关于修订2023级本科综合培养方案的意见

为深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想、党的二十大精神以及习近平总书记关于教育的重要论述，落实《中国教育现代化2035》《全面推进“大思政课”建设的工作方案》《华南理工大学一流本科行动计划（2018-2030）》《华南理工大学落实“以本为本”建设一流本科教育的实施方案》《华南理工大学新工科F计划》等文件精神，进一步深化本科教育教学改革，提升本科教学水平和人才培养质量，学校决定组织2023级本科综合培养方案的修订工作。

一、指导思想

新一轮培养方案修订要坚持以立德树人为根本，以深化“创新创业教育、科教融汇教育、产学研合作教育、国际化教育、跨学科教育”为主线，以学生发展为中心，以成果导向教育为思路，主动适应国家发展需求，切实推进专业类人才培养改革，促进通识教育与专业教育、理论教学与实践教学的深度融合，夯实学生成长基础，努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。

二、基本原则

学校借鉴吸收国内外一流大学的大类人才培养先进经验，遵循“横向联系、纵向贯通、实践驱动、国际协同、个性发展”的原则，努力构建具有华南理工大学特色、符合专业教学质量国家标准、接轨世界一流大学课程的本科综合培养方案。

1.横向联系。通过通识课程、专业基础课程、选修课等课程，在学科内部知识之间建立联系、在本学科与其他学科知识之间建立联系，实现学科交叉融合。

2.纵向贯通。通过新生研讨课、本研贯通课程建设以及课程整合，在高中课程与大学课程、本科各阶段课程之间实现有效贯通，部分专业在本科课程与研究生课程实现适度贯通。

3.实践驱动。通过加强实践教学，安排学生在大学学习阶段参加以实际问题为起点、学习内容复杂性程度逐级提高的各类实践，让学生在基于问题的学习、基于项目的学习、基于设计的学习、基于竞赛的学习中运用、内化、创造知识。

4.国际协同。通过全英课程、海外名师课程、国际联合设计工作坊、国际联合毕业设计、海外游学项目等建设，吸收借鉴世界一流大学先进的教育理念、教学方法、考核评价方式。

5.个性发展。通过科教融合型、产教融合型、专创融合型、通专融合型等四类深度学习课堂，引导学生开展跨学科的研究性学习和实践创新活动，拓宽学生视野，激发创新思维为学生提供多元选择空间，构建个性化的知识能力素质结构。

三、综合培养方案结构及具体要求

（一）专业类名称、专业名称、专业代码

专业类名称、专业名称和专业代码须按教育部《普通高等学校本科专业目录》以及《华南理工大学本科专业类招生培养改革实施方案》（华南工教〔2018〕32号）要求设置，专业名称不设方向。

（二）学制

各专业标准学制为4年，建筑类和医学类各专业标准学制为5年。

（三）培养目标

培养目标是对该专业毕业生在毕业后5年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述，应体现培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的教育方针，符合学校的办学特色和定位，与学校人才培养目标保持一致，培养具有本专业特点的“三创型”人才。制定专业培养目标时必须充分考虑内外部需求，包括学校定位、专业特色、社会需求和利益相关者的期望，能体现社会发展对本领域未来领军人才的能力要求等。

（四）毕业要求

指对本专业学生毕业时应达到的专业知识、能力、素养方面的基本要求，强调能力与素质的培养，通过课程体系和课程内容落实知识、能力与素质的有效达成。毕业要求必须明确、公开、可衡量，并能支撑培养目标的达成。工科和医学专业制定的毕业要求须分别结合相关工程教育专业认证标准、国际认证（如ABET认证）和本科临床医学教育标准，覆盖标准中所涉及的内容。其它专业在参考工程教育认证毕业要求的基础上根据本专业人才培养目标制定毕业要求。

（五）专业简介

主要包括专业所属学科、专业的历史沿革、专业建设愿景、人才培养的基本条件，如师资队伍、实践平台和图书资料状况等（限 500 字以内）。

（六）专业特色

专业的优势和特色，特别是能反映本专业核心竞争力的具体特征（限 100 字以内）。

（七）授予学位

授予学位以教育部批文为准。完成本专业人才培养方案规定内容，并符合学校学位授予条件者，授予相应学位。

（八）核心课程

须有效对应《教学质量国家标准》的核心课程。鼓励各专业围绕培养目标优化核心课程体系，开设大学分（3 学分及以上）核心课程。核心课程应贯穿整个学制，并呈现进阶式设计。

（九）特色课程

特色课程包括新生研讨课、专题研讨课、全英课程、学科前沿课、跨学科交叉课、本研共享课、校企合作课、创新创业课、工作坊、专题设计课、竞教结合课、劳动教育课程等本专业有特色的课程，要求见附件 1。

（十）教学计划安排

1.教学计划总体安排表

四年制理工类专业总学分控制在 170 学分以内，经、管、文、法、体、艺类专业总学分控制在 160 学分以内。建筑学院各专业总学分控制在 210 学分以内，医学院五年制本科专业总学分控制在 255 学分以内。

教学计划在每学期应尽可能保持均衡，每学期修读学分在 20 学分左右，原则上不超过 25 学分。

2.各类课程学分统计表

（1）学分换算方式

实行学期标准周制，每学期理论教学周数为 16 周。为加强和促进国际交流与合作，课程学分设置原则上按整数设置。其中①理论课：16 学时计 1 学分；②大学体育：36 学时计 1 学分；③实践课：实验按 32 学时计 1 学分，实习、实训、课程设计、综合实验等各类实习、实践按每周计 1 学分。毕业设计（论文）学分不按周计算。实验学时授课原则上应在校内实验室完成，实习授课原则上应在校外完成。上机学

时如仅是教授学生练习软件操作且授课教师不要求学生提交实验报告，这类学时列入“其它”。

（2）学分比例要求

实践教学学分（学时）比例要求应参照《教学质量国家标准》（或工程教育专业认证标准、执业资格认证等）的要求。实践教学学分（学时）比例要求：经、管、文、法、体、艺类专业一般不应少于总学分（学时）的 15%，其中毕业设计（论文）、课程设计、综合实验、各类实习等集中实践课程不少于 25 周；理工医类专业一般不应少于总学分（学时）的 25%，其中毕业设计（论文）、课程设计、综合实验、各类实习等集中实践课程不少于 35 周（医科专业临床毕业实习安排不少于 48 周）。

参与教育部“卓越工程师教育培养计划”试点的专业以及现代产业学院（软件学院、微电子学院、自动化科学与工程学院）各专业本科阶段实践教学环节学分不少于该阶段总学分（学时）的 30%；参与“卓越法治人才教育培养计划”试点的专业本科阶段实践教学环节学分不少于总学分（学时）的 20%。

3.课程设置表

对本专业课程体系的所有课程进行细化安排，落实毕业要求的有效达成。

4.虚拟第三学期

在每年的暑假或寒假设立虚拟第三学期，开设 MOOC 课程，包括通识课程和专业选修课程，每门课程不超过 2 学分，最多可认定 4 学分的通识课程学分和 2 学分的专业选修课学分。

四、课程体系设置及建议学分要求

每个专业课程体系由公共基础课、专业基础课、选修课和集中实践教学环节等四大类课程组成，每门课程均须有效支持相应毕业要求的达成。整个课程体系能够支撑专业全部毕业要求，每门课程能够实现其在课程体系中的作用。

（一）公共基础课及其开课要求

公共基础课程由思想政治理论课、自然科学基础课、大学英语、计算机公共基础课、大学体育、通识课程等课程构成。

1.思想政治理论课。包括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、思想道德与法治、形势与政策等课程。

2.自然科学基础课。包括数学类课程（微积分、线性代数与解析几何、概率论与数理统计等）、大学物理、大学化学等课程。各专业根据本专业人才培养目标以及《教学质量国家标准》（或专业认证标准、执业资格认证等所规定的要求）选择自然科学基础课程。

3.大学英语。大学英语开设学术英语、通用英语、英语通识3个层次的大学英语系列课程。根据新生入学英语分级考试成绩和生源类别实行分级教学，A班学生修读学术英语，B班学生、C班学生（艺体生）修读通用英语，学术英语与通用英语为必修，学分为6学分。

4.计算机公共基础课。大学计算机基础课程不计学分，但要求所有本科生在大一第1学期线上考核合格。本硕博连读班可修读4学分的程序设计课程；其它专业可修读2学分的计算机类课程，可选择计算机基础课教学团队所开设的课程，也可根据学科专业特点自行开设2学分计算机类课程。计算机公共基础课设置见附件1。

5.大学体育。各专业的大学体育设置为4学分，分4学期开设。同时，大学体育教学团队开设课外体育课程，高年级本科生必修，72学时，1学分，纳入第二课堂人文素质教育学分。

6.通识课程。要求每个学生修读至少10学分通识课程。理、工、医类专业学生至少修读8个学分的人文科学、社会科学课程，及2个学分的科学技术课程；经济管理、文、法、体、艺类类学生至少修读6个学分的人文科学、社会科学课程，及4个学分的科学技术课程。学生可在虚拟第三学期修读通识课程，最多可认定4学分通识课程学分。开设党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等“四史”通识课程，全校本科生从“四史”中选择一门必修。除艺术类学生外，每位学生须修满2学分的公共艺术通识课程，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少取得1个学分。

（二）专业基础课及其开课要求

专业基础课程由新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课等课程组成。鼓励进行课程整合，适当压缩课内学时。

1.新生研讨课。所有专业类（专业）应在一年级至少开设一门新生研讨课，由学科带头人或高水平教授主讲，鼓励企业、行业专家参与。

2.专业核心课程。须有效对应《教学质量国家标准》的核心课程。工科各专业应尽量设置与理论课程相对应的课程设计和独立开设的实验课程；经、管、文、法、

医类专业应设置相应的实践环节。鼓励各专业围绕培养目标优化核心课程体系，开设大学分（3 学分及以上）核心课程。核心课程应贯穿整个学制，并呈现进阶式设计。由高水平教授领衔建设大学分专业核心课程。

3. 学科前沿课。所有专业应在高年级至少开设一门学科前沿课，由高水平教授领衔主讲。

（三）选修课及其开课要求

选修课由专业选修课程、模块化选修课程组成。选修课推行小班（30 人以下或 1 个行政班）授课，开展探究式教学。

1. 专业选修课程。各专业须开出足够数量的选修课供本专业学生修读。鼓励广大教师将学科前沿、最新的科研成果与方法转化为课程教学内容、融入本科课堂教学。

2. 模块化选修课程。各专业可结合本学科领域和产业发展的实际情况，设置不同的专业方向的模块化选修课程，供学生个性化修读。

（四）集中实践教学环节课及其开课要求

集中实践教学环节课程旨在为学生提供理论与实践相结合的学习平台，培养学生解决实际问题和分析复杂问题的能力，主要由军事技能、工程训练、各类型实习、课程设计、综合实验、毕业设计（论文）、服务学习课程等组成。各专业应结合理论课程的教学进度，进行科学合理安排，相关教学应贯穿整个学制。

1. 军事技能。按照《高等学校军事课教学大纲》执行，2 学分，由学校学生工作部（处）负责组织实施。

2. 工程训练。工科专业至少安排 1 周时间，其它专业可根据实际需求进行安排。

3. 各类型实习。实习包括认知实习、生产实习、毕业实习等，要求有相应的实习大纲和考核细则，明确实习目的和实习内容；鼓励各专业与行业内知名企业/机构进行合作，依托校企合作基地，结合实际问题开展针对性实习。

4. 课程设计。与专业课程理论教学相对应，在实践教学环节根据需要针对性开设设计类课程。

5. 综合实验。各专业可根据学科特点将依附于专业理论课程的实验集中起来，开设综合实验，鼓励开设设计性实验、探索性实验项目。

6. 毕业设计（论文）。鼓励各专业与行业内知名企业/机构开展合作，引入校外合作导师，开设一定数量的实践类课题。工科专业选题要结合本专业的工程实际问

题，培养学生的工程意识、协作精神以及综合应用所学知识解决实际问题的能力。其它专业可根据本专业认证标准或参考工科专业要求执行。毕业设计（论文）安排在最后一个学年，毕业设计（论文）答辩应安排在毕业年份的春季学期。毕业设计（论文）学分为 10~12 学分。

7.服务学习课程。服务学习课程以培养学生综合能力为目标，通过“青年红色筑梦之旅”、思想政治理论课社会实践等活动，推动思想政治教育、专业教育与社会服务紧密结合，培养学生认识社会、研究社会、理解社会、服务社会的意识和能力。

五、辅修培养方案

辅修专业和辅修学士学位培养方案另行制订，其中必修课程须为该专业的核心课程。辅修专业毕业要求学分不低于 25 学分；辅修学士学位毕业要求学分不低于 50 学分，其中辅修学士学位毕业设计（论文）8 学分（格式见附件 4）。辅修课程（含微专业课程）原则上可以采用一个校区线下开课另外 2 个校区线上同步开课的模式进行。

六、第二课堂要求

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。人文素质教育累计不少于 5 学分，创新能力培养不少于 4 学分。

七、课程思政要求

根据《华南理工大学“明道育德”课程思政教学改革实施方案》，各学院应在所有本科课程中有机融入思想政治教育元素，让各类课程与思想政治理论同向同行，形成协同效应。

八、其它

1.课程教学大纲要求。修订和完善与专业培养目标、毕业要求相适应，充分体现各专业综合改革思路的课程教学大纲。按照专业培养目标和毕业要求，制定知识能力素质实现矩阵，提出课程建设目标，设计和优化课程的各个环节，把毕业要求落实到课程内容中；建立基于全过程、累加式的课程考核模式，针对学习成效进行课程测试和评价，促进学生能力与毕业要求的达成。课程教学大纲要经过专业或学院教学指导委员会充分讨论，使一线教师有明确的教学依据，保证课程教学质量。

课程教学大纲模板见附件5。课程应加大过程考核，加强非标准化、综合性等评价，细化过程化考核的方式、内容、次数、权重，过程化考核成绩在总成绩中所占比例一般为30%~50%。教学大纲中应体现课程思政内容。

2.课程名称要求。课程名称必须科学界定，在学科和教育部教学指导委员会内公认，不得简写。课程名称不得过于简单，以免在校内产生混淆，如《专业实验》《综合实验》等名称。

3.完善质量监控。各专业要建立相应的专业培养方案合理性评价、专业培养目标达成情况评价、毕业要求达成情况评价、课程目标达成情况评价等闭环反馈机制。（1）专业培养方案合理性评价包括对当前使用的专业培养方案中的培养目标、毕业要求、课程体系合理性进行评价，每2年一次。（2）培养目标达成情况评价对象是毕业五年左右的本专业本科毕业生，每2年一次。（3）专业毕业要求达成情况评价对象为本专业所有应届毕业生，每年一次。（4）专业课程目标达成情况评价对象是修读本课程的全体学生，课程负责人为课程目标达成情况评价的责任人，负责组织课程目标达成情况评价的具体实施，每学期课程结束后开展。

4.各类教学改革班培养方案可在本指导性意见框架内根据人才培养需要进行适度调整，制订个性化培养方案。其中：

（1）本博（本硕）创新班、强基班、拔尖基地班。要强化数理基础、突出学科特色，要有一定数量课程开展“科教融合型”深度学习课堂探索，注重本研贯通和国际化，按照一级学科制定培养方案。

（2）卓越班。要强化校企（政）协同育人，要有一定数量课程开展“产教融合型”深度学习课堂探索，进一步完善本硕课程衔接、工程模块课程设置以及本硕企业实习（实践）阶段教学安排、评价和管理。

（3）“2+2”联合培养班。除满足学校专业授予学位要求所修课程外，其课程应与国外联合培养的学校课程进行有效衔接，并将后两年在国外修读的课程及进程纳入本培养方案中。

5.广州国际校区各专业的培养方案修订工作另行通知。

2023 级本科综合培养方案框架结构及课程要求

本科综合培养方案框架结构（五山、大学城校区）

<table>
<tr><td rowspan="11">综合培养方案</td><td rowspan="7">专业教学计划</td><td rowspan="5">理论教学（理工科、文科约 135 学分，医科约 200 学分）</td><td rowspan="4">公共基础课程（理工科约 70 学分、文科约 50 学分、医科约 45 学分）</td><td colspan="2">自然科学基础课程</td></tr>
<tr><td colspan="2">社会科学基础课程</td></tr>
<tr><td rowspan="3">通识教育课（10 学分）</td><td>人文科学领域</td></tr>
<tr><td>社会科学领域</td></tr>
<tr><td>科学技术领域</td></tr>
<tr><td>专业基础课程（理工科约 45 学分、文科约 55 学分、医科础课程约 145 学分）</td><td colspan="2">新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课</td></tr>
<tr><td>选修课程（理工科约 20 学分、文科约 30 学分、医科约 10 学分）</td><td colspan="2">专业选修课、模块化课程</td></tr>
<tr><td rowspan="4">集中实践教学(理工科不少于 35 周、文科不少于 25 周、医科不少于 50 学分)</td><td colspan="3">各类实验</td></tr>
<tr><td colspan="3">各类实习（工程训练、电子工艺创新与实验、生产实习、毕业实习等）</td></tr>
<tr><td colspan="3">课程设计</td></tr>
<tr><td colspan="3">毕业设计（论文）（10-12 学分，贯穿最后一学年）</td></tr>
<tr><td>辅修计划</td><td colspan="4">辅修专业、辅修学士学位教学计划</td></tr>
<tr><td rowspan="8">第二课堂教学计划（9 学分）</td><td rowspan="4">人文素质教育（5 学分）</td><td colspan="2">社团活动</td></tr>
<tr><td colspan="2">文化艺术类课外活动</td></tr>
<tr><td colspan="2">体育选修课 1 学分</td></tr>
<tr><td colspan="2">大学生心理健康教育 2 学分</td></tr>
<tr><td rowspan="4">“三创”能力培养（4 学分）</td><td colspan="2">学生研究计划、百步梯攀登计划等</td></tr>
<tr><td colspan="2">国家和省级大学生创新创业训练计划</td></tr>
<tr><td colspan="2">学科竞赛、科技竞赛等系列竞赛</td></tr>
<tr><td colspan="2">学术讲座</td></tr>
</table>

2023 级培养方案课程结构体系及建议学分要求（五山、大学城校区）

类别	内容											
	理工类		建议学分安排	医学类		建议学分安排	经管、文、法、体、艺类		建议学分安排	文、法、体、艺类		建议学分安排
公共基础课	政治理论课、数学类课程、大学物理、计算机、大学英语、制图和体育等。		≈60	政治理论课、数学类课程、大学物理、体育、计算机、大学英语等。		≈35	政治理论课、数学类课程、体育、计算机、大学英语等。		≈40	政治理论课、文科数学、体育、计算机、大学英语等。		≈40
	通识教育课程	人文科学、社会科学领域	8	通识教育课程	人文科学、社会科学领域	8	通识教育课程	人文科学、社会科学领域	6	通识教育课程	人文科学、社会科学领域	6
		科学技术领域	2		科学技术领域	2		科学技术领域	4		科学技术领域	4
专业基础课	新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课		≈45	新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课		≈145	新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课		≈55	新生研讨课、专业核心课程、学科前沿导论课		≈55
选修课	专业选修课程、模块化课程		≈20	专业选修课程、模块化课程		≈10	专业选修课程、模块化课程		≈30	专业选修课程、模块化课程		≈30
集中实践课	实践环节（综合实验、各类实习、课程计划）		≈25	实践环节（综合实验、各类实习、课程计划）		≈5	实践环节（综合实验、各类实习、课程计划）		≈15	实践环节（综合实验、各类实习、课程计划）		≈15
	毕业设计（论文）		10-12	临床专业实习		≧48	毕业设计（论文）		10-12	毕业设计（论文）		10-12

备注：辅修专业毕业要求学分不低于 25 学分；辅修学士学位毕业要求学分不低于 50 学分，其中辅修学士学位毕业设计（论文）8 学分（含毕业实习）。

思想政治理论课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时
031101661	思想道德与法治 Ethics and Rule of Law	2.5	40
031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 The Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48
031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Thought of Mao ZeDong and Theory of Socialism with Chinese Characteristics	2.5	40
031101371	中国近现代史纲要 Skeleton of Chinese Modern History	2.5	40
031101522	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism Principle	2.5	40
031101331	形势与政策 Analysis of the Situation & Policy	2.0	64
031101551	马克思主义理论与实践 Marxism Theory and Practice	2.0	2 周

思想政治理论课设置一览表

课程名称	开课学期	适用学院
思想道德与法治 Ethics and Rule of Law	第 1 或 2 学期	第 1 学期开设《思想道德与法治》的学院有：机械与汽车工程学院、建筑学院、化学与化工学院、电子与信息学院、体育学院、外国语学院、公共管理学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、土木与交通学院、自动化科学与工程学院、工商管理学院、材料科学与工程学院。 第 1 学期开设《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》的学院有：数学学院、物理与光电学院、电力学院、计算机科学与工程学院、软件学院、法学院（知识产权学院）、新闻与传播学院、经济与金融学院、旅游管理系、电子商务系、艺术学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院、设计学院、医学院。 第 2 学期二者互相对调。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 The Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	第 1 或 2 学期	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Thought of Mao Ze Dong and Theory of Socialism with Chinese Characteristics	第 3 或 4 学期	第 3 学期开设《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》的学院有：机械与汽车工程学院、建筑学院、化学与化工学院、电子与信息学院、体育学院、外国语学院、公共管理学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、土木与交通学院、自动化科学与工程学院、工商管理学院、材料科学与工程学院。 第 3 学期开设《中国近现代史纲要》的学院有：数学学院、物理与光电学院、电力学院、计算机科学与工程学院、软件学院、法学院（知识产权学院）、新闻与传播学院、经济与金融学院、旅游管理系、电子商务系、艺术学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院、设计学院、医学院。 第 4 学期二者互相对调。
中国近现代史纲要 Skeleton of Chinese Modern History	第 3 或 4 学期	
马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism Principle	第 3 或 4 学期	第 3 学期开设《马克思主义基本原理》的学院有：机械与汽车工程学院、建筑学院、化学与化工学院、电子与信息学院、体育学院、外国语学院、公共管理学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、土木与交通学院、自动化科学与工程学院、工商管理学院、材料科学与工程学院。 第 4 学期开设《马克思主义基本原理》的学院有：数学学院、物理与光电学院、电力学院、计算机科学与工程学院、软件学院、法学院（知识产权学院）、新闻与传播学院、经济与金融学院、旅游管理系、电子商务系、艺术学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院、设计学院、医学院。

课程名称	开课学期	适用学院
形势与政策 Analysis of the Situation & Policy	1－8	全校专业
马克思主义理论与实践 Marxism Theory and Practice	假期	第 3 学期交作业

