

工科试验班（院士特色班）

Engineering Pilot Class (Academician-led Characteristic Class)

工科试验班介绍

“院士创新班”是面向机械、材料、建筑、土木四大领域的拔尖人才培养项目。该项目以院士团队为核心引领，通过系统性的科研导向课程与创新培养模式，旨在培养具备全球竞争力的科技领军人才。该班贯彻“厚基础、宽口径、强交叉、个性化、国际化”的培养理念，在培养过程中夯实跨学科的数理基础，并注重前沿领域的专题研讨与创新实践课程。课程体系在院士指导下设置，突出基础强化、产教融合、科研创新与国际拓展等特色，将国家战略需求与学生个性化学术志趣相结合，培养具备科技伦理素养、全面科研创新能力、跨文化沟通能力，能适应国家重大科技攻关需求的高水平工程师与创新科学家。创新班本硕衔接的教学模式革新，旨在形成示范效应，引领高校新工科建设与人才培养体系改革。

培养特色

- 1.课程体系：形成“数理通识、专业核心、前沿交叉”的课程特色，在夯实学科基础的同时，支持拔尖人才的个性化发展，拓展学术视野，培育科研潜力。
- 2.导学实践：建立院士团队导学模式，依托各专业的优质学研产平台开展科研与实践创新，强化跨学科科研素质，使学生具备解决复杂工程问题的协同整合能力。
- 3.育人体系：注重立德树人，培养具有家国情怀和国际视野的人才。构建“价值塑造-知识养成-实践创新”育人体系，培养德才兼备，在创新、创造、创业（“三创”）方面能力突出的先进技术拔尖人才。

专业类培养面向

学生在确认分流专业后，进入专业培养阶段。工科试验班（院士特色班）共有四个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

- 1.机械类（院士特色班）
- 2.材料类（院士特色班）
- 3.建筑类（院士特色班）
- 4.智能建造（院士特色班）

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	44.5	776	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	3.0	48	
集中实践教学环节	必修	2.0	2 周	
学分合计		59.5		

二、专业类课程设置表

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
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	2
	031101331	形势与政策	必	16	16				0.5	1-2
	044104182	学术英语与科技交流（一）	必	32	32				2.0	1
	044104192	学术英语与科技交流（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24	12			2.0	1
	041100951	基础物理（一）	必	64	64				4.0	1
	041100382	基础物理（二）	必	64	64				4.0	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
	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	2.0	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
	074107101	工程设计表达（一）	必	48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础	必	40	32	8			2.0	1
		1.批判性思维、逻辑与思维、科技与人文、学术写作、沟通与交流等五门百步梯通识课程中至少选修三门；2.“四史”中选择一门必修；3.必须修满2学分的公共艺术通识课程；4.全校通识课任选。	通识课	160	160				10.0	
	合 计		必	936	800	20		98	54.5	
专业基础课	030103272	机械工程导论	必	16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论	必	16	16				1.0	1
	032104091	行走的建筑学：空间认知与人文体验	必	24	8			16	1	1
	032104081	行走的建筑学：科学探索与技术前沿	必	24	8			16	1	1
	033110001	新材料结构与海洋发电探秘	必	16	16				1.0	1
	033109631	智慧城市防灾与管控初体验	必	16	16				1.0	1
	036106061	柔性半导体材料与器件	必	16	16				1.0	1
	036106051	材料前沿进展导论	必	16	16				1.0	1

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		
	030107101	智能制造创新实践导论	创新 实践 课， 四选 一	必	16					1	2
	032104101	实践的建筑学：数字设计与智慧营建		必	24	8			16	1	2
	033109961	未来建造前瞻实践		必	24	12			12	1.0	2
	036106091	智能可穿戴设备的材料创新实践		必	16	16				1.0	2
	合 计			必	48					3.0	
实践	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。

机械类（院士特色班）

Mechanical Engineering (Academician-led Characteristic Class)

专业代码：080201 学 制：4 年

培养目标：

培养热爱祖国、坚持社会主义道路、适应国家发展需要、德智体美劳全面发展、具有扎实的机械学科理论基础和专业知识与基本技能，能在国内知名的科研院所和企事业单位从事科学研究、工程设计、制造生产、技术开发、运行维护、营销和管理等方面工作，具有优秀的科研能力和国际化视野，具有推动区域制造业发展潜能的“三创型”（创新、创造和创业）人才和学术型人才。

本专业学生毕业 5 年左右，预期达到以下子目标：

培养目标 1-工程知识：具有宽厚的自然科学基础和扎实的机械学科基础理论，系统掌握机械工程专业知识与基本技能，具备良好的机械工程应用能力和系统解决机械工程专业相关的复杂工程问题的综合能力。

培养目标 2-专业能力：具备良好团队合作精神和与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，能胜任机械工程领域的科学研究、工程设计、制造生产、技术开发、运行维护、营销和项目管理等团队骨干的工作。

培养目标 3-专业素质：具有良好的人文科学素养、社会责任感、环境保护意识和可持续发展理念，能够在工程实践中遵守工程伦理、职业道德和行为规范。

培养目标 4-发展潜力：具有良好的国际视野和跨文化交流与合作能力，具有终身学习和自我完善能力，以及适应现代工业技术发展的能力。

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：掌握从事机械工程专业所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程基础理论知识、专业基本原理、方法和手段以及一定的经济管理知识，为解决机械工程专业复杂工程问题打下知识基础，并能用于解决机械工程复杂工程问题。

2.1 掌握从事机械工程师工作所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程基础理论知识、专业知识以及一定的经济管理知识，并用于复杂工程问题的表述。

2.2 能够运用数学和相关的理化科学知识、机械工程基础理论知识、专业知识，针对机械工程专业复杂工程问题建立正确的数学和力学模型，并用于推演、分析复杂工程问题，对复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

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机械工程专业复杂工程问题，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和方法，准确表达机械设计、制造和生产领域的复杂工程问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

3.2 能够基于数学、自然科学的基本原理和方法，通过文献查阅和分析，或通过实验和实践活动，分析机械工程专业复杂工程问题解决方案的多样性与局限性，能应用机械学科理论基本原理及方法，比较和评估不同解决方案的可行性，并获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程专业复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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 掌握机械工程中产品设计、制造、开发全周期、全流程的基本方法和技术，能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，设计针对机械工程行业复杂工程问题的解决方案。

4.2 通过原理、方法或结构等方面对机械工程专业复杂工程问题的多种方案进行对比和评估，完成特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程的设计、开发，并在设计、制造环节中具有创新意识和创新能力。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程专业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。

5.1 能针对机械工程专业复杂工程问题所涉及到的物理现象和系统性能要求，通过文献研究或相关方法，拟定合理的研究路线和研究方案，能进行系统的理论分析和论证。

5.2 针对机械工程专业复杂工程问题设计实验方案，并搭建实验系统，能正确采集、处理实验数据，对实验结果进行合理分析、解释和评价，并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对机械工程专业复杂工程问题，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，包括对机械工程复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.1 了解和掌握解决机械工程专业复杂工程问题所需的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解各自的局限性。

6.2 能够开发、选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，针对机械工程复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

7.工程与可持续发展：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和机械工程复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、环境以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.1 了解机械工程行业的技术标准、法律法规、知识产权、产业政策等，能够基于机械工程相关背景知识，理解不同社会文化对工程活动的影响。

7.2 能够正确分析和评价机械工程实践活动和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境以及文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解机械工程从业人员应承担的社会责任。

8.工程伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、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，并表现出理解多元化和包容性的必要性。

8.1 学习社会科学及思政系列课程，具备良好的职业伦理及社会科学素养，树立正确的世界观、人生观、价值观；具有社会责任感，愿为社会进步、国家富强、民族振兴服务。

8.2 了解工程职业伦理道德和规范，在工程实践中理解并遵守工程伦理、职业道德和规范，具备多元化和包容性，能够在工程实践中自觉履行责任。

9.个人与团队：学生能够理解多学科和团队合作在复杂机械工程问题中的重要性，具有团队合作的能力，能够独立完成团队在各自专业领域中分配的任务，适应团队合作机制，在多学科环境中解决机械工程中的复杂问题。

10.沟通：能够就机械工程专业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。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够就机械工程专业复杂工程问题，运用技术语言、图表和计算机技术等方式，通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等方式，与业界同行及社会公众进行有效交流、沟通，表达自己的观点，回应质疑。

10.2 具备一定的国际视野，能够理解跨文化背景下的工程问题，能够在跨文化背景下就机械工程专业问题进行有效的沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能够根据市场、用户需求和技術发展的需要，在多学科背景下组织、管理和领导复杂机械工程项目开发。具有工程经济管理和

经济决策的基本知识和应用能力，能够对机械工程相关工艺、材料、设备和操作进行合理的成本核算、分析和比较。

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。能够及时跟踪和了解机械工程领域前沿理论和技术的发展趋势，并在职业发展的不同阶段不断掌握新的知识、技能和自我完善。能够利用现代技术跟踪和获取信息，并具有适应专业领域新技术发展的能力。

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		•		
毕业要求 12				•

专业简介：

华南理工大学机械工程专业历史悠久，学科 1934 年始创于原国立中山大学，1952 年经院系调整形成华南工学院机械工程专业。华南理工大学机械制造及其自动化学科一直是广东省重点建设的学科，也是华南理工大学“211 工程”和“985 工程”重点建设的学科；2006 年所在的机械工程一级学科被评为广东省重点学科；2007 年被教育部列为国家重点学科培育学科，2012 年入选广东省攀峰重点学科；在全国第四轮学科评估中，“机械工程”学科被评为“A-”学科。经过数十年的发展，华南理工大学机械工程专业已成为立足华南，面向全国的科研和创新人才的培养基地之一。本专业围绕精密制造装备、精密和超精密加工技术、精密成形及模具技术、面向装备的控制技术等开展教学与研究工作，部分领域在国内处于优势地位，为国家培养了一大批先进制造创新人才。多年来，我校机械工程专业本科生就业率一直保持在 100%，人才培养质量受到用人单位的高度认可，在国内，尤其在华南地区形成了重要的影响。机械类院士特色班培养模式为 1+3+3 年（硕士）或 1+3+5

年（博士），本科第一年在百步梯创新学院学习。超过一半的本科毕业生可推免就读本校同专业学术型研究生。本科阶段第4年开始修读研究生课程，同时完成本科毕业设计，后续深入科研训练。

专业特色：

厚基础、重创新，培养学生掌握扎实的机械学科理论知识，受到现代工程师的基本训练和研究熏陶，开展国际化交流，使学生具备在机械相关领域从事学术研究、创新设计以及管理工作能力的创新型人才和学术型人才。

授予学位：

工学学士学位

专业核心课程：

画法几何及机械制图、材料力学、机械原理、机械设计、成型技术基础、机械制造技术基础、电工与电子技术、控制工程基础、工业机器人应用技术与创新实践。

特色课程：

新生研讨课：机械工程导论、智能制造导论、塑性工程及模具技术导论

专题研讨课：非传统加工技术

全英课程：机械设计、机械制造技术基础、传热学

“科教融合型”深度学习课程：工业机器人应用技术与创新实践

学科前沿课：精密及超精密加工技术、3D 打印技术与应用、数控技术与智能制造

跨学科课：机械原理、机械设计、机械制造技术基础

创新实践课：创新研究实践，智能制造创新实践导论，智能制造综合创新实践（1）~（3）

创业教育课：企业信息化及生产管理（“三个一”课程）

劳动教育课：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	1184			
	通识			10.0	160			
专业基础课	必修			43.0	722			
选修课	选修			15.0	240			
合 计				131.5	2306			
集中实践教学环节	必修			31.5	38.5 周			
毕业学分要求	131.5+31.5=163.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.5	25.5	24.5	23.0	23.5	19.0	14	8

