建设和设施管理等专业知识，形成工程项目管理、合同管理和造价管理的“一体两翼”型专业核心能力，解决复杂工程管理问题。

2.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于复杂工程管理问题的表述；

2.2 能针对具体的工程管理对象建立数学模型并求解，推演、分析复杂工程管理问题；

2.3 能够将专业知识和数学模型方法用于复杂工程管理问题解决方案的比较与综合。

3.问题分析：应用土木工程技术、管理学、经济学、法学等学科基本理论，分析工程建设项目全过程管理中的问题，并形成结论。

3.1 能够应用学科基本理论，识别工程建设项目全过程管理中的问题和风险，并形成结论；

3.2 能够综合应用各学科理论及知识，表达工程建设项目全过程管理中的问题，并形成结论。

4.设计/开发解决方案：制定工程建设项目全过程管理所需要的解决方案，提出创新性思路，统筹考虑技术、经济、政治、法律、社会、伦理、健康、安全、环境和可持续发展等因素。

4.1 能够设计工程建设项目决策、实施、运维等阶段所需的工程项目管理方案；

4.2 能够根据工程的特殊需求，在工程项目管理方案中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素；

4.3 能够对工程项目管理方案进行比较、优化和开发，在设计过程中具有整体意识和创新意识。

5.研究：能够设计及开展工程管理相关的社会、行业和项目的调查和实验，运用现代管理科学方法和信息技术手段进行分析、解释，并得到合理有效的结论。

5.1 能够运用现代管理科学方法和信息技术手段，通过文献研究，调研和分析复杂工程管理问题；

5.2 能够根据工程管理对象特征，选择研究路线，设计调查和实验方案，科学采集数据；

5.3 能对调查和实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.工具的使用：掌握工程管理相关的专业技术及工具，能够进行方案设计、建模分析和工程应用。

6.1 了解工程管理相关的专业工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

6.2 能够选择与使用恰当的专业工具和模拟软件，对复杂工程管理问题进行分析、计算与设计；

6.3 能够针对具体的工程管理对象，开发满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

7.工程师与世界：能够评价工程建设项目全过程对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解工程全生命周期社会责任。

7.1 了解工程管理相关领域的法律法规及政策文件，理解不同社会文化对工程活动的影响；

7.2 能分析和评价工程建设项目全过程对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

8.伦理：拥有人文社会科学素养、社会责任、工程伦理及健康身心，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。

8.1 具有必要的人文社会科学素养、社会责任、工程伦理及健康身心；

8.2 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。

9.个人和协作的团队工作：具有与工程项目相关的管理和领导能力，具有团队合作、社会活动、人际交往和公关能力。

9.1 能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识，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负责人的角色，具有组织、协调和指挥团队的能力。

10.沟通：能够就工程管理问题与业界同行及社会公众进行沟通交流、撰写报告、清晰表达，具备宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通交流。

10.1 能够就复杂工程管理问题与业界同行及社会公众进行沟通交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令；

10.2 具备一定的国际视野，了解国际发展现状，掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理和财务：理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法；

11.2 能够将所掌握的工程管理相关原理和经济决策方法在多学科环境下应用于工程项目中。

12.持续的终身学习：能够不断拓展知识领域，具有自主学习、终身学习的意识，有适应社会发展的能力。

12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习工程管理领域知识的必要性；

12.2 具有自主学习工程管理领域知识的能力，包括技术理解力，凝练综述能力和提出问题的能力等。

## 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	培养目标 4
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	•		•	•

### 专业简介:

工程管理是特定产业环境中对特定建设工程实施的技术性集成化管理活动过程(包括工程规划与论证、工程决策、工程勘察与设计、工程施工、工程运营与维护、工程报废与处理等阶段与环节),其所涉及的工程领域广泛,这也导致工程管理的技术背景与基础呈现出多样性和复杂性。工程管理的基本任务是科学地管理与控制建设工程实施的全过程。项目是建设工程实施的普遍和一般方式,具有一次性、单件性、整体性、资源约束性和环境约束性的属性。因此,工程管理倡导创新性管理与创新性技术的研究、发展和应用,旨在确保工程决策的正确性,确保建设工程的质量、进度和工程建设过程的安全,并全面促进建设工程、人与自然的和谐发展。工程管理专业人才必须具备深度融合现代工程技术知识、管理知识、法律知识、经济知识的开放型知识结构,必须具备有效运用前述知识分析、研究、解决建设工程实施过程中各种类问题的专业能力、综合能力和技术创新能力、管理创新能力组成的融合型能力结构。

华南理工大学工程管理专业拥有本科、硕士、博士连贯完整的人才培养体系,本科专业为国家一流专业和广东省一流专业建设点。依托亚热带建筑科学国家重点实验室下属建筑全生命周期管理虚拟仿真(BIM)中心(广东省虚拟仿真实验教学示范中心),与多家业内知名企业建立了长期合作关系,拥有数十个相关实习基地。人才培养过程重视科研-教学-实践相结合,在粤港澳大湾区建设、新基建、双碳目标、建筑工业化与智能化建造等战略背景下,紧跟工程管理数字化、智能化、可持续发展、国际化的发展趋势,注重培养学生的创新创业与实践能力、团队协作与沟通能力、发现及分析问题与综合决策能力、国际视野与前沿意识。学生毕业后可在建筑、交通、能源、环保、信息等领域的企事业、政府部门、科研机构、咨询公司、投资与金融、保险等单位中从事工程项目管理、

城市建设与管理、项目运营管理、工程咨询与评估、工程质量控制、工程成本管理、风险管理等工作。

当前，工程管理专业的技术背景呈现多样化趋势，由过去以建筑工程为主逐步扩展到道路与桥梁工程、铁道工程、地下建筑与隧道工程、港口与航道工程、矿山工程、水利工程、石油工程、电力工程等更为广泛的专业技术领域。工程管理专业培养的人才需要满足国家、行业与技术发展的多重需要，能够从事建设工程(项目)实施全过程的各个环节的相关管理工作，能够在工程策划、工程勘察、工程设计、工程施工、工程运营与维护、工程投资与融资、房地产、工程造价管理与咨询、建设工程监理等企事业单位及政府部门从事相关管理工作。目前，我国工程管理专业毕业生在具备规定期限的从业经历后，可报考注册建造师、注册监理工程师、注册造价工程师等国家执业资格。在中国特色社会主义进行新时代、国家实施创新驱动发展等一系列国家发展战略的大背景下，我国正在从工程大国向工程强国发展，国家经济社会与发展必将产生持续稳定的工程管理专业人才需求，工程管理专业毕业生有广阔的、可持续的职业发展前景。

### **专业特色：**

- 1.服务大湾区建设及国际工程管理，培养学生的国际化视野及跨文化协作能力。
- 2.面向新基建、城市更新及运维阶段管理，培养学生的项目管理集成化能力。
- 3.深度融合“技术、管理、经济、法律”四大平台课程，培养学生的长期竞争力。

