

土木与交通学院
2026 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 | 4 |
| 智能建造 | 18 |
| 土木工程 | 29 |
| 水务工程 | 45 |
| 工程力学 | 59 |
| 船舶与海洋工程 | 71 |

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、水务工程、工程力学、船舶与海洋工程六个专业领域。响应国家基础学科培育和重大基础设施建设需求，契合粤港澳大湾区和一带一路发展建设，聚焦人工智能和大数据赋能智慧交通关键科技与产业发展方向，本专业大类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。专业大类适应“可持续、韧性和智能”的产业发展趋势，建立“理论知识基础+人工智能赋能+数字创新协同+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、交通、基建、水利、船舶和海洋等领域的政府部门、大型企事业单位从事规划、设计、研发、施工、运营、养护与管理等工作，或进入高等院校和科研院所开展前沿科学、基础理论与应用创新研究。

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群体系。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、广东省智能交通信息与控制工程技术研究中心、广东省交通运输工程虚拟仿真实验教学中心、校外产学研实践教学和实习基地等资源，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，既夯实工程材料、结构力学、数据分析、运筹学等学科基础，又开设数字建造技术、大数据分析、自动驾驶技术、交通控制与管理等专业课程，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、船舶与海洋等领域的个性化发展需求。专业深度对接“交通强国”、“海洋强国”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”，通过数字孪生与虚拟仿真实验、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。毕业生具备智慧城市重大基础设施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、交通装备与系统集成研发机构、智慧城市运营平台、智慧船舶与海洋装备等领域，从事技术研发、项目管理及创新创业等工作，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.工程力学
- 6.船舶与海洋工程

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 |

| 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 | | |
| | 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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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、工程材料、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 | 43 | 754 | | | | | |
| 选修课 | 选修 | 22 | 352 | | | | | |
| 合 计 | | 131.0 | 2338 | | | | | |
| 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 | |
| 2338 | 1826 | 512 | 1932 | 374 | 160 | 138 | 22 | 29 | 118 | 13 | 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 | 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 |
| | | 合计 | | 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 |
| | 033106633 | 交通数据分析基础 | 必 | 60 | 48 | 12 | | | 3.5 | 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 |
| | 033103092 | 工程材料 | 必 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 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 | 44 | 40 | 4 | | | 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 |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | | 合计 | | 754 | 600 | 106 | | 48 | 43.0 | |
| 选修课 | 新生研讨课模块(限选1门,修读最低要求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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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 |
| | 智慧交通系统协同优化与财务决策(修读最低学分不做要求) | | | | | | | | | |
| | 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 |
| | 033110531 | 智慧交通系统财务管理 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033107461 | 交通安全智慧管理 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 7 |
| | 韧性交通基础设施智能建造与运维(修读最低学分不做要求) | | | | | | | | | |
| | 033109901 | 交通港站与综合枢纽设计 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033109641 | 韧性交通地基础 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |