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；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 5 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	
2306	1906	400	1948	358	163	138	25	31.5	121.5	10	18

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
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	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	4
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48	36			12	3.0	6
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044104182	学术英语与科技交流（一）		32	32				2.0	1
	044104192	学术英语与科技交流（二）		32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）		36	24			12	2.0	1
	041100951	基础物理（一）		64	64				4.0	1
	041100382	基础物理（二）		64	64				4.0	2
	041100161	基础物理实验（一）		32		32			1.0	3
	041101481	基础物理实验（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
	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
	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
	037102783	大学化学		32	32				2.0	3
	037101943	大学化学实验		16		16			0.5	3
	074107101	工程设计表达（一）		48	48				3.0	2
	074107111	工程设计表达（二）		48	48				3.0	3
	045100772	C++程序设计基础		40	32			8	2.0	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			1344	1054	80		210	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	030103272	机械工程导论	必	16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论	必	16	16				1.0	1
	032104091	行走的建筑学：空间认知与人文体验	必	24	8			16	1.0	1
	032104081	行走的建筑学：科学探索与技术前沿	必	24	8			16	1.0	1
	033110001	新材料结构与海洋发电探秘	必	16	16				1.0	1
	033109631	智慧城市防灾与管控初体验	必	16	16				1.0	1
	036106061	柔性半导体材料与器件	必	16	16				1.0	1
	036106051	材料前沿进展导论	必	16	16				1.0	1
	030107101	智能制造创新实践导论	必	24	8			16	1.0	2
	032104101	实践的建筑学：数字设计与智慧营建	必	24	8			16	1.0	2
	033109961	未来建造前瞻实践	必	24	12			12	1.0	2
	036106091	智能可穿戴设备的材料创新实践	必	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学I	必	64	64				4.0	3
	040102491	计算方法	必	32	32				2.0	3
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	3
	033105731	材料力学 IV	必	70	64	6			4.0	4
	067100532	流体力学	必	24	24				1.5	4
	030100763	机械原理	必	48	48				3.0	4
	024100213	电工与电子技术II	必	64	64				4.0	4
	024100141	电工与电子技术实验	必	24		24			1.0	5
	030107091	工程热力学与传热学	必	48	48				3.0	5
	030102473	机械工程材料	必	32	32				2.0	5
	030100393	机械设计	必	48	48				3.0	5
	067101081	控制工程基础	必	36	32	4			2.0	5
	030100833	成型技术基础	必	48	48				3.0	6

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		
	030102153	机械制造技术基础	必	48	48				3.0	6
	030107121	工业机器人应用技术与创新实践	必	40	24			16	2.0	6
	030106122	企业信息化及生产管理	必	16	16				1.0	6
	合 计		必	722	654	34		34	43	
选修课	模块 1：专业模块课（限选）									
	067101881	塑性工程及模具技术导论	必	16	16				1.0	3
	035100813	数字电子技术	选	32	32				2.0	5
	035101342	数字电子技术实验	选	16		16			0.5	5
	067101471	单片机原理及应用	选	32	32				2.0	5
	030107111	智能制造综合创新实践（1）	选	52	8			44	2.0	4
	030107112	智能制造综合创新实践（2）	选	52	8			44	2.0	5
	030107113	智能制造综合创新实践（3）	选	52	8			44	2.0	6
	模块 2：院士班通用平台选修课（要求选修 4 学分）									
	067101551	3D打印技术与应用	选	40	24	6		10	2.0	5
	067101871	传感与信号处理	选	32	32				2.0	6
	033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4
	033109981	结构智能化分析与设计	选	32	32				2.0	5
	032102441	图绘与设计表现	选	32	32				2.0	4
	032102931	环境心理与行为学	选	32	32				2.0	5
	036105361	计算材料学	选	32	32				2.0	5
	036101201	材料表面工程	选	32	32				2.0	6
	模块 3：个性化选修课									
	067102141	人工智能与智能制造概论	选	24	24				1.5	5
	067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
	067102083	图像处理与机器视觉	选	32	26			6	1.5	6
	030101503	机电传动控制	选	32	32				2.0	6
	030102211	机器人学导论	选	24	24				1.5	7
	030102251	可编程逻辑控制器-原理及应用	选	32	32				2.0	7
	030102553	液压及气压传动技术	选	32	32				2.0	7
	030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	7
	067102071	非传统加工技术	选	16	16				1.0	7
	030101201	精密及超精密加工技术	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
	020100061	创业实践	选	32	32				2.0	7
	合 计			选修课修读最低要求 15 学分，跨学院选修课学分 ≥2.0						

备注：

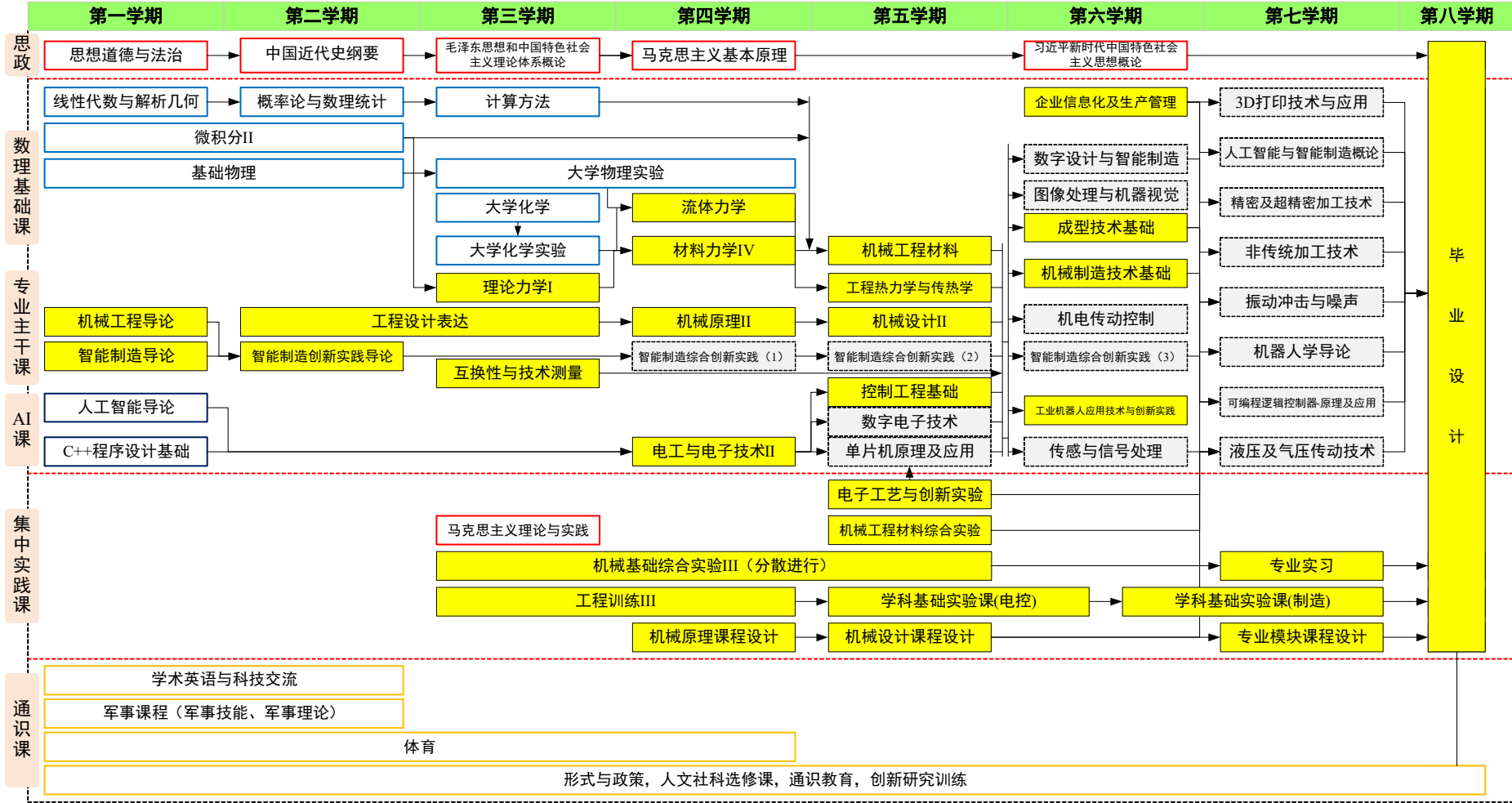
依托“科研提升综合创新实践课程”，即“智能制造综合创新实践（1）～（3）”课程取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。

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
030103311	工程训练III	必	6 周		6.0	3-4
030100223	机械原理课程设计	必	1 周		1.0	4
041102311	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	5
030101381	机械工程材料综合实验	必	1 周		1.0	5
030101883	机械设计课程设计	必	1 周		1.0	5
030102651	机械基础综合实验III	必	1.5 周		1.5	3-5
030101351	学科基础实验课(电控)	必	1 周		1.0	5-6
030102401	机械制造技术基础课程设计	必	2 周		2.0	6
030102171	学科基础实验课(制造)	必	1 周		1.0	6-7
030107081	专业实习	必	3周		3.0	7
067100645	毕业设计（论文）	必	15周		8.0	8
合 计		必	38.5 周		31.5	

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	机械类（院士特色班）毕业要求																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	•	•											•				•				
2	思想道德与法治	•	•											•				•				
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	学术英语与科技交流（一）																		•	•		
8	学术英语与科技交流（二）																		•	•		
9	人工智能导论（理工科类）			•	•	•	•					•	•									
10	基础物理（一）			•			•															
11	基础物理（二）			•			•															
12	大学物理实验（一）			•			•				•											
13	大学物理实验（二）			•			•				•											
14	微积分II（一）			•			•															
15	微积分II（二）			•			•															
16	体育（一）															•	•					•
17	体育（二）															•	•					•
18	体育（三）															•	•					•
19	体育（四）															•	•					•
20	军事理论	•	•													•	•	•				•
21	线性代数与解析几何			•			•															
22	概率论与数理统计			•			•															
23	计算方法			•			•															
24	大学化学			•			•	•	•		•				•							•

序号	课程名	机械类（院士特色班）毕业要求																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
25	大学化学实验						•				•	•	•									•
26	工程设计表达（一）			•	•							•	•			•	•					
27	工程设计表达（二）			•	•							•	•			•	•					
28	C++程序设计基础			•	•	•	•					•	•									
29	机械工程导论	•	•	•	•																	
30	智能制造导论	•						•														
31	塑性工程及模具技术导论	•	•	•			•			•		•						•				•
32	新生创新实践导论	•	•	•			•			•		•						•				•
33	理论力学I			•																		
34	材料力学 IV			•																		
35	流体力学				•																	
36	工程热力学与传热学			•	•	•		•							•							
37	机械原理			•	•	•	•															
38	互换性与技术测量			•	•	•	•															
39	电工与电子技术II			•			•															
40	电工与电子技术实验									•	•											
42	机械工程材料				•	•																
43	机械设计			•	•	•	•	•	•													
44	控制工程基础	•	•		•	•				•												
45	成型技术基础				•	•														•		
46	机械制造技术基础	•	•		•	•		•														
47	工业机器人应用技术与创新实践			•	•	•	•	•								•	•					
48	企业信息化及生产管理	•	•									•									•	
49	军事技能	•	•															•				•
50	马克思主义理论与实践	•	•													•	•		•	•		
51	工程训练III								•				•					•			•	

[illegible]

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 5 个学分。

材料类（院士特色班）

Materials (Academician-led Characteristic Class)

专业代码：080401 学 制：4 年

培养目标：

瞄准材料学科发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养具有扎实的材料学科理论基础与专业知识，系统掌握先进材料的设计、制备、性能、机理、应用及国内外发展趋势，能够运用数学、自然科学、计算机和工程专业等知识解决材料科学与工程领域复杂问题，并具有深厚的家国情怀和全球视野、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的高素质“三创型”（创新、创造、创业）材料学科领军人才。毕业后本专业学生能够具有以下能力：