大学数学课程设置一览表

a.基本模块

模块	课程代码	课程组成	开课学期	学时/学分	总学时/总学分	适用学院或专业
模块 1	040100051	微积分Ⅱ(一) Calculus(1)	1	80/5	256+48（实验）/18	机械与汽车工程学院、土木与交通学院、电子与信息学院、自动化科学与工程学院、电力学院、物理与光电学院、计算机科学与工程学院、创新班、电子商务系、经济与金融学院（金融科技） （模块 1 和 2 任选 1 个）
	040100411	微积分Ⅱ(二) Calculus(2)	2	80/5		
	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3		
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		
	040100221	数学实验 Mathematical Experiments	2	48/2		
模块 2	040100051	微积分Ⅱ（一） Calculus(1)	1	80/5	256/16	工商管理学院、经济与金融学院、旅游管理系
	040100411	微积分Ⅱ（二） Calculus(2)	2	80/5		
	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3		
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		
模块 3	040100591	微积分Ⅰ(一) Calculus(1)	1	80/5	240/15	材料科学与工程学院、化学与化工学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院
	040100662	微积分Ⅰ(二) Calculus(2)	2	64/4		
	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3		
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		
模块 4	040101211	工科数学分析（一） Mathematics Analysis(1)	1	80/5	288/18	软件学院、计算机科学与工程学院部分专业、信息工程创新班
	040100641	工科数学分析（二） Mathematics Analysis(2)	2	112/7		
	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3		
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		
模块 5	040100392	微积分基础 Calculus Basis	1	64/4	64/4	建筑学院、公共管理学院、外国语学院、新闻与传播学院、法学院、工商管理学院（文科生）、工业设计、经济与金融学院、旅游管理系
	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3	可选	
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		
模块 6	040100401	线性代数与解析几何 Linear Algebra & Analytic Geometry	1	48/3	96/6	医学院医学影像学
	040100023	概率论与数理统计 Probability & Mathematical Statistics	2	48/3		

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

b.选择模块

课程代码	课程	学时/学分	适用学院或专业	学期
040101731	复变函数Ⅰ Complex Variable	32/2	机械与汽车工程学院、电子与信息学院、电力学院、自动化科学与工程学院、材料科学与工程学院	3
040102651	复变函数和积分变换 Complex Variable1 and Integral Transformation	48/3		
040100303	数学物理方程 Equation of Mathematical Physics	32/2	电力学院、材料科学与工程学院	3

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

大学物理课程设置一览表

模块	课程代码	课程	开课学期	学时	学分	适用学院或专业
模块 1	041100952	基础物理（一） Fundamental of Physics(1)	1	48	3	物理与光电学院各专业
	041100382	基础物理（二） Fundamental of Physics(2)	2	64	4	
	041100172	基础物理（三） Fundamental of Physics(3)	3	48	3	
模块 2	041101151	大学物理Ⅲ（一） General Physics (1)	2	64	4	机械与汽车工程学院、土木与交通学院（交通工程、交通运输、工程力学创新班）、电力学院、电子与信息学院、自动化科学与工程学院、材料科学与工程学院。 备注：计算机科学与工程学院、软件学院的大学物理实验（一）、（二）开课学期为 2、3
	041100341	大学物理Ⅲ（二） General Physics (2)	3	64	4	
	041101154	General PhysicsⅢ(1)	2	64	4	
	041100343	General Physics Ⅲ(2)	3	64	4	
	041100671	大学物理实验（一） Physics Experiment(1)	3	32	1	
	041101051	大学物理实验（二） Physics Experiment(2)	4	32	1	
	041100672	College Physical Experiment (Ⅰ)	3	32	1	
	041101052	College Physical Experiment (Ⅱ)	4	32	1	
模块 3	041100582	大学物理Ⅰ（一） General Physics (1)	2	48	3	材料科学与工程学院（也可选择模块 2）、土木与交通学院（土木工程、船舶与海洋工程、水务工程、工程管理）、化学与化工学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、数学学院。 备注：环境与能源学院、生物科学与工程学院、医学院、设计学院，
	041101391	大学物理Ⅰ（二） General Physics (2)	3	48	3	
	041101393	General PhysicsⅠ(1)	2	48	3	
	041101392	General PhysicsⅠ(2)	3	48	3	

模块	课程代码	课程	开课学期	学时	学分	适用学院或专业
	041100671	大学物理实验（一） Physics Experiment(1)	3	32	1	以上学院的大学物理实验（一）、（二）开课学期为 2、3
	041101051	大学物理实验（二） Physics Experiment(2)	4	32	1	
	041100672	College Physical Experiment (Ⅰ)	3	32	1	
	041101052	College Physical Experiment (Ⅱ)	4	32	1	
模块 4	041101691 041101681	物理与生活、天体与宇宙等课程		32	2	经、管、文、法、体、艺类专业（纳入到通识教育课程）

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

课程名称为英文的，授课方式为全英语教学。

大学英语课程设置一览表

模块	课程代码	课程名称	开课学期	总学时	学分	备注
模块 1 学术英语课程	044101382	学术英语（一） English for Academic Purposes (1)	1	48	3	符合选拔条件的修读学术英语； 其余学生修读大学英语； 全英通识课程纳入学校通识课程系列计算学分。
	044102453	学术英语（二） English for Academic Purposes (2)	2	48	3	
模块 2 通用英语课程	044103681	大学英语（一） College English(1)	1	48	3	
	044103691	大学英语（二） College English(2)	2	48	3	
模块 3 全英通识课程		包括“商务英语”、“跨文化交际”、“英美音乐与文化”、 “庄子寓言及其智慧”等人文科学领域通识课程 20 门	1-8	32	2	

备注：此表所列课程面向非英语类各专业。

计算机公共基础课程设置一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	其它学时	面向学科/专业	学期安排	说明
045101643	大学计算机基础 Foundations of Computer	0	32	32	非计算机类各专业	1	大一寒假虚拟第三学期开课。 获得能力证书即视为通过课程，具体以计算机公共课团队要求为准。
045100211	C++程序设计 Programming in C++	4	64	8	非计算机类的理工类本硕博连读班	1	需单独组班、单独考试
045100772	C++程序设计基础 C++ Programming Foundations	2	40	8	非计算机类的理工类各专业	第 1 学期开课的学院：土木与交通学院、电力学院、化学与化工学院、物理与光电学院、公共管理学院、生物科学与工程学院、经济与金融学院、旅游管理系、电子商务系 第 2 学期开课的学院：机械与汽车工程学院、建筑学院、材料科学与工程学院、轻工科学与工程学院、食品科学与工程学院、工商管理学院、外国语学院、物理与光电学院、电力学院、环境与能源学院、新闻与传播学院、设计学院、法学院、医学院	含双语班、全英班（需单独组班、单独考试）
045102811	Python 语言程序设计 Python Language Programming	2	40	8	非计算机类各专业		含双语班、全英班
045102582	数据库技术及应用 Database Technology and Applications	2	40	8	经管类专业、医学影像专业		含双语班、全英班
045102871	小白学人工智能 To Learn Artificial Intelligence for Novice	2	40	8	非计算机类各专业		含双语班、全英班

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

要求五山、大学城校区所有本科生在大一第 1 学期大学计算机基础课程线上考核合格。本硕博连读班可修读 4 学分的程序设计课程；其它专业可修读 2 学分的计算机类课程，可选择计算机基础课教学团队所开设的课程，也可根据学科专业特点自行开设 2 学分计算机类课程。

制图课程设置一览表

模块	课程代码	课程名称	开课学期	学时	学分	总学时/学分	适用学院或专业
模块 1	074102352	画法几何及机械制图（一） Descriptive Geometry & Machine Drawing (1)	1	48	3	112/7	机械工程、机械电子工程、过程装备与控制工程、安全工程、材料成型与控制工程、船舶与海洋工程、车辆工程、能源化学工程等专业
	074102781	画法几何及机械制图（二） Descriptive Geometry & Machine Drawing (2)	2	64	4		
模块 2	074102163	工程制图（一） Engineering Drawing(1)	1	48	3	80/5	高分子材料与工程、材料科学与工程（金属材料）、资源环境科学、轻化工程、食品科学与工程、环境工程、

模块	课程代码	课程名称	开课学期	学时	学分	总学时/学分	适用学院或专业
	074102173	工程制图（二） Engineering Drawing(2)	2	32	2		环境科学、工业设计等专业
模块 3	074102992	工程制图 Engineering Drawing	1	48	3	48/3	电气工程及其自动化、能源与动力工程、光电子与信息息科学与工程、应用物理学、应用化学、交通工程、交通运输、电子科学与技术（电材）、功能材料、自动化、材料类全英创新班、生物科学与工程学院
			2	48	3	48/3	化学工程与工艺、制药工程、软件工程、物流工程、计算机科学与工程学院各专业、电子与信息学院
模块 4	074102791	画法几何及建筑制图(一) Descriptive Geometry & Architecture Drawing (1)	1	48	3	104/6.5	工程力学、土木工程、工程管理、水利水电工程、给排水科学与工程等专业
	074102803	画法几何及建筑制图(二) Descriptive Geometry & Architecture Drawing (2)	2	56	3.5		
模块 5	074102491	画法几何及阴影透视 Descriptive Geometry & Shadow Perspective	2	64	4	64/4	建筑学、城乡规划、风景园林等专业

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

体育课程设置一览表

序号	课程代码	课程名称	开课学期	学时	学分	适用学院或专业
1	052100332	体育（一） Physical Education(1)	1	36	1	各学院
2	052100012	体育（二） Physical Education(2)	2	36	1	
3	052100842	体育（三） Physical Education(3)	3	36	1	
4	052100062	体育（四） Physical Education(4)	4	36	1	

备注：课程设置 20 多个专项，如篮球、网球、排球等，学生在校期间可选修不同层次的同一专项，也可选修不同专项。学生毕业前需通过游泳达标测试方可取得大学体育（四）学分。

通识课程学分要求一览表

学科专业 / 领域	人文科学、社会科学	科学技术	合计
理工医科类专业学分	8	2	10
经管文法体艺类专业学分	6	4	10

备注：1. 开设党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等“四史”通识课程，全校本科生从“四史”中选择一门必修；

2.学生不能修读本学院开设的通识课程（除在本学院跨学科修读外）；

3.经济管理类学生修读的通识课程不应包含其中的经济管理类课程；

4.除艺术类的学生外，每位学生须修满 2 学分的公共艺术通识课程，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少取得 1 个学分。

电类课程开课要求一览表

课程代码	课程名称	开课学期	学分	学时	适用学院或专业	备注
034101784	电工与电子技术Ⅰ Electrical Engineering and Electrontechnics	4	3（理论课）	48	化学工程与工艺、制药工程、高分子材料与工程、能源化学工程、食品科学与工程、食品质量与安全、食品营养与健康、能源与动力工程、交通工程、工程力学等。	理论和实验单独开课。
024100213	电工与电子技术Ⅱ Electrical Engineering and Electrontechnics	4	4（理论课）	64	机械工程、机械类创新班、车辆工程、船舶与海洋工程、材料科学与工程、材料类创新班、轻化工程、资源环境科学、环境工程、环境科学与工程、生物工程、物流工程等。	
024100141	电工与电子技术实验 Experiment of Electrical Engineering and Electrontechnics	5	1	24	化学工程与工艺、制药工程、机械工程、机械类创新班、车辆工程、船舶与海洋工程、高分子材料与工程、材料科学与工程、材料类创新班、轻化工程、资源环境科学、环境工程、环境科学与工程、生物工程、物流工程、交通工程、工程力学等。	
		4	1	24	能源化学工程、食品科学与工程、食品质量与安全、食品营养与健康、能源与动力等。	
024100291	电路Ⅱ Electric Circuits	3	4（理论课）	64	机械电子工程、自动化、自动化创新班、自动化应数双学位班、应用物理学、电气工程及其自动化卓越班等专业。	实验在下学期开课（开课部门：电力学院电工中心）
024100282	电路实验 Experiment of Circuit	4	0.5	16	机械电子工程、自动化、自动化创新班、自动化应数双学位班、应用物理学、电气工程及其自动化卓越班等专业。	开课部门：电力学院电工中心
024100152	电路与电子技术 Electric Circuit and Electronics	3	4（理论课）	64	计算机科学与技术、计算机金融双学位班、网络工程、信息安全工程、软件工程、软件工程卓越班、软件工商双学位班、过程装备与控制工程、安全工程、材料成型与控制、功能材料等专业。	实验在下学期开课
024100153（全英）	Electric Circuit and Electronics（电路与电子技术）	3	4（理论课）	64	计算机全英创新班、计算机全英联合班、软件工程中澳班、环境工程全英班等专业。	全英授课，实验在下学期开课
024100162	电路与电子技术实验 Experiment of Electric Circuits and Electronics	4	1	32	计算机科学与技术、计算机金融双学位、网络工程、信息安全工程、软件工程、软件工程卓越班、软件工商双学位班、软件工程中澳班、过程装备	计算机金融双学位、国际校区生物医

					与控制工程、安全工程、材料成型与控制、功能材料、计算机全英创新班等专业	学专业实验在第 3 学期开课
024100163（全英）	Circuit and Electronics Experiment（电路与电子技术实验）	4	1	32	计算机全英联合班、软件工程中澳班、环境工程全英班等专业	
023100041	电子工艺与创新实验 I Electronic Technology and Experimental Innovation I	5	1	1 周	生物工程，环境工程、电子商务，计算机科学与技术、软件工程等专业	开课部门：南校区电工电子实验中心
023100051	电子工艺与创新实验 II Electronic Technology and Experimental Innovation II	4	2	2 周	生物工程，环境工程、电子商务，计算机科学与技术、软件工程等专业	开课部门：南校区电工电子实验中心
035100172	模拟电子技术 II Analog Electronics	3 或 4	4.0	64	自动化、自动化创新班、智能科学与技术、光电子与信息息科学与工程、电材、功能材料等	开课学院为电子与信息学院
035100341	数字电子技术 II Digital Electronics	4	4.0	64	自动化、自动化创新班、智能科学与技术、功能材料等	
055100394	数字电子技术III Digital Electronics	4	3.0	48	应用物理等	
035101323	模拟电子技术实验 Experiment of Analog Electronics	4	0.5	16	自动化、自动化创新班、智能科学与技术、光电子与信息息科学与工程、机械电子、自动化应数双学位班	
035101342	数字电子技术实验 Experiment of Digital Electronics	4	0.5	16	自动化、自动化应数双学位班、自动化创新班、智能科学与技术、光电子与信息息科学与工程	
035100502	数字电路课程设计 Couse Design for Digital Circuit	4	1	1 周	自动化、自动化创新班	推后到理论课的下一学期开课，开课学院为电子与信息学院
041103301	电子工艺与创新实验Ⅰ Electronic Technology and Experimental Innovation I	4	1	1 周	电气工程及其自动化（卓越班）、电气工程及其自动化、能源与动力工程、自动化应数双学位班	开课部门：物理与光电学院电子工艺实验教学中心
		5	1	1 周	化学类强基计划班、应用化学、化学工程与工艺、制药工程、能源化学工程、轻化工程、资源环境科学、食品科学与工程、食品质量与安全	
041103311	电子工艺与创新实验Ⅱ Electronic Technology and Experimental Innovation II	4	2	2 周	机械类创新班、功能材料、自动化创新班、自动化、智能科学与技术	
		5	2	2 周	机械工程、机械电子工程、车辆工程、应用物理学、光电子与信息息科学与工程	

备注：1.如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

2.所有电类平台课先修课程为：高等数学和大学物理。

3.电工与电子技术 I、电工与电子技术 II 的内容均为：电路基础、电气控制、模拟电子技术，只是电工与电子技术 I 内容要简单一点。

4.电路与电子技术的内容包括：电路基础、模拟电子技术、数字电子技术。

5.模拟电子技术先修课程：电路及电路实验。

6.数字电子技术先修课程：电路及电路实验、模拟电子技术，开课顺序为电路、模拟电子技术、数字电子技术。

7.电子工艺实习更名为电子工艺与创新实验。

机械类课程开课要求一览表

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用学院或专业
030100145	机械设计基础 Basis of Mechanical Design	3	48	第 5 学期	工程力学创新班、船舶与海洋工程、高分子材料与工程、材料科学与工程、材料类全英创新班、食品科学与工程、食品质量与安全、轻化工程、资源环境科学、生物工程、生物制药、工业设计、工业设计实验班、物流工程、安全工程、能源与动力工程
030100143	机械设计基础 Basis of Mechanical Design	4	64	第 4 学期	过程装备与控制工程、材料成型及控制工程
030101161	机械基础综合实验Ⅰ Poly-experiment of Mechanical Fundamentals	0.5	16	与《机械设计基础》同一开课学期	过程装备与控制工程、安全工程
030103142	机械基础综合实验Ⅱ Poly-experiment of Mechanical Fundamentals	0.5	16	与《机械设计基础》同一开课学期	工业设计、工业设计实验班、生物工程、工程力学创新班、生物制药、能源与动力工程、船舶与海洋工程、物流工程、材料成型及控制工程、高分子材料与工程、材料科学与工程、材料类全英创新班、食品科学与工程、食品质量与安全、轻化工程、资源环境科学
030100091	机械设计基础课程设计 Course Project of the Basis of Mechanical Design	2	2 周	与《机械设计基础》同一开课学期（各专业可以结合专业实际情况，决定是否要课程设计）	过程装备与控制工程、材料成型及控制工程、安全工程、能源与动力工程、船舶与海洋工程、高分子材料与工程、材料科学与工程、材料类全英创新班、轻化工程、资源环境科学、食品科学与工程、食品质量与安全、物流工程

备注：1.如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

2.机械设计基础课程设计建议先修工程力学课程。

化类课程开课要求一览表

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
037102522	无机化学Ⅰ Inorganic Chemistry	2	32	第 1 学期	材料科学与工程（金属材料科学与工程）、功能材料、食品科学、食品质量与安全、轻化工程、资源环境科学、环境科学、环境工程、环境工程全英班、给排水科学与工程、环境工程中澳班、生物工程、生物技术、生物制药
037102271	无机化学Ⅲ Inorganic Chemistry	3	48	第 1 学期	高分子材料与工程、材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程等）
037102531	无机化学实验Ⅰ Experiment of Inorganic Chemistry	0.5	16	第 1 学期	材料科学与工程（金属材料科学与工程）、功能材料、高分子材料与工程、材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程等）

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
037101622	无机化学实验（工科）（一） Experiment of Inorganic Chemistry(1)	0.5	16	第 1 学期	食品科学与工程、食品质量与安全、轻化工程、资源环境科学、环境科学、环境工程、环境工程全英班、给排水科学与工程、环境工程中澳班、生物工程、生物技术、生物制药
037101632	无机化学实验（工科）（二） Experiment of Inorganic Chemistry(2)	0.5	16	第 2 学期	食品科学与工程、食品质量与安全、轻化工程、资源环境科学、环境科学、环境工程、环境工程全英班、给排水科学与工程、环境工程中澳班、生物工程、生物技术、生物制药
037101791	有机化学Ⅰ Organic Chemistry	3	48	第 2 学期	食品科学与工程学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院的所有专业
				第 3 学期	能源化学工程专业
037102541	有机化学Ⅱ Organic Chemistry	4	64	第 2 学期	轻工科学与工程学院
037102571	有机化学实验Ⅰ Organic Chemistry Experiments	1	32	第 2 学期	食品科学与工程学院、环境与能源学院、生物科学与工程学院的所有专业
				第 3 学期	轻工科学与工程学院轻化专业、材料科学与工程学院高分子专业专业
				第 4 学期	材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程）专业
037101931	有机化学实验Ⅱ Organic Chemistry Experiments	1.5	48	第 3 学期	轻工科学与工程学院资源环境科学
037101531	物理化学Ⅰ Physical Chemistry	3	48	第 3 学期	材料科学与工程（金属材料科学与工程）专业
				第 4 学期	食品科学与工程、轻化工程、资源环境科学、食品质量与安全、食品营养、高分子成型、环境工程（全英班）、环境工程、环境科学、生物技术、生物工程、生物制药
037102581	物理化学Ⅱ Physical Chemistry	4	64	第 4 学期	高分子材料与工程、材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程）、材料科学与工程（金属材料科学与工程）、材料类创新班、制药工程、能源化学工程
037102601	物理化学实验Ⅰ Physical Chemistry Experiment	0.5	16	第 4 学期	高分子材料与工程、材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程）
037102001	物理化学实验Ⅱ Physical Chemistry Experiment	1	32	第 4 学期	资源环境科学、轻化工程。
				第 5 学期	食品科学与工程、食品质量与安全、食品营养、材料全英创新班、环境与能源学院、生物科学与工程学院
037102611	分析化学Ⅰ Analytical Chemistry	2	32	第 3 学期	环境科学、环境工程；生物工程、生物技术、生物制药；食品科学、食品质量与安全、食品营养与健康；资源环境科学、轻化工程；材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程）、高分子材料与工程
037102642	分析化学实验Ⅰ Analytical Chemistry Experiment	0.5	16	第 3 学期	资源环境科学；材料科学与工程（无机非金属材料科学与工程）、高分子材料与工程
037102651	分析化学实验Ⅱ Analytical Chemistry Experiment	1	32	第 3 学期	环境科学、环境工程；生物工程、生物技术、生物制药；食品科学与工程、食品质量与安全、食品营养与健康；轻化工程；
037102783	大学化学 General Chemistry	2	32	第 1 学期	机械电子、机械工程、车辆工程、安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、机械创新班、机械卓越双语班、土木工程全英班、土木工程、水利水电工程、电科(电材与元器件)、应用物理、应用物理学(严济慈英才班)。能源与动力工程专业该门课程开课学期为 3