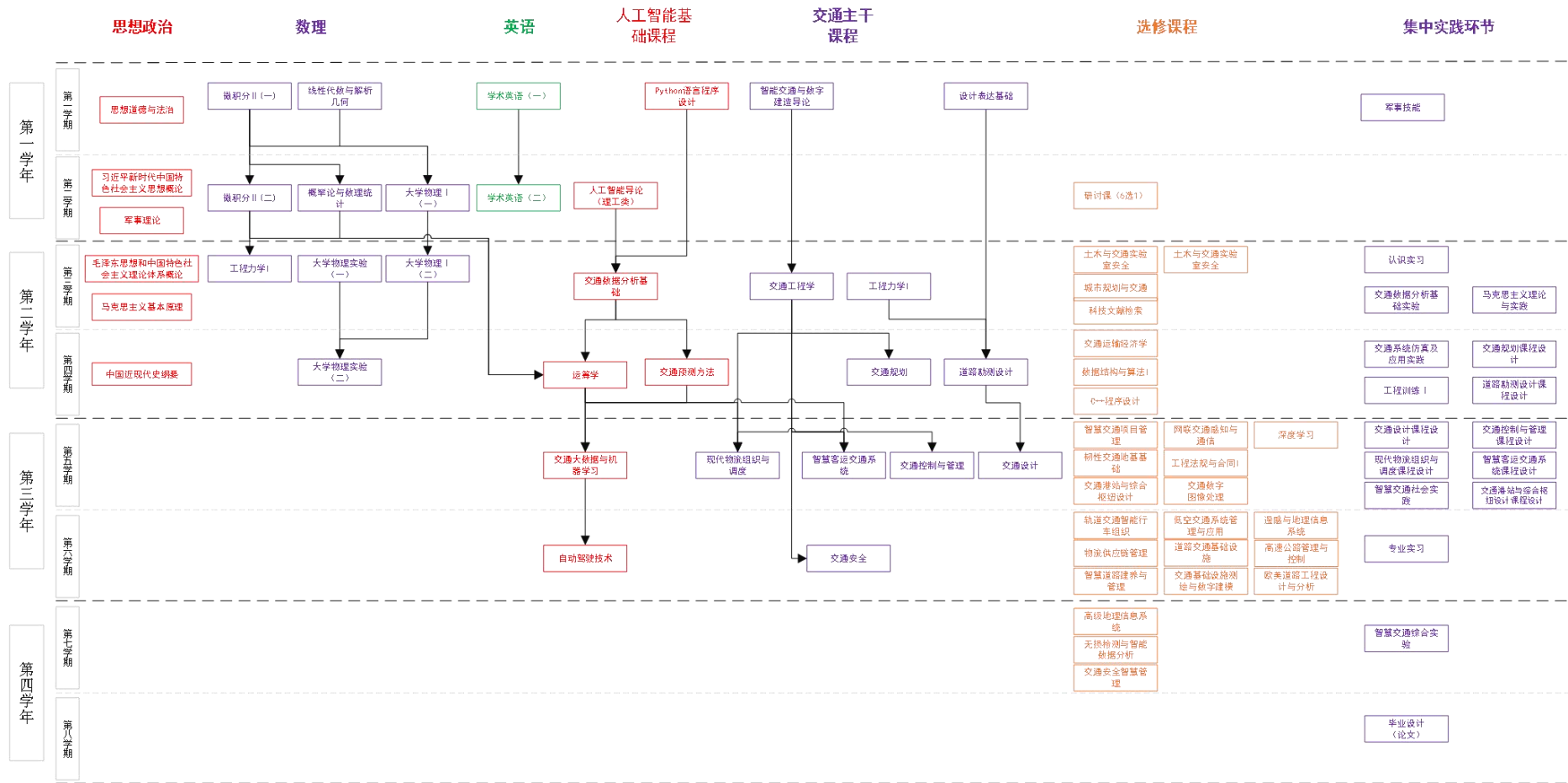
| 类别 | 课程代码 | 课程名称 | 是否必修 | 学时数 | | | | | 学分 | 开课学期 |
|--|-----------|--------------------|------|---------------------|----|----|----|----|-----|-------|
| | | | | 总学时 | 理论 | 实验 | 实习 | 其它 | | |
| | 033109661 | 智慧道路建养与管理 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 6 |
| | 033109601 | 道路交通基础设施 | 选 | 48 | 48 | | | | 3.0 | 6 |
| 网联感知与低空立体交通技术（修读最低学分不做要求） | | | | | | | | | | |
| | 033109651 | 网联交通感知与通信 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033109681 | 交通数字图像处理 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033109621 | 低空交通系统管理与应用 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 6 |
| | 033109441 | 无损检测与智能数据分析 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 7 |
| 交通系统数字孪生与智能调度（修读最低学分不做要求） | | | | | | | | | | |
| | 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 |
| 重大交通基础设施建设新技术（修读最低学分不做要求） | | | | | | | | | | |
| | 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 |
| | 033109411 | 桥梁结构演化-钢与混凝土组合创新探索 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 7 |
| 绿色韧性道路建养一体化技术（修读最低学分不做要求） | | | | | | | | | | |
| | 033109661 | 智慧道路建养与管理 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033110211 | 未来道路结构与材料 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 6 |
| | 033110011 | 现代交通基础设施仿真技术 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 7 |
| | 033110221 | 路基与边坡设计及安全 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 7 |
| 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） | | | | | | | | | | |
| | 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 |
| | 033108211 | C++程序设计 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 4 |
| | 033110491 | 跨学科探索性实验 I | 选 | 32 | | 32 | | | 1.0 | 3/5/7 |
| | 033109101 | 船舶与海洋工程概论 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 3 |
| | 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 |
| 创新实践选修课（修读最低学分不做要求） | | | | | | | | | | |
| | 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 | 所有选修课修读最低要求 22.0 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 |
| 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 | | 29.0 | |
| | | 选 | 修读最低学分不作要求 | | | |

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） | | ● | | ● | | | | | | | |
| 大学物理实验（二） | | ● | | ● | | | | | | | |