### **授予学位：**

工学学士学位

### **核心课程：**

工程项目管理、建设法规与合同、工程经济学、建设工程造价管理。

### **特色课程：**

新生研讨课：智慧交通与可持续发展、数字设计与智能建造前沿、人工智能时代的工程管理、数字孪生流域与未来水利、未来城市科学；智能设计与可持续系统、新材料-新结构-新工程；力学思维的应用

校企合作课：工程管理校企联合工作坊（一）、工程管理校企联合工作坊（二）、工程管理校企联合工作坊（三）、工程管理校企联合工作坊（四）

创新实践课：工程管理创业教育、工程大数据分析与应用 II（“三个一”课程）

创业教育课：工程管理创业教育（“三个一”课程）

工作坊：工程管理校企联合工作坊（一）、工程管理校企联合工作坊（二）、工程管理校企联合工作坊（三）、工程管理校企联合工作坊（四）

劳动教育课：工程建造原理与智能技术、工程测绘与数字建筑、专业实习

## 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	56.0	1072					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	38.0	626					
选修课	选修	20.0	320					
合 计		124.0	2178					
集中实践教学环节	必修	36.0	42 周					
毕业学分要求	124.0+36.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	22	22	24	24	24	24	10	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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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			创新创业教育学分
	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	
2178	1698	480	1848	102	160	130	30	36	118	6	4

## 二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学 时 数					学分数	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	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	必	48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要	必	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	必	40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36				18	2.0	2
	040100051	微积分II（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分II（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2	

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		
	041100582	大学物理I（一）	必	48	48				3.0	2
	041101391	大学物理I（二）	必	48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	074106601	设计表达基础	必	64	54	10			3.0	1
	045102811	Python 语言程序设计	必	40	32			8	2.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域	通识课	32	32				2.0	
		合计	必	1232	930	74	0	210	66	

## 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	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	2
	033100582	工程力学 II	必	68	64	4			4.0	3
	033109161	工程地质与工程材料	必	66	54	12			3.5	3
	033109131	工程测绘与数字建筑	必	52	40	12			3.0	4
	033109151	工程法规与合同 II	必	64	64				4.0	5
	033101932	混凝土结构理论	必	64	64				4.0	5
	033109111	工程经济学 II	必	64	64				4.0	5
	033109071	工程建造原理与智能技术	必	64	64				4.0	5
	033103105	工程项目管理 II	必	56	56				3.5	6
	033109141	工程大数据分析与应用 II	必	48	48				3.0	6
	033101513	建设工程造价管理	必	48	48				3.0	6
		合计		626	598	28			38.0	
选修课	新生研讨课模块（限选一门，修读要求仅为 1.0 学分）									
	033109881	智慧交通与可持续发展	选修， 六选一	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿		16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理		16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利		16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统		16	16				1.0	2
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用		16	16				1.0	2
	通用大类平台选修课（修读最低要求不少于 11.0 学分，跨学院选修课最多认定 2.0 学分）									
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3
	033109711	运筹学基础	选	32	32				2.0	3/4
	033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3/4
	033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4
	033107891	科技论文写作与文献检索	选	16	16				1.0	4
033101571	结构模型概念与实验	选	22	16	6			1.0	4/6	
033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6	
033109431	弹性力学 I	选	32	32				2.0	5	

033108532	结构分析原理与程序基础	选	32	32				2.0	5
033107581	工程软件系统设计与开发	选	32	32				2.0	5
033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	5
033108521	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5
033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6
033107721	工程可持续原理	选	16	16				1.0	6
<b>学科前沿特色选修课（修读最低要求不少于 8.0 学分）</b>									
033110041	人居建筑的绿色与智能设计	选	32	32				2.0	4
033110121	绿色韧性道路建养技术	选	32	32				2.0	4
033110011	现代交通基础设施仿真技术	选	32	32				2.0	5
033109401	智慧地下空间与工程	选	32	32				2.0	5
033109321	隧道工程数字化建造技术	选	32	32				2.0	5
033109421	数字化桥梁工程与 AI 设计	选	32	32				2.0	5
033108722	工程安全事故分析与应急处置	选	32	32				2.0	5/6
033110061	结构智能感知与工程诊断	选	32	32				2.0	6
033110071	高性能结构优化与算法设计	选	32	32				2.0	6
033110051	地下结构服役性能智能诊断与修复	选	32	32				2.0	6
033110081	工程结构抗震防灾减灾	选	32	32				2.0	6
033110071	高性能结构优化与算法设计	选	32	32				2.0	6
033109181	城市数字化运营与管理	选	32	32				2.0	6
033109331	新型复杂结构建造技术前沿与实践	选	32	32				2.0	6
033109561	绿色建筑与可持续发展	选	32	32				2.0	6
033109551	工程管理创业教育	选	16	12		4		1.0	7
033109341	装配式模块化建构与工程应用	选	32	32				2.0	7
020100061	创业实践	创新创业课	选	32			32	2.0	7
020100051	创新研究训练		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
<b>合 计</b>		选	所有选修课修读学分总和最低要求 20 学分						

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
033101582	认识实习	必	1周		1.0	3
033109221	工程测绘与数字建筑实践	必	2周		2.0	4/5
033109521	工程管理校企联合工作坊（一）	必	2周		2.0	4
033109522	工程管理校企联合工作坊（二）	必	2周		2.0	5
033109523	工程管理校企联合工作坊（三）	必	2周		2.0	6
033109524	工程管理校企联合工作坊（四）	必	2周		2.0	7
033105751	工程经济学课程设计	必	1周		1.0	5
033101883	专业实习	必	3周		3.0	6/7
033109061	工程建造原理与智能技术实践	必	1周		1.0	5
033100352	建设工程造价课程设计	必	2周		2.0	6
033109231	工程大数据分析与应用实践	必	2周		2.0	6
033103602	建设管理综合课程设计	必	2周		2.0	7
033100553	毕业设计（论文）	必	16周		10.0	7-8
<b>合计</b>		必	42周		36.0	