（1）培养目标 1：能够在本专业相关的大学、科研院所、企事业单位、政府部门等机构成功开展工作，适应独立和团队工作环境；

（2）培养目标 2：能够运用所学的材料学科知识与技术来分析、解决材料科学与工程领域复杂问题，并实现科学与技术创新；

（3）培养目标 3：能够从应用目标出发，研究、开发、设计、制备先进材料，并进行相关的技术、机理、性能、效益、环保及发展趋势等进行综合评估；

（4）培养目标 4：具有良好的职业道德、家国情怀和“三实一新”（基础扎实、工作踏实、作风朴实、勇于创新）的优秀品质，能够通过终身学习适应职业发展，在材料类学术领域具有不断提升的职场竞争力与全球视野。

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。

2.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，制定解决材料科学与工程领域复杂工程问题的解决方案。

3.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、研究并分析材料科学与工程领域复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

4.设计/开发解决方案：为材料科学与工程领域复杂的工程问题设计创造性的解决方案，并设计材料、器件、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。

5.研究：使用研究方法对材料科学与工程领域复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

6.工具的使用：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，包括预测和建模，认识其局限性，以解决材料科学与工程领域复杂的工程问题。

7.工程师与世界：分析和评估材料科学与工程领域可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决材料科学与工程领域复杂工程问题中的影响。

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。

9.个人和协作的团队工作：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

10.沟通：在复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异。

11.项目管理和财务：应用对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。

12.持续的终身学习：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii)适应新技术和新兴技术，以及 iii)在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

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	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：

材料类院士特色班起源于 2009 年设立的材料类创新班，2015 年学校获批教育部和国家外国专家局共同设立的“国际化示范学院推进计划”项目试点单位，成立先进材料国际化示范学院，依托于材料科学与工程学院办学，将材料类创新班改为材料类全英创新班（2016-2021 年），2022 年改回材料类创新班，2025 年起改为材料类院士特色班并开始招生。

下设材料科学与工程、高分子材料与工程、功能材料、生物材料四个专业模块，材料学科方向齐全，拥有材料科学与工程、生物医学工程、化学 3 个一级学科博士点，材料科学与工程为一级学科国家重点学科。材料学科 ESI 全球排名 0.105‰（2025 年 5 月），达到全球顶尖水平，其中高分子科学在 US News 2023 世界大学学科排名中位居全球第一。2017 年、2022 年材料科学与工程一级学科连续两次入选“双一流”学科建设名单。拥有全国重点实验室、国际联合实验室、国家工程技术研究中心、国家级实验教学示范中心、国家级虚拟仿真实验教学中心，以及 28 个省部级科研平台。

现有专任教师 196 人，其中正高 108 人。国家级人才 56 人，其中两院院士 4 人，高层次领军人才 22 人，优秀青年人才 30 人。“有机高分子光电材料与器件教师团队”获首批全国高校黄大年式教师团队，学院党委入选第四批“全国党建工作标杆院系”培育创建单位。拥有教学和实验室面积约 3.8 万平方米，完备先进的教学与科研仪器设备约 2.6 万台，总价值约 8.11 亿元。师资力量雄厚，教学、科研平台优越，产学研教融合紧密，充分保障学生得到系统的实验训练，深厚的专业知识和综合素质能力培养。

专业特色：

1.拥有强大的科研平台优势，依托发光材料与器件全国重点实验室、国家人体组织功能重建工程技术研究中心、材料科学与工程国家级实验教学示范中心及 28 个省部级教学科研平台。

2.院士名师团队全程参与教学和科研培养，通过两院院士 4 人、国家级人才近 60 人领衔的名师团队全程参与教学和科研指导，实行全员导师制：即每个学生都配备指导教师；每个学生都参与科研项目；每个学生都有出国（境）交流机会。

3.模块化的课程体系，尊重学生的个性化选择，以“厚基础、宽口径、强学术、高出口”为目标，培养学生掌握战略性新材料领域的理论知识与先进技术，为将来成为大学、科研院所、企事业单位等的材料类学术领军人才夯实基础。

授予学位：

工学学士学位

核心课程:

无机化学、有机化学、物理化学、材料现代测试方法、固体物理、材料科学基础、材料计算与模拟。

特色课程:

新生研讨课: 柔性半导体材料与器件、材料前沿进展导论、材料创新实践导论

本研贯通课: 聚物流变学、光谱学原理与应用、高性能聚合物、科技写作与文献检索

专题研讨课: 高分子化学进展、高分子物理进展、材料科学与工程前沿、新能源汽车用先进金属材料及其制备技术、学术交流与实践

全英课程: 量子力学、电动力学、材料计算与模拟、高分子化学进展、高分子物理进展、纳米材料与纳米技术、生物力学

学科前沿课: 有机半导体、引领未来的光电材料与技术、高分子化学进展、高分子物理进展、材料科学与工程前沿、生物材料前沿进展、学术交流与实践

跨学科课程: 计算材料学、材料表面工程、实验设计与数据处理、VBA 数据处理与应用、胶体与表面化学导论、创新思维与创业教育、跨学院共享课(材料建构化设计与建造、结构智能化分析与设计、图绘与设计表现、环境心理与行为学、传感与信号处理、3D 打印技术与应用, 计算材料学, 材料表面工程), 八选一。

校企合作课: 认识实习、毕业实习

创新实践课: 材料创新实践导论、材料计算与模拟课程设计、学术交流与实践

创业教育课: 创新思维与创业教育(“三个一”课程), 材料选择与管理(“三个一”课程)

专题设计课: 材料计算与模拟课程设计

劳动教育课: 毕业实习、电子工艺与创新实验II

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			58.0		1088		
	通识			10.0		160		
专业基础课	必修			47.0		810		
选修课	选修			17.0		272		
合 计				132.0		2330		
集中实践教学环节	必修			28.0		33 周		
	选修			2.0		2 周		
毕业学分要求	132.0+30.0=162.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	27.5	28.5	27.5	28	22	16	2.5	10

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；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 5 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	
2330	1898	432	1942	388	162	143	19	30	118	14	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	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	40	36			4	2.5	1
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	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	4
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48	36			12	3.0	6
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044104182	学术英语与科技交流（一）		32	32				2.0	1
	044104192	学术英语与科技交流（二）		32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）		36	24			12	2.0	1
	041100951	基础物理（一）		64	64				4.0	1
	041100382	基础物理（二）		64	64				4.0	2
	041100161	基础物理实验（一）		32		32			1.0	3
	041101481	基础物理实验（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
	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
	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
	074107101	工程设计表达（一）		48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础		40	32	8			2.0	1
		通识教育课：1.批判性思维、逻辑与思维、科技与人文、学术写作、沟通与交流等五门课程中至少选修三门；2.“四史”中选择一门必修；3.必须修满 2 学分的公共艺术通识课程。	通识课	160	160				10.0	
	合 计			1248	974	72		202	68.0	

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	032104091	行走的建筑学：空间认知与人文体验	必修	24	8			16	1.0	1
	032104081	行走的建筑学：科学探索与技术前沿		24	8			16	1.0	1
	030103272	机械工程导论		16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论		16	16				1.0	1
	033110001	新材料结构与海洋发电探秘		16	16				1.0	1
	033109631	智慧城市防灾与管控初体验		16	16				1.0	1
	036106061	柔性半导体材料与器件		16	16				1.0	1
	036106051	材料前沿进展导论		16	16				1.0	1
	032104101	实践的建筑学：数字设计与智慧营建		24	8			16	1.0	1
	030107101	智能制造创新实践导论		16	16				1.0	2
	033109961	未来建造前瞻实践		24	12	12			1.0	2
	036106091	智能可穿戴设备的材料创新实践	必修	24	8			16	1.0	2
	036101821	实验室安全规范		8	8				0.5	3
	037102522	无机化学 I		32	32				2.0	3
	037102531	无机化学实验I		16		16			0.5	3
	040100303	数学物理方程		32	32				2.0	3
	036103281	有机化学（一）		64	64				4.0	3
	036103311	有机化学（二）		48	48				3.0	4
	037102571	有机化学实验 I		32		32			1.0	3
	036101255	材料现代测试方法		48	48				3.0	5
	036106121	有机半导体		32	32				2.0	5
	024100152	电路与电子技术		64	64				4.0	3
	036105401	物理化学（上）		48	48				3.0	3
	036105411	物理化学（下）		32	32				2.0	4
	037102601	物理化学实验 I		16		16			0.5	4
	036100991	固体物理		64	64				4.0	4

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			
	036105641	材料科学基础（一）		48	48				3.0	4	
	036105651	材料科学基础（二）		48	48				3.0	5	
	033100573	工程力学I		50	48	2			3.0	4	
	024100162	电路与电子技术实验		32		32			1.0	4	
	036104121	材料计算与模拟		32	32				2.0	6	
	036104731	工程项目管理与决策		8	8				0.5	7	
	合 计			810	696	98		16	47		
	限选课（四个模块必修一个）										
模块 1：材料科学与工程方向											
036104422	材料性能学	选	64	64				4.0	5		
036105371	金属材料工程基础	选	32	32				2.0	5		
036105461	无机非金属材料工程基础	选	32	32				2.0	5		
模块 2：高分子材料与工程方向											
036101581	高分子化学	选	64	64				4.0	4		
036100921	高分子物理	选	64	64				4.0	5		
模块 3：功能材料方向											
036104152	半导体物理学	选	48	48				3.0	5		
036105861	半导体器件物理	选	48	48				3.0	6		
036103691	电子器件微纳米加工技术	选	32	32				2.0	6		
模块 4：生物材料方向											
036102211	生物力学	选	48	48				3.0	5		
036105491	细胞与分子生物学	选	48	48				3.0	5		
036101831	组织工程概论	选	32	32				2.0	5		
选修课	院士班通用平台选修课										
	033107792	材料建构化设计与建造	八选一	选	32	32				2.0	4
	033109981	结构智能化分析与设计		选	32	32				2.0	5
	032102441	图绘与设计表现		选	32	32				2.0	4
	032102931	环境心理与行为学		选	32	32				2.0	5
	067101871	传感与信号处理		选	32	32				2.0	6
	067101551	3D 打印技术与应用		选	40	24	6		10	2.0	5
	036105361	计算材料学		选	32	32				2.0	5
	036101201	材料表面工程		选	32	32				2.0	6
	创业教育限选课										
036104811	创新思维与创业教育	至少二选一	选	16	16				1.0	7	
036104551	材料选择与管理		选	16	16				1.0	7	
选修课											
模块 1：材料科学与工程方向											
036105081	胶体与表面化学导论	选	32	32				2.0	4		
036105341	材料科学与工程前沿	选	16	16				1.0	6		
036105471	金属材料制备与成形技术	选	32	32				2.0	6		
036100351	薄膜材料与技术	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 数	开课 学期
				总学 时	理论	实验	实习	其它		
	036105701	集成电路封装与制造概论	选	32	32				2.0	6
	036105881	新能源汽车用先进金属材料及其制备技术	选	32	32				2.0	6
	036100423	复合材料	选	16	16				1.0	6
	036104461	储能材料	选	32	32				2.0	6
	036102011	高性能陶瓷材料	选	32	32				2.0	6
	036102923	纳米材料与纳米技术	选	32	32				2.0	6
	036105721	MWORKS 编程基础及其在材料计算中的应用	选	16	16				1	7
模块 2：高分子材料与工程方向										
	036101651	高分子材料成型加工基础	选	64	64				4.0	6
	036105811	机电换能高分子材料	选	32	32				2.0	6
	036105101	高分子材料工程应用	选	32	32				2.0	6
	037100423	传质与分离工程 II	选	40	40				2.5	6
	036103941	聚合物流变学	选	32	32				2.0	7
	036105731	绿色高分子材料导论	选	32	32				2.0	7
	036105901	人工智能在材料科学中的应用	选	32	32				2.0	7
	036101722	聚合物复合材料	选	32	32				2.0	7
	036103331	高性能聚合物	选	32	32				2.0	7
	036103411	高分子化学进展	选	32	32				2.0	7
	036103421	高分子物理进展	选	32	32				2.0	7
模块 3：功能材料方向										
	036105762	量子力学	选	48	48				3.0	3
	036105231	量子与统计	选	48	48				3.0	3
	036101501	电磁场与电磁波	选	48	48				3.0	3
	036104902	电子材料物理	选	48	48				3.0	4
	036106111	电动力学	选	48	48				3.0	5
	036105751	核磁共振技术与实践	选	32		32			1.0	5
	036105211	OLED 材料与器件工艺	选	32	32				2.0	5
	036105851	传感器原理与应用	选	16	16				1.0	5
	036104861	先进光电材料与器件	选	48	48				3.0	6
	036102452	TFT 技术与应用	选	32	32				2.0	6
	036104661	新能源材料与器件	选	32	32				2.0	6
	036104991	电磁场与电磁波仿真	选	16	16				1.0	6
	036104781	引领未来的光电材料与技术	选	16	16				1.0	6
	036104681	光谱学原理及应用	选	32	32				2.0	7
模块 4：生物材料方向										
	036105551	生物材料前沿进展模块	选	32	32				2.0	4
	036105481	生物化学	选	32	32				2.0	4
	036105511	发光材料与生物医学应用	选	32	32				2.0	5
	036100452	生物医用高分子材料	选	32	32				2.0	6
	036100861	生物材料表面工程	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		
	036105541	生物材料与医疗器械评价与监管	选	32	32				2.0	6
	040101731	复变函数 I	选	32	32				2.0	3
	036103751	实验设计与数据处理	选	16	16				1.0	5
	036105741	VBA 数据处理与应用	选	16	16				1.0	5
	036105531	Matlab 与实验数据分析统计	选	32	32				2.0	6
	036103741	科技写作与文献检索	选	32	32				2.0	7
	036100122	专业英语与文献检索	选	32	32				2.0	7
创新创业课										
	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
合 计				选修课修读最低要求 17.0 学分						