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
037101943	大学化学实验 General Chemistry Experiment	0.5	16	第 2 学期	机械电子、机械工程、车辆工程、安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、机械创新班、机械卓越双语班、土木工程全英班、土木工程、水利水电工程、电子科学与技术(电材与元器件)、应用物理、应用物理学(严济慈英才班)。能源与动力工程专业该门课程开课学期为 4
037100303	流体力学与传热 II Fluid Mechanics and Heat Transfer	3	48	第 5 学期	安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、环境工程、环境科学、生物工程、生物制药、食品质量、食品科学、食品科学（营养与健康）、高分子材料
037100073	流体力学与传热III Fluid Mechanics and Heat Transfer	3.5	56	第 5 学期	应用化学、轻化工程、资源环境科学、制药工程
037101381	流体力学与传热Ⅳ Fluid Mechanics and Heat Transfer	4	64	第 5 学期	化学类强基计划班
				第 4 学期	化学工程与工艺
037100423	传质与分离工程 II Mass Transfer and Separation Processes	2.5	40	第 6 学期	安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、生物工程、生物制药、食品质量、食品科学、食品科学（营养与健康）、高分子材料
037100271	传质与分离工程III Mass Transfer and Separation Processes	3	48	第 6 学期	环境工程、环境科学、应用化学、轻化工程、资源环境科学、制药工程、化学类强基计划班
				第 5 学期	化学工程与工艺、能源化工
047101721	流体力学与传热实验 Experiments of Fluid Mechanics and Heat Transfer	0.5	16	第 5 学期	安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、环境工程、环境科学、生物工程、生物制药、食品质量、食品科学、食品科学（营养与健康）、高分子材料、应用化学、轻化工程、资源环境科学、制药工程、化学类强基计划班
				第 4 学期	化学工程与工艺、能源化工
047101731	传质与分离工程实验 Experiment of Mass transfer and separation engineering	0.5	16	第 6 学期	安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、环境工程、环境科学、生物工程、生物制药、食品质量、食品科学、食品科学（营养与健康）、高分子材料、应用化学、轻化工程、资源环境科学、制药工程、化学类强基计划班
				第 5 学期	化学工程与工艺、能源化工
037100042	化工原理实验 Experiment of Chemical Engineering Principles	0.5	16	第 5 学期	
047100702	化工原理课程设计 Course Design for Chemical Engineering Principle	2	2 周	第 6 学期	安全工程、过控（化装）、过控（轻装）、环境工程、环境科学、生物工程、生物制药、食品质量、食品科学、食品科学（营养与健康）、高分子材料、应用化学、轻化工程、资源环境科学、制药工程、化学类强基计划班
				第 5 学期	化学工程与工艺、能源化学工程
037102661	医学基础化学 Medical Fundamental Chemistry	2.5	48	第 1 学期	医学影像学

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

如上表中课程开课学院为本学院，非化学与化工学院，请用本学院的课程代码。

基础力学类课程开课要求一览表

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业
033100983	理论力学I Theoretical Mechanics I	4	64	第 2 或 3 学期	机械电子工程、车辆工程、船舶与海洋工程、机械工程（机械类创新班）、土木工程、水利水电工程
033100985	Theoretical Mechanics I	4	64	第 2 学期	土木工程卓越全英班
033100392	理论力学II Theoretical Mechanics II	5	80	第 2 学期	工程力学创新班
033102001	材料力学I Mechanics of Materials I	3	48	第 4 学期	机械电子工程
033102202	材料力学III Mechanics of Materials III	5	80	第 3 学期	工程力学创新班、船舶与海洋工程
033105731	材料力学 IV Mechanics of Materials IV	4	64	第 3 或 4 学期	土木工程、车辆工程、机械工程（含机械类创新班）、水利水电工程
033105732	Mechanics of Materials IV	4	64	第 3 学期	土木工程（含土木卓越全英班）
033100573	工程力学I Engineering Mechanics I	3	48	第 3 学期或 4 学期	工业设计、轻化工程、资源环境科学、高分子材料与工程、物流工程、材料科学与工程、环境工程、环境科学与工程
033100574	Engineering Mechanics I	3	48	第 3 学期	材料类全英创新班、环境工程全英班、环境工程中澳班
033100582	工程力学II Engineering Mechanics II	4	64	第 3 或 4 学期	交通工程、交通运输
033100586	Engineering Mechanics II	4	64	第 3 学期	
033100341	工程力学III Engineering Mechanics III	5	80	第 3 学期	材料成型及控制工程、过程装备与控制工程、安全工程、能源与动力工程

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

课程名称为英文的，授课方式为全英语教学。

其他公共课开课要求一览表

课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期
006100112	军事理论 Military Principle	2	36	第 2 学期
006100151	军事技能 Military Training	2	2 周	第 1 学期
030100703	工程训练 Engineering Training	1	1 周	
030100702	工程训练I Engineering Training I	2	2 周	
030100632	工程训练II Engineering Training II	4	4 周	
030103311	工程训练III Engineering Training III	6	6 周	

备注：如课程开课学期调整，需与开课学院课程负责人联系协调。

机械与汽车工程学院
School of Mechanical & Automotive Engineering

机械类（创新班）

Mechanical Engineering (Innovation Class)

专业代码：0802　　学　制：4 年

培养目标：

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

本专业学生毕业 5 年左右，预期达到以下子目标：

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

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

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

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

毕业要求：

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

№2.工程知识：掌握从事机械工程工作所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程基础理论知识、专业基本原理、方法和手段以及一定的经济管理知识，为解决机械工程专业复杂工程问题打下知识基础，并能用于解决机械工程复杂工程问题。

№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程专业复杂工程问题，以获得有效结论。

№4.设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程专业复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑公共健康和安全、整个生命周期的成本、净零碳以及资源、文化、 社会和环境因素。

№5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程专业复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

№6.工具的使用：能够针对机械工程专业复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、

现代工程工具和信息技术工具，包括对机械工程复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№7.工程师与世界：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和机械工程复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、环境以及文化的影响，并理解应承担的责任。

№8.伦理：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并表现出理解多元化和包容性的必要性。

№9.个人和协作的团队工作：学生能够理解多学科和团队合作在复杂机械工程问题中的重要性，具有团队合作的能力，能够独立完成团队在各自专业领域中分配的任务，适应团队合作机制，在多学科环境中解决机械工程中的复杂问题。

№10.沟通：能够就机械工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.项目管理和财务：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能够根据市场、用户需求和技术发展的需要，在多学科背景下组织、管理和领导复杂机械工程项目的开发。具有工程经济管理和经济决策的基本知识和应用能力，能够对机械工程相关工艺、材料、设备和操作进行合理的成本核算、分析和比较。

№12.持续的终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能够及时跟踪和了解机械工程领域前沿理论和技术发展趋势，并在职业发展的不同阶段不断掌握新的知识、技能和自我完善。能够利用现代技术跟踪和获取信息，并具有适应专业领域新技术发展的能力。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1			●	
毕业要求 2	●			
毕业要求 3	●	●		
毕业要求 4	●	●		
毕业要求 5	●	●		
毕业要求 6	●	●		●
毕业要求 7		●	●	
毕业要求 8			●	
毕业要求 9			●	●
毕业要求 10			●	●
毕业要求 11		●		
毕业要求 12				●

专业简介：

华南理工大学机械工程专业历史悠久，学科 1934 年始创于原国立中山大学，1952 年经院系调整形成华南工学院机械工程专业。华南理工大学机械制造及其自动化学科一直是广东省重点建设的学科，也是华南理工大学“211 工程”和“985 工程”重点建设的学科；2006 年所在的机械工程一级学科被评为广东省重点学科；2007 年被教育部列为国家重点学科培育学科，2012 年入选广东省攀峰重点学科；在全国第四轮学科评估中，“机械工程”学科被评为“A-”学科。经过数十年的发展，华南理工大学机械工程专业已成为立足华南，面向全国的科研和创新人才的培养基地之一。本专业围绕精密制造装备、精密和超精密加工技术、精密成形及模具技术、面向装备的控制技术等开展教学与研究工作，部分领域在国内处于优势地位，为国家培养了一大批先进制造创新人才。多年来，我校机械工程专业本科生就业率一直保持在 100%，人才培养质量受到用人单位的高度认可，在国内外，尤其在华南地区形成了重要的影响。机械创新类专业培养模式为 3+1+3 年（硕 士）或 3+1+5 年（博士）。超过一半的本科毕业生可推免就读本校同专业学术型研究生。本科阶段第 4 年开始修读研究生课程，同时完成本科毕业设计，后续深入科研训练。

专业特色：

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

授予学位：工学学士学位。

核心课程：

画法几何及机械制图、材料力学、机械原理、机械设计、成型技术基础、机械制造技术基础、数字电子技术、电工与电子技术、单片机原理及应用、控制工程基础。

特色课程：

新生研讨课：机械工程导论、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、太阳能电池制造技术与应用实践、自动驾驶与智能网联汽车技术、城市公共安全与人文精神

专题研讨课：智能制造导论、非传统加工技术

全英课程：机械设计、机械制造技术基础、传热学

“科教融合型”深度学习课堂：工业机器人应用技术与创新实践（理论）、工业机器人应用技术与创新实践（实验）、机械制造技术基础

学科前沿课：精密及超精密加工技术、3D 打印技术与应用 、人工智能与智能制造概况、数控技术与智能制造

跨学科课程：机械原理、机械设计、机械制造技术基础

创新实践课：创新方法与实践

创业教育课：企业信息化及生产管理（“三个一”课程）

劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	65.5	1244	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	46.5	760	
选修课	选修	11.5	184	
合　计		133.5	2348	
集中实践教学环节	必修	36.5	41.5 周	
毕业学分要求	133.5+36.5=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	22	24.5	25	19.5	19	10

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；学生本科毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2348	2004	344	2004	344	170	148.5	21.5	36.5	121.5	12	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	7
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040102491	计算方法			32	32				2.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础			40	40			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1404	1102	80		230	75.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	030103272	机械工程导论	必修课	16	16				1.0	1
	030106531	智能制造导论		16	16				1.0	1
	067101881	塑性工程及模具技术导论		16	16				1.0	2
	033100983	理论力学Ⅰ		64	60			4	4.0	3
	030101782	互换性与技术测量		24	24				1.5	3
	033105731	材料力学 IV		64	54	6		4	4.0	4
	067100532	流体力学		24	24				1.5	4
	031100362	工程热力学		32	32				2.0	4
	030101611	机械原理III		56	56				3.5	4
	024100213	电工与电子技术II		64	64				4.0	4
	024100141	电工与电子技术实验		24		24			1.0	5
	035100813	数字电子技术		32	32				2.0	5
	035101342	数字电子技术实验		16		16			0.5	5
	030102472	机械工程材料		40	40				2.5	5
	030106012	传热学		24	24				1.5	5
	067101471	单片机原理及应用		32	32				2.0	5
	030100651	机械设计III		56	56				3.5	5
	067101081	控制工程基础		32	28	4			2.0	6
	030106122	企业信息化及生产管理		16	14			2	1.0	6
	067102321	工业机器人应用技术与创新实践（理论）		16	16				1.0	6
	030100833	成型技术基础		48	48				3.0	6
	030102153	机械制造技术基础		48	48				3.0	6
	合 计		必	760	700	50		10	46.5	
选修课	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术	选(新生研讨课)	16	16				1.0	1
	067101021	内燃机结构创新设计		16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造		16	16				1.0	2
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践		16	16				1.0	2
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术		16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神		16	16				1.0	2
	067102141	人工智能与智能制造概论	选	24	24				1.5	5
	067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
	067101871	传感与信号处理	选	32	32				2.0	6
	030102211	机器人学导论	选	24	24				1.5	7
	067102081	图像处理与机器视觉	选	32	32				2.0	7
	030101503	机电传动控制	选	32	32				2.0	7
	030102251	可编程逻辑控制器-原理及应用	选	32	32				2.0	7
	030102553	液压及气压传动技术	选	32	28	4			2.0	7
	030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	7
	067102071	非传统加工技术	选	16	16				1.0	7
	030101201	精密及超精密加工技术	选	32	28		4		2.0	7
	067101551	3D打印技术与应用	选	32	28	4			2.0	7

	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 11.5 学分						

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

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030103311	工程训练III	必	6 周		6.0	3-4
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	4
023100051	电子工艺与创新实验 II	必	2 周		2.0	5
030101381	机械工程材料综合实验	必	1 周		1.0	5
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	5
030102651	机械基础综合实验III	必	1.5 周		1.5	4-6
030101351	学科基础实验课(电控)	必	1 周		1.0	5-6
030102061	工业机器人应用技术与创新实践（实验）	必	1 周		1.0	6
030102401	机械制造技术基础课程设计	必	2 周		2.0	6
030102171	学科基础实验课(制造)	必	1 周		1.0	6-7
030100292	生产实习	必	3周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15周		10.0	8
合 计		必	41.5 周		36.5	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	机械类（创新班）毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
1	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	大学英语（一）																		●	●		
10	大学英语（二）																		●	●		
11	大学计算机基础											●	●									
12	体育（一）															●	●					●
13	体育（二）															●	●					●
14	体育（三）															●	●					●
15	体育（四）															●	●					●
16	军事理论	●	●													●	●	●				●
17	微积分Ⅱ(一)			●			●															
18	微积分Ⅱ(二)			●			●															
19	线性代数与解析几何			●			●															
20	概率论与数理统计			●			●															
21	计算方法			●			●															
22	大学物理III（一）			●			●															
23	大学物理III（二）			●			●															
24	大学物理实验（一）			●			●				●											
25	大学物理实验（二）			●			●				●											

序号	课程名	机械类（创新班）毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
26	大学化学			●			●	●	●		●				●							●
27	大学化学实验						●				●	●	●									●
28	画法几何及机械制图（一）							●											●			
29	画法几何及机械制图（二）							●											●			
30	C++程序设计基础			●	●	●	●					●	●									
31	理论力学Ⅰ			●																		
32	材料力学 Ⅳ			●																		
33	电工与电子技术Ⅱ			●			●															
34	电工与电子技术实验									●	●											
35	数字电子技术Ⅰ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
36	机械工程材料				●	●																
37	工程热力学	●	●	●											●							
38	流体力学				●																	
39	传热学	●	●	●		●																
40	机械工程概论	●	●		●									●	●							
41	智能制造导论	●	●					●														
42	机械原理Ⅲ	●	●		●	●																
43	机械设计Ⅲ	●	●			●			●													
44	互换性与技术测量			●	●	●	●															
45	工业机器人应用技术与创新实践（理论）			●	●	●	●									●	●					
46	塑性工程及模具技术导论	●	●				●			●		●						●				●
47	控制工程基础	●	●		●	●				●												
48	成型技术基础				●	●																
49	机械制造技术基础	●	●		●	●		●														
50	单片机原理及应用					●			●	●												
51	企业信息化及生产管理	●	●									●									●	

序号	课程名	机械类（创新班）毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
52	军事技能	●	●															●				●
53	马克思主义理论与实践	●	●													●	●		●	●		
54	工 程 训 练 Ⅲ								●				●					●			●	
55	电子工艺与创新实验Ⅱ												●	●	●							
56	机械工程材料综合实验			●		●	●	●	●	●	●	●		●		●						
57	机械原理课程设计	●	●						●													
58	机械设计课程设计	●	●						●					●					●			
59	机械基础综合实验Ⅲ						●				●											
60	学科基础实验课(制造)	●	●				●				●			●				●				
61	学科基础实验课(电控)	●	●				●				●											
62	生产实习	●	●												●	●					●	
63	工业机器人应用技术与创新实践（实验）			●		●		●														
64	毕业设计（论文）	●	●						●				●							●		●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

工科试验班（智能装备与先进制造）

Engineering Experimental Class(Intelligent Equipment and Advanced Manufacturing)

专业类介绍

工科试验班（智能装备与先进制造）在原机械类的基础上融合国际工程教育和新工科教育理念，强化交叉融合，优化培养方案，夯实基础培养，助力传统学科和行业转型升级。华南理工大学机械学科办学历史悠久，可追溯至 1918 年成立的广东省立第一甲种工业学校的相应学科领域，1952 年全国高等院校调整时形成华南工学院机械类相关专业。经过数十年的积累与发展，各专业已成为立足华南、面向全国的科研和创新人才的培养基地。工科试验班（智能装备与先进制造）各专业围绕机械制造及其自动化、智能制造、机器人技术、机械电子及智能控制、汽车工程、材料先进加工技术及装备、过程装备与控制工程等开展教学与研究工作，部分领域在国内处于优势地位，为国家培养了一大批智能装备与制造相关行业的创新创业人才。学生毕业后可从事科学研究、工程设计与制造、经营、管理等工作。

专业类培养特色:

构建数学、力学、机械学、工程材料、控制工程等课程平台及完整的创新实践实训体系夯实学生的学科基础，注重学生创新创业教育及实践能力的培养，促进学生全面成长成才，满足学生个性化、多元化发展需求，为学生的长远发展奠定基础。通过宽口径的专业教育体系的严格训练，培养坚持社会主义道路，德智体美劳全面发展，基本理论和基础知识扎实，专业实践能力强，具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）人才。

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（智能装备与先进制造）大类共有 5 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1.机械工程

2.机械电子工程

3.智能车辆工程

4.过程装备与控制工程

5.材料成型及控制工程

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	48.0	844	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	1.0	16	
集中实践教学环节（周）	必修	2.0	2 周	
合　计	61.0			

二、专业类课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其他		
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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读	必	48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）		必	48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读	必	48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）		必	48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础		必	32				32	0.0	1
	045100772	C++程序设计基础		必	40	32			8	2.0	1
	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
	041101151	大学物理Ⅲ（一）		必	64	64				4.0	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）		必	48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）		必	48	48				3.0	2
	037102783	大学化学		必	32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验		必	16		16			0.5	2
		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			必	1004	842	16		146	58.0	
专业基础课	030102522	机械工程概论（新生研讨课）		必	16	16				1.0	2
	合　计			必	16	16				1.0	

选修课	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	选（新生研讨课）	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神		16	16				1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计		16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造		16	16				1.0	2
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术		16	16				1.0	1
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术		16	16				1.0	2
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。

机械工程

Mechanical Engineering

专业代码：080201　　学　制：4 年

培养目标：

培养目标整体概述：培养热爱祖国、坚持社会主义道路、适应国家发展需要、德智体美劳全面发展、具有扎实的机械学科理论基础和专业知识与基本技能，能在国内知名的科研院所和企事业单位从事科学研究、工程设计、制造生产、技术开发、营销和管理等方面工作，具有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。学生毕业 5 年左右，能胜任机械工程领域的工程设计、制造生产、技术开发、科学研究、营销和项目管理等团队骨干的工作。

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

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

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

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

毕业要求：

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

№2.工程知识：掌握从事机械工程工作所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程基础理论知识、专业基本原理、方法和手段以及一定的经济管理知识，为解决机械工程专业复杂工程问题打下知识基础，并能用于解决机械工程复杂工程问题。

№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程专业复杂工程问题，以获得有效结论。

№4.设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程专业复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑公共健康和安全、整个生命周期的成本、净零碳以及资源、文化、社会和环境因素。

№5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程专业复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

№6.工具的使用：能够针对机械工程专业复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机械工程复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№7.工程师与世界：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和机械工程复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境及文化的影响，并理解应承担的责任。

№8.伦理：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并表现出理解多元化和包容性的必要性。

№9.个人和协作的团队工作：学生能够理解多学科和团队合作在复杂机械工程问题中的重要性，具有团队合作的能力，能够独立完成团队在各自专业领域中分配的任务，适应团队合作机制，在多学科环境中解决机械工程中的复杂问题。

№10.沟通：能够就机械工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.项目管理和财务：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能够根据市场、用户需求和技术发展的需要，在多学科背景下组织、管理和领导复杂机械工程项目的开发。具有工程经济管理和经济决策的基本知识和应用能力，能够对机械工程相关工艺、材料、设备和操作进行合理的成本核算、分析和比较。

№12.持续的终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能够及时跟踪和了解机械工程领域前沿理论和技术发展趋势，并在职业发展的不同阶段不断掌握新的知识、技能和自我完善。能够利用现代技术跟踪和获取信息，并具有适应专业领域新技术发展的能力。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1			●	
毕业要求 2	●			
毕业要求 3	●	●		
毕业要求 4	●	●		
毕业要求 5	●	●		
毕业要求 6	●	●		●
毕业要求 7		●	●	
毕业要求 8			●	
毕业要求 9			●	●
毕业要求 10			●	●
毕业要求 11		●		
毕业要求 12				●

专业简介：

华南理工大学机械工程专业历史悠久，学科 1934 年始创于原国立中山大学，1952 年经院系调整形成华南工学院机械工程专业。1981 年被评为国家首批博士学位授权点。2003 年获批机械工程一级学科博士学位授予权学科和一级学科博士后科研流动站。华南理工大学机械制造及其自动化学科一直是广东省重点建设的学科，也是华南理工大学“211 工程”和“985 工程”重点建设的学科；2006 年所在的机械工程一级学科被评为广东省重点学科；2007 年被教育部列为国家重点学科培育学科，2012 年入选广东省攀峰重点学科；在全国第四轮学科评估中，“机械工程”学科被评为“A-”学科。经过数十年的发展，华南理工大学机械工程专业已成为立足华南，面向全国的科研和创新人才的培养基地之一。本专业围绕精密制造装备、精密和超精密加工技术、精密成形及模具技术、面向装备的控制技术等开展教学与研究工作，部分领域在国内处于优势地位，为国家培养了一大批先进制造创新人才。多年来，我校机械工程专业本科生就业率一直保持在 100%，人才培养质量受到用人单位的高度认可，在国内外，尤其在华南地区形成了重要的影响。

专业特色：

厚基础、宽适应，培养学生掌握扎实的机械工程领域理论基础知识，通过丰富的实验和设计训练、实习及科技活动，使学生受到现代工程师的基本训练，掌握基本技能并锻炼创新思维，成为在机械工程领域有宽广适应性的人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

画法几何及机械制图、材料力学、机械工程材料、机械原理、机械设计、成型技术基础、机械制造技术基础、电工与电子技术、单片机原理及应用、控制工程基础。

特色课程：

新生研讨课：机械工程概论、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、太阳能电池制造技术与应用实践、自动驾驶与智能网联汽车技术、城市公共安全与人文精神

专题研讨课：非传统加工技术

全英课程：机械设计、机械制造技术基础、传热学

学科前沿课：精密及超精密加工技术、人工智能与智能制造概况、数控技术与智能制造

跨学科课程：机械原理、机械设计、机械制造技术基础

本研共享课：有限元理论与方法

创新实践课：创新方法与实践

创业教育课：企业信息化及生产管理（“三个一”课程）、机电产品市场营销学

劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	68.5	1292	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	43.0	696	
选修课	选修	13.0	208	
合　计		134.5	2356	
集中实践教学环节	必修	35.5	40.5 周	
毕业学分要求	134.5+35.5=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	22.5	24.5	24.5	19.5	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2356	1988	368	1956	400	170	147	23	35.5	121.5	13	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	7
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040102491	计算方法			32	32				2.0	3
	040102651	复变函数和积分变换			48	48				3.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合 计				1452	1142	80		230	78.5	