课程拓扑图

	公共基础课	专业基础课	选修课	集中实践课
第二学年	第一学期 1.思想道德与法治; 2.大学英语(一); 3.体育(一); 4.微积分(一); 5.线性代数与解析几何; 6.设计表达与基础; 7.Python语言程序设计; 8.形势与政策;			1.军事技能;
	第二学期 1.习近平新时代中国特色社会主义思想概论; 2.大学英语(二); 3.体育(二); 4.微积分II(二); 5.军事理论; 6.概率论与数理统计; 7.大学物理I(一); 8.形势与政策; 9.人工智能导论(理工科类)	1.智能交通与数字建造理论;		
第三学年	第一学期 1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 2.马克思主义基本原理; 3.体育(三); 4.大学物理I(二); 5.形势与政策; 6.大学物理实验I(一);	1.工程力学II; 2.工程地质与工程材料;		1.马克思主义理论与实践; 2.认识实习;
	第二学期 1.中国近现代史纲要; 2.形势与政策; 3.体育(四); 4.大学物理实验I(二);	1.工程测绘与数字建模;	1.第一门选修课; 2.第二门选修课;	1.工程管理校企联合工作坊(一); 2.工程测绘与数字建筑实践;
第三学年	第一学期 1.形势与政策;	1.工程法规与合同II; 2.混凝土结构理论; 3.工程经济学II;	1.第三门选修课; 2.第四门选修课; 3.第五门选修课;	1.工程管理校企联合工作坊(二); 2.工程经济学课程设计;
	第二学期 1.形势与政策;	1.工程建造原理与智能技术; 2.工程项目管理II; 3.工程大数据分析与应用II; 4.建设工程造价管理;	1.第六门选修课; 2.第七门选修课; 3.第八门选修课;	1.工程管理校企联合工作坊(三); 2.专业实习; 3.工程建造原理与智能技术实践; 4.建设工程造价课程设计; 5.工程大数据分析与应用实践;
第四学年	第一学期 1.形势与政策;		1.第九门选修课; 2.第十门选修课;	1.工程管理校企联合工作坊(四); 2.建设管理综合课程设计; 3.毕业设计(论文);
	第二学期 1.形势与政策;			1.毕业设计(论文);

#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治	•					•	•	•				•
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•					•	•	•				•
3	中国近现代史纲要	•						•	•				•
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•						•	•				•
5	马克思主义基本原理	•						•	•				•
6	形势与政策	•						•	•				•
7	学术英语（一）	•		•							•		•
8	学术英语（二）	•		•							•		•
9	人工智能导论（理工科类）												
10	大学计算机基础	•				•	•						•
11	体育（一）	•							•	•	•		•
12	体育（二）	•							•	•	•		•
13	体育（三）	•							•	•	•		•
14	体育（四）	•							•	•	•		•
15	军事理论	•						•	•				
16	微积分 II（一）	•	•	•									
17	微积分 II（二）	•	•	•									
18	线性代数与解析几何	•	•	•									
19	概率论与数理统计	•	•	•		•							
20	大学物理I（一）	•	•	•									
21	大学物理I（二）	•	•	•									
22	大学物理实验（一）		•		•	•							
23	大学物理实验（二）		•		•	•							
24	设计表达基础	•	•	•		•	•						
25	Python 语言程序设计	•		•			•						
26	智能交通与数字建造导论	•						•	•		•		
27	工程力学 II	•			•		•		•	•		•	
28	工程地质与工程材料	•				•	•		•		•		•
29	工程测绘与数字建筑	•		•	•		•		•		•		
30	工程法规与合同 II	•				•	•		•		•		•
31	混凝土结构理论	•		•			•	•	•			•	

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	工程经济学 II	•			•		•	•		•	•		
33	工程建造原理与智能技术	•	•		•		•	•			•		
34	工程项目管理 II	•		•	•		•	•			•		
35	工程大数据分析与应用 II	•		•	•				•	•		•	
36	建设工程造价管理	•				•		•		•	•		•
37	智慧交通与可持续发展	•			•		•		•		•	•	
38	数字设计与智能建造前沿	•				•	•		•	•	•		
39	人工智能时代的工程管理	•		•			•	•		•			•
40	数字孪生流域与未来水利	•		•		•	•		•			•	
41	未来城市科学：智能设计与可持续系统	•			•		•	•			•	•	
42	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	•		•			•			•	•		•
43	土木与交通实验室安全	•	•		•		•		•		•		
44	海洋可再生能源	•		•		•		•		•		•	
45	运筹学基础	•		•	•		•		•		•		
46	数字图像处理及应用	•				•	•			•		•	•
47	材料建构化设计与建造	•		•	•			•		•		•	
48	科技论文写作和文献检索	•		•		•	•			•		•	
49	结构模型概念与实验	•			•	•			•	•		•	
50	遥感与地理信息系统	•	•		•	•		•			•		
51	弹性力学 I	•	•		•		•		•				•
52	结构分析原理与程序基础	•	•			•	•	•			•	•	
53	工程软件系统设计与开发	•	•		•	•			•	•			•
54	无损检测与智能数据分析	•	•				•	•			•	•	•
55	前沿工程创新讲堂	•	•		•	•	•				•	•	
56	海洋空间开发与利用	•	•		•			•	•			•	•
57	工程可持续原理	•	•	•		•		•		•	•		
58	人居建筑的绿色与智能设计	•	•	•	•			•		•			•
59	绿色韧性道路建养技术	•	•		•		•		•		•		
60	现代交通基础设施仿真技术	•	•				•		•			•	
61	智慧地下空间与工程	•	•					•		•			•
62	隧道工程数字化建造技术	•	•				•	•	•			•	
63	数字化桥梁工程与 AI 设计	•	•			•		•		•	•		
64	工程安全事故分析与应急处置	•	•		•	•			•		•		

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65	结构智能感知与工程诊断	•	•			•	•		•		•		•
66	高性能结构优化与算法设计	•	•	•	•				•				•
67	地下结构服役性能智能诊断与修复	•	•		•		•		•		•		
68	工程结构抗震防灾减灾	•	•	•		•	•			•		•	
69	高性能结构优化与算法设计	•	•		•		•		•	•			
70	城市数字化运营与管理	•	•		•			•	•			•	
71	新型复杂结构建造技术前沿与实践	•	•		•	•			•		•		
72	绿色建筑与可持续发展	•	•		•		•		•			•	
73	工程管理创业教育	•	•	•			•		•			•	
74	装配式模块化建构与工程应用	•	•	•		•	•			•			•
75	创业实践	•								•	•	•	•
76	创新研究训练	•								•	•	•	•
77	创新研究实践 I	•								•	•	•	•
78	创新研究实践 II	•								•	•	•	•
79	军事技能	•							•	•		•	
80	马克思主义理论与实践	•						•	•				•
81	认识实习	•		•				•	•				
82	工程测绘与数字建筑实践	•			•	•	•			•	•		•
83	工程管理校企联合工作坊（一）				•	•	•	•		•	•		•
84	工程管理校企联合工作坊（二）				•	•	•	•		•	•		•
85	工程管理校企联合工作坊（三）				•	•	•	•		•	•		•
86	工程管理校企联合工作坊（四）	•											
87	工程经济学课程设计												
98	专业实习	•						•	•	•	•		
89	工程建造原理与智能技术实践	•						•	•	•	•		
90	建设工程造价课程设计	•	•	•	•		•	•		•	•		•
91	工程大数据分析与应用实践	•											
92	建设管理综合课程设计												
93	毕业设计（论文）	•	•	•	•		•	•		•	•		•