备注：1.依托“科研提升综合创新实践课程”取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。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。

2.选修材料科学与工程方向模块课程，需同时选修《材料性能学实验》。

3.选修高分子材料与工程方向模块课程，需选修《高分子化学综合实验》和《高分子物理综合实验》中任意一门或两门。

4.选修功能材料与工程方向模块课程，需选修《光电器件设计创新综合实验》和《电子器件设计与仿真实验》中任意一门或两门。

5.选修生物材料方向模块课程，需同时选修《细胞与分子生物学实验》。

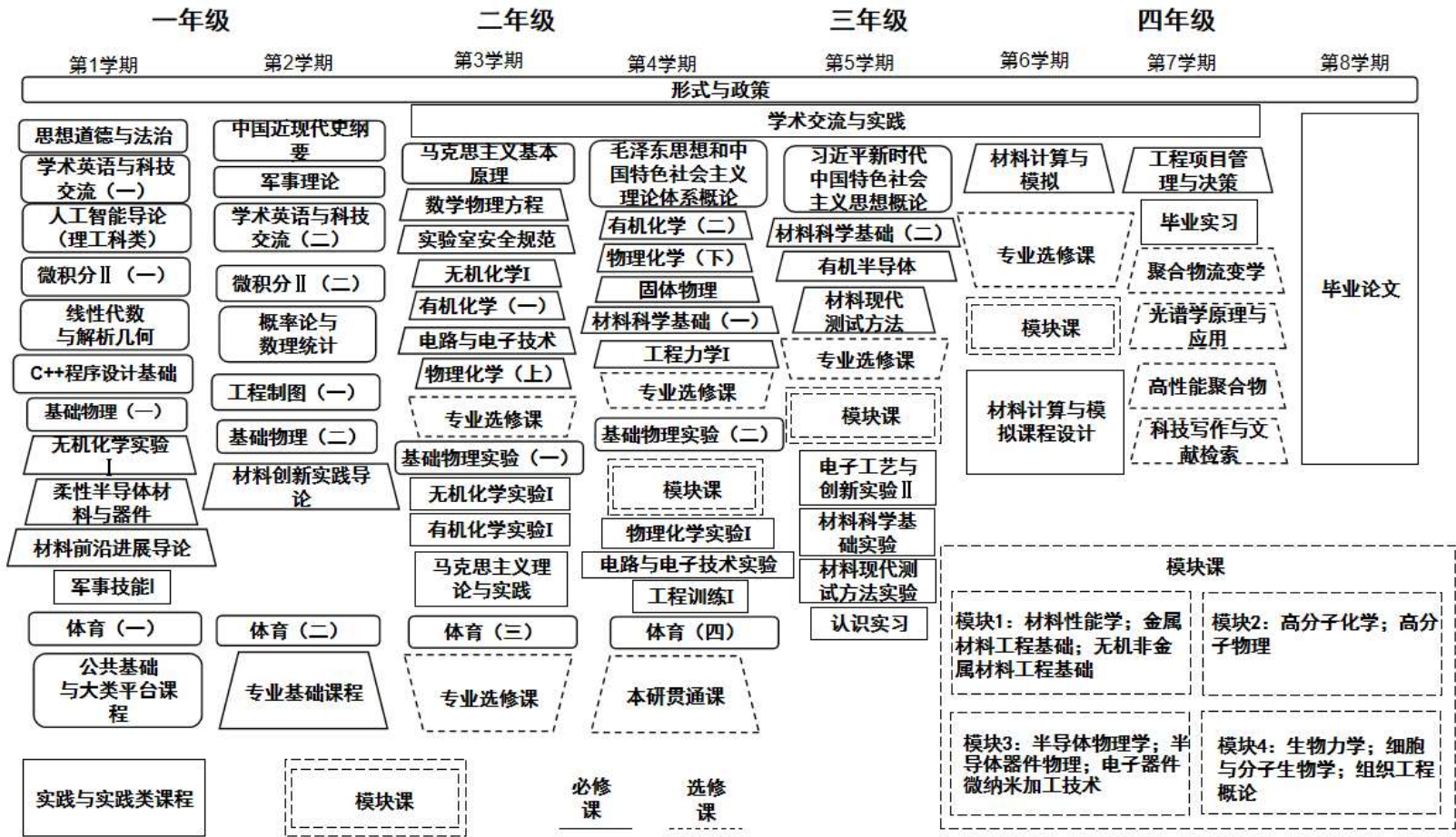
三、集中实践教学环节

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
041102311	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	5
036104362	材料科学基础实验	必	1 周		1.0	5
036105631	学术交流与实践	必	2 周		2.0	3-7
036104801	材料计算与模拟课程设计	必	2 周		2.0	6
036100973	认识实习	必	1 周		1.0	5
036102464	毕业实习	必	2 周		2.0	7-8
036104641	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
036104972	材料现代测试方法实验	必	2 周		2.0	5
036104602	材料性能学实验	选	2 周		2.0	5
036106001	光电器件设计创新综合实验	选	2 周		2.0	7
036105951	电子器件设计与仿真实验	选	2 周		2.0	7
036105601	细胞与分子生物学实验	选	2 周		2.0	5
036101261	高分子化学综合实验	选	3 周		3.0	5
036101122	高分子物理综合实验	选	3 周		3.0	6
合 计		必修	33 周		28.0	
		选修	选修课修读最低要求 2.0 学分			

备注：

1. 选修《材料性能学实验》，需同时选修材料科学与工程方向模块课程。
2. 选修《高分子化学综合实验》和《高分子物理综合实验》中任意一门或两门，需同时选修高分子材料与工程方向模块课程。
3. 选修《光电器件设计创新综合实验》和《电子器件设计与仿真实验》中任意一门或两门，需同时选修功能材料与工程方向模块课程。
4. 选修《细胞与分子生物学实验》，需同时选修生物材料方向模块课程。

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名	材料学专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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	•			•			•	•				
中国近现代史纲要	•							•		•		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•			•			•	•				
马克思主义基本原理	•			•						•		•
形势与政策	•			•			•	•	•	•		•
学术英语与科技交流（一）	•						•		•	•		•
学术英语与科技交流（二）	•						•		•	•		•
人工智能导论（理工科类）	•	•	•									
基础物理（一）	•	•	•									
基础物理（二）	•	•	•									
基础物理实验（一）	•	•	•									
基础物理实验（二）	•	•	•									
微积分II（一）	•	•	•		•							
微积分II（二）	•	•	•		•							
体育（一）	•							•				•
体育（二）	•							•				•
体育（三）	•							•				•
体育（四）	•							•				•
军事理论	•						•	•				
线性代数与解析几何	•	•	•									
概率论与数理统计	•	•	•									
工程制图设计表达（一）	•	•				•				•		
C++程序设计基础	•	•			•	•						

课程名	材料学专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
行走的建筑学（空间认知与人文体验）	●	●	●		●			●				●
行走的建筑学（科学探索与技术前沿）	●	●	●		●			●				●
机械工程导论	●	●	●		●	●						
智能制造导论	●	●	●		●	●						
新材料结构与海洋发电探秘	●		●	●	●		●					
智慧城市防灾与管控初体验	●		●	●			●					
柔性半导体材料与器件	●	●	●		●		●					
材料前沿进展导论	●	●	●		●		●					
实践的建筑学（数字设计与智慧营建）	●	●	●			●		●				●
智能制造创新实践导论	●	●	●		●		●					
未来建造前瞻实践	●		●	●			●					
智能可穿戴设备的材料创新实践	●	●	●		●		●					
实验室安全规范	●					●						
无机化学I		●	●									
无机化学实验I		●			●							
数学物理方程		●	●			●						
有机化学（一）		●	●	●	●							
有机化学（二）		●	●	●	●							
有机化学实验 I					●	●						
材料现代测试方法		●	●		●	●						
电路与电子技术		●	●									
物理化学（上）		●	●	●	●							
物理化学（下）		●	●	●	●							
物理化学实验 I					●	●						
固体物理		●	●	●	●							

课程名	材料学专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
材料科学基础（一）		•	•	•	•							
材料科学基础（二）		•	•	•	•							
工程力学I		•	•	•	•	•						
电路与电子技术实验					•	•						
计算材料学					•							•
实验设计与数据处理			•	•								
有机半导体			•		•							•
传感器原理与应用		•	•		•	•	•					•
VBA 数据处理与应用		•		•								
材料计算与模拟			•		•	•						
材料表面工程		•	•	•								
工程项目管理与决策									•	•	•	
复变函数 I			•		•							•
TFT 技术与应用		•	•									
新能源材料与器件												
电子器件微纳米加工技术		•		•								
量子力学			•		•							
量子与统计		•	•									
金属材料制备与成形技术		•	•	•					•			
高分子材料成型加工基础		•	•	•	•							
发光材料与生物医学应用				•								
生物材料表面工程						•						
Matlab 与实验数据分析统计		•	•		•							
机电换能高分子材料			•		•							
高分子材料工程应用		•		•								

课程名	材料学专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
核磁共振技术与实践				•	•	•						•
OLED 材料与器件工艺			•		•							
生物力学		•			•							
半导体物理学			•							•		
半导体器件物理			•	•	•			•				
先进光电材料与器件		•	•	•								
高分子化学		•	•		•							
高分子物理		•	•		•							
材料性能学					•					•		
金属材料工程基础			•	•								
无机非金属材料工程基础			•	•								
材料科学与工程前沿										•		•
生物化学		•										
细胞与分子生物学		•	•		•			•				
组织工程概论			•		•							
生物医用高分子材料				•								
创新思维与创业教育							•			•	•	•
创新研究训练				•	•							
创新研究实践 I				•	•					•		
创新研究实践 II				•	•					•		
创业实践				•				•	•	•	•	
军事技能							•	•	•			
马克思主义理论与实践	•								•	•		•
工程训练 I				•		•		•				
电子工艺与创新实验II				•	•			•				