二、课程设置表（续）

类 别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必修课	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学Ⅰ		64	60			4	4.0	3
	033105731	材料力学 IV		64	54	6		4	4.0	4
	067100532	流体力学		24	24				1.5	4
	031100362	工程热力学		32	32				2.0	4
	030101611	机械原理Ⅲ		56	56				3.5	4
	024100213	电工与电子技术Ⅱ		64	64				4.0	4
	024100141	电工与电子技术实验		24		24			1.0	5
	030102472	机械工程材料		40	40				2.5	5
	030101782	互换性与技术测量		24	24				1.5	5
	030106012	传热学		24	24				1.5	5
	067101471	单片机原理及应用		32	32				2.0	5
	030100651	机械设计Ⅲ		56	56				3.5	5
	067101081	控制工程基础		32	28	4			2.0	6
	030106122	企业信息化及生产管理		16	14			2	1.0	6
	067101871	传感与信号处理		32	32				2.0	6
	030100833	成型技术基础		48	48				3.0	6
	030102153	机械制造技术基础		48	48				3.0	6
	合 计		必	696	652	34		10	43	
选修课	专业模块课程（6 选 2，不少于 5 学分）									
	067101651	数字化设计与制造	选	48	40	8			3.0	6
	067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
	067101091	机械制造工艺与设备	选	48	48				3.0	6
	067101861	冲压模具数字化设计与智能制造	选	48	40	8			3.0	6
	067101721	成型装备智能控制	选	32	32				2.0	6
	067101711	高分子产品先进制造装备	选	48	48				3.0	6
	其他选修课									
	设计加工制造模块									
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术	选	16	16				1.0	1
	067101021	内燃机结构创新设计	选	16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造	选	16	16				1.0	2
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	选	16	16				1.0	2
	030101171	汽车制造技术基础	选	32	32				2.0	7
	067101551	3D 打印技术与应用	选	32	28	4			2.0	7
	067101621	塑料模具设计与优化	选	32	32				2.0	7
	装备与智能装备模块									
	030101211	虚拟仪器（LabVIEW程序设计）	选	32	32				2.0	7
	控制模块									
	030101503	机电传动控制	选	32	32				2.0	7
	030102251	可编程逻辑控制器-原理及应用	选	32	32				2.0	7
	067101901	计算机控制技术	选	24	24				1.5	6

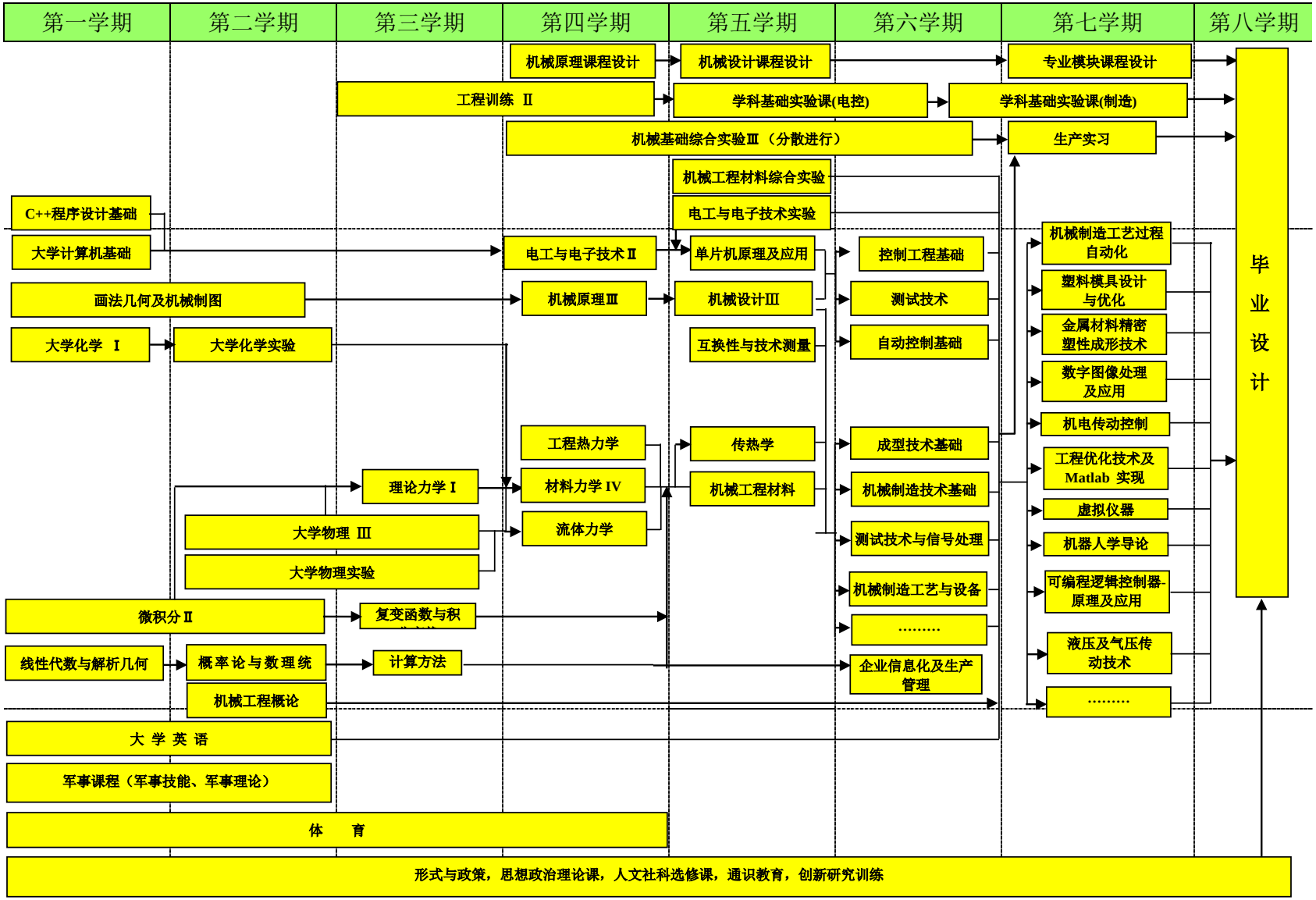
	030102211	机器人学导论	选	24	24				1.5	7
	030102553	液压及气压传动技术	选	32	28	4			2.0	7
	材料性能模块									
	067101611	材料结构与性能	选	32	32				2.0	7
	067101601	材料性能表征	选	32	32				2.0	7
	学科前沿模块									
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术	选	16	16				1.0	2
	067102141	人工智能与智能制造概论	选	24	24				1.5	5
	067102071	非传统加工技术	选	16	16				1.0	7
	030101201	精密及超精密加工技术	选	32	29		3		2.0	7
	综合类模块									
	030103262	城市公共安全与人文精神	选	16	16				1.0	2
	030102881	工程优化技术及Matlab实现	选	32	32				2.0	7
	030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	7
	067102081	图像处理与机器视觉	选	32	32				2.0	7
	067101061	机电产品市场营销学	选	32	32				2.0	7
	030104942	专业英语	选	24	24				1.5	7
	S0802078	有限元理论与方法	选	48	48				3.0	6 或 7
	创新实践模块									
	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 13 学分 其中专业课程模块要求 6 选 2，学分要求≥5.0						

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
030103311	工程训练III	必	6 周		6.0	3-4
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	4
023100051	电子工艺与创新实验Ⅱ	必	2 周		2.0	5
030101381	机械工程材料综合实验	必	1 周		1.0	5
030102651	机械基础综合实验III	必	1.5 周		1.5	4-6
030101351	学科基础实验课(电控)	必	1 周		1.0	5-6
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	5
030102171	学科基础实验课(制造)	必	1 周		1.0	6-7
030100352	专业模块课程设计	必	2 周		2.0	7
030100292	生产实习	必	3周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15周		10.0	8
合 计		必	40.5 周		35.5	

课程拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
机械原理课程设计
机械设计课程设计
专业模块课程设计
工程训练 Ⅱ
学科基础实验课(电控)
学科基础实验课(制造)
机械基础综合实验Ⅲ（分散进行）
生产实习
机械工程材料综合实验
电工与电子技术实验
C++程序设计基础
大学计算机基础
电工与电子技术Ⅱ
单片机原理及应用
控制工程基础
机械制造工艺过程自动化
画法几何及机械制图
机械原理Ⅲ
机械设计Ⅲ
测试技术
塑料模具设计与优化
大学化学 Ⅰ
大学化学实验
互换性与技术测量
自动控制基础
金属材料精密塑性成形技术
数字图像处理及应用
机电传动控制
工程热力学
传热学
成型技术基础
工程优化技术及Matlab 实现
理论力学Ⅰ
材料力学 IV
机械工程材料
机械制造技术基础
虚拟仪器
大学物理 Ⅲ
流体力学
测试技术与信号处理
机器人学导论
大学物理实验
机械制造工艺与设备
可编程逻辑控制器-原理及应用
微积分Ⅱ
复变函数与积
……
线性代数与解析几何
概率论与数理统
计算方法
企业信息化及生产管理
液压及气压传动技术
机械工程概论
……
大 学 英 语
军事课程（军事技能、军事理论）
体 育
毕业设计
形式与政策，思想政治理论课，人文社科选修课，通识教育，创新研究训练

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	机械工程专业毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
1	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	大学英语（一）																		●	●		
10	大学英语（二）																		●	●		
11	大学计算机基础											●	●									
12	体育（一）															●	●					●
13	体育（二）															●	●					●
14	体育（三）															●	●					●
15	体育（四）															●	●					●
16	军事理论	●	●													●	●	●				●
17	微积分Ⅱ(一)			●			●															
18	微积分Ⅱ(二)			●			●															
19	线性代数与解析几何			●			●															
20	概率论与数理统计			●			●															
21	计算方法			●			●															
22	复变函数与积分变换			●			●															
23	大学物理Ⅲ（一）			●			●															
24	大学物理Ⅲ（二）			●			●															
25	大学物理实验（一）			●			●				●											

序号	课程名	机械工程专业毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
26	大学物理实验（二）			●			●				●											
27	大学化学			●			●	●	●		●				●							●
28	大学化学实验						●				●	●	●									●
29	画法几何及机械制图（一）							●											●			
30	画法几何及机械制图（二）							●											●			
31	C++程序设计基础			●	●	●	●					●	●									
33	理论力学 I			●																		
34	材料力学 IV			●																		
35	电工与电子技术 II			●			●															
36	电工与电子技术实验									●	●											
37	机械工程材料				●	●																
38	工程热力学	●	●	●											●							
39	流体力学				●																	
40	传热学	●	●	●		●																
41	机械工程概论	●	●	●	●																	
42	机械原理III	●	●		●	●																
43	机械设计III	●	●			●			●													
44	互换性与技术测量			●	●	●	●															
45	传感与信号处理	●	●			●					●											
46	控制工程基础	●	●		●	●				●												
47	成型技术基础				●	●																
48	机械制造技术基础	●	●		●	●		●														
49	单片机原理及应用					●			●	●												
50	企业信息化及生产管理	●	●									●									●	
51	军事技能	●	●															●				●
52	马克思主义理论与实践	●	●													●	●		●	●		

序号	课程名	机械工程专业毕业要求关系矩阵																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
53	工 程 训 练 III								●				●					●			●	
54	电子工艺与创新实验 II												●	●	●							
55	机械工程材料综合实验			●		●	●	●	●	●	●	●		●		●						
56	机械原理课程设计	●	●						●													
57	机械设计课程设计	●	●						●					●					●			
58	机械基础综合实验III						●				●											
59	学科基础实验课(制造)	●	●				●				●			●				●				
60	学科基础实验课(电控)	●	●				●				●											
61	生产实习	●	●												●	●					●	
62	专业模块课程设计				●					●	●		●						●		●	●
63	毕业设计（论文）	●	●						●				●							●		●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

机械电子工程

Mechatronics Engineering

专业代码：080204　　学　制：4 年

培养目标：

面向国家重大战略和经济社会发展需求，培养热爱祖国，具有社会主义核心价值观，良好的综合素养和社会责任感，德智体美劳全面发展，系统掌握机械、电子、控制、计算机等机械电子、智能装备和智能制造领域多学科交叉的基础理论、专业知识和技能，能胜任机电工程、智能装备和智能制造等领域复杂系统的设计制造、研究开发、工程应用及管理等工作，具有坚实的数理基础、良好的人文素养和沟通能力、开阔的国际视野和自觉的终身学习能力的复合型创新人才。学生毕业五年可达到：具有解决机械电子工程领域复杂工程问题的能力，具备机械电子、智能装备与智能制造等相关领域工程师或与之相当的素质和能力。

培养目标 1：具备宽厚扎实的自然科学基础和工程技术基础，掌握系统的机械电子工程专业知识，创新意识强，能将相关知识和技能应用于解决复杂机械电子工程问题；

培养目标 2：具备解决机械电子、智能装备、智能制造等系统、产品及制造相关的复杂工程问题的能力以及工程项目的运作管理能力；

培养目标 3：具备良好人文素养、职业道德和社会责任感，了解职业/行业相关的法律、法规、政策与标准，具有社会主义核心价值观、强烈的社会责任感和职业道德；

培养目标 4：具有良好的团队精神和沟通交流能力，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力；具备批判性思维、终身求知精神和持续自我学习的能力。

毕业要求：

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

№2. **工程知识：**运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，制定复杂工程问题的解决方案。

№3. **问题分析：**利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、制定、研究并分析复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

№4. **设计/开发解决方案：**为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。

№5. **研究：**使用研究方法对复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№6. **工具的使用：**创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决复杂的工程问题。

№7. **工程师与世界：**分析和评估可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决复杂工程问题中的影响。

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

№9. **个人和协作的团队工作：**在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№10. **沟通：**在复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通， 包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、 语言和学习差异。

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

№12. **持续的终身学习：**认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1			●	
毕业要求 2	●	●		
毕业要求 3	●	●		
毕业要求 4		●	●	
毕业要求 5		●		
毕业要求 6	●	●		
毕业要求 7		●	●	
毕业要求 8			●	●
毕业要求 9				●
毕业要求 10				●
毕业要求 11		●		●
毕业要求 12	●		●	●

专业简介：

1993 年华南理工大学开始招收第一届机械电子工程专业本科生，经过近 30 年的发展，本专业入选“国家级一流本科专业”建设点（2020 年）、广东省名牌专业（2004 年），培养了一大批工程师、科技骨干、著名企业家和领导干部，为国家和粤港澳大湾区经济社会发展做出了巨大贡献，已成为粤港澳大湾区及华南地区机械电子工程专业人才培养、科学研究和社会服务的重要基地。

本专业拥有广东省精密装备与制造技术重点实验室、精密制造技术与装备广东普通高校重点实验室，广东省智能无人船与系统技术工程研究中心等省部级科研平台及 6 个科研团队。教师包括国家杰出青年科学基金获得者、珠江学者特聘教授 1 名，海外优青 1 名，国家级外专 1 名，教授、博

士生导师 14 名，副教授、硕士生导师 13 名；承担了国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重点及重大项目、国家“973”计划项目、国家 863 计划项目、国家重大仪器开发专项等国家级项目 20 多项。本专业学生主要学习机械工程、电子技术、控制理论与技术、计算机与人工智能等方面的基本理论和基础知识，接受机械电子工程师的基本训练，培养机电系统、智能装备和智能制造相关的设计、制造、服务、测试与仿真、运营和管理等方面的综合能力，提升综合素养。

专业特色：

面向智能装备和智能制造，依托一流的科研平台和师资团队，融合大湾区创新创业、优势产业和优秀校友资源，体现机械、电子、控制、计算机等多学科交叉优势，培养厚基础、重实践的“三创型（创新、创造、创业）”人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

机械原理、机械设计、材料力学、电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、传感与信号处理、工业机器人应用技术与创新实践(理论)、机电系统设计。

特色课程：

新生研讨课：机械工程概论、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、自动驾驶与智能网联汽车技术。
专题研讨课：人工智能与智能制造概论。
双语/全英课程：机械设计、机械制造技术基础、成型技术基础。
跨学科课程：传感与信号处理、机电系统设计、工业机器人应用技术与创新实践(理论)。
校企合作课：3D 打印技术与应用。
竞教结合：工业机器人应用技术与创新实践(理论)、机械设计。
创新实践课：工业机器人应用技术与创新实践(理论)（“三个一”课程）。
创业教育课：机电产品市场营销学、生产运作管理（“三个一”课程）。
劳动教育课：工程训练 II、电子工艺与创新实验 II、生产实习。

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	68.5	1292	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	45	752	
选修课	选修	13	208	
合　计		136.5	2412	
集中实践教学环节	必修	33.5	38.5 周	
毕业学分要求	136.5+33.5=170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	28	22	23	24.5	16	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2412	2028	384	2036	384	170	147	23	33.5	124.5	12	8

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32	0			32	0	1
	052100332	体育（一）			36	0			36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36	0			36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36	0			36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36	0			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
	045101693	计算方法			32	32				2.0	5
	040102651	复变函数和积分变换			48	48				3	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32	0	32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32	0	32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16	0	16			0.5	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
	042100973	生产运作管理（限选）		通识课	32	32				2.0	6
		人文科学、社会科学领域			96	96				6.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1452	1142	80		230	78.5	

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	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学 I	必	64	60			4	4.0	3
	024100291	电路 II	必	64	64				4.0	3
	033102001	材料力学 I	必	48	42	4		2	3.0	4
	067100532	流体力学	必	24	24				1.5	4
	024100282	电路实验	必	16	0	16			0.5	4
	035100632	模拟电子技术 I	必	48	48				3.0	4
	030102472	机械工程材料	必	40	40				2.5	4
	035101323	模拟电子技术实验	必	16	0	16			0.5	4
	030102632	机械原理 II	必	48	48				3.0	4
	035100813	数字电子技术 I	必	32	32				2.0	5
	035101342	数字电子技术实验	必	16	0	16			0.5	5
	067100991	工程热力学	必	24	24				1.5	5
	030106012	传热学	必	24	24				1.5	5
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	5
	030101892	机械设计 II	必	48	48				3.0	5
	067102012	自动控制原理	必	48	40	8			2.5	5
	067101871	传感与信号处理	必	32	32				2.0	6
	067102331	微机原理及接口技术	必	32	32				2.0	6
	030102153	机械制造技术基础	必	48	48				3.0	6
	067102321	工业机器人应用技术与创新实践(理论)	必	16	16				1.0	6
	067102141	人工智能与智能制造概论	必	24	24				1.5	5
	合 计		必	752	686	60		6	45	
选修课	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术	新生研讨课（6选1）	16	16				1.0	1
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践							1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神							1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计							1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造							1.0	2
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术							1.0	2
	030101503	机电传动控制	限选	32	32				2.0	6
	030100833	成型技术基础		48	48				3.0	6
	030101241	机电系统设计		48	48				3.0	7
	067101061	机电产品市场营销学	选	32	32				2.0	4
	067101901	计算机控制技术	选	24	24				1.5	6
	067101701	多尺度与多场计算	选	32	32				2.0	6
	067101691	数控技术与智能制造	选	32	32				2.0	6
	067102081	图像处理与机器视觉	选	32	32				2.0	6
	030100611	振动冲击与噪声	选	32	32				2.0	5
	030102553	液压及气压传动技术	选	32	32				2.0	7
	030101042	电子线路 CAD	选	16	16				1.0	7
	067101551	3D 打印技术与应用	选	32	32				2.0	7

	030102251	可编程逻辑控制器-原理及应用	选	32	32				2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 13 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
030100632	工程训练Ⅱ	必	4 周		4.0	3
041103311	电子工艺与创新实验Ⅱ	必	2 周		2.0	5
030101381	机械工程材料综合实验	必	1 周		1.0	4
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	5
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	6
030102651	机械基础综合实验III	必	1.5 周		1.5	4/5/6
030102171	学科基础实验课(制造)	必	1 周		1.0	6
030101351	学科基础实验课(电控)	必	1 周		1.0	5/6/7
030101921	微机原理与接口技术课程设计	必	2 周		2.0	6
030100292	生产实习	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	38.5 周		33.5	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	机械电子工程专业毕业要求											
		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	学术英语（一）									●	●		
8	学术英语（二）									●	●		
9	大学英语（一）									●	●		
10	大学英语（二）									●	●		
11	大学计算机基础						●						
12	体育（一）									●			●
13	体育（二）									●			●
14	体育（三）									●			●
15	体育（四）									●			●
16	军事理论	●								●			
17	微积分Ⅱ(一)		●	●									
18	微积分Ⅱ(二)		●	●									
19	线性代数与解析几何		●	●									
20	概率论与数理统计		●	●									
21	计算方法		●	●									
22	复变函数和积分变换		●	●									
23	大学物理Ⅲ（一）		●	●									
24	大学物理Ⅲ（二）		●	●									
25	大学物理实验（一）		●	●									
26	大学物理实验（二）		●	●									
27	大学化学		●	●									
28	大学化学实验		●	●									
29	画法几何及机械制图（一）		●		●		●						
30	画法几何及机械制图（二）		●		●		●						
31	C++程序设计基础				●		●						
32	生产运作管理									●	●	●	
33	机械工程概论							●	●				●
34	理论力学Ⅰ		●	●	●	●							
35	电路Ⅱ			●	●	●							
36	材料力学Ⅰ		●	●	●	●							
37	流体力学		●	●	●	●							
38	电路实验					●	●						

39	模拟电子技术 I		●	●	●	●	●						
40	机械工程材料				●	●							
41	模拟电子技术实验				●	●	●						
42	数字电子技术 I		●	●	●	●	●						
43	数字电子技术实验				●	●	●						
44	工程热力学		●	●									
45	传热学		●	●									
46	互换性与技术测量		●		●								
47	机械原理 II		●	●	●	●							
48	微机原理及接口技术		●	●	●	●							
49	自动控制原理		●	●	●	●							
50	传感与信号处理		●	●	●	●	●						
51	机械设计 II		●	●	●	●							
52	机械制造技术基础		●	●	●		●						
53	工业机器人应用技术与创新实践(理论)		●	●					●				
54	人工智能与智能制造概论					●	●	●					
55	增材制造（3D 打印）及精密连接技术		●		●								
56	太阳能电池制造技术与应用实践				●			●					
57	城市公共安全与人文精神				●			●	●	●			
58	内燃机结构创新设计				●		●	●					
59	高端产品及其先进制造				●		●	●					●
60	自动驾驶与智能网联汽车技术				●			●					●
61	机电传动控制		●	●	●	●							
62	成型技术基础		●	●									
63	机电系统设计		●	●	●								
64	机电产品市场营销学							●		●	●	●	
65	计算机控制技术				●		●	●					
66	多尺度与多场计算			●		●	●						
67	数控技术与智能制造		●	●	●								
68	图像处理与机器视觉		●	●	●		●						
69	振动冲击与噪声		●	●	●	●	●						
70	液压及气压传动技术		●	●	●	●							
71	电子线路 CAD		●		●		●						
72	3D 打印技术与应用		●		●	●	●						
73	可编程逻辑控制器-原理及应用				●		●						
74	创新研究训练			●	●	●				●	●	●	
75	创新研究实践 I			●	●	●				●	●	●	
76	创新研究实践 II			●	●	●				●	●	●	

77	创业实践							●	●	●	●	●	
78	军事技能									●	●		●
79	马克思主义理论与实践	●								●			●
80	工程训练Ⅱ				●		●	●		●			
81	电子工艺与创新实验Ⅱ			●	●		●	●					●
82	机械工程材料综合实验			●	●		●						
83	机械原理课程设计			●	●	●							
84	机械设计课程设计			●	●	●							
85	机械基础综合实验Ⅲ			●	●		●						
86	学科基础实验课(制造)			●		●		●		●			
87	学科基础实验课(电控)			●		●							
88	微机原理课程设计			●	●	●	●						
89	生产实习							●	●			●	
90	毕业设计（论文）			●	●	●	●			●	●	●	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