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2.“三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 工程力学

## Engineering Mechanics

专业代码：080102      学 制：4 年

### 培养目标：

培养德智体美劳全面发展、在力学及相关科学或工程领域表现出深厚潜力和宽广发展方向的高级专业人才。本科毕业生应具有家国情怀、高度的社会使命感和责任感、优秀的科学和人文素养、求实创新和勇于拼搏的精神，系统和扎实的数学、物理、力学理论基础和专业技能，突出的创新实践能力，国际化视野和跨文化交流能力，能够在力学及航空航天、先进材料、智能制造、医疗健康、交通土木等相关领域从事基础科学研究和先进技术开发等工作。

(1) 培养目标 1：能够灵活运用所学的数理和力学等专业知识及技能，解决工程科学中的关键科学问题或核心技术问题。

(2) 培养目标 2：能够在力学及相关领域发挥引领作用，坚持终身学习，不断更新知识，把握基础研究和工程应用的前沿方向。

(3) 培养目标 3：能够投身社会主义现代化建设，恪守职业道德规范，在职业发展中逐渐建立和完善合作沟通和组织管理的能力，践行社会主义核心价值观。

### 毕业要求：

1.工程知识。运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，提出力学及相关领域中的复杂科学和工程问题的解决方案。

2.问题分析。利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、制定、研究并分析力学及相关领域中的复杂科学或工程问题，得出有根据的结论。

3.设计/开发解决方案。为工程领域中的复杂力学问题设计创造性的解决方案，设计开发满足特定需求的系统、部件或流程，综合考虑社会、文化、资源、环境等因素。

4.研究。基于科学原理、使用合理方法对复杂的力学问题进行研究，基于获得的知识，设计实验，分析和解释数据、综合信息，最终得到有效结论，并以此指导工程实践。

5.使用现代工具。创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，对复杂的力学问题进行分析、建模、模拟和预测，同时理解其局限性。

6.工程与可持续发展。分析和评估力学相关领域面对的问题和取得的成果，理解其与社会、经

济、文化、法律和环境等因素的相互影响。

7.工程伦理和职业规范。遵守国家和国际法律，具有家国情怀和社会责任感，恪守职业道德和行为规范，践行社会主义核心价值观。

8.个人与团队。在解决力学相关科学和工程问题的同时，作为个人、成员或领导有效地发挥作用、促进多学科背景的团队实现良好的协作。

9.沟通。在复杂的科研和工程活动中与各领域的同行进行有效沟通，包括撰写和理解报告和设计文件、陈述和接受观点、表达或回应指令，进行跨地域和文化的交流。

10.项目管理。在工作中正确理解金钱，掌握工程管理和经济决策的知识和技能，作为团队的成员和领导者，具有一定组织、协调、管理项目的的能力。

11.终身学习。针对个人发展需求，坚持自主学习和终身学习，适应力学及相关领域不断发展和出现的新技术。

### 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			•
毕业要求 10			•
毕业要求 11		•	

### 专业简介：

华南理工大学工程力学专业始建于上世纪 60 年代，在我国复合材料力学先驱周履先生的带领下发展起来。本专业于 2006 年获力学一级学科硕士学位授予权，2012 年被评为广东省优势重点学科，2018 年获力学一级学科博士学位授予权，2020 年入选国家一流本科专业。本专业现有专任教师约 30 人，包括国家杰青 1 名、国家海外优青 1 名、全国徐芝纶力学优秀教师 4 名。工程力学专业紧跟国际力学发展前沿，以国家和粤港澳大湾区重大发展战略需求为目标，着重解决航空航天、先进材料、智能制造、医疗健康、交通土建等领域的关键力学问题，现已成为华南地区力学人才培养、科

学研究和科技服务的重要基地，近五年共承担国家级科研项目 30 余项、获教育部高校优秀科研成果一等奖 1 项、省部级科技奖励 3 项。基础力学教学团队 2014 年被评为“广东省级教学团队”，《材料力学》课程 2020 年入选国家级一流本科课程。近五年来，工程力学专业的学生获中国力学学会优秀博士学位论文奖 1 篇、中国力学学会全国徐芝纶力学优秀学生奖 3 人，全国周培源大学生力学竞赛等各类学科竞赛奖励 40 余项。

### 专业特色：

1. 为学生提供系统扎实的力学专业教育，服务国家重大工程和现代工业智能化的战略目标，进行宽口径培养，支持学生多元化发展；

2. 建立本科生导师制，以导师多样化的研究方向，引导学生开展前沿探索，培养解决复杂科学和工程问题的能力；

3. 通过课程教学锐意革新和组织各种国内外实习交流等方式，拓展学生国际视野。

### 授予学位：

工学学士学位

### 专业核心课程：

理论力学、材料力学、结构力学、流体力学、弹性力学、塑性力学、计算力学、实验力学、振动力学、数学物理方程。

### 特色课程：

新生研讨课：力学概论、新材料-新结构-新工程：力学思维的应用

创新实践导论课：多学科交叉的力学工程实践

全英课程：塑性力学、航空航天及飞行器概论

学科前沿课：计算力学（二）

跨学科课程：人工智能与结构优化、无人机理论与设计

本研贯通课：高等计算力学、材料与结构的冲击行为、损伤力学、连续介质力学、工程材料本构方程、高等实验力学

“科教融合型”深度学习课堂：计算力学（二）

智慧课程（AI 辅助课程）：理论力学 I

校企合作课：航空航天及飞行器概论

创新实践课：力学创新思维训练、计算力学（二）（“三个一”课程）

专题设计课：各类课程设计

竞教结合课：基础力学综合实践、力学基础知识综合强化训练

劳动教育课：工程训练 I、专业实习

实践研习：毕业设计

## 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	56.0	1072					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	34.0	552					
选修课	选修	20.0	320					
合 计		120.0	2104					
集中实践教学环节	必修	20.0	26 周					
	选修	20.0	20 周					
毕业学分要求	120.0 + 40.0 = 160							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	26	24	23	20	18	12	12

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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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	其中		其中			创新创业教育学分
	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	
2104	1624	480	1561	543	160	120	40	40	96	24	12

## 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
	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
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）		32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）		32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）		36	24			12	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计		40	32			8	2.0	1
	074106601	设计表达基础		64	54	10			3.0	1
	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
	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
	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
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域	通识课	32	32				2.0	
	合 计			1232	948	74		210	66.0	