| 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 |
|-------------|--------|--------|-------------|------|----------|------------|-------------|---------|------|---------|---------|
| 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 | ● | | | | | ● | | ● | ● | | ● |
| 工程材料 | ● | ● | | ● | ● | | | | | | |
| 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 | | | ● | | | ● | | ● | | ● | |
| 交通设计课程设计 | ● | | ● | ● | | | | ● | | ● | |

| 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 |
|-----------------|--------|--------|-------------|------|----------|------------|-------------|---------|------|---------|---------|
| 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 | ● | ● | ● | | | | | | | | |
| 交通基础设施测绘与数字建模 | | | ● | ● | | | | ● | | | |

| 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 |
|-------------|--------|--------|-------------|------|----------|-------------|-------------|----------|------|---------|----------|
| 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：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、工程建设原理与智能技术、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 | 41.0 | 698 | | | | | |
| 选修课 | 选修 | 20.0 | 320 | | | | | |
| 合 计 | | 127.0 | 2250 | | | | | |
| 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 |
| 2250 | 1930 | 320 | 2002 | 248 | 160 | 140 | 20 | 33 | 119 | 8.0 | 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 | | | 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 | | | 32 | 32 | | | | 2.0 | |
| | 合计 | | | | 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 |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验 II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | 合计 | | 必 | 718 | 602 | 112 | 4 | | 41.0 | |
| 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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | | 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 12.0 学分, 跨学院选修课最多认定 2 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 |
| | 033107891 | 科技论文写作与文献检索 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 4 |
| | 033109101 | 船舶与海洋工程概论 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 3 |
| | 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 |
| | 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 |