智能车辆工程

Intelligent Vehicle Engineering

专业代码：080214T　　学　制：4 年

培养目标：

培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，面向国家重大战略需求，适应社会发展和科技进步，家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越，具有坚实工科基础理论，掌握车辆、电气、控制、智能工程交叉学科专业知识，具有运用智能车辆工程专业知识和工程技能研究和解决智能车辆工程及其相关领域复杂工程技术问题的能力，能在知名国内外研发机构、企事业单位从事智能汽车科学研究、工程技术、管理工作，适应国家与社会发展需求的“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业 5 年能通过继续教育或其它终身学习渠道，自我更新知识、提升能力，成为行业骨干或技术管理人才。

培养目标 1-工程知识：具有扎实的工程数理基本知识和智能车辆工程领域专门知识与技能，并能将其用于解决本领域相关复杂工程问题；

培养目标 2-专业能力：具有对智能车辆工程领域复杂工程项目提供系统性的解决方案的创新意识与实践能力，在汽车行业工程实践中能够运用现代工具从事汽车整车性能集成、零部件研发工作；

培养目标 3-专业素质：具有社会责任感与环境友好意识、职业道德和敬业精神，在汽车行业的工程技术团队中具备良好的合作、沟通交流能力，成为团队骨干；

培养目标 4-发展潜力：具有跟踪国内外行业发展动态的意识，通过终身学习提升自身知识与能力，适应智能车辆工程技术进步的发展要求。

毕业要求：

1.品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德。

№1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

2.工程知识：掌握扎实的工科基础知识，能够将数学、自然科学、机械专业基础知识和智能汽车专业知识用于解决复杂工程问题。

№2.1 掌握数学与自然科学，能将其应用于智能车辆工程领域问题建模和求解。

№2.2 掌握智能车辆工程专业基础识，能够建立相应数学、力学模型。具备解决车辆工程领域复杂工程问题的初步能力，

№2.3 掌握智能车辆工程专业知识，能够建立控制模型，解决智能车辆工程领域复杂工程问题。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理、方法和手段，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.1 具备对智能车辆复杂问题进行识别和判断，并结合专业知识进行有效分解的能力。

№3.2 能够结合文献研究，改进智能车辆工程复杂问题的解决方案，使结论趋于合理。

4.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能汽车的子系统或控制流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№4.1 能够对智能车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。

№4.2 能够针对特定需求的车辆系统或部件，分析关键环节和参数设置的影响，选择或设计合理的方案。

№4.3 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，从系统的角度综合权衡复杂智能车辆工程问题所涉及的因素，完成系统设计。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂智能车辆工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合针对智能汽车行业需求得到合理有效的结论。

№5.1 能够对智能车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。

№5.2 能够基于科学原理并采用科学方法，分析与解释试验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，完成对智能汽车领域相关工程问题进行研究。

6.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。

№6.1 能够选择或使用现代工具表达车辆工程领域的复杂工程问题。

№6.2 能够初步运用现代信息技术工具对智能车辆工程问题进行预测与模拟，并了解其局限。

7.工程与社会：能够基于智能车辆工程相关背景知识和相关法规标准进行合理分析，评价工程实践和复杂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。

№7.1 了解智能车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

№7.2 理解智能车辆工程实践和复杂汽车行业工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化应承担的责任。

8.环境和可持续发展：能够理解和评价智能车辆工程领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№8.1 熟悉国家对环境、社会可持续发展战略及相关的政策和法津、法规。

№8.2 能正确评价评价汽车行业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.1 学习人文和社会科学及其思政系列课程，具有人文社会科学素养、坚定的理想信念和社会责任感。

№9.2 了解基本的职业道德和规范，并认识其重要性；在专业实践和实习过程中，遵守工程师职业道德，并能对工程实践活动的社会道德进行判断和评鉴，并履行责任。

10.个人和团队：能够在多学科背景下的汽车生产/研发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

№10.1 能认识团队协作的重要性，具有团队协作意识和能力，通过军训、分组实验和报告等培养学生能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色。

№10.2 具有跨领域的综合能力，适应多学科背景下的智能汽车研发团队协作机制。

11.沟通：能够就智能汽车研发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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.1 能够就汽车行业相关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。

№11.2 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。

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

№12.1 掌握基本的工程管理原理和经济决策方法，能对机械工程领域的新工艺、新材料和新设备进行技术分析和比较。

№12.2 多学科环境下，能根据市场、用户需求及技术发展的变化，具有一定的组织、管理和领导能力。

13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№13.1 具有良好的身体素质，认同终身教育和持续教育理念，自觉学习外语，能利用现代技术手段跟踪并获取信息，具有适应专业领域新技术发展的能力。

№13.2 具有良好的心理素质，具有较强的适应能力，能灵活应对新的人际和职场环境，具备不断学习和适应发展的能力。

专业毕业要求与培养目标的支撑关系表

培养目标 毕业要求	培养目标 1 工程知识	培养目标 2 专业能力	培养目标 3 专业素质	培养目标 4 发展潜力
毕业要求 1：品德修养				●
毕业要求 2：工程知识	●			●
毕业要求 3：问题分析	●			
毕业要求 4：设计/开发解决方案		●		
毕业要求 5：研究		●		●
毕业要求 6：使用现代工具		●		●
毕业要求 7：工程与社会		●	●	
毕业要求 8：环境和可持续发展			●	
毕业要求 9：职业规范			●	
毕业要求 10：个人和团队			●	
毕业要求 11：沟通			●	●
毕业要求 12：项目管理		●	●	
毕业要求 13：终身学习				●

专业简介：

我校智能车辆工程专业由车辆工程专业演化而来，车辆工程专业最早从 1972 年开始第一届招生，我校成为国内最早涉足车辆工程人才培养和汽车科学技术研究的几所院校之一。智能车辆工程专业隶属于机械工程一级学科，拥有汽车零部件技术国家地方联合工程实验室、广东省重点实验室、广东省汽车检测工程技术中心等科研平台，与国家级大学生校外实践教育基地“华南理工大学－广州汽车集团股份有限公司工程实践教育中心”、广东省车辆工程实验教学示范中心等教学平台。智能车辆工程专业瞄准车辆工程先进智能技术（环境感知、智能决策、控制执行、动力系统智能管理）、智能车辆信息交互技术（专用通信与网络技术、大数据、信息安全）、基础支撑技术（高精度地图与高精度定位、标准法规、测试评价）领域从事研究、设计、集成、测试与管理工作的人才缺口，培养同时具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）高级工程技术人才。

专业特色：

面向智能汽车生产企业与研发机构的人才需求，专业特色课程与教学实践环节有机结合，扩展学生的知识面、培养学生的实践创新创业能力。学生系统掌握智能车辆工程的基础理论，基本技能以及所需的交叉学科专业知识，具备综合运用所学知识分析和解决智能车辆工程实践中遇到的研究、运用、规划、设计制造及实验等问题的能力。建设广东省大学生创新创业训练基地（无人驾驶方程式赛车，电动方程式赛车）和学校“智能出行”未来创新实验室，以赛促学、竞教结合，提高学生理论结合实际的能力。

授予学位：工学学士学位。

核心课程：

智能汽车导论、电路与电子技术、自动控制原理、微机原理及应用、汽车构造、车辆智能制造基础、传感器与信号处理、机械振动、智能汽车集成技术、现代汽车动力系统、汽车理论、智能汽车设计、机器视觉与人工智能、智能车辆工程学科基础实验、智能汽车集成技术创新实践。

特色课程：

新生研讨课：自动驾驶与智能网联汽车技术、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、机械工程概论。

学科前沿课：现代汽车动力系统，传感器与信号处理。

校企合作课：智能汽车设计，智能汽车集成技术创新实践。

竞教结合：汽车构造、汽车理论、智能汽车集成技术、智能汽车设计。

创新实践课：智能车辆工程专业课程设计。

创业教育课程：智能汽车产业模式与创业、汽车开发过程和项目管理（“三个一”课程）。

劳动教育课：生产实习。

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	65.5	1276	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	47.5	800	
选修课	选修	12.0	176	
合　计		135.0	2412	
集中实践教学环节（周）	必修	35.0	40 周	
毕业学分要求	135+35=170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	24	24	23	22	17	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2412	2076	336	1970	442	170	149	21	35	123	12	17.0

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	其他		
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			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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040100221	数学实验			48	16	32			2.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	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
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
		人文科学、社会科学领域		通识课	96	96				6.0	
	042100973	生产运作管理			32	32				2.0	5,6
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1420	1078	112		230	75.5	

备注：1. 开设党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等“四史”通识课程，全校本科生从“四史”中选择一门必修；

2.学生不能修读本学院开设的通识课程（除在本学院跨学科修读外）；

3.学生须选修社会科学领域 2 学分的管理类通识课程（042100973，生产运作管理）；

4.除艺术类的学生外，每位学生须修满 2 学分的公共艺术通识课程，其中美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类课程至少取得 1 个学分。

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	067102031	智能汽车导论	必	16	16				1.0	3
	030102683	流体力学	必	32	30	2			2.0	5
	067100991	工程热力学	必	24	24				1.5	5
	030106012	传热学	必	24	24				1.5	6
	033100983	理论力学Ⅰ	必	64	60			4	4.0	3
	033105731	材料力学 IV	必	64	54	6		4	4.0	4
	030102651	机械基础综合实验III	必	48		48			1.5	4、5
	030102632	机械原理 II	必	48	48				3.0	4
	030101892	机械设计 II	必	48	48				3.0	5
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	024100162	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	067102101	车辆智能制造基础	必	48	48				3.0	6
	030100153	微机原理及应用	必	32	32				2.0	5
	067102011	自动控制原理	必	48	44	4			3.0	5
	067100624	汽车构造	必	48	48				3.0	5
	067102001	传感器与信号处理	必	32	32				2.0	5
	067101911	机器视觉与人工智能	必	32	32				2.0	6
	030104201	汽车理论	必	48	48				3.0	6
	067101921	智能汽车集成技术	必	32	32				2.0	7
	合 计		必	800	700	92		8	47.5	
选修课	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	新生研讨课/选	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神		16	16				1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计		16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造		16	16				1.0	2
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术		16	16				1.0	1
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术		16	16				1.0	2
	067101981	现代汽车动力系统	限选课	32	30	2			2.0	6
	030101071	机械振动		32	32				2.0	6
	067101971	智能汽车设计		48	48				3.0	6
	067101931	智能汽车产业模式与创业	限选，2 选 1	16	16				1.0	7
	067101811	汽车开发过程和项目管理		16	16				1.0	7
	067102121	导航与定位技术	选	16	16				1.0	7
	067102301	汽车热管理	选	16	16				1.0	7
	030103491	科技文献检索	选	16	16				1.0	7
	030106041	电动汽车动力系统设计基础	选	24	24				1.5	7
	067102111	云计算与大数据	选	24	24				1.5	7

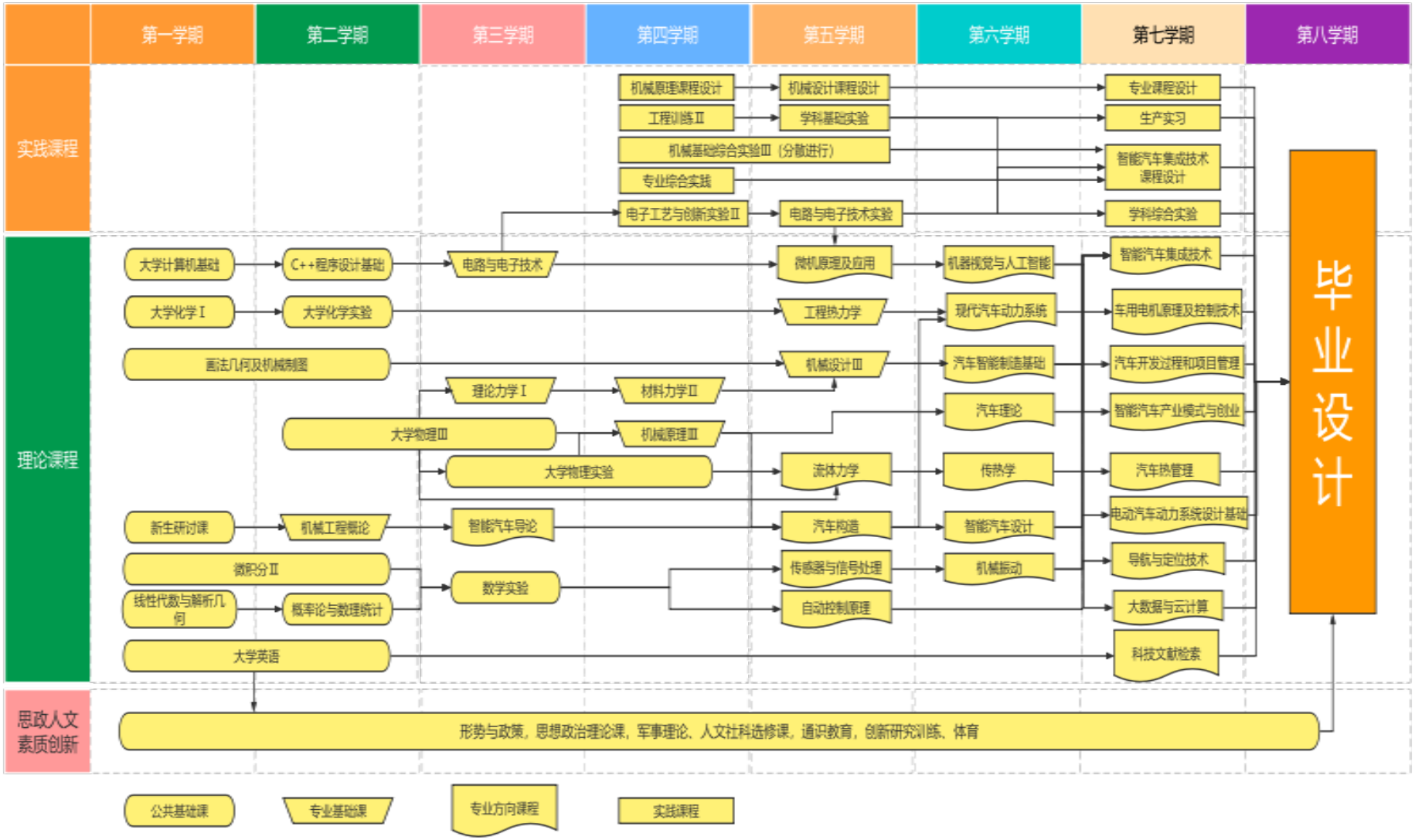
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	067101462	电动汽车电机及驱动	选	24	24				1.5	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
合计			限选	限制选修课要求 8 学分					12	
			选	选修课修读最低要求 **4** 学分						

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
030100632	工程训练Ⅱ	必	4 周		4.0	4
041103311	电子工艺与创新实验Ⅱ	必	2 周		2.0	5
030100222	机械原理课程设计	必	2 周		2.0	4
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	5
067101951	智能汽车集成技术创新实践	必	2 周		2.0	7
067101941	智能车辆工程专业综合实践	必	1 周		1.0	4
067101991	智能车辆工程学科基础实验	必	2 周		2.0	5
067101961	智能车辆工程学科综合实验	必	1 周		1.0	7
067102021	智能车辆工程专业课程设计	必	2 周		2.0	6
030100292	生产实习	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合计		必	40 周		35.0	

课程拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
实践课程
理论课程
思政人文素质创新
机械原理课程设计
机械设计课程设计
工程训练Ⅱ
学科基础实验
机械基础综合实验Ⅲ（分散进行）
专业综合实践
电子工艺与创新实验Ⅱ
电路与电子技术实验
专业课程设计
生产实习
智能汽车集成技术课程设计
学科综合实验
大学计算机基础
C++程序设计基础
电路与电子技术
微机原理及应用
机器视觉与人工智能
智能汽车集成技术
大学化学Ⅰ
大学化学实验
工程热力学
现代汽车动力系统
车用电机原理及控制技术
画法几何及机械制图
机械设计Ⅲ
汽车智能制造基础
汽车开发过程和项目管理
理论力学Ⅰ
材料力学Ⅱ
汽车理论
智能汽车产业模式与创业
大学物理Ⅲ
机械原理Ⅲ
大学物理实验
流体力学
传热学
汽车热管理
新生研讨课
机械工程概论
智能汽车导论
汽车构造
智能汽车设计
电动汽车动力系统设计基础
微积分Ⅱ
数学实验
传感器与信号处理
机械振动
导航与定位技术
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
自动控制原理
大数据与云计算
大学英语
科技文献检索
毕业设计
形势与政策，思想政治理论课，军事理论，人文社科选修课，通识教育，创新研究训练，体育
公共基础课
专业基础课
专业方向课程
实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
1	思想道德与法治	必	H	H																	H									
2	中国近现代史纲要	必	H	H																	H									
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	H	H																										
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	H	H																										
5	马克思主义基本原理	必	H	H																	H									
6	形势与政策	必	H	H																										H
7	大学英语（一）	必																								H				
8	大学英语（二）	必																								H				
9	体育（一）	必																											M	
10	体育（二）	必																											M	
11	体育（三）	必																											M	
12	体育（四）	必																											M	
13	军事理论	必																					L							
14	微积分Ⅱ(一)	必			M																									
15	微积分Ⅱ(二)	必			M																									
16	数学实验	必			M										H															
17	大学物理Ⅱ（一）	必			M																									
18	大学物理Ⅱ（二）	必			M																									
19	画法几何及机械制图（一）	必																				H								
20	画法几何及机械制图（二）	必																				H								
21	线性代数与解析几何	必			M																									
22	概率论与数理统计	必			M																									
23	大学计算机基础	必													L															

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
24	C++程序设计基础	必													H															
25	大学化学	必			M																									
26	人文科学领域（通识课）	必																			M									
27	社会科学领域（通识课）	必																			M									
28	机械工程概论	必																H												
29	智能汽车导论	必															H													
30	理论力学 I	必			H																									
31	材料力学 IV	必			H																									
32	电路与电子技术	必			H																									
33	机械原理 II	必			H	H																								
34	机械设计 II	必				H				H																				
35	车辆智能制造基础	必								H									H								H			
36	流体力学	必						H	H							H														
37	传热学	必			M												H													
38	工程热力学	必			H														H											
39	微机原理及应用	必								H					H															
40	自动控制原理	必			H								H		H													H		
41	汽车构造	必						H	H																					
42	传感器与信号处理	必				H								H																
43	机器视觉与人工智能	必					H																							
44	汽车理论	必					H						H							H										
45	智能汽车集成技术	必											H	H																
46	现代汽车动力系统	选							H											H										
47	机械振动	选				H										H														
48	智能汽车设计	选									H	H																		

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
49	智能汽车产业模式与创业	选																									H		H	
50	汽车开发过程和项目管理	选																									H		H	
51	导航与定位技术	选							H							H														
52	汽车热管理	选				H					H																			
53	电动汽车动力系统设计基础	选													H		H		H											
54	科技文献检索	选																								H			H	
55	大数据与云计算	选					H				H				H															
56	电动汽车电机及驱动	选				H											H													
57	军事技能	必																					L							
58	马克思主义理论与实践	必	H	H																	H									
59	大学物理实验（一）	必												H																
60	大学物理实验（二）	必												H																
61	大学化学实验	必												H																
62	电路与电子技术实验	必											M																	
63	机械基础综合实验Ⅲ（分散进行）	必						H						H																
64	工程训练Ⅱ	必								H					H							H								
65	电子工艺与创新实验Ⅱ	必								M																				
66	机械原理课程设计	必					H																							
67	机械设计课程设计	必									H						M								H					
68	智能汽车集成技术创新实践	必										H											H		H			H		
69	智能车辆工程专业综合实践	必													H							H								
70	智能车辆工程学科基础实验	必						H																H						
71	智能车辆工程学科综合实验	必												H														H	H	

序号	课程或教学活动	是否必修	毕业要求																											
			1		2			3		4			5		6		7		8		9		10		11		12		13	
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
72	智能车辆工程专业课程设计	必										H											H		H			H		
73	生产实习	必					H											H									H			
74	毕业设计	必										H	H													H				H

四、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

过程装备与控制工程

Process Equipment & Control Engineering

专业代码：080206　　学制：4 年

培养目标：

过程装备与控制工程专业是面向国家战略型新兴产业先进装备制造、节能环保等流程性工业发展需求而设置的学科交叉性专业，旨在培养具备家国情怀和全球视野、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展的“三创型”（创新、创造、创业）人才，具备在流程性工业中从事装备设计、技术研发、生产制造、研究和管理的技术能力以及工程实践能力。毕业后通过五年左右的社会和专业领域工作，预期能达到以下目标：

（1）培养目标 1：具备良好的人文素养、敬业精神与科学文化素养，具备崇高的职业道德与强烈的社会责任感；

（2）培养目标 2：具有团队协作、组织与沟通能力，以及工程项目管理能力。具有一定的国际视野、终身学习和跨文化协调工作的能力；

（3）培养目标 3：掌握扎实的自然科学、化学工程、机械工程、控制工程和材料工程等相关基础知识，具有创新思维，具有解决过程装备与控制工程领域中复杂问题的能力；

（4）培养目标 4：能胜任在流程性工业中从事科学研究、技术开发、工程设计、装备设计、生产制造和管理等方面的工作。

毕业要求：

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

№1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德

№1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№2. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，以解决过程装备与控制工程专业的复杂工程问题。

№2.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识建立正确的数学、力学模型，解释过程装备与控制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识对模型的正确性进行推理和解答。

№2.3 能够应用工程基础和专业知识解决过程装备与控制工程专业的复杂工程问题。

№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、并通过文献解释、研究分析过程装备与控制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，识别过程装备与控制工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，表达过程装备与控制工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并运用文献、规范、标准等对过程装备与控制工程工程专业的复杂工程问题进行分析并获得有效的结论；了解国际相关专业规范和标准。

№4.解决方案：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计（开发）满足过程装备与控制工程特殊需求的方案；提出复杂工程问题的解决方案时应具有创新意识。

№4.1 能够设计（开发）满足过程装备与控制工程特殊需求的方案。

№4.2 能够根据过程装备与控制工程特殊需求，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№4.3 能够对工程设计进行比较、优化和开发，提出复杂工程问题的解决方案时具有整体意识和创新意识。

№5.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制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 针对过程装备与控制工程专业的复杂工程问题，具有设计和实施实验的能力。