课程名	材料学专业毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
材料科学基础实验		•	•			•	•		•			
学术交流与实践									•	•		
材料计算与模拟			•		•	•						
材料现代测试方法实验			•		•	•						
材料性能学实验		•			•	•						
光电器件设计创新综合实验			•	•		•						
电子器件设计与仿真实验			•	•		•						
细胞与分子生物学实验			•			•						
高分子物理综合实验			•			•						
高分子化学综合实验			•			•						
认识实习	•			•				•			•	•
毕业实习	•			•							•	•
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 5 个学分。

建筑类（院士特色班）

Architecture (Academician-led Characteristic Class)

专业代码：082801 学 制：5 年

培养目标：

顺应全球可持续、数智化、多元化转型特征，紧扣国家重大战略与社会发展需要，围绕以院士大师为核心的优势师资，依托建筑类大学学科群与产教融合平台，培养具有良好思想品德与强烈社会责任感，具备系统知识结构、坚实数理基础、深厚人文素养与卓越专业能力，富有创新实践能力与团队协作精神，兼备前沿国际视野、坚定文化自信和浓厚家国情怀，融汇“三力”（学习力、思想力、行动力）与擅于“三创”（创新、创造、创业）的建筑学卓越领军人才，持续引领国家与地方高质量建设，深度参与全球可持续治理。

（1）培养目标 1：具有良好的思想品德与公德伦理，在建筑实践与研究中践行正确的价值观；

（2）培养目标 2：系统掌握建筑学科理论知识，具备坚实的数理基础、深厚的人文素养以及卓越的建筑专业实践与研究能力；

（3）培养目标 3：富有自主创新实践和团队协作精神，掌握多学科协同的方法与工具，具备解决复杂工程与综合社会问题的能力；

（4）培养目标 4：拥有前沿国际视野、坚定文化自信与浓厚家国情怀，在专业领域的国际合作与本土实践中发挥引领作用。

毕业要求：

1.工程知识。掌握扎实的建筑设计专业基本原理、方法和手段等方面的基础知识，学习相关学科基础原理和相关专业知识，掌握建筑设计与城市设计的基本方法，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

2.问题分析。能够运用建筑与城市设计领域的基本原理，通过工程实际、文献资料的调查研究，识别、制定、研究并分析复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

3.设计/开发解决方案。能够独立运用建筑设计领域的基本原理和相关专业知识，创造性、综合性地解决实际设计课题中所遇到的复杂问题，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。善于钻研建筑的关键领域，对建筑创作、创新怀有浓厚的兴趣，能够基于建筑学科相关理论并采用科学方法对复杂建筑与城市问题进行研究，包括开展专题调研、数据信息收集、分析、综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具。能够在综合性的建筑、城市设计与研究中，创造、选择、应用适当的技术、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。具有开阔国际视野、坚定文化自信与浓厚家国情怀，在解决复杂工程问题时，基于建筑学科相关理论知识与研究方法，分析和评估专业实践对社会、经济、文化、健康、安全、法律、环境和可持续性的影响，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，具有开展建筑学实践和研究的正确价值观、评判能力、法律意识和职业道德意识；能够理解和践行工程伦理，理解多元化和包容性，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

8.个人与团队。具有较强的主动性、责任感，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、运用文字及图形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
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		●		●

专业简介：

华南建筑学科创办于 1932 年，是我国最早建立的建筑学专业之一，已经发展成为国际知名、国内一流专业，并向国际一流专业迈进。建筑学院士特色班以突出建筑类设计学科基础与专业深化发展并重的“学研产”一体化特色，依托全国重点实验室、高水平设计院等国家级产教融合平台，形成由“院士导师+行业大师+海外名师”领衔的国家级教学团队与国际化师资队伍；建设涵盖建筑设计、历史、技术等领域的全系列国家级精品、一流课程等教学资源；与国内一流、国际知名的科研、设计、实践机构共建了校外实践基地及协同育人平台；通过双学位联合培养、联合教学工作坊、交换生计划方式等与世界知名大学建立双向对等的国际教育合作等综合方式，在校内公共设施基础上，为学生配备独立专用的学习空间、资源丰富的专业图书馆与图档室、设备先进的创新实验空间及充分共享的设计展示空间。在校学习之外，为学生提供贯穿全培养过程的多样化实践学习条件，及参与国内外高水平科技研究、设计实践、设计竞赛的竞争性机会。建筑类（院士特色班）采用弹性学制，对提前修完学分且达到毕业条件的学生，允许申请四年毕业。

专业特色：

- 1.弘扬华南建筑教育传统，坚持以科学理性与社会责任为核心的教育理念；
- 2.强化“科研+实践”、“技术+人文”两大融合导向，由院士担任班主任，院士名师团队参与教学及培养过程；
- 3.突出大学科基础与专业深化发展并重的两段式教学特点；
- 4.注重培养综合解决复杂问题的钻研精神与创新思维、实践能力与协同能力、全球前沿视野与国际竞争力。

授予学位：

建筑学学士学位

核心课程:

建筑设计研究(一、二、三、四)、建筑设计原理、建筑史纲、建筑构造基础、建筑设计结构选型、城市设计概论。

特色课程:

新生研讨课: 行走的建筑学: 空间认知与人文体验、行走的建筑学: 科学探索与技术前沿、实践的建筑学: 数字设计与智慧营建

本研贯通课: 可再生能源利用与城市规划(选)、建筑碳排放计算与减量(选)、人工智能与数字设计前沿(选)、建筑环境人因工程前沿与展望(选)、数字遗产导论(选)、城市更新与保护(选)、传统民居与乡土聚落(选)、景观工程材料与工艺(选)

跨学科课程: 城市经济学(选)、城市地理学(选)、环境生态学(选)、乡村规划与建设(选)、当代风景园林设计思潮(选)、城市道路与交通(选)、土地管理与城市开发(选)、数据挖掘与机器学习(选)、城市信息模型与数字孪生系统(选)、沉浸式空间设计与虚实交互(选)、建筑业务实习

专题设计课: 建筑设计研究(五)、传统建筑设计

学科前沿课: 数字遗产导论(选)、建筑碳排放基础(选)、建筑环境人因工程前沿与展望(选)、人工智能与数字设计前沿(选)、城市信息模型与数字孪生系统(选)、沉浸式空间设计与虚实交互(选)、人工智能建筑学导论(选)、数字建造与材料营建(选)、人居环境仿真与设计(选)、数据挖掘与机器学习(选)、建筑能源管理与人工智能(选)、智能建筑感知与控制(选)、建筑与城市环境神经科学(选)、绿色建筑设计与技术(选)、数字化建筑设计技术(选)

竞教结合课: 建筑设计研究(五)

创新实践课: 建筑设计研究(一至五)、建筑设计结构选型、建筑材料与构造(选)、数字建造与材料营建(选)、研究型设计创新实践(初阶)、研究型设计创新实践(中阶)、研究型设计创新实践(高阶)

创业教育课: 建筑师业务(创新创业类必修课)、建筑业务实习(“三个一”创新创业教育实践环节)

工作坊: 图绘(Mapping)工作坊(选)、虚拟仿真与AI生成设计工作坊(选)

劳动教育课: 建筑业务实习

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	1024				
	通识				10.0	160				
专业基础课	必修				63.5	1208				
选修课	选修				20.0	352				
合 计					149.5	2744				
集中实践教学环节	必修				36.0	41 周				
毕业学分要求	149.5+36.0 =185.5									
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	27.5	23.5	26	24.5	21	20	13	13	9	8

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；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 5 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
2744	2232	512	2044	700	185.5	155.5	30	36	123	26.5	25

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
	031101371	中国近现代史纲要		40	36			4	2.5	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	4
	031101522	马克思主义基本原理		40	36			4	2.5	3
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		48	36			12	3.0	6
	031101331	形势与政策		64	64				2.0	1-8
	044104182	学术英语与科技交流（一）		32	32				2.0	1
	044104192	学术英语与科技交流（二）		32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）		36	24	12			2.0	1
	041100951	基础物理（一）		64	64				4.0	1
	041100382	基础物理（二）		64	64				4.0	2
	040100051	微积分II（一）		80	80				5.0	1
	040100411	微积分II（二）		80	80				5.0	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

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		
	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
	074107101	工程设计表达（一）		48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础		40	32	8			2.0	1
		1.批判性思维、逻辑与思维、科技与人文、学术写作、沟通与交流等五门百步梯通识课程中至少选修三门；2.“四史”中选择一门必修；3.必须修满 2 学分的公共艺术通识课程；4.全校通识课任选。	通识课	160	160				10.0	
	合 计			1184	974	20		190	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	032104091	行走的建筑学：空间认知与人文体验	必	24	8			16	1.0	1
	032104081	行走的建筑学：科学探索与技术前沿	必	24	8			16	1.0	1
	030103272	机械工程导论	必	16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论	必	16	16				1.0	1
	033110001	新材料结构与海洋发电探秘	必	16	16				1.0	1
	033109631	智慧城市防灾与管控初体验	必	16	16				1.0	1
	036106061	柔性半导体材料与器件	必	16	16				1.0	1
	036106051	材料前沿进展导论	必	16	16				1.0	1
	032104101	实践的建筑学：数字设计与智慧营建	必	24	8			16	1.0	2
	030107101	智能制造创新实践导论	必	16					1.0	2
	033109961	未来建造前瞻实践	必	24	12			12	1.0	2
	036106091	智能可穿戴设备的材料创新实践	必	16	16				1.0	2
	032104521	建筑设计研究（一）	必	128	64			64	6.0	3
	032104591	建筑设计研究（二）	必	128	64			64	6.0	4
	032104601	建筑设计研究（三）	必	128	64			64	6.0	5
	032104611	建筑设计研究（四）	必	128	64			64	6.0	6
	032104541	美术基础（一）	必	48	16			32	2.0	3
	032104542	美术基础（二）	必	48	16			32	2.0	4
	032101412	建筑史纲	必	48	48				3.0	3
	032100382	外国建筑史	必	32	32				2.0	4
	032104151	计算机辅助设计与人工智能应用	必	48	32			16	2.5	3
	032101761	建筑构造基础	必	48	48				3.0	3
	032101112	建筑力学	必	48	48				3.0	3
	032100561	中国建筑史	必	48	48				3.0	5
	032100221	建筑设计原理	必	32	32				2.0	4
	032102201	建筑设计结构选型	必	32	32				2.0	5
	032102472	建筑物理	必	48	48				3.0	5
	032103921	建筑防火设计与建筑安全	必	32	32				2.0	6
	032102791	建筑设备	必	48	48				3.0	6
	032102831	城市设计概论	必	32	26			6	2.0	6