| 类别 | 课程代码 | 课程名称 | 是否必修 | 学时数 | | | | 学分数 | 开课学期 | |
|-----------|---|-----------------|-------|-----------------------|----|--|----|-----|------|---|
| | | | | | | | | | | |
| 选修课 | 033109471 | 工程法规与合同 I | 选 | 32 | 32 | | | 2.0 | 5/6 | |
| | 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 | |
| | 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） | | | | | | | | | |
| | 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 | 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 | |
| 合计 | | | 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 | |
| 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 | |
| 合计 | | | 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”倡议和“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，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 理解土木工程师关于公众健康、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 | 35.5 | 656 | | | | | |
| 选修课 | 选修 | 21.0 | 336 | | | | | |
| 合 计 | | 125.0 | 2272 | | | | | |
| 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 | | | 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 | |
| 2272 | 1776 | 496 | 1896 | 376 | 160 | 139 | 21 | 35 | 114.5 | 10.5 | 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 | | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | 2选1(全英拓展选择) | 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 | |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | 合计 | | | 必 | 656 | 538 | 106 | 2 | 10 | 35.5 |
| 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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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:高性能建筑结构与低碳建造 | 选 | 32 | 32 | | | 2.0 | 4 |
| | 033110131 | 绿色建材与低碳建造 | | 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 | | | |
| 专业选修课 | 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 | 模块2：工程结构全生命周期防灾减灾 | 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 | | 模块3：工程结构智能建造与数字化运维 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 |
| | 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 | 模块4：城市海洋岩土工程与地下空间开发 | 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 | 模块5：重大交通基础设施建设新技术 | 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 | 模块6：绿色韧性道路建养一体化技术 | 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 | 工程通识与跨学科素养模块 | 选 | 24 | | 24 | | | 1.0 | 3 |
| | 033110491 | 跨学科探索性实验I | | 选 | 32 | | 32 | | | 1.0 | 3/5/7 |
| | 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 |

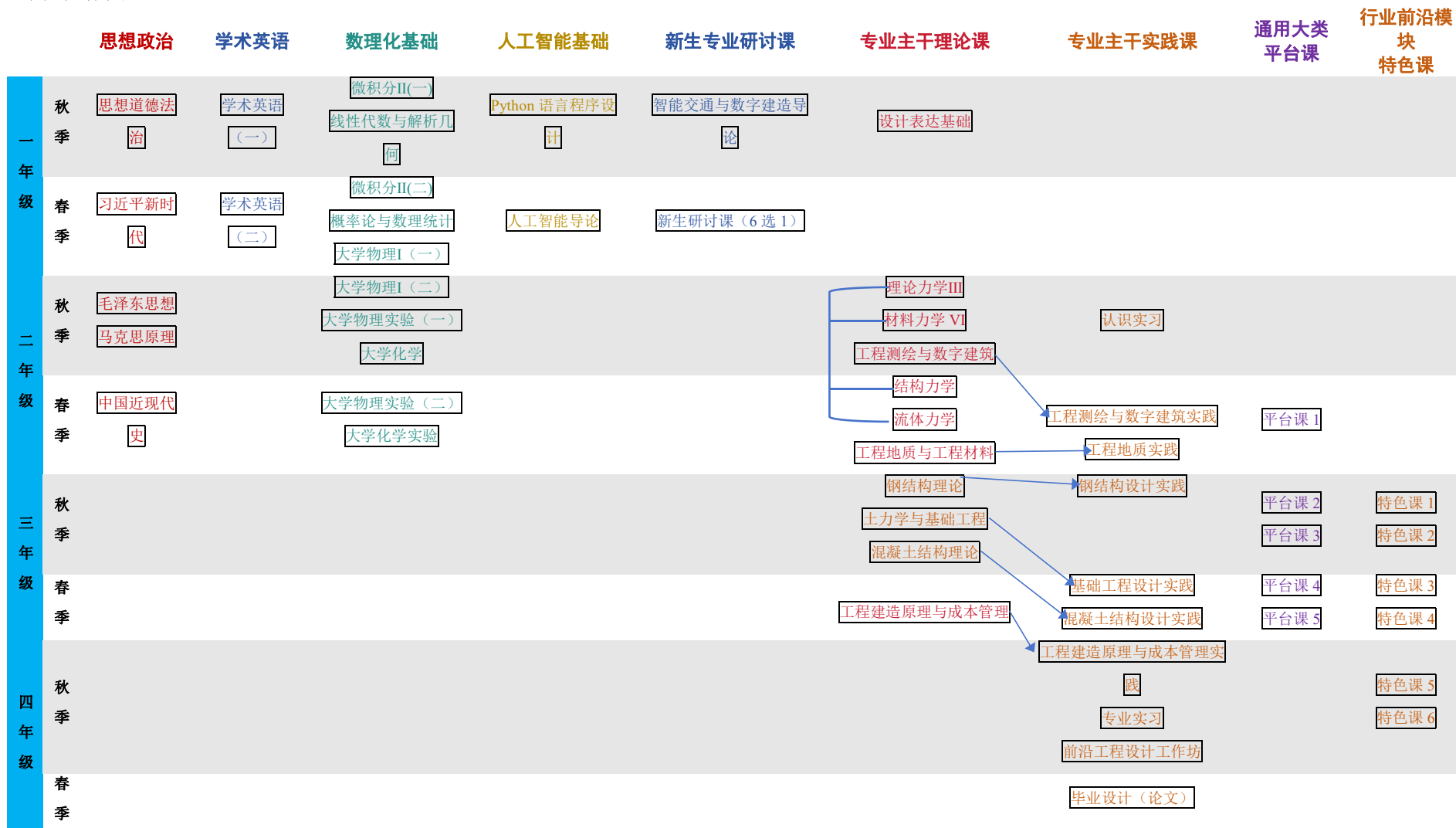
| 类别 | 课程代码 | 课程名称 | 是否必修 | 学时数 | | | | | 学分 | 开课学期 |
|----|-----------|------------------|------|-----------------------|----|----|----|----|-----|------|
| | | | | 总学时 | 理论 | 实验 | 实习 | 其它 | | |
| | 033109711 | 运筹学基础 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 3/4 |
| | 033109511 | 工程材料设计性实验 | 选 | 16 | | 16 | | | 0.5 | 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 |
| | 033109491 | 弹性力学 I (全英) | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 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 | | | 1.0 | 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 |
| | 合计 | | 选 | 所有选修课修读学分总和最低要求 21 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 | 材料建构化设计与建造（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、拓宽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和影响，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，具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等单位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 | 38.5 | 706 | | | | | |
| 选修课 | 选修 | 16.0 | 256 | | | | | |
| 合 计 | | 123.0 | 2242 | | | | | |
| 集中实践教学环节 | 必修 | 37.0 | 45 周 | | | | | |
| 毕业学分要求 | 123.0+37.0=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 | |
| 2242 | 1826 | 416 | 1906 | 336 | 160 | 144 | 16 | 37 | 112.5 | 10.5 | 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 |