№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。

№6.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。

№6.1 针对复杂工程问题，能够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。

№6.2 针对复杂工程问题，能够开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。

№6.3 能够使用现代工程工具和信息技术工具正确预测与模拟复杂工程问题，并能够理解其局限性。

№7.工程与社会：能够基于过程装备与控制工程相关背景知识和标准，合理分析、评价过程装备与控制工程项目的设计、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，并理解过程装备与控制工程工程师应承担的责任。

№7.1 能够基于过程装备与控制工程相关背景知识进行合理分析，评价过程装备与控制工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案。

№7.2 能够合理分析和评价复杂工程问题的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响；了解相关行业的政策法规；理解过程装备与控制工程工程师应承担的责任。

№8.环境和可持续发展：能够理解和评价过程装备与控制工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№8.1 能够理解和评价过程装备与控制工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，在设计中理解环境对工程的制约。

№8.2 理解过程装备与控制工程的新材料、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；理解社会发展对过程装备与控制工程工程师的新要求。

№9.职业规范：能够了解中国国情并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、贡献国家、服务社会。

№9.1 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，健康的体魄与心理。

№9.2 能够在过程装备与控制工程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，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

№10.个人和团队：能够在解决过程装备与控制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。

№10.1 在解决过程装备与控制工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识，能独立完成团队分配的任务。

№10.2 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，具有组织和协调能力。

№11.沟通能力：能够就过程装备与控制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。

№11.1 能够就过程装备与控制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。

№11.2 具备一定的国际视野，了解国际发展现状，掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№12.项目管理：能够在与过程装备与控制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。

№12.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

№12.2 能够将所掌握的工程管理原理和经济决策方法在多学科环境下应用于过程装备与控制工程项目中，具有一定的组织、管理和领导能力。

№13.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过程装备与控制工程新发展的能力。

№13.1 能认识自主学习的重要性和追踪新知识的意识，具有终身学习并适应过程装备与控制工程新发展的意识。

№13.2 针对个人和职业发展需求，具有终身学习和适应过程装备与控制工程新发展的能力。

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 1.1	•	•		
毕业要求 1.2	•	•		
毕业要求 2.1			•	•
毕业要求 2.2			•	•
毕业要求 2.3			•	•
毕业要求 3.1			•	•
毕业要求 3.2			•	•
毕业要求 3.3			•	•
毕业要求 4.1			•	•
毕业要求 4.2	•		•	•
毕业要求 4.3			•	
毕业要求 5.1			•	•
毕业要求 5.2			•	•
毕业要求 6.1			•	•
毕业要求 6.2			•	•
毕业要求 6.3			•	•
毕业要求 7.1		•	•	•
毕业要求 7.2	•	•	•	•
毕业要求 8.1	•	•		
毕业要求 8.2	•	•		
毕业要求 9.1		•		
毕业要求 9.2	•	•		
毕业要求 10.1		•		•
毕业要求 10.2		•		•
毕业要求 11.1	•	•		
毕业要求 11.2	•	•		
毕业要求 12.1	•	•		
毕业要求 12.2	•	•		•
毕业要求 13.1	•	•		•
毕业要求 13.2	•	•		•

专业简介：

过程装备与控制工程专业前身为化工设备与机械，创建于 1958 年，华南理工大学是我国最早开设该专业的六所学校之一。1996 年，在广泛调研的基础上，了解到社会急需综合素质高的装备类人才，在全国率先将原来的化工设备与机械、塑料机械、橡胶机械、造纸机械等专业融入计算机控制技术并调整为一个综合性专业：工业装备与控制工程，拓宽了专业口径。1999 年起，根据全国统一的专业目录，改名为过程装备与控制工程。面向国家战略型新兴产业先进装备制造、节能环保等流程型工业发展需求，通过扎实的专业教育，使学生熟悉流体动力过程、传热传质过程、热力过程等基础理论，掌握过程装备设计、轻工机械及模具设计、过程系统智能化控制，以及增材智造与 3D 打印、互联网+、人工智能、大数据等新技术应用，培养高素质、国际化、三创型人才。

深造就业：可在过程装备智能控制与制造、高分子材料加工、智能轻工装备与模具制造等领域，在石油化工、生物制药、海洋装备、航空航天、核电、汽车等企事业单位，在高校、科研院所以及质监、安监、节能监察、环保等政府部门从事科学研究、技术开发、项目管理以及教学等相关工作。

专业特色：

本专业覆盖过程装备设计及过程装备控制等领域，培养学生掌握过程装备与控制工程领域的技术理论基础知识，基于“厚基础，宽适应”的指导思想，通过丰富的创新性实验、实习实践以及科研活动，使学生受到电工电子、过程控制及计算机技术方面的基本训练，以及过程装备与控制工程领域的专业训练，锻炼创新思维，围绕过程装备设计、过程装备控制、流体力学与传热、轻工装备及模具设计等方向开展教学，对于在过程装备与控制工程领域从事工程设计、生产制造、技术开发、科学研究、生产组织和管理等工作具有宽广适应性。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

机械设计基础、工程力学、工程热力学、流体力学与传热、传质与分离工程、控制工程基础、过程装备控制及检测、过程装备设计、过程流体机械、模具设计。

特色课程：

新生研讨课：机械工程概论、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、增材制造（3D 打印）及精密连接技术、自动驾驶与智能网联汽车技术

专题研讨课：先进储能安全

双语/全英课程：过程装备控制、控制工程基础

学科前沿课：学科前沿讲座

跨学科课程：特种设备安全技术与管理、人工智能与智能制造概况、机器人学导论、3D 打印技术概论

校企合作课：过程装备与控制工程产业模式与创业

创新实践课：生产实习（“三个一”课程）、过程装备与控制过程专业实验

创业教育课：过程装备与控制工程产业模式与创业（“三个一”课程）

专题设计课：过程装备课程设计

劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1. 学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	65.5	1244	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	39	656	
选修课	选修	21.5	376	
合　计		136	2436	
集中实践教学环节	必修	34	39 周	
毕业学分要求	136+34=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	28	23	24	23	14	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2436	2060	376	2048	388	170	148.5	21.5	34	128	8	9

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
	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
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	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
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	045101693	计算方法			32					2.0	3
		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				1404	1126	80		230	75.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	033100341	工程力学Ⅲ	必	80	70	6		4	5.0	3
	024100162	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	030100143	机械设计基础	必	64	64				4.0	4
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	4
	067101301	工程材料及金属工艺学	必	40	40				2.5	4
	067101082	控制工程基础	必	40	36	4			2.5	4
	031100233	单片机设计技术	必	32	32				2.0	5
	031100303	液压与气动	必	32	32				2.0	5
	067100991	工程热力学	必	24	24				1.5	5
	030101503	机电传动控制	必	32	32				2.0	5
	031100023	机械制造工艺学	必	40	40				2.5	5
	037100303	流体力学与传热Ⅱ	必	48	48				3.0	5
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	5
	037100423	传质与分离工程Ⅱ	必	40	40				2.5	6
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	6
	067101172	特种设备安全技术与管理	必	16	16				1.0	6
	合　计		必	656	578	74		4	39	
选修课	030105842	过程流体机械	限选	32	32				2.0	5
	067102161	过程装备控制与检测	限选	48	48				3.0	6
	067102391	过程装备设计	限选	80	80				5	6
	067102181	模具设计	限选	32	32				2.0	6
	067102201	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	4
	067101211	科技论文检索与写作	选	16	16				1.0	4
	067101291	高分子结构与性能	选	32	32				2.0	4
	067101191	高分子结构与性能实验	选	32		32			1.0	4
	067102151	CAD/CAE/CAM 在过程装备设计中的应用	选	32	28	4			2.0	5
	030103871	工程流变学	选	32	32				2.0	5
	067102341	计算流体力学	选	24	24				1.5	6
	030105344	高分子材料成型工艺学	选	32	32				2.0	6
	067101221	现代机械设计方法	选	32	32				2.0	6
	030105411	机械创新设计	选	32	32				2.0	6
	030105572	过程装备与控制工程产业模式与创业	选	16	16				1.0	6
	030103561	设备腐蚀与防护	选	32	32				2.0	7
	067102191	先进储能安全	选	16	16				1.0	7
	030105831	可编程控制器及其应用	选	32	32				2.0	7
	030106481	制冷与空调技术	选	32	32				2.0	7
	030103401	油气安全技术	选	32	32				2.0	7
	067101281	高分子材料加工过程建模与仿真	选	32	32				2.0	7

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	067102141	人工智能与智能制造概论	选	24	24				1.5	7
	030102211	机器人学导论	选	24	24				1.5	7
	067101551	3D 打印技术与应用	选	32	28	4			2.0	7
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	选（新生研讨课）	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神		16	16				1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计		16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造		16	16				1.0	2
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术		16	16				1.0	1
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术		16	16				1.0	1
	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	专业选修课限选 12 学分，其余任选选修课修读不少于 9.5 学分，新生研讨课必须修读 1 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
030100632	工程训练Ⅱ	必	4 周		4.0	3
030100091	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	4
030101161	机械基础综合实验Ⅰ	必	0.5 周		0.5	4
030100291	生产实习	必	4 周		4.0	7
067102171	过程装备控制与检测课程设计	必	2 周		2.0	6
047100702	化工原理课程设计	必	2 周		2.0	6
067102221	过程装备与控制工程学科基础实验	必	1 周		1.0	4/5
067102231	过程装备与控制工程专业实验	必	1.5 周		1.5	5/6/7
067102211	过程装备课程设计	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计	必	15 周		10.0	8
合 计		必	39 周		34.0	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	过程装备与控制工程专业毕业要求																													
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
1	思想道德与法治	H	M								M								M			L									
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	M	H																M			M	L								
3	中国近现代史纲要		H																			L	M								
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H																			L									
5	马克思主义基本原理	H																				L									
6	形势与政策		H																				M			L				L	
7	大学英语																										M				L
8	大学计算机基础			L				L							L																
9	体育																					L								L	
10	军事理论																					L		L							
11	C++程序设计基础			H				H								M															
12	微积分Ⅱ			H				M																							
13	线性代数与解析几何			H				M																							
14	概率论与数理统计			H				M																							
15	大学物理Ⅲ			M			H																								
16	大学物理实验							L					H																		
17	画法几何及机械制图					M									L																
18	大学化学					H		M				H		M																L	
19	大学化学实验						L						M		L															L	
20	计算方法			M				L																							
21	机械工程概论								M			L						L													
22	电路与电子技术					M		M																							
23	电路与电子技术实验												M	L	L										L	L					

序号	课程名	过程装备与控制工程专业毕业要求																													
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
24	机械设计基础			H				M		M																					
25	互换性与技术测量			H				M		M																					
26	工程力学III			H				H																							
27	工程材料及金属工艺学					H	H						L																		
28	单片机设计技术					L		M		M																					
29	工程热力学与传热学基础				L		L				L			L																	
30	流体力学				L		L																								
31	液压与气动					L		L																							
32	机械制造工艺学					L				L																					
33	流体力学与传热Ⅱ					L				M																					
34	流体力学与传热实验												M													L			L		
35	传质与分离工程Ⅱ					L				M																					
36	传质与分离工程实验												M													L			L		
37	控制工程基础				L			M																							M
38	特种设备安全技术与管理									L	M								M	M								L	H		
39	过程装备设计					H			H	L				L				L													
40	过程装备控制与检测					M			M					L		H											M			L	
41	过程流体机械					M			M		L			L			L														
42	模具设计					M				M			L				L														
43	军事技能																							L							
44	马克思主义理论与实践																					L									
45	工程训练Ⅱ									L																					
46	机械设计基础课程设计																	M					M								
47	机械基础综合实验Ⅱ												L													M					

序号	课程名	过程装备与控制工程专业毕业要求																													
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2
48	生产实习								H									H			H		M							H	
49	过程装备控制与检测课程设计																	M						M	H						
50	化工原理课程设计																	M		M				M							
51	过控学科基础实验									M														M							
52	过控专业实验									M														M	L						
53	过程装备课程设计								H			H					M	L			L							L			
54	毕业设计						H			H	H	M					M			M	H		H			H	H	H	L		H

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

材料成型及控制工程

Materials Molding & Control Engineering

专业代码：080203　　学　制：4 年

培养目标：

本专业致力于培养家国情怀和全球视野兼备，具有社会主义核心价值观，掌握必需的自然科学、工程技术的基础知识，具有一定人文科学和社会科学素养，掌握金属材料成型及控制工程专业基础理论及应用知识，“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。

（1）培养目标 1：具有宽厚的自然科学基础和扎实的机械学科与材料学科基础理论，系统掌握材料成型及控制工程专业知识与基本技能，具备良好的材料成型及控制工程应用能力和系统解决材料成型及控制工程专业相关的复杂工程问题的综合能力。

（2）培养目标 2：具备良好团队合作精神和与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，能胜任材料成型及控制工程领域的工程设计、制造生产、技术开发、科学研究、营销和项目管理等团队骨干的工作。

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

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

毕业要求：

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

№1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德。

№1.2 具有家国情况和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№2.工程知识：掌握从事材料成型及控制工程工作所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程、材料科学与加工工程基础理论知识、专业基本原理、方法和手段以及一定的经济管理知识，为解决材料成型及控制工程专业复杂工程问题打下知识基础，并能用于解决材料成型及控制工程复杂工程问题。

№2.1 掌握从事材料成型及控制工程工作所需的数学和相关的理化科学知识、机械工程、材料科学与工程基础理论知识、专业知识以及一定的经济管理知识，并用于复杂工程问题的表述。

№2.2 能够运用数学和相关的理化科学知识、材料成型及控制工程基础理论知识、专业知识，针对材料成型及控制工程专业复杂工程问题建立正确的数学和力学模型，并用于推演、分析复杂工程问题，对复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研

究分析材料成型及控制工程专业复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，准确表达材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

№3.2 能够基于数学、自然科学的基本原理和方法，通过文献查阅和分析，或通过实验和实践活动，分析材料成型及控制工程专业复杂工程问题解决方案的多样性与局限性，能应用机械学科和材料学科理论基本原理及方法，比较和评估不同解决方案的可行性，并获得有效结论。

№4.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程专业复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料成型及控制工艺流程，并能够在工艺设计环节中体现创新意识，考虑公共健康和安全、整个生命周期的成本、净零碳以及资源、文化、 社会和环境因素。

№4.1 掌握材料成型及控制工程中产品设计、制造、开发全周期、全流程的基本方法和技术，能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，设计针对材料成型及控制工程行业复杂工程问题的解决方案。

№4.2 通过原理、方法或结构等方面对材料成型及控制工程专业复杂工程问题的多种方案进行对比和评估，完成特定需求的材料成型及控制工艺流程的设计、开发，并在设计、制造环节中具有创新意识和创新能力。

№5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程专业复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.1 能针对材料成型及控制工程专业复杂工程问题所涉及到的物理现象和系统性能要求，通过文献研究或相关方法，拟定合理的研究路线和研究方案，能进行系统的理论分析和论证。

№5.2 针对材料成型及控制工程专业复杂工程问题设计实验方案，并搭建实验系统，能正确采集、处理实验数据，对实验结果进行合理分析、解释和评价，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№6.工具的使用：能够针对材料成型及控制工程专业复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料成型及控制工程复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№6.1 了解和掌握解决材料成型及控制工程专业复杂工程问题所需的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解各自的局限性。

№6.2 能够开发、选择和使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，针对材料成型及控制工程复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

№7.工程师与世界：能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程实践和材料成型及控制工程复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、环境以及文化的影响，并理解应承担的责任。

№7.1 了解材料成型及控制工程行业的技术标准、法律法规、知识产权、产业政策等，能够基于材料成型及控制工程相关背景知识，理解不同社会文化对工程活动的影响。

№7.2 能够正确分析和评价材料成型及控制工程实践活动和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解材料成型及控制工程从业人员应承担的社会责任。

№8.伦理：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，并表现出理解多元化和包容性的必要性。

№8.1 学习社会科学及思政系列课程，具备良好的职业伦理及社会科学素养，树立正确的世界观、人生观、价值观；具有社会责任感，愿为社会进步、国家富强、民族振兴服务。

№8.2 了解工程职业伦理道德和规范，在工程实践中理解并遵守工程伦理、职业道德和规范，具备多元化和包容性，能够在工程实践中自觉履行责任。

№9.个人和协作的团队工作：学生能够理解多学科和团队合作在复杂材料成型及控制工程问题中的重要性，具有团队合作的能力，能够独立完成团队在各自专业领域中分配的任务，适应团队合作机制，在多学科环境中解决材料成型及控制工程中的复杂问题。

№10.沟通：能够就材料成型及控制工程专业复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能够就材料成型及控制工程专业复杂工程问题，运用技术语言、图表和计算机技术等方式，通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等方式，与业界同行及社会公众进行有效交流、沟通，表达自己的观点，回应质疑。

№10.2 具备一定的国际视野，能够理解跨文化背景下的工程问题，能够在跨文化背景下就材料成型及控制工程专业问题进行有效的沟通和交流。

№11.项目管理和财务：理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法，并能够根据市场、用户需求和技术发展的需要，在多学科背景下组织、管理和领导复杂材料成型及控制工程项目的开发。具有工程经济管理和经济决策的基本知识和应用能力，能够对材料成型及控制工程相关工艺、材料、设备和操作进行合理的成本核算、分析和比较。

№12.持续的终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能够及时跟踪和了解材料成型及控制工程领域前沿理论和技术的发展趋势，并在职业发展的不同阶段不断掌握新的知识、技能和自我完善。能够利用现代技术跟踪和获取信息，并具有适应专业领域新技术发展的能力。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		•	•	
毕业要求 2	•	•	•	
毕业要求 3	•			•
毕业要求 4	•	•	•	
毕业要求 5			•	•
毕业要求 6		•	•	
毕业要求 7	•	•		

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 8			•	
毕业要求 9	•		•	
毕业要求 10				•
毕业要求 11	•	•		
毕业要求 12		•		•

专业简介：

材料成型及控制工程专业属于机械类本科专业，开办于 2004 年，专业知识主要涉及金属材料科学、材料成型工艺、成型加工机械与模具、材料成形控制、计算机和数值模拟等，具有显著的多学科交叉特色。本专业依托国家金属材料近净成形工程技术研究中心、金属材料近净成形技术与装备教育部重点实验室(B 类)和广东省金属新材料制备与成形重点实验室以及 “粤海华金”产业化基地，由院士、国家杰出青年科学基金获得者等组成的多学科交叉的高水平研究团队使得本专业一直保持着良好的发展。本专业培养的毕业生可在材料制备、机械与模具、航空、航天、车辆、家电、手机和计算机等行业和部门内从事产品设计、工艺制造、科学研究、检测和控制、数值模拟、工程技术管理等方面工作，也可以从事相关学科的研究和教学工作。

专业特色：

基于“厚基础，重应用”的指导思想，通过材料、机械、计算机等多领域多学科交叉，突出新材料成形技术、金属增材制造、智能成形装备等特色方向，加强学生与校企院所间的“产学研用”合作，实现学生在 “三力”（学习力、思想力、行动力）方面的锻炼，培养“三创型”（创新、创造、创业）人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

材料科学基础；材料成型技术基础；材料的力学与物理性能；金属材料及热处理；金属材料成型装备；机械制造技术基础；材料微观分析方法；金属增材制造技术基础；合金熔炼与特种铸造；压铸模具结构设计；粉末冶金基本原理与应用；材料加工的数字化设计与控制。

特色课程：

新生研讨课：机械工程概论、自动驾驶与智能网联汽车技术、太阳能电池制造技术与应用实践、城市公共安全与人文精神、内燃机结构创新设计、高端产品及其先进制造、增材制造（3D 打印）及精密连接技术

专题研讨课：金属材料成型装备创新设计方法

全英课程：传热学；材料科学基础；材料成型技术基础

学科前沿课：金属增材制造技术基础

跨学科课程：材料加工的数字化设计与控制；汽车制造技术基础

本研贯通课：实验设计与数据分析

创新实践课：金属材料成形课程设计、铸造成型模具课程设计、金属材料性能测试课程设计、金属材料成型装备课程设计（“三个一”课程）

创业教育课：金属材料成型产业模式与创业（“三个一”课程）

竞教结合课：金属材料基础实验

劳动教育课：工程训练

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	64.5	1228	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	45	736	
选修课	选修	15	240	
合　计		134.5	2364	
集中实践教学环节	必修	35.5	40.5 周	
毕业学分要求	134.5+35.5 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	25.5	22.5	24.5	21.5	24.5	17	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2364	1964	400	2236	128	170	145	25	35.5	130.5	4	11

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040100471	积分变换			16	16				1.0	3
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16	0	16			0.5	2
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	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
		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				1388	1174	80		214	74.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	030102522	机械工程概论	必	16	16				1.0	2
	033100341	工程力学Ⅰ	必	48	38	6		4	3.0	3
	037101531	物理化学Ⅰ	必	48	48				3.0	4
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	4
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	4
	067101121	材料科学基础	必	80	80				5.0	4
	030100651	机械设计Ⅲ	必	56	56				3.5	5
	067100532	流体力学	必	24	24				1.5	5
	030106012	传热学	必	24	24				1.5	5
	024100162	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	5
	067102041	材料成型技术基础	必	64	64				4.0	5
	067101501	金属材料及热处理	必	48	48				3.0	5
	030102153	机械制造技术基础	必	48	48				3.0	5
	067102061	材料的力学与物理性能	必	48	48				3.0	6
	067101571	材料微观分析方法	必	64	58	6			4.0	6
	067102051	金属材料成型装备	必	48	44	4			3.0	6
	合　计		必	736	684	48		4	45	
选修课	067101841	金属增材制造技术基础	选	32	32				2.0	6
	067101851	合金熔炼与特种铸造	选	32	30		2		2.0	6
	067101891	压铸模具结构设计	选	32	32				2.0	6
	067101581	粉末冶金基本原理与应用	选	32	32				2.0	7
	067101521	材料加工的数字化设计与控制	选	32	28	4			2.0	7
	030102361	太阳能电池制造技术与应用实践	选	16	16				1.0	2
	030103262	城市公共安全与人文精神	选	16	16				1.0	2
	067101021	内燃机结构创新设计	选	16	16				1.0	1
	067101031	高端产品及其先进制造	选	16	16				1.0	2
	067101041	增材制造（3D 打印）及精密连接技术	选	16	16				1.0	1
	067101051	自动驾驶与智能网联汽车技术	选	16	16				1.0	2
	030103491	科技文献检索	选	16	16				1.0	4
	067101481	金属塑性成形原理及数值模拟	选	32	32				2.0	6
	030100681	先进连接技术	选	32	32				2.0	6
	067101631	汽车覆盖件模具设计及数值模拟	选	32	32				2.0	6
	030101171	汽车制造技术基础	选	32	32				2.0	7
	067101831	实验设计与数据分析	选	32	32				2.0	7
	030105382	金属材料成型产业模式与创业	选	16	16				1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合　计		选	选修课修读最低要求 15 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
030100632	工程训练Ⅱ	必	4 周		4.0	3
030102651	机械基础综合实验Ⅲ	必	1.5 周		1.5	4-6
030101882	机械设计课程设计	必	2 周		2.0	4
030105581	金属材料成型装备课程设计	必	2 周		2.0	6
030105611	铸造成型模具课程设计	必	2 周		2.0	6
067101591	金属材料基础实验	必	2 周		2.0	5
067101511	金属材料成形课程设计	必	2 周		2.0	7
067101641	金属材料性能测试课程设计	必	2 周		2.0	7
030105601	金属材料成型装备创新设计方法	必	1 周		1.0	7
030100291	生产实习	必	3 周		3.0	7
067100644	毕业设计	必	15 周		10.0	8
合 计		必	40.5 周		35.5	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	材料成型及控制工程专业毕业要求																				
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10.1	10.2	11	12
1	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	大学英语（一）																				●	
10	大学英语（二）																				●	
11	大学计算机基础											●	●									
12	体育（一）																					●
13	体育（二）																					●
14	体育（三）																					●
15	体育（四）																					●
16	军事理论																		●	●		
17	微积分Ⅱ(一)			●	●	●	●															
18	微积分Ⅱ(二)			●	●	●	●															
19	线性代数与解析几何			●	●	●	●															
20	概率论与数理统计			●	●	●	●															
21	积分变换			●	●	●	●															
22	C++程序设计基础											●	●									