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		
	032102331	建筑师业务	必	32	32				2.0	6
	合 计		必	1208	814			394	63.5	
选修课	032103661	园林植物认知	选	48	36			12	2.5	3
	032103841	影像、空间与景观	选	32	16			16	1.5	4
	032104201	陶艺与造型实验	选	24	8	16			1.0	4
	032100161	场地设计	选	32	32				2.0	5
	032101071	岭南建筑与园林	选	32	32				2.0	3
	032100231	当代建筑思潮	选	32	32				2.0	4
	032104431	当代风景园林设计思潮	选	32	32				2.0	4
	032103821	乡村规划与建设	选	32	32				2.0	5
	032101821	岭南城建发展史	选	40	16			24	2.0	5
	032101501	建筑美学	选	32	32				2.0	5
	032101771	外国园林史	选	32	32				2.0	5
	032103811	土地管理与城市开发	选	32	32				2.0	6
	032101901	环境生态学	选	32	32				2.0	6
	032103301	设计与健康	选	32	32				2.0	6
	032101971	城市地理学	选	32	32				2.0	7
	032102022	城市经济学	选	32	32				2.0	7
	032102681	中国园林史	选	32	32				2.0	6
	032103321	风景园林规划与设计原理	选	32	32				2.0	5
	032101831	建筑材料与构造	选	32	32				2.0	6
	032103511	城乡规划原理	选	32	32				2.0	5
	032103631	住房与社区规划	选	32	32				2.0	7
	模块 1：建筑设计研究（五）专门化限选课（要求选修 6 学分）									
	032104621	建筑设计研究（五） （城市设计方向）	选	128	64			64	6.0	7
	032104622	建筑设计研究（五） （绿色建筑设计方向）	选	128	64			64	6.0	7
	032104623	建筑设计研究（五） （历史建筑保护方向）	选	128	64			64	6.0	7
	032104624	建筑设计研究（五） （数字化设计方向）	选	128	64			64	6.0	7
	032104625	建筑设计研究（五） （城市更新设计方向）	选	128	64			64	6.0	7
	032104626	建筑设计研究（五） （乡村设计方向）	选	128	64			64	6.0	7
	模块 2：院士班通用平台选修课（要求选修 4 学分）									
	033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4
	033109981	结构智能化分析与设计	选	32	32				2.0	5
	032102441	图绘与设计表现	选	32	32				2.0	4
	032102931	环境心理与行为学	选	32	32				2.0	5
	067101871	传感与信号处理	选	32	32				2.0	6
	067101551	3D 打印技术与应用	选	40	24	6		10	2.0	5
	036105361	计算材料学	选	32	32				2.0	5

类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	036101201	材料表面工程	选	32	32				2.0	6
	模块 3：未来科技选修课（要求选修 4 学分）									
	032104001	人工智能建筑学导论	选	16	16				1.0	3
	032103691	数字建造与材料营建	选	40	24	16			2.0	4
	032104031	建筑碳排放基础	选	32	32				2.0	5
	032103771	人居环境仿真与设计	选	32	32				2.0	5
	032104561	城市信息模型与数字孪生系统	选	32	32				2.0	6
	032104341	数据挖掘与机器学习	选	56	40	16			3.0	6
	032104141	建筑能源管理与人工智能	选	32	32				2.0	6
	032104131	智能建筑感知与控制	选	16	16				1.0	6
	032104161	建筑与城市环境神经科学	选	16	16				1.0	6
	032104571	沉浸式空间设计与虚实交互	选	32	32				2.0	7、9
	032102421	绿色建筑设计与技术	选	32	32				2.0	7
	032102371	数字化建筑设计技术	选	32	32				2.0	7
	模块 4：个性化选修课									
	032101811	文化遗产保护概论	选	32	32				2.0	5
	032103022	城市道路与交通	选	48	48				3.0	6
	032100481	城市设计理论和方法	选	32	32				2.0	7
	S0813145	可再生能源利用与城市规划	选	32	32				2.0	7
	032104191	建筑碳排放计算与减量	选	32	32				2.0	7
	S0813137	人工智能与数字设计前沿	选	32	32				2.0	7
	032104171	建筑环境人因工程前沿与展望	选	32	32				2.0	7
	032100371	传统建筑营造法	选	32	32				2.0	7
	032100471	传统建筑设计	选	64	64				3.0	8
	S0834019	景观工程材料与工艺	选	32	32				2.0	8
	S0813136	数字遗产导论	选	32	32				2.0	8
	032104121	传统民居与乡土聚落	选	32	32				2.0	8
	032104231	城市更新与保护	选	32	32				2.0	8
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7、9
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7、9
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7、9
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7、9
	合 计		选	选修课修读最低要求 20.0 学分						

备注：

- 1.《建筑设计研究（五）》限选课必须择其一选修并获得学分，同时按照专门化要求推荐选择对应专门化选修课，具体可参考第 2、3、4、5 点。
- 2.《文化遗产保护概论》《传统建筑营造法》《传统建筑设计》为历史建筑保护专门化方向推荐选课。
- 3.《绿色建筑设计与技术》为绿色建筑专门化方向推荐选课。
- 4.《城市设计理论和方法》《城市道路与交通》为城市设计专门化方向推荐选课。
- 5.《人工智能建筑学导论》《数字化建筑设计技术》为数字化设计专门化方向推荐选课。
6. 建筑类（院士特色班）采用弹性学制，允许学生结合自身学习情况提前申请一年毕业，符合保研条件

的学生，在第 7 学期获得保研名额，在第 8 学期完成全部学分修读后可申请获得本科学位。

7. 建筑类（院士特色班）鼓励本硕衔接，在第 7、8 学期开放本硕贯通选修课。

8. 依托“科研提升综合创新实践课程”，即“研究型设计创新实践（初阶、中阶、高阶）”课程取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。

9. 依托“科研提升综合创新实践课程”取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。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
032104581	空间测绘与数字表达	必	1 周		1.0	3
032100431	美术写生（一）	必	2 周		2.0	4
032101321	美术写生（二）	必	2 周		2.0	4
032104531	研究型设计创新实践（初阶）	必	1 周		1.0	4
032104532	研究型设计创新实践（中阶）	必	1 周		1.0	6
032104533	研究型设计创新实践（高阶）	选	1 周		1.0	8、10
032102612	建筑业务实习	必	13 周		13.0	6-9
032103981	传统建筑调查测绘（一）	必	1 周		1.0	7
032103961	传统建筑调查测绘（二）	选	2 周		2.0	7
032102631	施工图设计	必	3 周		3.0	7、9
032102961	古建筑专题考察	选	2 周		2.0	8
032103981	图绘（Mapping）工作坊	选	2 周		2.0	6
032104551	虚拟仿真与 AI 生成设计工作坊	选	2 周		2.0	5
032100746	毕业设计	必	13 周		8.0	8、10
合计		必	41 周		36.0	

备注：

1. 《传统建筑调查测绘（二）》、《古建筑专题考察》为历史建筑保护专门化方向推荐选课。

2. 《传统建筑调查测绘（一）》在开课学期前的暑假安排实践教学活；《美术写生（一）》可在开课学期前的寒假安排教学、《建筑业务实习》可在开课学期前的暑假与学期后的寒假安排教学。

课程拓扑图



入学前	本科生 一年级			暑假	本科生 二年级			暑假	本科生 三年级			暑假	本科生 四年级			暑假	本科生 五年级		
	上学期	寒假	下学期		上学期	寒假	下学期		上学期	寒假	下学期		上学期	寒假	下学期		上学期	寒假	下学期
新生先导课	形势与政策		形势与政策		形势与政策		形势与政策		形势与政策		形势与政策		形势与政策		形势与政策		施工图设计		毕业设计
	思想道德与法治		中国近现代史纲要		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		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		建筑设计研究 (四)		建筑设计研究 (五)		古建筑专题考察		沉浸式空间设计与虚实交互		研究型设计创新实践 (高阶)
	学术英语与科技交流 (一)		学术英语与科技交流 (二)		体育 (三)		体育 (四)		建筑设计研究 (三)		建筑业务实习								
	人工智能导论 (理工科类)		军事理论		建筑设计研究 (一)		建筑设计研究 (二)		建筑设计结构选型		城市设计概论		传统建筑调查测绘 (一)		传统建筑设计		创新研究训练		
	基础物理 (一)		基础物理 (二)		建筑构造基础		建筑设计原理		中国建筑史		建筑师业务		传统建筑调查测绘 (二)		数字遗产导论		创新研究实践 I		
	微积分 II (一)		微积分 II (二)		建筑史纲		外国建筑史		建筑物理		建筑防火设计与建筑安全		绿色建筑设计与技术		城市更新与保护		创新研究实践 II		
	体育 (一)		体育 (二)		建筑力学		美术基础 (二)		虚拟仿真与AI生成设计工作坊		建筑设备		数字化建筑设计技术		传统民居与乡土聚落		创业实践		
	线性代数与解析几何		概率论与数理统计		计算机辅助设计与人工智能应用		美术写生 (一)		环境心理与行为学		研究型设计创新实践 (中阶)		住房与社区规划		景观工程材料与工艺				
	C++程序设计基础		工程设计表达 (一)		美术基础 (一)		美术写生 (二)		结构智能化分析与设计		图绘 (Mapping) 工作坊		传统建筑营造法						
	行走的建筑学 (空间认知与人文体验)		实践的建筑学 (数字设计与智慧营建)		马克思主义理论与 实践		研究型设计创新实践 (初阶)		传感与信号处理		材料表面工程		城市设计理论与方法						
	行走的建筑学 (科学探索与技术前沿)				空间测绘与数字表达		图绘与设计表现		3D 打印技术与应用		数据挖掘与机器学习		城市地理学						
	军事技能				人工智能建筑学 导论		材料建构化设计与建造		计算材料学		建筑能源管理与人工智能		城市经济学						
					园林植物认知		数字建造与材料营建		人居环境仿真与设计		智能建筑感知与控制		可再生能源利用与城市规划						
					岭南建筑与园林		影像、空间与景观		建筑碳排放基础		建筑与城市环境神经科学		建筑碳排放计算与减量						
							陶艺与造型实验		城乡规划原理		城市信息模型与数字孪生系统		人工智能与数字设计前沿						
							当代建筑思潮		风景园林规划与设计原理		建筑材料与构造		建筑环境人因工程前沿与展望						
							当代风景园林设计思潮		乡村规划与建设		设计与健康								
									岭南城建发展史		环境生态学								
									建筑美学		城市道路与交通								
									外国园林史		中国园林史								
									文化遗产保护概论		土地管理与城市开发								
									场地设计										

图例

公共基础课

新生先导课

新生研讨课

新生创新实践 导论

专业设计课

专业基础课

美术基础课

集中实践课

专业选修课

未来科技选修模块

院士班通用平台 选修模块

本研贯通课



本研衔接超长链条培养：硕士培养方案、博士培养方案

科技精英培养导向



实践领军培养导向



6 本硕贯通课程 (提前选修)

可再生能源利用与城市规划	数字遗产导论
建筑碳排放计算与减量	城市更新与保护
人工智能与数字设计前沿	传统民居与乡土聚落
建筑环境人因工程前沿展望	景观工程材料与工艺

五选三:
批判性思维
逻辑与思维
科技与人文
大学写作
沟通与交流

四年贯穿:
形式与政策、
闻道通识课;

大三:
习近平思想;

大二:
毛概、马原;

大四:
国外专题
调研;

大二-大三:
学术英语写作、
跨文化交际全
英课、海外名
师课;

大一:
学术英语与科
技交流(通用、
通专融合)

大一:
思修、近代史、
“四史”

思政课程

大一:
学术英语与科
技交流(通用、
通专融合)

国际化课程

百步梯
通识教育

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	建筑学专业毕业要求										
		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	学术英语与科技交流（一）						•		•	•		•
8	学术英语与科技交流（二）						•		•	•		•
9	人工智能导论（理工科类）	•	•									
10	基础物理（一）	•	•									
11	基础物理（二）	•	•									
12	微积分Ⅱ（一）	•	•		•							
13	微积分Ⅱ（二）	•	•		•							
14	体育（一）							•				•
15	体育（二）							•				•
16	体育（三）							•				•
17	体育（四）							•				•
18	军事理论						•	•				
19	线性代数与解析几何	•	•									
20	概率论与数理统计	•	•									
21	工程设计表达（一）	•				•				•		
22	C++程序设计基础	•			•	•						
23	行走的建筑学：空间认知与人文体验	•	•		•			•				•
24	行走的建筑学：科学探索与技术前沿	•	•		•			•				•