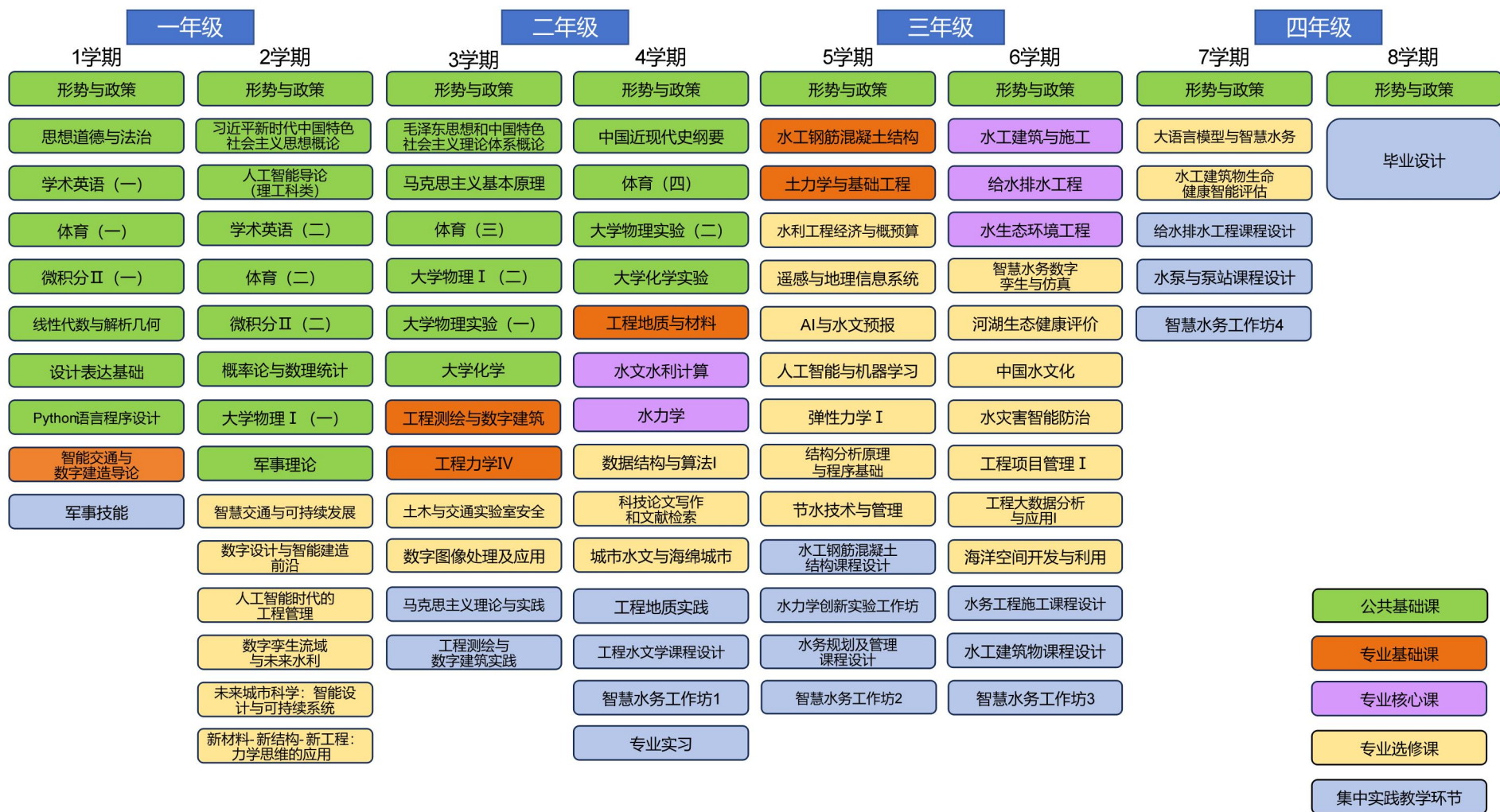
| 类别 | 课程代码 | 课程名称 | 是否必修 | 学时数 | | | | | 学分 | 开课学期 |
|-----------|---|---------------------|-------|-----|------------------------|-----|----|----|------|-------|
| | | | | 总学时 | 理论 | 实验 | 实习 | 其它 | | |
| | 033106752 | 水生态环境工程 | 必 | 56 | 48 | | | 8 | 3.0 | 6 |
| | 033109001 | 水工建筑与施工 | 必 | 72 | 64 | | | 8 | 4.0 | 6 |
| | 033106783 | 给水排水工程 | 必 | 48 | 48 | | | | 3.0 | 6 |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验 II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | 合计 | | | 706 | 574 | 100 | | 32 | 38.5 | |
| 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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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 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 |
| | 033109101 | 船舶与海洋工程概论 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 3 |
| | 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和最低要求 16 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 |
| 033101582 | 认识实习 | 必 | 1周 | | 1.0 | 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 |
| 033101884 | 专业实习 | 必 | 2周 | | 2.0 | 7 |
| 033100367 | 毕业设计 | 必 | 16周 | | 8.0 | 8 |
| 合 计 | | | 45周 | | 37.0 | |