23	画法几何及机械制图（一）									●	●											
24	画法几何及机械制图（二）									●	●											
25	大学化学			●	●	●	●															
26	大学化学实验			●	●	●	●															
27	大学物理III（一）			●	●	●	●															
28	大学物理III（二）			●	●	●	●															
29	大学物理实验（一）			●	●	●	●															
30	大学物理实验（二）			●	●	●	●															
31	人文科学、社会科学领域																		●	●		●
32	科学技术领域																		●	●		●
33	机械工程概论																					
34	工程力学Ⅰ			●	●	●	●															
35	物理化学Ⅰ			●	●	●	●															
36	互换性与技术测量											●	●									
37	电路与电子技术							●	●													
38	材料科学基础			●	●	●	●	●	●	●	●											
39	机械设计III			●	●	●	●	●	●	●	●											
40	流体力学			●	●	●	●	●	●													
41	传热学			●	●	●	●	●	●													
42	电路与电子技术实验							●	●													
43	材料成型技术基础			●	●	●	●	●	●													
44	金属材料及热处理			●	●	●	●	●	●													
45	机械制造技术基础			●	●	●	●	●	●													
46	材料的力学与物理性能			●	●	●	●	●	●	●	●											
47	材料微观分析方法			●	●	●	●	●	●	●	●											
48	金属材料成型装备			●	●	●	●	●	●													
49	金属增材制造技术基础			●	●	●	●	●	●													
50	合金熔炼与特种铸造			●	●	●	●	●	●													

51	压铸模具结构设计			●	●	●	●	●	●	●	●											
52	粉末冶金基本原理与应用			●	●	●	●	●	●													
53	材料加工的数字化设计与控制			●	●	●	●	●	●													
54	太阳能电池制造技术与应用实践													●	●							●
55	城市公共安全与人文精神													●	●							●
56	内燃机结构创新设计													●	●							●
57	高端产品及其先进制造													●	●							●
58	增材制造（3D 打印）及精密连接技术													●	●							●
59	自动驾驶与智能网联汽车技术													●	●							●
60	科技文献检索											●	●									
61	金属塑性成形原理及数值模拟			●	●	●	●															
62	先进连接技术			●	●	●	●	●	●													
63	汽车覆盖件模具设计及数值模拟			●	●	●	●	●	●													
64	汽车制造技术基础													●	●							●
65	实验设计与数据分析							●	●			●	●									
66	金属材料成型产业模式与创业													●	●			●	●	●	●	●
67	创新研究训练													●	●			●	●	●	●	●
68	创新研究实践 I													●	●			●	●	●	●	●
69	创新研究实践 II													●	●			●	●	●	●	●
70	创业实践													●	●			●	●	●	●	●
71	军事技能	●	●															●	●	●		●
72	马克思主义理论与实践	●	●															●	●	●		●
73	工程训练Ⅱ			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		
74	机械基础综合实验Ⅲ			●	●	●	●	●	●													
75	机械设计课程设计			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							
76	金属材料成型装备课程设计			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							
77	铸造成型模具课程设计			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							
78	金属材料基础实验			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							

79	金属材料成形课程设计			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							
80	金属材料性能测试课程设计			●	●	●	●	●	●			●	●	●	●							
81	金属材料成型装备创新设计方法							●	●	●	●	●	●						●	●	●	●
82	生产实习			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
83	毕业设计			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

安全工程

Safety Engineering

专业代码：082901　　学　制：4 年

培养目标：

培养热爱祖国，坚持社会主义道路，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，具有人文与社会科学素养、安全与健康理念，掌握扎实的自然科学、工程技术的基础知识和安全科学与技术、智慧安全与应急、职业卫生与健康等基础理论、专业知识、基本技能及学科发展前沿，具备机电、化工、建筑施工、消防等行业从事安全科学研究、安全技术开发、安全工程设计、安全风险评估、安全监察与监督、安全检测与监控、安全组织与管理、安全教育与培训、应急管理与救援等的“三创型”（创新、创造、创业）人才。学生毕业 5 年左右，能够具备国家注册安全工程师或与之相当的素质和能力。

培养目标 1：具备良好的人文素养、敬业精神与科学文化素养，具备崇高的职业道德与强烈的社会责任感。

培养目标 2：具有团队协作、组织与沟通能力，以及工程项目管理能力。具有一定的国际视野和跨文化协同工作的能力。

培养目标 3：掌握扎实的自然科学、工程技术与安全科学的基础知识。具备创新意识，具有解决安全工程领域复杂工程问题的能力。

培养目标 4：具有独立从事安全科学研究、安全技术开发、安全工程设计、安全风险评估、安全组织与培训、应急管理与救援等方面的工作。具备国家注册安全工程师的素质和能力。

毕业要求：

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

№1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德。

№1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№2.工程知识：能够将数学、自然科学原理、工程基础理论和专业知识用于解决安全工程领域技术、设计、事故预防、系统管理等复杂工程问题。

№2.1 能够应用数学、自然科学原理、工程基础理论和专业知识建立正确的数学、力学模型，解释安全工程领域复杂工程问题。

№2.2 能够应用工程基础和专业知识对事故模型的正确性进行推理和解答。

№2.3 能够应用工程基础和专业知识解决安全工程系统管理的复杂工程问题。

№3.问题分析：能够应用数学、物理、化学、力学等自然科学和工程科学基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析安全工程领域复杂工程问题，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，识别安全工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.2 能够应用自然科学和工程科学的基本原理，表达安全工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

№3.3 能够应用自然科学和工程科学的基本原理，并运用文献、规范、标准等对安全工程领域复杂工程问题进行研究分析并获得有效的结论。

№4.设计/开发解决方案：能够设计针对机电、化工、建筑施工、消防等行业安全工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定安全需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№4.1 能够设计/开发满足机电、化工、建筑施工、消防等行业系统安全特殊需求的方案。

№4.2 能够根据机电、化工、建筑施工、消防等行业安全工程领域特殊需求，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№4.3 能够对系统、单元（部件）或工艺流程安全设计/开发进行比较、优化，提出安全工程领域复杂工程问题的解决方案时具有整体意识和创新意识。

№5.研究：能够基于安全科学原理并采用调查、实验、定量分析、文献研究等科学方法对安全工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.1 针对机电、化工、建设工程、消防等行业安全工程领域复杂工程问题，具有设计和实施实验的能力。

№5.2 能够基于安全科学原理并采用定量分析、文献研究等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。

№6.使用现代工具：能够针对安全工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用本专业恰当的技术、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。

№6.1 针对安全工程领域复杂工程问题，能够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。

№6.2 针对安全工程领域复杂工程问题，能够开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。

№6.3 能够使用现代工程工具和信息技术工具正确预测与模拟安全工程领域复杂工程问题，并能够理解其局限性。

№7.工程与社会：熟悉机电、化工、建筑施工、消防等行业的安全现状，掌握安全与社会发展的关系，能够基于安全工程相应的背景知识，合理分析、评价安全工程领域复杂工程问题的解决方案对健康、法律以及文化的影响，并理解安全工程师应承担的责任。

№7.1 能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析，评价机电、化工、建筑施工、消防等行业项目安全设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案。

№7.2 能够合理分析和评价复杂工程问题的工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响；了解相关行业的政策法规；理解安全工程工程师应承担的责任。

№8.环境和可持续发展：能够理解和评价机电、化工、建筑施工、消防等行业安全工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№8.1 能够理解和评价机电、化工、建筑施工、消防等行业安全工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，在设计中理解环境对工程的制约。

№8.2 理解安全工程领域的新材料、新工艺、新方法，注重选用健康安全环保的工程技术方案；理解社会发展对安全工程师的新要求。

№9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.1 具有必要的人文社会科学知识与素养，正确的人生观、社会责任感。

№9.2 能够在安全工程项目实践中理解并遵守职业道德和规范，具有法律意识，履行责任、服务社会。

№10.个人和团队：能够在多学科背景下安全技术与管理、设计与研发团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

№10.1 在解决安全工程领域复杂工程问题时，在多学科环境中具有主动与他人合作和配合的意识，能独立完成团队分配的任务。

№10.2 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。

№11.沟通：能够就机电、化工、建筑施工、消防等行业安全工程领域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，包括撰写各类安全报告和安全设计文件、陈述发言、清晰表达或回应指令；并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。

№11.1 能够就安全工程领域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。

№11.2 具备一定的国际视野，了解安全工程领域国际发展现状，掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№12.项目管理：理解并掌握与工程项目管理相关的法律法规、管理知识与经济决策方法，并在机电、化工、建筑施工、消防等行业多学科环境中应用，初步具备系统风险评估、安全与应急管理能力。

№12.1 理解并掌握安全工程领域工程管理相关的法律法规、管理知识与经济决策方法。

№12.2 能够将所掌握的工程管理原理和经济决策方法在多学科环境下应用于安全工程项目中，初步具备系统风险评估、安全与应急管理能力。

№13.终身学习：具备安全学科基础理论，掌握自主学习方法和技能，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№13.1 能认识自主学习的重要性和追踪新知识的能力，具有终身学习并适应安全工程新发展的意识。

№13.2 针对个人和职业发展需求，具有终身学习和适应安全工程新发展的能力。

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 1.1	●			●
毕业要求 1.2	●	●		
毕业要求 2.1	●		●	●
毕业要求 2.2	●			●
毕业要求 2.3			●	●
毕业要求 3.1		●	●	●
毕业要求 3.2			●	●
毕业要求 3.3		●	●	
毕业要求 4.1	●	●		●
毕业要求 4.2	●	●		●
毕业要求 4.3		●	●	●
毕业要求 5.1			●	●
毕业要求 5.2			●	●
毕业要求 6.1	●	●		
毕业要求 6.2		●	●	
毕业要求 6.3	●		●	
毕业要求 7.1	●		●	●
毕业要求 7.2	●		●	●
毕业要求 8.1	●			
毕业要求 8.2			●	
毕业要求 9.1	●			
毕业要求 9.2	●			
毕业要求 10.1	●	●		
毕业要求 10.2	●	●		
毕业要求 11.1	●	●		
毕业要求 11.2	●	●		

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 12.1		●	●	●
毕业要求 12.2		●		●
毕业要求 13.1			●	
毕业要求 13.2			●	

专业简介：

安全工程专业创办于 1999 年，是华南地区最早开办的安全工程本科专业，2018 年获批广东省教育厅特色专业（通过验收），2021 年通过中国工程教育专业认证，2022 年获批国家一流本科专业建设点。是广东省唯一具有资源与环境（安全工程）专业博士学位和专业硕士学位、安全科学与工程一级学科硕士学位授予权的高校；与广东省安全生产科学技术研究院和广东省安全生产技术中心有限公司、广州特种机电设备检测研究院联合建立省级研究生联合培养基地，能在相关学科专业招生培养安全科技领域博士研究生和博士后。安全工程是以信息论、系统论、控制论为先导，以安全科学原理为基础，集安全科学理论、工程技术、智慧应急管理、安全法规、信息技术等的宽口径综合交叉学科。毕业生就业面广，发展空间大，考公竞争力强、成功率高，读研率近 50%，就业 率 100%。现有专业教师 20 余名，研究生导师 16 人，年轻教师来自于北京大学、中国科技大学、浙江大学、哈尔滨理工大学、中国科学院等单位，具有教育部高等学校安全科学与工程类专业教学指导委员会委员 1 名，中国工程教育认证专家 1 名，省、市安全生产专家委员会成员 8 名；是“珠三角城市公共安全技术研究中心”牵头单位，广东省应急管理服务协会会长单位，广东省安全生产协会副会长单位。注重与国外和港澳地区安全应急科技领域的交流；毕业生绝大部分就业于政府部门、中外大型企业、质量安全检测与应急管理事业单位、高校与科研院所、社会服务机构。实行“导师制”培养，通过参与科研实践、参加粤港澳大湾区安全与应急管理体验、深入企事业单位和政府部门实习等环节，全面提升运用所学知识解决安全工程领域复杂工程问题的综合能力。

专业特色：

安全工程专业充分体现了党和政府统筹发展和安全的新理念，符合国家对实现应急管理治理体系和治理能力现代化的新需求。我校安全工程专业立足华南，辐射粤港澳大湾区，面向全国，丰富和发展复合型、多样性、实践性、创新性的安全工程专业人才培养新模式；突出安全技术、管理、法规并重，加强与人工智能、信息、互联网+等技术深度融合，强化工程实践能力训练；毕业生能胜任安全工程研究、设计、检测、评价、监察和管理等工作，重点为广东省安全应急战略性新兴产业输送具有卓越“三力”的“三创型”高素质复合人才。

授予学位：工学学士学位。

核心课程：

安全学原理、安全系统工程、安全人机工程学、安全管理与事故调查、智慧安全与应急管理、

安全信息管理与数据分析、安全检测与智能监控技术、机械与电气安全、职业健康安全管理体系、安全心理学与安全文化。

特色课程：

新生研讨课：城市公共安全与人文精神。

专题研讨课：安全管理与事故调查；安全经济学；专题讲座。

全英课程：安全人机工程学、燃烧与爆炸理论。

学科前沿课：智慧消防、先进储能安全。

跨学科课程：智慧安全与应急管理，安全信息管理与数据分析，安全心理学与安全文化。

校企合作课：职业卫生及工程。

创新实践课：生产实习（“三个一”课程）、专业实验、毕业设计。

创业教育课：安全工程产业模式与创业（“三个一”课程）。

专题设计课：化工原理课程设计、安全人机工程课程设计、化工安全工程课程设计、安全信息管理与数据分析课程设计。

劳动教育课：生产实习。

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	63.5	1212	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	44	736	
选修课	选修	18	288	
合　计		135.5	2396	
集中实践教学环节	必修	34.5	39.5 周	
毕业学分要求	135.5+34.5 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	24.5	26	23.5	23.5	20	18	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2396	1948	448	2000	396	170	142	28	34.5	121	14.5	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102352	画法几何及机械制图（一）			48	48				3.0	1
	074102805	画法几何及机械制图（二）			48	48				3.0	2
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	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
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1388	1078	80		230	73.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033100582	工程力学Ⅱ	必	80	70	6		4	5	3
	030103373	工程材料及金属工艺学	必	48	48				3.0	4
	030106492	安全工程化学基础	必	24	24				1.5	4
	030100145	机械设计基础	必	48	48				3.0	5
	030101782	互换性与技术测量	必	24	24				1.5	4
	067101271	燃烧与爆炸理论	必	32	32				2.0	4
	067102271	安全学原理	必	16	16				1.0	4
	030104172	安全管理与事故调查分析	必	40	40				2.5	5
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	024100162	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	067102292	安全应急法规与标准	必	24	24				1.5	4
	067101451	工程热力学与传热学基础	必	32	32				2.0	4
	037100303	流体力学与传热Ⅱ	必	48	48				3.0	5
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	5
	037100423	传质与分离工程Ⅱ	必	40	40				2.5	6
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	6
	030103842	安全系统工程	必	32	32				2.0	5
	067102251	安全信息管理与数据分析	必	32	28			4	2.0	5
	030105501	安全人机工程学	必	32	32				2.0	6
	067101261	职业卫生及工程	必	24	24				1.5	6
	067102361	安全检测与智能监控技术	必	32	28	4			2.0	6
	合 计		必	736	650	78		8	44	
选修课	030103262	城市公共安全与人文精神	选	16	16				1.0	1
	030103491	科技文献检索	限选	16	16				1.0	5
	067101162	化工过程安全	限选	24	24				1.5	6
	030103792	机械及电气安全	限选	32	32				2.0	6
	031101112	安全经济学	选	24	24				1.5	7
	067102311	智慧安全与应急管理	选	24	24				1.5	7
	067102351	设备失效分析与防护	选	24	24				1.5	7
	067101173	特种设备安全技术与管理	限选	16	16				1.0	6
	067102191	先进储能安全	选	16	16				1.0	7
	030103281	安全应急产业模式与创业	选	16	16				1.0	7
	030105972	职业健康安全管理体系	选	16	16				1.0	7
	030105941	工业通风与除尘	选	24	24				1.5	7
	067102371	智慧消防工程	选	24	24				1.5	7
	067101181	建筑施工安全	选	24	24				1.5	7
	067102241	安全心理学与安全文化	选	24	24				1.5	7
	067101251	专业英语（安全工程）	选	24	24				1.5	7
	030105482	环境工程概论	选	24	24				1.5	7

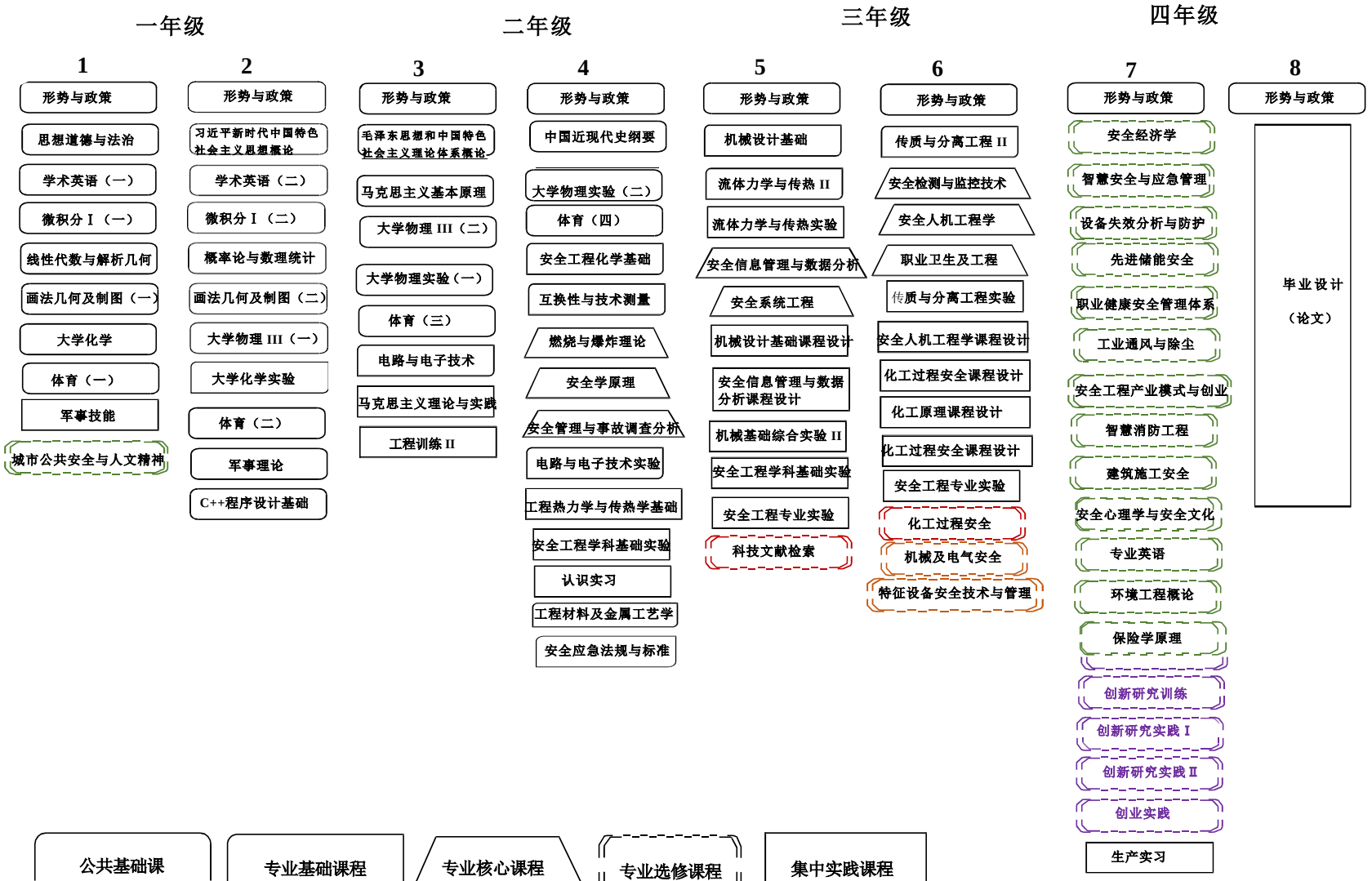
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	030103741	保险学原理	选	24	24				1.5	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 18 分						

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
030104291	认识实习	必	3 周		3.0	4
030100632	工程训练Ⅱ	必	4 周		4.0	3
030100091	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	5
067102261	安全信息管理与数据分析课程设计	必	1 周		1.0	5
030104182	安全人机工程学课程设计	必	1 周		1.0	6
067101531	化工过程安全课程设计	必	1 周		1.0	6
047100702	化工原理课程设计	必	2 周		2.0	6
030100291	生产实习	必	4 周		4.0	7
030101161	机械基础综合实验 I	必	0.5 周		0.5	5
030104371	安全工程学科基础实验	必	1 周		1.0	4-5
030106371	安全工程专业实验	必	1 周		1.0	5-6
067100644	毕业设计	必	15 周		10.0	8
合 计		必	39.5		34.5	