25	机械工程导论	•	•		•	•						
26	智能制造导论	•	•		•	•						
27	新材料结构与海洋发电探秘		•	•	•		•					
28	智慧城市防灾与管控初体验		•	•			•					
29	柔性半导体材料与器件	•	•		•		•					
30	材料前沿进展导论	•	•		•		•					
31	实践的建筑学：数字设计与智慧营建	•	•			•		•				•
32	智能制造创新实践导论	•	•		•		•					
33	未来城市建造与海洋开发		•	•			•					
34	材料创新实践导论	•	•		•		•					
35	建筑设计研究（一）	•	•	•		•	•	•	•			
36	建筑设计研究（二）	•	•	•		•	•	•	•			
37	建筑设计研究（三）	•	•	•	•	•	•	•	•			
38	建筑设计研究（四）	•	•	•	•	•	•	•	•			
39	建筑设计研究（五）	•	•	•	•	•	•	•	•			
40	美术基础（一）	•								•		
41	美术基础（二）	•								•		
42	建筑设计原理	•	•	•	•		•	•				
43	城乡规划原理	•	•	•	•		•	•				
44	风景园林规划与设计原理	•	•	•	•				•			
45	城市设计概论	•	•	•	•	•	•		•			
46	住房与社区规划	•	•		•		•	•				
47	乡村规划与建设	•	•		•		•	•				
48	建筑史纲	•	•		•							
49	外国建筑史	•	•		•							
50	中国建筑史	•	•		•			•				•
51	当代建筑思潮	•	•		•							

52	计算机辅助设计与人工智能应用	•	•	•								
53	建筑构造基础	•	•	•								
54	建筑材料与构造	•	•	•	•				•			
55	建筑物理	•	•	•	•	•		•				
56	建筑设备	•		•					•			
57	建筑力学	•	•	•								•
58	建筑设计结构选型	•	•	•	•				•			
59	建筑防火设计与建筑安全	•	•	•								
60	建筑师业务						•	•	•	•	•	
61	园林植物认知	•	•		•	•		•	•			•
62	影像、空间与景观	•	•	•		•						
63	陶艺与造型实验	•								•		•
64	场地设计	•	•	•	•							
65	岭南建筑与园林	•	•	•	•		•	•				
66	图绘与设计表现		•	•	•	•	•	•	•	•		•
67	数字建造与材料营建	•		•	•	•			•			
68	岭南城建发展史	•	•		•		•					
69	绿色建筑设计与技术	•	•	•	•			•				
70	城市设计理论和方法	•	•	•	•	•		•				
71	数字化建筑设计技术	•	•	•								
72	文化遗产保护概论	•	•		•		•	•	•			
73	传统建筑营造法	•	•	•	•							
74	传统建筑设计	•	•	•	•							
75	环境心理与行为学	•	•		•							
76	建筑美学	•	•		•							
77	人工智能建筑学导论	•	•	•	•	•						
78	人居环境仿真与设计	•	•	•	•	•	•		•			•

79	数字遗产导论	•	•		•	•						
80	设计与健康		•	•	•	•	•	•	•	•		•
81	外国园林史	•		•	•			•				
82	中国园林史	•	•				•		•			
83	景观工程材料与工艺	•	•	•	•		•		•			
84	当代风景园林设计思潮	•	•	•	•			•	•			
85	城市经济学		•		•		•					•
86	土地管理与城市开发	•					•				•	
87	城市地理学	•	•		•		•	•				
88	环境生态学	•	•		•			•				
89	城市道路与交通	•	•			•						
90	建筑碳排放基础			•	•		•			•		
91	建筑能源管理与人工智能	•			•	•						•
92	智能建筑感知与控制	•	•	•	•							
93	建筑与城市环境神经科学	•	•	•	•							
94	数据挖掘与机器学习	•	•	•	•	•	•				•	
95	可再生能源利用与城市规划	•	•	•	•		•					
96	建筑碳排放计算与减量		•	•	•	•	•					
97	人工智能与数字设计前沿		•		•	•	•					
98	建筑环境人因工程前沿与展望		•		•	•	•					
99	传统民居与乡土聚落	•		•	•							
100	城市更新与保护		•	•	•			•				
101	城市信息模型与数字孪生系统	•	•		•	•	•					
102	沉浸式空间设计与虚实交互	•	•	•	•		•					
103	研究型设计创新实践（初阶）			•	•				•	•	•	
104	研究型设计创新实践（中阶）			•	•				•	•	•	
105	研究型设计创新实践（高阶）			•	•				•	•	•	

106	创新研究训练			•	•							
107	创新研究实践 I			•	•					•		
108	创新研究实践 II			•	•					•		
109	创业实践			•				•	•	•	•	•
110	军事技能						•	•	•			
111	马克思主义理论与实践						•		•	•		•
112	空间测绘与数字表达	•	•						•			
113	美术写生（一）	•										
114	美术写生（二）	•										
115	传统建筑调查测绘（一）	•	•									
116	传统建筑调查测绘（二）	•	•		•				•			
117	施工图设计	•	•	•				•				
118	建筑业务实习			•			•	•	•	•		
119	古建筑专题考察	•	•		•							
120	虚拟仿真与 AI 生成设计工作坊		•	•	•	•	•	•	•	•		•
121	图绘（Mapping）工作坊		•	•	•	•	•	•	•	•		•
122	毕业设计			•	•	•	•	•	•			
123	材料建构化设计与建造	•	•		•	•	•			•		•
124	结构智能化分析与设计	•	•		•	•						
125	传感与信号处理											
126	3D 打印技术与应用											
127	计算材料学				•							•
128	材料表面工程	•	•	•								

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 5 个学分。

六、研究生阶段培养方案课程信息

建筑学：学术型硕士研究生与全日制专业学位硕士研究生

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课学期	课程负责人	是否必修	备注
公共必修课	S0001025	自然辩证法概论	1	18	第一学期	陶建文	必修	
	S0001089	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	36	第二学期	郭厚佳	必修	
	S0002046	综合英语	3	48	第一学期	程杰	必修	
	S0813133	论文写作与学术规范	2	32	第一学期	彭长歆	必修	
专业基础课	S0813087	建筑科学研究方法	2	32	第一学期	刘宇波	必修	
	S0813097	西方现代建筑理论与历史	2	32	第二学期	朱亦民	必修	
	S0813098	建筑设计方法	2	32	第二学期	庄少庞	必修	
	S0813101	建筑设计与原理 1	2	32	第一学期	周毅刚	必修	
	S0813114	建筑设计与原理 2	4	64	第二学期		必修	导师组上课
	S0813131	建筑设计理论与创作实践	2	32	第一学期	向科	必修	
专业选修课	S0004075	风景园林历史与理论	2	32	第一学期	梁明捷	选修	
	S0813014	当代西方建筑理论	2	32	第一学期	冯江	选修	
	S0813016	Urban Planning Systems	2	32	第一学期	戚冬瑾	选修	
	S0813032	城市发展史	2	32	第一学期	田银生	选修	
	S0813045	建筑设计方法形体学	2	32	第二学期	施瑛	选修	
	S0813047	亚热带城市与建筑热环境	2	32	第二学期	汪俊松	选修	
	S0813049	建筑声学设计原理	2	32	第二学期	赵越喆	选修	
	S0813051	现代建筑构造方法	2	32	第一学期	陈建华	选修	
	S0813056	建筑光学	2	32	第二学期	边宇	选修	
	S0813060	建筑声环境的计算机仿真	2	32	第一学期	赵越喆	选修	
	S0813061	建筑声学	2	32	第一学期	赵越喆	选修	
	S0813062	建筑师实用统计学	2	32	第一学期	王红卫	选修	
	S0813064	节能建筑设计方法	2	32	第一学期	赵立华	选修	
	S0813075	西方城市规划理论与实践	2	32	第一学期	魏立华	选修	
	S0813076	GIS 技术与应用	2	32	第一学期	黄铎	选修	
	S0813077	现代城市设计理论与实践	2	32	第一学期	邓昭华	选修	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课学期	课程负责人	是否必修	备注
	S0813088	建筑设计基础	2	32	第二学期	费彦	选修	
	S0813091	建筑营造法	2	32	第二学期	肖旻	选修	
	S0813093	建筑美学导论	2	32	第二学期	唐孝祥	选修	
	S0813095	传统民居与乡土聚落	2	32	第二学期	潘莹	选修	
	S0813096	岭南建筑与庭园	2	32	第一学期	郭祥	选修	
	S0813103	商业建筑设计理论与实践	2	32	第二学期	王国光	选修	
	S0813107	城市经济学	2	32	第二学期	魏成	选修	
	S0813108	城市社会学	2	32	第二学期	刘玉亭	选修	
	S0813110	城市更新与保护	2	32	第二学期	王成芳	选修	
	S0813111	城市空间与开发控制	2	32	第二学期	王世福	选修	
	S0813120	建筑物理实验	1	16	第二学期	孙海涛	选修	仅学术型硕士选修
	S0813121	建筑遮阳技术与设计	2	32	第一学期	张磊	选修	
	S0813122	室外热环境模拟设计	2	32	第一学期	李琼	选修	
	S0813125	声景学的理论与实践	2	32	第一学期	袁晓梅	选修	
	S0813129	建筑热工学基础	2	32	第二学期	任鹏	选修	
	S0813135	建筑评论	2	32	第二学期	徐好好	选修	
	S0813136	数字遗产导论	2	32	第二学期	张智敏	选修	
	S0813137	人工智能与数字设计前沿	2	32	第一学期	邓巧明	选修	
	S0813138	可持续城市与绿色建筑	2	32	第一学期	王静	选修	
	S0813139	噪声与振动控制基础	2	32	第一学期	王红卫	选修	
	S0813140	“建构”理论的探索与实践	2	32	第二学期	陈昌勇	选修	
	S0813141	城市与建筑遗产保护	2	32	第一学期	林佳	选修	
	S0813143	建筑碳排放计算与减量	2	32	第一学期	黄祖坚	选修	
	S0813144	光景学与多元景观营造	2	32	第二学期	邱坚珍	选修	
	S0813145	可再生能源利用与城市规划	2	32	第一学期	任浩山	选修	
	S0813146	建筑环境人因工程前沿与展望	2	32	第一学期	任鹏	选修	
	S0813147	建筑声学信号处理基础	1	16	第一学期	褚轶景	选修	
	S0833004	轨道交通与城市发展	2	32	第二学期	张小星	选修	
	S0833005	乡村规划与乡村设计	2	32	第一学期	叶红	选修	
	S0833009	城乡生态规划原理与方法	2	32	第二学期	赵渺希	选修	
	S0833010	社区与城市规划研究新进展：理论、实践与方法	2	32	第二学期	魏宗财	选修	
	S0833012	传统村落与民居	2	32	第二学期	陶金	选修	
	S0834001	中国古代园林图文导读	2	32	第一学期	袁晓梅	选修	
	S0834006	风景园林美学	2	32	第一学期	唐孝祥	选修	
	S0834019	景观工程材料与工艺	2	32	第二学期	孙卫国	选修	
	S0834023	风景园林学研究方法	2	32	第二学期	冯娴慧	选修	
	S0834024	生态学应用（生态修复与规划）	2	32	第二学期	方小山	选修	
	S0834025	风景园林遗产保护	2	32	第二学期	吴隽宇	选修	
	S0834027	风景园林植物与应用	2	32	第一学期	冯娴慧	选修	
	S0834028	风景园林科学技术	2	32	第二学期	赵立华	选修	
公共选修课	S0002029	实用英语写作	1	36	第二学期	姚楠	选修	
	S0002030	商务英语	1	36	第二学期	赵淑梅	选修	
	S0002034	学术交流英语	1	36	第二学期	仓兰菊	选修	
	S0002037	英美文化	1	36	第二学期	刘曦芬	选修	