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 | | | | | | ● | | | | | | |

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 | 36.0 | 616 | | | | | |
| 选修课 | 选修 | 18.0 | 288 | | | | | |
| 合 计 | | 120.0 | 2136 | | | | | |
| 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 = 160.0 | | | | | | | |
| 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 | |
| 2136 | 1688 | 448 | 1529 | 607 | 160 | 122 | 38 | 40 | 94 | 26 | 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 |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验 II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | 合 计 | | | | 必 | 616 | 528 | 88 | | 36.0 |
| 选修课 | 模块 1：新生研讨课（限选一门，仅需修读 1.0 学分） | | | | | | | | | |
| | 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 |
| | 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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 |
| | 模块 2：学科特色选修课（要求选修 10.0 学分） | | | | | | | | | |
| | 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 | |

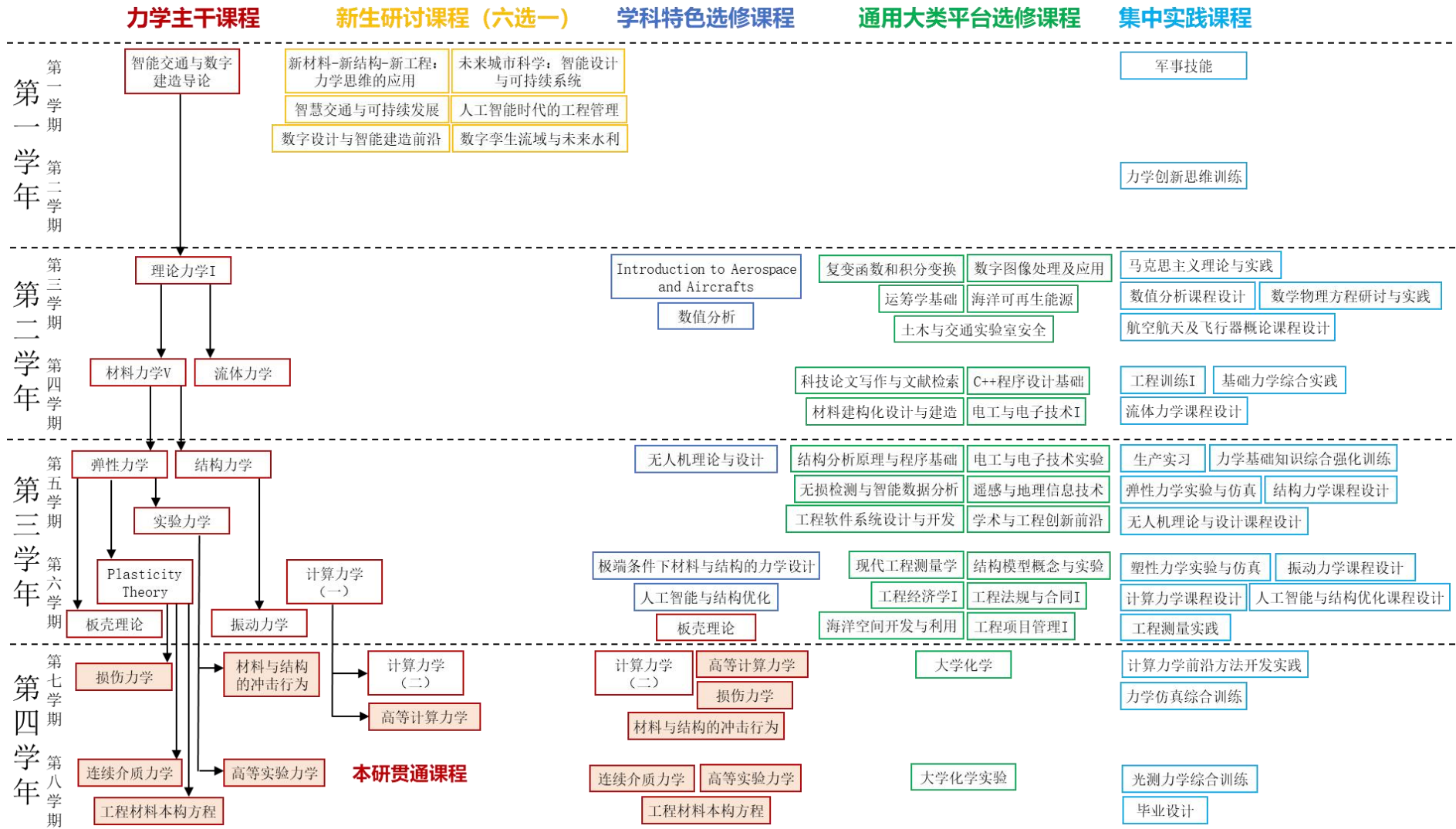
| 类别 | 课程代码 | 课程名称 | 是否必修 | 学时数 | | | | | 学分 | 开课学期 |
|--|-----------|-------------|------|-----------------|----|----|----|----|-----|-------|
| | | | | 总学时 | 理论 | 实验 | 实习 | 其它 | | |
| | 033108821 | 高等实验力学 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 8 |
| | 033108861 | 连续介质力学 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 8 |
| | 033108591 | 工程材料本构方程 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 8 |
| 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） | | | | | | | | | | |
| | 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 |
| | 033109101 | 船舶与海洋工程概论 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 3 |
| | 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 |
| | 033110491 | 跨学科探索性实验 I | 选 | 32 | | 32 | | | 1.0 | 3/5/7 |
| | 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 |
| 合计 | | | 选 | 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 | | | |

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 |
|----|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 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年获批准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业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：智能交通与数字建造导论

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：专业实习、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：专业实习、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 | | 1072 | | | |
| | 通识 | | 10.0 | | 160 | | | |
| 专业基础课 | 必修 | | 48.0 | | 818 | | | |
| 选修课 | 选修 | | 16.0 | | 256 | | | |
| 合 计 | | | 130.0 | | 2306 | | | |
| 集中实践教学环节 | 必修 | | 30.0 | | 37 周 | | | |
| 毕业学分要求 | 130.0+30.0=160.0 | | | | | | | |
| 建议每学期修读学分 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 22 | 26 | 22 | 22 | 23 | 20 | 13 | 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 | 1890 | 416 | 1916 | 390 | 160 | 134 | 26 | 30 | 118 | 12 | 2 |

二、课程设置表

| | 课程代码 | 课程名称 | | 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 |
| | 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 |
| 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、社会科学领域 | 通识课 | 128 | 128 | | | | 8.0 | |
| | 科学技术领域 | | 32 | 32 | | | | 2.0 | |
| 合 计 | | | 1232 | 948 | 74 | | 210 | 66 | |

二、课程设置表（续）

| | 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 | 033100983 | 理论力学I | 必 | 64 | 64 | | | | 4.0 | 3 |
| | 033105731 | 材料力学 IV | 必 | 70 | 64 | 6 | | | 4.0 | 4 |
| | 033109241 | 智能交通与数字建造导论 | 必 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 1 |
| | 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 |
| | 033101601 | 船舶阻力 | 必 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 5 |
| | 033103641 | 船舶推进 | 必 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 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 |
| | 033110501 | 跨学科探索性实验 II | 必 | 64 | | 64 | | | 2.0 | 4/6/8 |
| | 合 计 | | | 必 | 818 | 712 | 96 | | 10 | 48.0 |