## 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	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033109241	智能交通与数字建造导论	必	32	32				2.0	1
	033100983	理论力学 I	必	64	64				4.0	3
	033106891	数学物理方程	必	32	32				2.0	3
	033108781	材料力学 V	必	64	64				4.0	4
	033101825	流体力学	必	48	48				3.0	4
	033101781	弹性力学	必	64	64				4.0	5
	032101653	结构力学	必	64	64				4.0	5
	033102843	实验力学	必	56	32	24			3.0	5
	033107871	计算力学（一）	必	48	48				3.0	6
	033102654	Plasticity Theory	必	40	40				2.5	6
	033101752	振动力学	必	40	40				2.5	6
		合 计			必	552	528	24		34.0
选修课	<b>模块 1：新生研讨课（限选一门，仅需修读 1.0 学分）</b>									
	033108751	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	选	16	16				1.0	2
	033109881	智慧交通与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033109941	数字设计与智能建造前沿	选	16	16				1.0	2
	033109171	人工智能时代的工程管理	选	16	16				1.0	2
	033109541	数字孪生流域与未来水利	选	16	16				1.0	2
	033109991	未来城市科学：智能设计与可持续系统	选	16	16				1.0	2
	<b>模块 2：学科特色选修课（要求选修 10.0 学分）</b>									
	033101762	数值分析	选	48	32	16			2.5	3
	033108771	Introduction to Aerospace and Aircrafts	选	32	24		8		1.5	3
	033106601	无人机理论与设计	选	32	32				2.0	5
	033109291	极端条件下材料与结构的力学设计	选	32	32				2.0	6
	033107912	人工智能与结构优化	选	32					2.0	6
	033100112	板壳理论	选	28	16	12			1.5	6
	033107872	计算力学（二）	选	32	32				2.0	7
	033108801	材料与结构的冲击行为	选	32	26	6			1.5	7
	033108841	损伤力学	选	32	32				2.0	7
	033108791	高等计算力学	选	32	32				2.0	7
033108821	高等实验力学	选	32	32				2.0	8	

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		
	033108861	连续介质力学	选	32	32				2.0	8
	033108591	工程材料本构方程	选	32	32				2.0	8
<b>模块 3: 通用大类平台选修课 (要求选修 9.0 学分, 跨学院选修课最多认定 2.0 学分)</b>										
	040102651	复变函数和积分变换	选	48	48				3.0	3
	033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3
	033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
	033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7
	033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3
	033109711	运筹学基础	选	32	32				2.0	3
	033107891	科技论文写作与文献检索	选	16	16				1.0	4
	045100772	C++程序设计基础	选	40	32			8	2.0	4
	033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4
	034101784	电工与电子技术 I	选	48	48				3.0	4
	024100141	电工与电子技术实验	选	24		24			1.0	5
	033108521	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5
	033109691	遥感与地理信息系统	选	36	32	4			2.0	5/6
	033108532	结构分析原理与程序基础	选	32	32				2.0	5
	033107581	工程软件系统设计与开发	选	32	32				2.0	5
	033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	5
	033101571	结构模型概念与实验	选	22	16	6			1.0	6
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6
	033108941	现代工程测量学	选	32	32				2.0	6
	033103104	工程项目管理 I	选	32	32				2.0	6
	033109461	工程经济学 I	选	32	32				2.0	6
	033109471	工程法规与合同 I	选	32	32				2.0	6
	037102783	大学化学	选	32	32				2.0	7
	037101943	大学化学实验	选	16		16			0.5	8
	020100051	创新研究训练	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
<b>合计</b>			选	选修课修读最低要求 20 学分						

备注: 学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分(创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程)。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
030100702	工程训练I	必	2周		2.0	4
033108851	基础力学综合实践	必	2周		2.0	4
033101884	专业实习	必	2周		2.0	5
033100364	毕业设计	必	16周		10.0	8
033108741	力学创新思维训练	选	2周	2	2.0	2/3
033108871	数学物理方程研讨与实践	选	2周	4	2.0	3
033107952	数值分析课程设计	选	2周	2	2.0	3
033107862	航空航天及飞行器概论课程设计	选	2周	2	2.0	3
033107832	流体力学课程设计	选	2周	2	2.0	4
033103272	力学基础知识综合强化训练	选	2周	8	2.0	5
033101702	结构力学课程设计	选	2周	4	2.0	5
033108811	弹性力学实验与仿真	选	2周	14	2.0	5
033106592	无人机理论与设计课程设计	选	2周	2	2.0	5
033107882	计算力学课程设计	选	2周	4	2.0	6
033108891	塑性力学实验与仿真	选	2周	9	2.0	6
033108921	振动力学课程设计	选	2周	10	2.0	6
033107922	人工智能与结构优化课程设计	选	2周	8	2.0	6
033108931	工程测量实践	选	2周		2.0	6
033108901	计算力学前沿方法开发实践	选	2周	12	2.0	7
033108911	力学仿真综合训练	选	2周	4	2.0	7
033108831	光测力学综合训练	选	2周	2	2.0	8
合计		必	26周	89	20.0	
		选	选修课修读最低要求 20 学分			



#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治							•				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							•				
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							•				
4	马克思主义基本原理							•				
5	中国近现代史纲要							•				
6	形势与政策							•				
7	学术英语（一）									•		
8	学术英语（二）									•		
9	人工智能导论（理工科类）		•	•		•						
10	Python 语言程序设计		•	•		•						
11	设计表达基础					•						
12	大学物理 I（一）	•	•									
13	大学物理 I（二）	•	•									
14	大学物理实验（一）		•		•							
15	大学物理实验（二）		•		•							
16	微积分 II（一）	•	•									
17	微积分 II（二）	•	•									
18	线性代数与解析几何	•	•									
19	概率论与数理统计	•	•									
20	体育（一）											•
21	体育（二）											•
22	体育（三）											•
23	体育（四）											•
24	军事理论							•				
25	智能交通与数字建造导论	•	•		•							
26	理论力学 I	•	•									
27	数学物理方程	•	•		•							
28	材料力学 V	•	•									
29	流体力学	•	•		•							
30	弹性力学	•	•		•	•						
31	结构力学	•	•									
32	实验力学	•	•		•	•						
33	计算力学（一）	•	•		•	•						
34	Plasticity Theory	•	•		•	•						
35	振动力学	•	•									