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	开课学期	课程负责人	是否必修	备注
	S0002038	英文电影欣赏	1	36	第二学期	陈涛	选修	
	S0002040	雅思学习	1	36	第二学期	谭小兵	选修	
	S0002042	新闻英语	1	36	第二学期	肖云华	选修	
必修环节	Q0004011	专业实践（建筑学硕士）	6	96	第三学期	吴桂宁	必修环节	仅全日制专业学位硕士必修

智能建造（院士特色班）

Intelligent Construction (Academician-led Characteristic Class)

专业代码：081008T 学 制：4 年

培养目标：

本专业培养以“守护大国工程、领航智能变革”为使命，厚植家国情怀与科技伦理观，深度融合工程硬实力与智能软实力，“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的高水平复合型“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业五年后，成为面向建筑、水利、交通、海洋等领域数字化设计、前沿装备研发、工业化建造、智能运维系统架构等方面的技术负责人或智能建造新兴科创企业创始人，或进入一流大学开展智能建造前沿研究，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：家国情怀与科技向善

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：前沿交叉与攻坚创新

针对未来智慧城市和海洋开发等复杂场景，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：跨界领导与持续进化

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，引领行业范式变革。

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（院士特色班）是基于土木与交通学院在土木工程卓越全英班 10 余年的创新班办学成效和自智能建造专业 4 年多的办学经验，结合当前土木建筑领域数字与智慧化转型，在百步梯创新

学院工科试验班（院士特色班）中设置的四个具体专业方向之一。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：

智能建造力学基础、现代工程材料基础、建造算法与计算思维、数字化设计与智能制造、工程测绘与数字孪生、智能建造力学系统、控制原理与机器人系统、工程结构设计原理、建造原理与智能化组织、工程大数据与系统决策、计算机视觉与运维监测。

特色课程：

新生研讨课：机械工程导论、智能制造导论、行走的建筑学（空间认知与人文体验）、行走的建筑学（科学探索与技术前沿）、新材料结构与海洋发电探秘、智慧城市防灾与管控初体验、柔性半导体材料与器件、材料前沿进展导论

新生创新实践导论课：智能制造创新实践导论、实践的建筑学（数字设计与智慧营建）、未来建造前瞻实践、智能可穿戴设备的材料创新实践

学科前沿课：海洋可再生能源、深远海资源开发、智慧水务、智慧交通系统传感仿真与控制、先进材料和结构力学行为、先进材料与新能源结构、结构震/火致灾害分析与应对策略、结构智能化分析与设计、岩土工程灾变机理及风险防控、装配式结构设计与智能化建造、无损检测与智能数据分析
创新实践课：工程思维训练一（设计类）、工程思维训练二（建造类）、工程思维训练三（运维类）（“三个一”课程）

校企合作课：校企联合实践一（设计类）、校企联合实践二（建造类）、校企联合实践三（运维类）

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			58.0		1248		
	通识			10.0		160		
专业基础课	必修			39.5		616		
选修课	选修			21.0		336		
合 计				128.5		2360		
集中实践教学环节	必修			32.0		40 周		
毕业学分要求	128.5+32=160.5							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	27	26	24	24	25	22	4	8

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；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 5 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			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
2360	1864	496	1572	324	160.5	129.5	31	32	118.5	10	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	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
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	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	4
	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	6
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	041100951	基础物理（一）	必	64	64				4.0	1
	041100382	基础物理（二）	必	64	64				4.0	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
	074107101	工程设计表达（一）	必	48	48				3.0	2
	084101181	人工智能导论（理工科类）	必	36	24			12	2.0	1
	045100772	C++程序设计基础	必	40	32	8			2.0	1
	044104182	学术英语与科技交流（一）	必	32	32				2.0	1
	044104192	学术英语与科技交流（二）	必	32	32				2.0	2
	041100161	基础物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101481	基础物理实验（二）	必	32		32			1.0	4

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		
	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
		1.批判性思维、逻辑与思维、科技与人文、学术写作、沟通与交流等五门百步梯通识课程中至少选修三门；2.“四史”中选择一门必修；3.必须修满 2 学分的公共艺术通识课程；4.全校通识课任选。	通 识 课	160	160				10.0	
	合计		必	1248	956	84		190	68.0	

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 数	开 课 学 期	
				总学 时	理 论	实 验	实 习	其 它			
专业基础课	新生研讨课（修读要求为 2.0 学分）										
	030103272	机械工程导论	八选二	必	16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论		必	16	16				1.0	1
	032104091	行走的建筑学：空间认知与人文体验		必	24	8			16	1.0	1
	032104081	行走的建筑学：科学探索与技术前沿		必	24	8			16	1.0	1
	033110001	新材料结构与海洋发电探秘		必	16	16				1.0	1
	033109631	智慧城市防灾与管控初体验		必	16	16				1.0	1
	036106061	柔性半导体材料与器件		必	16	16				1.0	1
	036106051	材料前沿进展导论		必	16	16				1.0	1
	新生创新实践导论（修读要求为 1.0 学分）										
	030107101	智能制造创新实践导论	四选一	必	16	16				1.0	2
	032104101	实践的生物学：数字设计与智慧营建		必	24	8			16	1.0	2
	033109961	未来建造前瞻实践		必	24	12			12	1.0	2
	036106091	智能可穿戴设备的材料创新实践		必	16	16				1.0	2
	033110291	智能建造力学基础		必	68	64	6			4.0	3
	033110281	现代工程材料基础		必	56	48	8			3.0	3
	033109761	建造算法与计算思维		必	48	48			4	3.0	3
	033107671	数字化设计与智能制造		必	48	40	4		4	2.5	3
	033110301	工程测绘与数字孪生		必	52	40	12			3.0	4
	033110101	智能建造力学系统		必	64	64				4.0	4
	033110321	控制原理与机器人系统		必	52	40	12			3.0	4
	033109831	工程结构设计原理		必	64	64				4.0	5
	033110331	建造原理与智能化组织		必	64	64				4.0	5
	033109751	工程大数据与系统决策		必	48	48				3.0	6
	033110341	计算机视觉与运维监测		必	48	48				3.0	6
	合 计			必	660	616	42		8	39.5	
选修课	院士班通用平台选修课（修读要求不少于 4.0 学分）										
	033107792	材料建构化设计与建造	选	32	32				2.0	4	
	033109981	结构智能化分析与设计	选	32	32				2.0	5	

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	032102441	图绘与设计表现	选	32	32				2.0	4
	032102931	环境心理与行为学	选	32	32				2.0	5
	067101871	传感与信号处理	选	32	32				2.0	6
	067101551	3D 打印技术与应用	选	40	24	6		10	2.0	5
	036105361	计算材料学	选	32	32				2.0	4
	036101201	材料表面工程	选	32	32				2.0	5
带头人负责制深度学习课堂（修读要求不少于 15.0 学分）										
	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	5/6
	033109821	深远海资源开发	选	32	32				2.0	5/6
	033109741	智慧水务	选	32	32				2.0	5/6
	033110311	智慧交通系统传感仿真与控制	选	32	32				2.0	5/6
	033109791	先进材料和结构力学行为	选	32	32				2.0	5/6
	033109781	先进材料与新能源结构	选	32	32				2.0	5/6
	033109971	结构震/火致灾害分析与应对策略	选	32	32				2.0	5/6
	033109951	岩土工程灾变机理及风险防控	选	32	32				2.0	5/6
	033110091	装配式结构设计与智能化建造	必	32	32	4			2.0	5/6
	033109441	无损检测与智能数据分析	选	32	32				2.0	5/6
	020100061	创业实践	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
	合 计		选	所有选修课修读学分总和最低要求 21.0 学分						

备注：依托“科研提升综合创新实践课程”取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。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
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

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		
033101882	专业实习	必	4 周		4.0	6/7
033100554	毕业设计（论文）	必	16 周		8.0	7/8
033110261	境外学术与工程实践研学	必	1 周		1.0	4/6
合 计		必	40 周		32.0	

四、选课逻辑图与学期分布情况

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	2.5	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	工程结构设计原理	4	计算机视觉与运维监测	3	本研共享课		本研共享课	
体育（一）	1	体育（二）	1	体育（三）	1	体育（四）	1	建造原理与智能化组织	4	工程大数据与系统决策	3	本研共享课		本研共享课	
微积分II（一）	5	微积分II（二）	5	智能建造力学基础	4	工程测绘与数字孪生	3	通用技术模块课	2	通用技术模块课	2	专业实习	4	毕业设计	8
学术英语与科技交流（一）	2	学术英语与科技交流（二）	2	现代工程材料基础	3	智能建造力学系统	4	学科前沿选修课	2	学科前沿选修课	2				
线性代数与解析几何	3	概率论与数理统计	3	建造算法与计算思维	3	控制原理与机器人基础	3	学科前沿选修课	2	学科前沿选修课	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	2.5	工程测绘与数字建筑实践	2	学科前沿选修课	2	学科前沿选修课	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	境外学术与工程实践研学	1	学科前沿选修课	1	学科前沿选修课	2				
新生研讨课	2	新生创新实践导论	1	工程思维训练一（设计类）	2	工程思维训练二（建造类）	2	工程思维训练三（运维类）	2	学科前沿选修课	2				
军事技能	2	通识选修课	2	认识实习	1	校企联合实践一（设计类）	2	校企联合实践二（建造类）	2	校企联合实践三（运维类）	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		24		23.5		25		23		4		8

五、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	工程制图(一)	•	•	•		•	•						
25	Python 语言程序设计	•		•			•						
26	智能建造力学基础	•	•	•									
27	现代工程材料基础		•	•	•		•	•					
28	建造算法与计算思维	•	•	•			•						•

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	数字化设计与智能制造	•	•	•		•	•						
30	工程测绘与数字孪生	•			•	•	•			•	•		
31	智能建造力学系统	•	•	•	•		•						
32	控制原理与机器人基础	•	•	•	•						•		•
33	工程结构设计原理	•	•	•		•	•						•
34	建造原理与智能化组织	•	•	•	•			•					
35	工程建造原理与智能技术	•			•		•	•					
36	工程大数据与系统决策	•	•	•		•	•						
37	计算机视觉与运维监测	•	•	•									
38	学术与工程创新前沿		•	•	•		•	•					
39	海洋可再生能源	•	•	•			•						•
40	深远海资源开发	•	•	•		•	•						
41	智慧水务	•			•	•	•			•	•		
42	智慧交通系统传感仿真与控制	•	•	•	•		•						
43	先进材料和结构力学行为	•	•	•		•	•						•
44	先进材料与新能源结构	•	•	•	•			•					
45	结构震火致灾害分析与应对策略	•			•		•	•					
46	结构智能化分析与设计	•	•	•		•	•						
47	岩土工程灾变机理及风险防控	•	•	•		•	•						
48	装配式结构设计与智能化建造	•	•	•		•	•						
49	无损检测与智能数据分析	•	•	•		•	•						
50	创业实践	•								•	•	•	•
51	创新研究训练	•								•	•	•	•
52	创新研究实践 I	•								•	•	•	•
53	创新研究实践 II	•								•	•	•	•
54	军事技能	•							•	•		•	
55	马克思主义理论与实践	•						•	•				•
56	认识实习	•		•				•	•				
57	工程思维训练一	•			•	•	•	•		•	•		•

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
58	工程思维训练二	•			•	•	•	•		•	•		•
59	工程思维训练三	•			•	•	•	•		•	•		•
60	工程测绘与数字建筑实践	•			•	•	•			•	•		•
61	校企联合实践一	•			•	•	•	•		•	•		•
62	校企联合实践二	•			•	•	•	•		•	•		•
63	校企联合实践三	•			•	•	•	•		•	•		•
64	专业实习	•						•	•	•	•		
65	毕业设计（论文）	•	•	•	•		•	•		•	•		•
66	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 5 个。