| 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 |
| 033106231 | 海洋工程与国家海洋战略 | 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 |
| 模块 1：学科前沿特色选修课（要求选修不少于 10 学分） | | | | | | | | | |
| 033107221 | 海洋可再生能源 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 3 |
| 033101074 | 土力学与地基基础 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 4 |
| 033110481 | 海洋机器人与智能系统 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 4 |
| 033110471 | 智能海洋航行器设计 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 4 |
| 033110521 | 舰船类游戏机制与数值设计 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 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 |
| 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） | | | | | | | | | |
| 033109031 | 土木与交通实验室安全 | 选 | 24 | | 24 | | | 1.0 | 3 |
| 033107751 | 数字图像处理及应用 | 选 | 32 | 32 | | | | 2.0 | 3/4 |
| 033109101 | 船舶与海洋工程概论 | 选 | 16 | 16 | | | | 1.0 | 3 |
| 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 |
| 033110491 | 跨学科探索性实验 I | 选 | 32 | | 32 | | | 1.0 | 3/5/7 |
| 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 | 所有选修课修读最低要求 16 学分 | | | | | | |

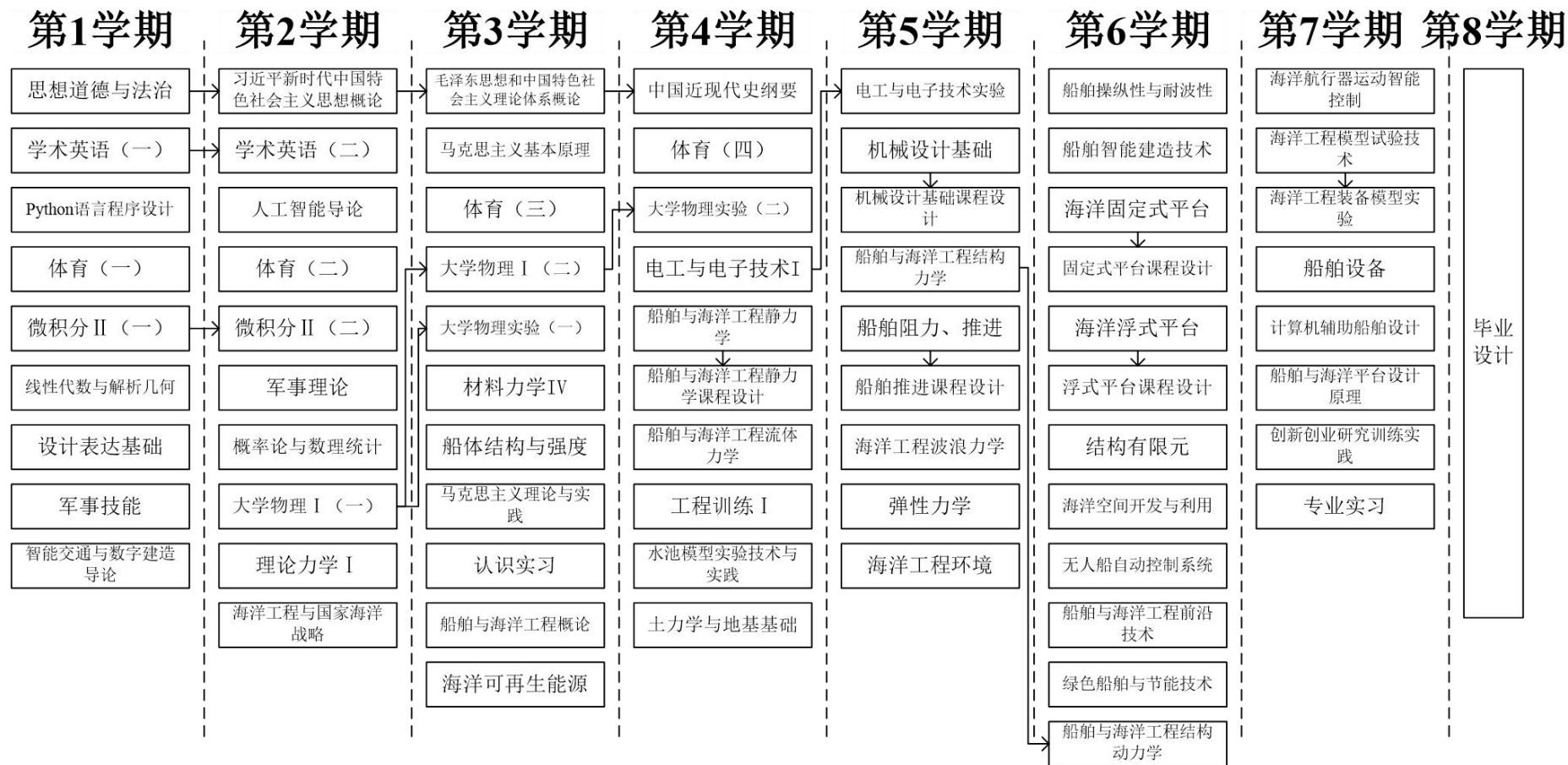
选修课

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 |
| 033101884 | 专业实习 | 必 | 2周 | | 2.0 | 6/7 |
| 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 |
| 合计 | | 必 | 37周 | | 30 | |