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	新材料-新结构-新工程：力学思维的应用	•	•			•						
37	智慧交通与可持续发展	•		•			•					•
38	数字设计与智能建造前沿	•	•	•			•					•
39	人工智能时代的工程管理							•	•	•	•	•
40	数字孪生流域与未来水利	•		•			•					•
41	未来城市科学：智能设计与可持续系统	•	•	•			•					•
42	数值分析	•			•	•						
43	Introduction to Aerospace and Aircrafts	•	•							•		
44	无人机理论与设计	•	•	•								
45	人工智能与结构优化		•		•	•						
46	极端条件下材料与结构的力学设计	•	•									
47	板壳理论	•	•		•							
48	计算力学（二）	•	•		•	•						
49	材料与结构的冲击行为	•	•									
50	损伤力学	•			•							
51	高等计算力学	•	•	•	•	•						
52	高等实验力学	•	•		•							
53	连续介质力学	•	•		•							
54	工程材料本构方程	•	•	•	•	•						
55	复变函数和积分变换	•	•									
56	数字图像处理及应用	•	•			•						
57	土木与交通实验室安全							•		•	•	
58	海洋可再生能源	•			•	•	•					
59	运筹学基础		•	•		•						
60	科技论文写作和文献检索					•						•
61	C++程序设计		•	•		•						
62	材料建构化设计与建造	•	•	•		•						
63	电工与电子技术 I		•			•						
64	电工与电子技术实验		•									
65	学术与工程创新前沿	•	•				•					
66	遥感与地理信息技术			•		•						
67	结构分析原理与程序基础		•	•		•						
68	工程软件系统设计与开发	•		•		•						
69	无损检测与智能数据分析	•	•	•		•						
70	结构模型概念与实验	•	•	•		•						
71	海洋空间开发与利用		•	•		•						
72	现代工程测量学		•	•		•						

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	工程项目管理 I						•	•	•		•	
74	工程经济学 I						•	•	•		•	
75	工程法规与合同 I						•	•	•		•	
76	工程可持续原理						•	•	•		•	
77	大学化学	•	•		•							
78	大学化学实验	•		•								
79	创新研究训练				•				•	•	•	
80	创新研究实践 I				•				•	•	•	
81	创新研究实践 II				•				•	•	•	
82	创业实践								•	•	•	
83	军事技能							•				
84	马克思主义理论与实践							•				
85	工程训练I			•		•	•					
86	基础力学综合实践	•	•			•						
87	专业实习					•	•		•	•		
88	毕业设计			•	•	•			•	•		•
89	力学创新思维训练	•	•		•	•						
90	数学物理方程研讨与实践	•	•		•					•		
91	数值分析课程设计			•	•	•						
92	航空航天及飞行器概论课程设计			•	•	•						
92	流体力学课程设计			•	•	•						
94	力学基础知识综合强化训练	•	•	•	•							
95	结构力学课程设计	•	•	•	•							
96	弹性力学实验与仿真			•	•	•						
97	无人机理论与设计课程设计			•	•	•						
98	计算力学课程设计			•	•	•						
99	塑性力学实验与仿真			•	•	•						
100	振动力学课程设计	•	•		•	•				•		
101	人工智能与结构优化课程设计			•	•	•						
102	工程测量实践	•	•	•								
103	计算力学前沿方法开发实践	•	•	•	•	•						
104	力学仿真综合训练	•	•		•	•						
105	光测力学综合训练	•	•		•	•						

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2. “三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。

# 船舶与海洋工程

## Naval Architecture and Ocean Engineering

专业代码：081901 学 制：4 年

### 培养目标：

本专业培养面向国家建设需求，培养具有高度社会责任感、德智体美劳全面发展、掌握船舶与海洋工程基础理论知识和基本技能、得到科学研究的基本训练、有解决复杂船舶与海洋工程问题的综合能力、具备终身学习并引领行业技术发展的综合素质，并具备家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越的“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业生能够在船舶与海洋工程装备制造和工程建设的企业、设计院、国内外船级社、海事局、港口、航运、海洋能源开发等企事业单位从事设计、研发、制造、检验、监造和经营管理工作。毕业五年左右成为船舶与海洋工程及相关领域的技术骨干或高级管理人员，或获得研究型大学硕士及以上学位。具体目标包括：

（1）思想道德和职业素质高，社会责任感强，具有良好的敬业精神，遵守工程职业道德，树立正确的工程伦理观；

（2）具有宽厚的人文社科、自然科学、船舶与海洋工程基础和前沿技术领域的知识，具有运用船舶与海洋工程领域行业标准及规范的能力；

（3）具有国际视野和国际竞争力，具有较高的外语和计算机应用能力，具有良好的表达能力和沟通能力，具有分析解决船舶与海洋工程领域及跨学科的复杂工程问题的能力，具有团队合作精神，能够在多学科背景下团队中承担个体、团队成员以及负责人角色，具备规划、设计、组织和协调的领导才能；

（4）具备在船舶、海洋及国防军事等相关专业领域担任工程师或相应职称的专业技术能力和条件，能够在船舶、海洋、能源、交通、运输、国防建设等行业部门从事船舶与海洋工程以及相近的港口、海岸、近海工程的方案论证、设计、施工、科学研究、技术开发、技术管理等方面的工作。

### 毕业要求：

1.工程知识。掌握运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，具备解决船舶与海洋工程工程领域中的复杂科学和工程问题的能力。

2.问题分析。利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、表达、制定、研究并分析船舶与海洋工程领域中复杂的工程问题，得出有根据的结论。

3.设计/开发解决方案。能够设计针对船舶与海洋工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系

统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新思想，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对船舶与海洋工程领域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.使用现代工具。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.工程与可持续发展。能够基于船舶与海洋工程相关背景知识和标准，合理分析、评价船舶与海洋工程项目的设计、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、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解作为船舶与海洋工程领域工程师应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。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。具备人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、服务社会、贡献国家。

8.个人与团队。个人和协作的团队工作：能够在解决船舶与海洋工程专业的复杂工程问题时、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。

9.沟通。能够就船舶与海洋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.项目管理。能够在与船舶与海洋工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、协调、管理和领导能力。

11.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船舶与海洋工程新发展的能力。

### 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	培养目标 4
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	•			•

专业简介：

华南理工大学船舶与海洋工程专业由学校（原华南工学院）首任校长罗明燏教授作为学科负责人组建于 1958 年，是新中国成立以来设立造船专业的七所高校之一。本专业于 1965 年开始招收研究生，1981 年成为全国首批船舶工程学科硕士授权点，2003 年获得船舶与海洋结构物设计制造二级学科博士学位授予权，2014 年设立了船舶与海洋工程博士后科研流动站，2018 年获得船舶与海洋工程一级学科博士学位授予权，2022 年获批国家一流本科专业建设点。

本学科办学 60 多年来，已经培养了大量的本科生、硕士研究生以及博士研究生，这些毕业生已在全国尤其是在华南地区的船舶与海洋工程相关企事业单位成为技术骨干或担任领导管理岗位。目前华南地区三分之一以上的船舶与海洋工程相关企业的总工程师或企业负责人毕业于我校。

本专业拥有广东省船舶与海洋工程技术研究开发中心、广州现代产业技术研究院船舶技术研发中心和工信部深海工程与高技术船舶协同创新平台等以服务国家南海战略、服务粤港澳大湾区现代化大型船舶与海洋工程装备制造企业为导向的研究平台与创新基地。本学科还拥有华南地区最大的船模拖曳水池实验室、近海与海岸工程试验水池、船舶材料与结构检验实验室等实验教学和科研条件。

### **专业特色：**

1.以船舶原理与力学为基础，结合机械、材料、自动化、计算机及人工智能等多领域知识，构建跨学科知识体系。

2.紧密对接海洋强国、粤港澳大湾区建设、南海开发及“一带一路”等国家重大战略需求，聚焦高技术船舶、海洋资源开发与工程装备研发，强化产学研协同创新。

3.立足华南地区海洋经济与产业需求，培养具备国际化视野和工程实践能力的高端复合型人才，为区域海洋科技与装备发展提供核心支撑。

### **授予学位：**

工学学士学位

### **专业核心课程：**

理论力学、材料力学、船体结构与强度、船舶与海洋工程静力学、船舶与海洋工程流体力学、船舶与海洋工程结构力学、海洋工程波浪力学、船舶快速性、船舶操纵性与耐波性、海洋固定式平台、海洋浮式平台。

### **特色课程：**

新生研讨课：海洋工程与国家海洋战略

专题研讨课：船舶与海洋工程前沿技术

学科前沿课：船舶与海洋工程前沿技术、海洋可再生能源

跨学科课：海洋航行器运动智能控制

校企合作课：认识实习、毕业实习

创新实践课：海洋工程装备模型实验技术（“三个一”课程）

创业教育课：水池模型实验技术与实践（“三个一”课程）

专题设计课：船舶与海洋平台设计原理

劳动教育课：认识实习、毕业实习

实践研习：水池模型实验技术与实践

## 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	56.0	1056					
	通识	10.0	160					
专业基础课	必修	45.0	738					
选修课	选修	18.0	288					
合 计		129.0	2242					
集中实践教学环节	必修	32.0	39 周					
毕业学分要求	129.0+32.0=161.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	22	26	22	22	23	20	14	11

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 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”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	其中		其中			创新创业教育学分
	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	
2242	1794	448	1912	324	161	133	28	32	119	10	2

## 二、课程设置表

	课程代码	课程名称		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
	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
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）		32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）		32	32				2.0	2
	045100772	C++程序设计基础		40	32			8	2.0	1
	084101181	人工智能导论（理工类）		36	24			12	2.0	2
	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
074102992	工程制图		48	48				3.0	1
	人文科学、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
	科学技术领域	通识课	32	32				2.0	
合 计			1216	942	64			66.0	

## 二、课程设置表（续）

	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			
专业基础课	033100983	理论力学I	必	64	64				4.0	2	
	033105731	材料力学 IV	必	70	64	6			4.0	3	
	033106231	海洋工程与国家海洋战略	必	16	16				1.0	2	
	033109051	船体结构与强度	必	48	48				3.0	3	
	033106371	船舶与海洋工程静力学	必	32	32				2.0	4	
	033109091	船舶与海洋工程流体力学	必	64	64				4.0	4	
	033106382	船舶与海洋工程结构力学	必	68	56	2		10	4.0	5	
	033108261	船舶快速性	必	64	64				4.0	5	
	033105651	海洋工程波浪力学	必	32	32				2.0	5	
	033107971	船舶操纵性与耐波性	必	48	48				3.0	6	
	033109041	船舶智能建造技术	必	48	48				3.0	6	
	033105631	海洋固定式平台	必	32	32				2.0	6	
	033105661	海洋浮式平台	必	32	32				2.0	6	
	034101784	电工与电子技术 I	必	48	48				3.0	4	
	024100141	电工与电子技术实验	必	24		24			1.0	5	
	030100145	机械设计基础	必	48	48				3.0	5	
合 计				必	738	696	32		10	45.0	
选修课	模块 1：学科前沿特色选修课（要求选修不少于 12 学分）										
	033109101	船舶与海洋工程概论	选	16	16				1.0	3	
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3	
	033101073	土力学与地基基础	选	48	48				3.0	4	
	033101784	弹性力学	选	40	32			8	2.0	5	
	033108971	船舶与海洋工程结构动力学	选	32	32				2.0	6	
	033102402	海洋工程环境	选	32	32				2.0	5	
	033103172	结构有限元	选	32	24			8	1.5	6	
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6	
	033108961	无人船自动控制系统	选	32	32				2.0	6	
033109081	船舶与海洋工程前沿技术	选	16	16				1.0	6		