课程拓扑图



| 序号 | 课程名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 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 | 电工与电子技术 I | • | • | | | | | | | | | |
| 26 | 电工与电子技术实验 | | | | • | | | | | | | |
| 27 | 机械设计基础 | • | • | | | | | | | | | |
| 28 | 船舶与海洋工程概论 | | | | | | • | | • | | | |
| 29 | 智能交通与数字建造导论 | | | | | | • | | • | | | |
| 30 | 理论力学I | • | • | | | | | | | | | |
| 31 | 材料力学 IV | • | • | | | | | | | | | |
| 32 | 智能交通与数字建造导论 | | | | | • | | | | | | |
| 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 | 船舶阻力 | • | • | | • | | | | | | | |
| 38 | 船舶推进 | • | • | | • | | | | | | | |
| 39 | 海洋工程波浪力学 | • | • | | | | | | | | | |
| 40 | 海洋工程环境 | | • | | | | • | | | | | |

| 序号 | 课程名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 41 | 船舶与海洋工程前沿技术 | | | | | | • | | • | | | |
| 42 | 船舶操纵性与耐波性 | | • | | • | | • | | | | | |
| 43 | 船舶智能建造技术 | | | | | • | • | | | | | |
| 44 | 海洋固定式平台 | | | | • | | • | | | | | |
| 45 | 海洋浮式平台 | | | | • | | • | | | | | |
| 46 | 智慧交通与可持续发展 | | | | | • | | | | | | |
| 47 | 数字设计与智能建造前沿 | | | | | • | | | | | | |
| 48 | 海洋工程与国家海洋战略 | | | | | • | | | | | | |
| 49 | 数字孪生流域与未来水利 | | | | | • | | | | | | |
| 50 | 未来城市科学：智能设计与可持续系统 | | | | | • | | | | | | |
| 51 | 新材料-新结构-新工程：力学思维的应用 | | | | | • | | | | | | |
| 52 | 弹性力学 | • | • | | | | | | | | | |
| 53 | 海洋工程模型试验技术 | | | | | | | | | | | |
| 54 | 海洋航行器运动智能控制 | | | | | | • | | | | | |
| 55 | 绿色船舶与节能技术 | | | | | • | • | | | | | |
| 56 | 高性能船舶设计 | | | • | | | • | | | | | |
| 57 | 海洋工程模型试验技术 | | | | • | • | | | • | | | |
| 58 | 海洋可再生能源 | | | | • | | | | | | | |
| 59 | 海洋空间开发与利用 | | | | • | | | | | | | |
| 60 | 创新研究训练 | | | | • | | | | • | • | • | |
| 61 | 创新研究实践 I | | | | • | | | | • | • | • | |

| 序号 | 课程名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 62 | 创新研究实践 II | | | | • | | | | • | • | • | |
| 63 | 创业实践 | | | | | | | | • | • | • | |
| 64 | 船舶与海洋平台设计原理 | | | | | | • | | | | | |
| 65 | 海洋机器人与智能系统 | | | | • | | | | | | | |
| 66 | 智能航行器设计 | | | | • | | | | | | | |
| 67 | 舰船类游戏机制与数值设计 | | | | • | | | | | | | |
| 68 | 结构有限元 | • | • | | • | | | | | | | |
| 69 | 无人船自动控制系统 | | | | | | • | | | | | |
| 70 | 船舶设备 | | | • | | | | | | | | |
| 71 | 计算机辅助船舶设计 | | | • | | | | | | | | |
| 72 | 船舶与海洋工程结构动力学 | • | • | | | | | | | | | |
| 73 | 土力学与地基基础 | | | • | | | | | | | | |
| 74 | 土木与交通实验室安全 | | | | • | | • | | | | | |
| 75 | 数字图像处理及应用 | | | | • | • | | | | | | |
| 76 | 数据结构与算法 I | | | | | • | | | | | | |
| 77 | 科技论文写作和文献检索 | | | | • | | | | | • | | • |
| 78 | 人工智能与机器学习 | | | | | • | | | | | | |
| 79 | 工程大数据分析与应用 I | | | | | • | | | | | | |
| 80 | 工程经济学 I | | | | | | | | | | • | |
| 81 | 工程项目管理 I | | | | | | | | | | • | |
| 82 | 跨学科探索性实验 I | | | • | • | | | | | | | |

| 序号 | 课程名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 83 | 军事技能 | | | | | | | • | | | | |
| 84 | 马克思主义理论与实践 | | | | | | | • | | | | |
| 85 | 工程训练I | | | | | • | • | | | | | |
| 86 | 船舶与海洋工程静力学课程设计 | • | • | • | | | | | | | | |
| 87 | 机械设计基础课程设计 | | | • | | | • | | | | | |
| 88 | 专业实习 | | | | | • | • | | • | • | | |
| 89 | 毕业设计 | | | • | • | • | | | • | • | | • |
| 90 | 水池模型实验技术与实践 | | | | • | • | | | • | • | | |
| 91 | 船舶推进课程设计 | | | • | • | | • | | | | | |
| 92 | 固定式平台课程设计 | | | • | • | | • | | | | | |
| 93 | 浮式平台课程设计 | | | • | • | | • | | | | | |
| 94 | 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。