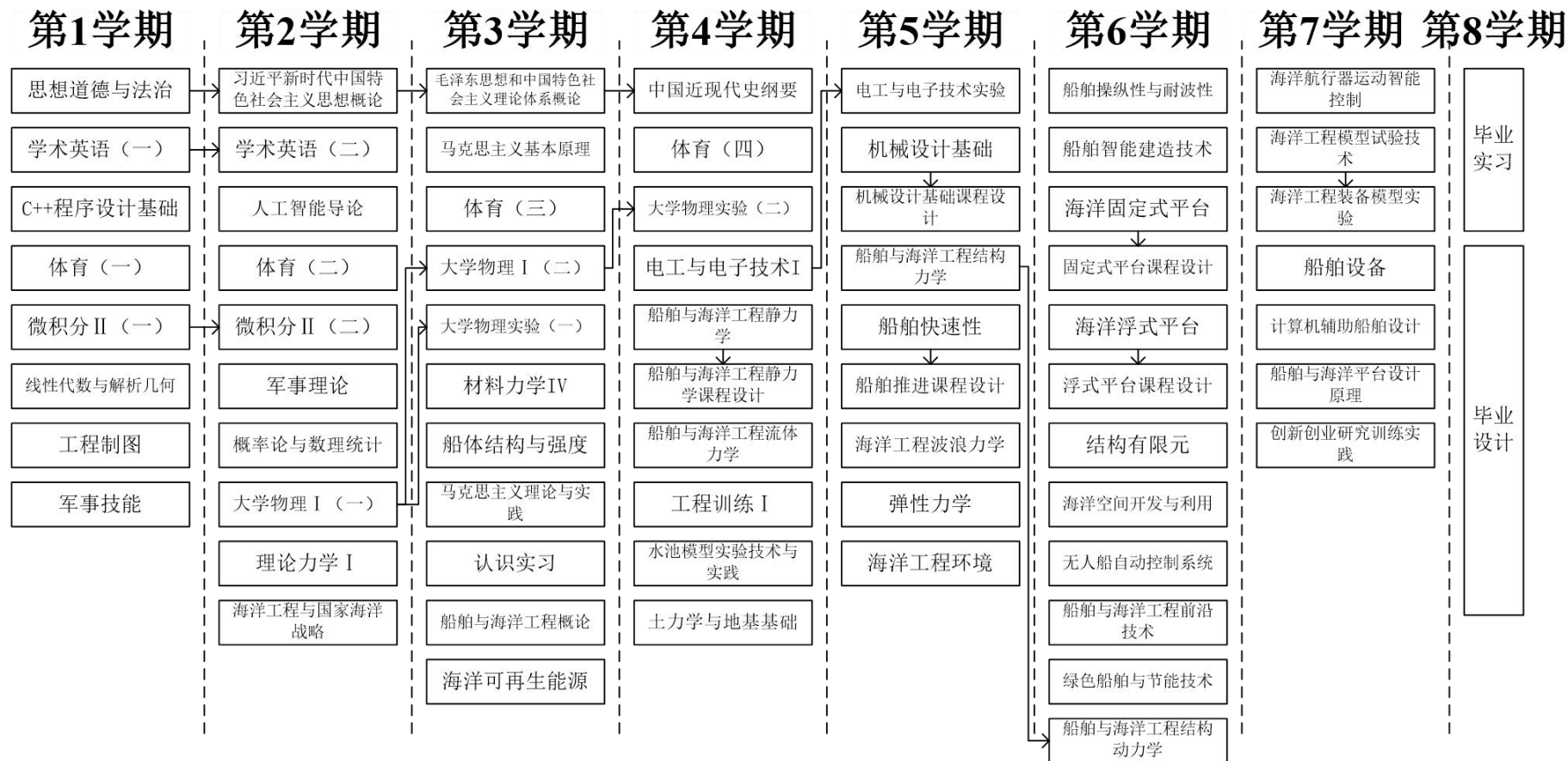
033108951	绿色船舶与节能技术	选	32	32				2.0	6
033106401	海洋航行器运动智能控制	选	32	32				2.0	7
033102861	海洋工程模型试验技术	选	32	32				2.0	7
033102211	船舶设备	选	32	32				2.0	7
033101743	计算机辅助船舶设计	选	32	24			8	1.5	7
033108981	船舶与海洋平台设计原理	选	48	48				3.0	7
<b>模块 2：通用大类平台选修课（要求选修不少于 6 学分，跨学院选修课最多认定 2 学分）</b>									
033109031	土木与交通实验室安全	选	24		24			1.0	3
033110491	跨学科探索性实验 I	选	32		32			1.0	3/5/7
033110501	跨学科探索性实验 II	选	64		64			2.0	4/6/8
033107751	数字图像处理及应用	选	32	32				2.0	3/4
033109502	数据结构与算法 I	选	32	32				2.0	4
033107891	科技论文写作与文献检索	选	16	16				1.0	4
033107701	人工智能与机器学习	选	32	32				2.0	5
033109142	工程大数据分析与应用 I	选	32	32				2.0	5/6
033109461	工程经济学 I	选	32	32				2.0	6
033103104	工程项目管理 I	选	32	32				2.0	6
020100051	创新研究训练	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
<b>合 计</b>		选	所有选修课修读最低要求 18 学分						

备注：学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业实践课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

### 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
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	4
033107191	船舶与海洋工程静力学课程设计	必	2 周		2.0	4
033108171	水池模型实验技术与实践	必	2 周		2.0	4
030100091	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	5
033101582	认识实习	必	1 周		1.0	3
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	8
033100367	毕业设计	必	15 周		8.0	8
033103471	船舶推进课程设计	必	2 周		2.0	5
033105681	固定式平台课程设计	必	2 周		2.0	6
033107531	浮式平台课程设计	必	2 周		2.0	6
033109701	海洋工程装备模型实验	必	2 周		2.0	7
<b>合 计</b>		必	39 周		32.0	

课程拓扑图



#### 四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治			•			•		•			
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•	•									
3	中国近现代史纲要								•		•	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•	•									
5	马克思主义基本原理								•			
6	形势与政策								•		•	
7	学术英语（一）									•		
8	学术英语（二）									•		
9	C++程序设计基础					•						
10	人工智能导论（理工类）					•						
11	体育（一）								•			•
12	体育（二）								•			•
13	体育（三）								•			•
14	体育（四）								•			•
15	军事理论							•				
16	微积分II（一）	•	•									
17	微积分II（二）	•	•									
18	线性代数与解析几何	•	•									
19	概率论与数理统计	•	•									
20	大学物理I（一）	•	•									
21	大学物理I（二）	•	•									
22	大学物理实验（一）	•	•		•							
23	大学物理实验（二）	•	•		•							
24	工程制图	•				•						
25	C++程序设计基础	•	•			•						
26	电工与电子技术 I	•	•									
27	电工与电子技术实验				•							
28	机械设计基础	•	•									
29	船舶与海洋工程概论						•		•			

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	海洋工程与国家海洋战略						●		●			
31	理论力学I	●	●									
32	材料力学 IV	●	●									
33	船体结构与强度	●	●									
34	船舶与海洋工程静力学	●	●									
35	船舶与海洋工程流体力学	●	●									
36	船舶与海洋工程结构力学	●	●									
37	船舶快速性	●	●		●							
38	海洋工程波浪力学	●	●									
39	海洋工程环境		●				●					
40	船舶与海洋工程前沿技术						●		●			
41	船舶操纵性与耐波性		●		●		●					
42	船舶智能建造技术					●	●					
43	海洋固定式平台				●		●					
44	海洋浮式平台				●		●					
45	弹性力学	●	●									
46	海洋工程模型试验技术											
47	海洋航行器运动智能控制						●					
48	绿色船舶与节能技术					●	●					
49	高性能船舶设计			●			●					
50	海洋工程模型试验技术				●	●			●			
51	海洋可再生能源				●							
52	海洋空间开发与利用				●							
53	创新研究训练				●				●	●	●	
54	创新研究实践 I				●				●	●	●	
55	创新研究实践 II				●				●	●	●	
56	创业实践								●	●	●	
57	船舶与海洋平台设计原理						●					
58	结构有限元	●	●		●							
59	无人船自动控制系统						●					
60	船舶设备			●								
61	计算机辅助船舶设计			●								

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
62	船舶与海洋工程结构动力学	•	•									
63	土力学与地基基础			•								
64	土木与交通实验室安全				•		•					
65	数字图像处理及应用				•	•						
66	数据结构与算法 I					•						
67	科技论文写作和文献检索				•					•		•
68	人工智能与机器学习					•						
69	工程大数据分析与应用 I					•						
70	工程经济学 I										•	
71	工程项目管理 I										•	
72	军事技能							•				
73	马克思主义理论与实践							•				
74	工程训练I					•	•					
75	船舶与海洋工程静力学课程设计	•	•	•								
76	机械设计基础课程设计			•			•					
77	认识实习					•	•		•	•		
78	毕业实习					•	•		•	•		
79	毕业设计			•	•	•			•	•		•
80	水池模型实验技术与实践				•	•			•	•		
81	船舶推进课程设计			•	•		•					
82	固定式平台课程设计			•	•		•					
83	浮式平台课程设计			•	•		•					
84	海洋工程装备模型实验技术			•	•		•					

## 五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”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 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

### 2.“三创”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、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、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。