课程拓扑图


一年级
二年级
三年级
四年级
1
形势与政策
思想道德与法治
学术英语（一）
微积分 I（一）
线性代数与解析几何
画法几何及制图（一）
大学化学
体育（一）
军事技能
城市公共安全与人文精神
2
形势与政策
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
学术英语（二）
微积分 I（二）
概率论与数理统计
画法几何及制图（二）
大学物理 III（一）
大学化学实验
体育（二）
军事理论
C++程序设计基础
3
形势与政策
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
马克思主义基本原理
大学物理 III（二）
大学物理实验（一）
体育（三）
电路与电子技术
马克思主义理论与实践
工程训练 II
4
形势与政策
中国近现代史纲要
大学物理实验（二）
体育（四）
安全工程化学基础
互换性与技术测量
燃烧与爆炸理论
安全学原理
安全管理与事故调查分析
电路与电子技术实验
工程热力学与传热学基础
安全工程学科基础实验
认识实习
工程材料及金属工艺学
安全应急法规与标准
5
形势与政策
机械设计基础
流体力学与传热 II
流体力学与传热实验
安全信息管理与数据分析
安全系统工程
机械设计基础课程设计
安全信息管理与数据分析课程设计
机械基础综合实验 II
安全工程学科基础实验
安全工程专业实验
科技文献检索
6
形势与政策
传质与分离工程 II
安全检测与监控技术
安全人机工程学
职业卫生及工程
传质与分离工程实验
安全人机工程学课程设计
化工过程安全课程设计
化工原理课程设计
化工过程安全课程设计
安全工程专业实验
化工过程安全
机械及电气安全
特征设备安全技术与管理
7
形势与政策
安全经济学
智慧安全与应急管理
设备失效分析与防护
先进储能安全
职业健康安全管理体系
工业通风与除尘
安全工程产业模式与创业
智慧消防工程
建筑施工安全
安全心理学与安全文化
专业英语
环境工程概论
保险学原理
创新研究训练
创新研究实践 I
创新研究实践 II
创业实践
生产实习
8
形势与政策
毕业设计（论文）
公共基础课
专业基础课程
专业核心课程
专业选修课程
集中实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名	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	毕业要求13
思想道德与法治	H								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H								H				
中国近现代史纲要	M								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H								H				
马克思主义基本原理	H								H				
形势与政策	M								M				
大学英语（一）											H		L
大学英语（二）											H		L
大学计算机基础						H					L		L
体育(一)													H
体育(二)													H
体育(三)													H
体育(四)													H
军事理论课										M			
微积分 II(一)		H	H										
微积分 II(二)		H	H										
线性代数与解析几何		H	H										
概率论与数理统计		H	H										
大学化学		H	H										
大学化学实验		L	L		H								
画法几何及机械制图				H									
画法几何及机械制图				H									
大学物理 III(一)		H	H										
大学物理实验(一)		L	L		H								

大学物理 III(二)		H	H		L								
大学物理实验(二)		L	L		H								
C++程序设计						H					L		
人文科学领域									H		L		
社会科学领域	L								H		L		
工程力学 III			H										
工程材料及金属工艺学		L	H										
安全工程化学基础		M					M						
机械设计基础			H	H									
互换性与技术测量			M										
燃烧与爆炸理论（全英）							H						
安全管理与事故调查分			L		H						M		
电路与电子技术				M									
电路与电子技术实验				L	H								
安全学原理		H			H								L
安全人机工程学（全英）							H						
安全应急法规与标准				L			H		H			L	
工程热力学与传热学基			H										
流体力学与传热 II		M											
流体力学与传热实验					M								
传质与分离工程 II		M											
传质与分离工程实验					M								
安全系统工程学		L					H				M		L
安全信息管理与数据分						H						H	
安全经济学												H	
科技文献检索					H	M							
安全检测与智能监控技						H							
化工过程安全							H	M					
城市公共安全与人文精	M											M	
机械及电气安全							H	M					
职业卫生及工程							H	H					

设备失效分析与防护							M						
特种设备安全技术与管							M						
智慧安全与应急管理											M	H	
科技文献检索						M							
安全心理学与安全文化	L										M	H	
保险学原理		L											
安全工程产业模式与创										H			H
环境工程概论				L				H					
工业通风与除尘							L	L	L				
智慧消防工程				L			L	M	L			L	
建筑施工安全				L			L	M	L			L	
职业健康安全管理体系				L				H			M	H	
先进储能安全				M									
专业英语											H		H
创新研究训练				L	M					L			M
创新研究实践 I					M					L			M
创新研究实践 II					M					L			M
创业实践					M					L			M
军事技术									H	M			
马克思主义理论与实践	H								M				
认识实习						L			L				
工程训练 II					L								
机械设计基础课程设计				H									
安全人机工程学课程设				M			L						
化工过程安全课程设计				H									
化工原理课程设计				H									
安全信息管理与数据分析课程设计													
生产实习							H						
机械基础综合实验 II				M	M								
安全工程学科基础实验					M					M			

安全工程专业实验					M					M			
毕业设计				M						L	H		

注：根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，即该门课程对此项毕业要求达成的贡献度。

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

建筑学院
School of Architecture

建筑学

Architecture

专业代码：082801　　学　制：5 年

培养目标：

适应全球发展趋势，紧扣国家发展战略，依托建筑类大学科群平台，培养具备社会责任感与正确价值观，具有全面知识结构、深厚专业素养、卓越专业能力，富有自主创新精神和团队协作精神，兼备开阔国际视野、坚定文化自信和浓厚家国情怀，具有卓越“三力”（学习力、思想力、行动力）的“三创型”（创新、创造、创业）建筑学专业高层次人才。

（1）培养目标 1：具备强烈的社会责任感与开展建筑学实践和研究的正确价值观；

（2）培养目标 2：具有全面的建筑学科知识结构、深厚的建筑学专业素养、卓越的实践和研究能力；

（3）培养目标 3：富有自主创新精神和团队协作精神，能够充分适应在建筑学与拓展领域的实践和研究需要；

（4）培养目标 4：在建筑学与拓展领域的实践和研究中具有开阔国际视野、坚定文化自信与浓厚家国情怀。

毕业要求：

№1.工程知识：掌握扎实的建筑设计专业基本原理、方法和手段等方面的基础知识，学习相关学科基础原理和相关专业知识，掌握建筑设计与城市设计的基本方法。

№2.问题分析：能够运用建筑与城市设计领域的基本原理，通过工程实际、文献资料的调查研究，识别、制定、研究并分析复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

№3.设计/开发解决方案：能够独立运用建筑设计领域的基本原理和相关专业知识，创造性、综合性地解决实际设计课题中所遇到的复杂问题，同时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.研究：善于钻研建筑的关键领域，对建筑创作、创新怀有浓厚的兴趣，能够基于建筑学科相关理论并采用科学方法对复杂建筑与城市问题进行研究，包括开展专题调研、数据信息收集、分析、综合得到合理有效的结论。

№5.工具的使用：能够在综合性的建筑、城市设计与研究中，创造、选择、应用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性，以解决复杂的工程问题。

№6.工程师与世界：具有开阔国际视野、坚定文化自信与浓厚家国情怀，能够基于建筑学科相关理论知识与研究方法，分析和评估专业实践对社会、经济、文化、健康、安全、法律、环境和可持续性的影响，并理解应承担的责任。

№7.伦理：具备强烈的社会责任感，具有开展建筑学实践和研究的正确价值观、评判能力、法

律意识和职业道德意识；运用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范；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.个人和协作的团队工作：具有较强的主动性、责任感，在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№9.沟通：能够在复杂的工程活动中就建筑与城市问题与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，运用语言文字及图形准确表达，并进行有效的介绍；考虑到文化、 语言和学习差异，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.项目管理和财务：理解并掌握建筑工程管理原则和经济决策方法，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.持续的终身学习：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		•	•	
毕业要求 2	•	•	•	•
毕业要求 3	•	•	•	
毕业要求 4	•	•	•	•
毕业要求 5		•	•	
毕业要求 6	•	•		•
毕业要求 7	•			•
毕业要求 8	•		•	
毕业要求 9	•	•	•	•
毕业要求 10	•	•		
毕业要求 11		•		•

专业简介：

本专业创办于 1932 年，是我国最早建立的建筑学专业之一，已经发展成为国际知名、国内一流专业，并向国际一流专业迈进。本专业具备从本科、硕士、博士及博士后的完整人才培养体系，师资队伍由院士、长江学者、国家教学名师领衔，水平高，学缘广，梯队合理，团结协作，建设了国家级教学团队；依托涵盖建筑设计、历史、技术等领域的全系列国家级精品课程、一流课程等优质教学资源，建立了兼顾大学科基础与专业深化发展的教学体系。在校内公共设施基础上，为学生配备独立专用的学习空间、资源丰富的专业图书馆与图档室、设备先进的创新实验空间及充分共享的设计展示空间。在校内学习之外，为学生提供贯穿全培养过程的美术写生、建筑测绘、专题调研、国际考察等多样化实践学习条件，及参与国内外高水平科技研究、设计实践、设计竞赛竞争性机会。

本专业拥有国家级实验教学中心、全国重点实验室、高水平设计院、学术媒体等教学科研实践平台，构建了“学研产”一体化人才培养模式；与国内一流、国际知名设计机构共建了校外实践基地及协同育人平台；通过双学位联合培养、联合教学工作坊、交换生计划等与世界知名大学建立了双向对等的国际合作教育平台，为学生自我发展提供广阔空间。

专业特色：

弘扬华南建筑教育传统，坚持以科学理性与社会责任为核心的教育理念，坚持五育并举，突出大学科基础与专业深化发展并重的两段式教学特点，注重培养综合解决复杂问题的钻研精神与创新思维、动手能力与协同能力，具备全球视野与国际竞争力。

授予学位：建筑学学士学位

核心课程：建筑概论、建筑设计基础(一、二)、建筑设计(一、二、三、四、五、六)、建筑设计原理、建筑史纲、建筑构造基础、建筑结构、城市设计概论

特色课程：

新生研讨课：建筑概论

本研共享课：数字遗产导论（选）

跨学科课程：城乡规划原理、风景园林规划与设计原理、外国园林史（选）、城市经济学（选）、城市地理学（选）、环境生态学（选）、风景园林工程材料与工艺（选）、设计与健康（选）、中国园林史（选）、景观设计新媒介（选）、西方当代风景园林设计思潮（选），城市道路与交通（一），城市道路与交通（二）

专题设计课：建筑设计（五、六）、传统建筑设计

学科前沿课：人工智能建筑学理论与实践（选）、数字遗产导论（选）、数字化建筑设计技术（选）

竞教结合课：建筑设计（五、六）

创新实践课：建筑设计结构选型、建筑材料与构造、数字建造与材料营建（选）

创业教育课：房地产开发与管理（选）、建筑师业务（创新创业类必修课）、建筑业务实习（“三个一”创新创业教育实践环节）

工作坊：工作坊与专题设计（选）、图绘（Mapping）工作坊

劳动教育课：建筑业务实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	37.0	748	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	106.0	2032	
选修课	选修	10.0	160	
合　计		163.0	3100	
集中实践教学环节	必修	42	45 周	
毕业学分要求	163+42 =205			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	22.5	28	29.5	28.5	20	20.5	14	17	13	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
3100	2780	320	2696	404	205	185	20	42	153	10	29

二、课程设置表

类 别	课 程 代 码	课 程 名 称		是否必修	学 时 数 总学时	理论	实验	实习	其它	学分数	开课学期
公共基础课	031101661	思想道德与法治		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	040100392	微积分基础			64	64				4.0	1
	074102491	画法几何及阴影透视			64	64				4.0	2
		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				908	678			230	47	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	032100991	建筑概论	必	16	16				1.0	1
	032102093	建筑设计基础(一)	必	128	128				6.0	1
	032102732	建筑设计基础(二)	必	128	128				6.0	2
	032101862	建筑设计（一）	必	128	128				6.0	3
	032100602	建筑设计（二）	必	128	128				6.0	4
	032101912	建筑设计（三）	必	128	128				6.0	5
	032101552	建筑设计（四）	必	128	128				6.0	6
	032102852	建筑设计（五）	必	128	128				6.0	7
	032102922	建筑设计（六）	必	128	128				6.0	8
	032100421	美术（一）	必	48	16			32	2.0	1
	032101412	建筑史纲	必	48	48				3.0	2
	032100921	美术（二）	必	48	16			32	2.0	2
	032100382	外国建筑史	必	32	32				2.0	3
	032102622	计算机辅助设计	必	48	32			16	2.5	3
	032101761	建筑构造基础	必	48	48				3.0	3
	032101012	建筑力学（一）	必	32	32				2.0	3
	032100622	建筑力学（二）	必	32	32				2.0	3
	032102671	美术（三）	必	48	16			32	2.0	3
	032100561	中国建筑史	必	48	48				3.0	4
	032100221	建筑设计原理	必	32	32				2.0	4
	032101741	建筑结构	必	64	64				4.0	4
	032101331	美术（四）	必	48	16			32	2.0	4
	032103511	城乡规划原理	必	32	32				2.0	5
	032103321	风景园林规划与设计原理	必	32	32				2.0	5
	032100231	当代建筑思潮	必	32	32				2.0	5
	032100091	建筑物理（热工学）	必	32	32				2.0	5
	032102201	建筑设计结构选型	必	32	32				2.0	5
	032101831	建筑材料与构造	必	32	28			4	2.0	6
	032100201	建筑物理（光声）	必	32	32				2.0	6
	032100211	建筑物理实验	必	16		16			0.5	6
	032102791	建筑设备	必	48	48				3.0	6
	032102831	城市设计概论	必	32	26			6	2.0	6
	032103631	住房与社区规划	必	32	32				2.0	7
	032103921	建筑防火设计与建筑安全	必	32	28			4	2.0	7
	032102331	建筑师业务	必	32	32				2.0	8
	合 计		必	2032	1858	16		158	106	
选修课	040100023	概率论与数理统计	选	48	48				3.0	2
	032103661	园林植物认知	选	48	36			12	3.0	2
	032102441	图绘与设计表现	选	32	28			4	2.0	3
	032103841	影像、空间与景观	选	32	16			16	1.5	4
	032103681	艺术造型实验	选	16		16			0.5	4

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	032100161	场地设计	选	32	32				2.0	5
	032101071	岭南建筑与园林	选	32	32				2.0	5
	032103481	西方当代风景园林设计思潮	选	32	32				2.0	6
	032103691	数字建造与材料营建	选	32	24			8	2.0	6
	032103811	土地管理与城市开发	必	32	32				2.0	7
	032101821	岭南城建发展史	选	40	16			24	2.0	7
	032102421	绿色建筑设计与技术	选	32	26			6	2.0	7
	032100481	城市设计理论和方法	选	32	32				2.0	7
	032102371	数字化建筑设计技术	选	32	24			8	2.0	7
	032103951	人工智能建筑学理论与实践	选	32	28			4	2.0	7
	032103771	人居环境仿真与设计	选	32	28			4	2.0	7
	032101811	文化遗产保护概论	选	32	24			8	2.0	7
	032100371	传统建筑营造法	选	32	32				2.0	7
	032102931	环境心理与行为学	选	32	28			4	2.0	5
	032101501	建筑美学	选	32	26			6	2.0	7
	032101771	外国园林史	选	32	32				2.0	7
	032102022	城市经济学	选	32	32				2.0	8
	032101971	城市地理学	选	32	32				2.0	8
	032101901	环境生态学	选	32	28			4	2.0	7
	032100942	城市道路与交通（一）	选	32	32				2.0	7
	032100882	城市道路与交通（二）	选	32	32				2.0	8
	032100471	传统建筑设计	选	64	64				3.0	8
	032103971	数字遗产导论	选	32	32				2.0	6
	032103741	风景园林工程材料与工艺	选	32	32				2.0	8
	032103301	设计与健康	选	32	32				2.0	8
	032102681	中国园林史	选	32	32				2.0	8
	032103411	景观设计新媒介	选	32	32				2.0	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 10.0 学分						

备注：1.《文化遗产保护概论》、《传统建筑营造法》、《传统建筑设计》为历史建筑保护专门化方向限选课。

2.《绿色建筑设计与技术》为绿色建筑设计专门化方向限选课。

3.《城市设计理论和方法》、《城市道路与交通（一）》为城市设计专门化方向限选课。

4. 《人工智能建筑学理论与实践》、《数字化建筑设计技术》为数字化设计专门化方向限选课（二选一）。

5. 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
032100932	小建筑测绘	必	1 周		1.0	1
032100431	美术写生（一）	必	2 周		2.0	2
032101321	美术写生（二）	必	2 周		2.0	4
032101181	建筑认识	必	2 周		2.0	5
032103981	传统建筑调查测绘（一）	必	1 周		1.0	7
032103961	传统建筑调查测绘（二）	选	2 周		2.0	7
032103981	图绘（Mapping）工作坊	选	2 周		2.0	7
032103241	工作坊与专题设计	选	2 周		2.0	8
032100242	建筑专题调研	必	2 周		2.0	8
032102631	施工图设计	必	3 周		3.0	9
032102612	建筑业务实习	必	13 周		13.0	9
032102961	古建筑专题考察	选	2 周		2.0	9
032100744	毕业设计	必	15 周		12.0	10
合 计		必	45 周		42.0	

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

2.《建筑认识》、《传统建筑调查测绘（一）》《传统建筑调查测绘（二）》、《古建筑专题考察》在开课学期前的暑假安排实践教学活动；《施工图设计》可在开课学期前的暑假安排教学；《毕业设计》开题在第 9 学期中开始。

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	建筑学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治	●						●				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	●					●				
3	中国近现代史纲要							●		●		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	●					●				
5	马克思主义基本原理	●	●					●				
6	形势与政策							●		●		●
7	学术英语（一）									●		
8	学术英语（二）									●		
9	大学英语（一）									●		
10	大学英语（二）									●		
11	大学计算机基础	●	●									
12	体育（一）							●				●
13	体育（二）							●				●
14	体育（三）							●				●
15	体育（四）							●				●
16	军事理论								●	●		
17	Python 语言程序设计	●			●							
18	微积分基础	●	●									
19	画法几何及阴影透视	●		●						●		
20	建筑概论	●						●		●		●
21	建筑设计基础(一)	●								●		●
22	建筑设计基础(二)	●								●		●
23	建筑设计（一）	●	●	●		●	●	●	●			
24	建筑设计（二）	●	●	●		●	●	●	●			
25	建筑设计（三）	●	●	●	●	●	●	●	●			
26	建筑设计（四）	●	●	●	●	●	●	●	●			
27	建筑设计（五）	●	●	●	●	●	●	●	●			
28	建筑设计（六）	●	●	●	●	●	●	●	●			
29	美术（一）	●								●		
30	美术（二）	●								●		
31	美术（三）	●								●		
32	美术（四）	●								●		
33	建筑设计原理	●	●	●	●		●	●				
34	城乡规划原理	●	●	●	●		●	●				
35	风景园林规划与设计原理	●	●	●	●				●			
36	城市设计概论	●	●	●	●	●	●		●			
37	住房与社区规划	●	●		●		●	●				
38	建筑史纲	●	●		●							

序号	课程名	建筑学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	外国建筑史	●	●		●							
40	中国建筑史	●	●		●			●				●
41	当代建筑思潮	●	●		●							
42	计算机辅助设计	●	●	●								
43	建筑构造基础	●	●	●								
44	建筑材料与构造	●	●	●	●				●			
45	建筑物理（热工学）	●	●	●	●	●		●				
46	建筑物理（光声）	●	●	●	●	●		●				
47	建筑物理实验	●	●			●						
48	建筑设备	●		●					●			
49	建筑力学（一）	●	●	●								●
50	建筑力学（二）	●	●	●								●
51	建筑结构	●	●	●					●			
52	建筑设计结构选型	●	●	●	●				●			
53	建筑防火设计与建筑安全	●	●	●								
54	建筑师业务						●	●	●	●	●	
55	概率论与数理统计				●	●						●
56	园林植物认知	●	●		●	●		●	●			●
57	影像、空间与景观	●	●	●		●						
58	艺术造型实验	●								●		●
59	场地设计	●	●	●	●							
60	岭南建筑与园林	●	●	●	●		●	●				
61	图绘与设计表现		●	●	●	●	●	●	●	●		●
62	数字建造与材料营建	●		●	●	●			●			
63	岭南城建发展史	●	●		●		●					
64	绿色建筑设计与技术	●	●	●	●			●				
65	城市设计理论和方法	●	●	●	●	●		●				
66	数字化建筑设计技术	●	●	●								
67	文化遗产保护概论	●	●		●		●	●	●			
68	传统建筑营造法	●	●	●	●							
69	传统建筑设计	●	●	●	●							
70	环境心理与行为学	●	●		●							
71	建筑美学	●	●		●							
72	人工智能建筑学理论与实践	●	●	●	●	●						
73	人居环境仿真与设计	●	●	●	●	●	●		●			●
74	数字遗产导论	●	●		●	●						
75	设计与健康		●	●	●	●	●	●	●	●		●
76	外国园林史	●		●	●			●				
77	中国园林史	●	●				●		●			
78	景观设计新媒介	●	●	●		●			●	●		

序号	课程名	建筑学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
79	风景园林工程材料与工艺	●		●	●		●	●		●		●
80	西方当代风景园林设计思潮	●	●	●	●			●	●			
81	城市经济学		●		●		●					●
82	土地管理与城市开发	●					●				●	
83	城市地理学	●	●		●		●	●				
84	环境生态学	●	●		●			●				
85	城市道路与交通（一）	●	●			●						
86	城市道路与交通（二）	●	●			●						
87	军事技能								●			
88	马克思主义理论与实践							●				
89	小建筑测绘	●	●						●			
90	美术写生（一）	●										
91	美术写生（二）	●										
92	建筑认识	●	●									
93	传统建筑调查测绘（一）	●	●									
94	传统建筑调查测绘（二）	●	●		●				●			
95	建筑专题调研	●	●		●					●		
96	施工图设计	●	●	●				●				
97	建筑业务实习			●			●	●	●	●		
98	古建筑专题考察	●	●		●							
99	工作坊与专题设计		●		●				●	●		
100	毕业设计			●	●	●	●	●	●			
101	图绘（Mapping）工作坊		●	●	●	●	●	●	●	●		●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

城乡规划

Urban and Rural Planning

专业代码：082802　　学　制：5 年

培养目标：

适应全球发展趋势，服务国家城乡发展战略，建设具有亚热带地域和岭南文化特色、国内一流、国际知名的城乡规划专业；依托人居环境学科群平台，培养具备社会责任感与良好职业道德、扎实的基础知识与卓越专业能力、开阔的国际视野与自主创新精神、坚定文化自信与家国情怀的“三创型”城乡规划专业高级人才。

（1）具备社会责任感与良好职业道德；

（2）具备扎实的规划基础知识与卓越的专业能力；

（3）具备开阔的国际视野与自主创新精神；

（4）具备坚定文化自信与家国情怀。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将自然科学、人文与社会科学和下列专业知识用于解决城乡规划的复杂问题。包括城市与区域发展知识、城乡规划理论与方法、城乡空间规划知识、城乡专项规划知识、城乡规划实施知识。

№2.问题分析：能够剖析城乡发展现状，预测未来需求和影响，发现问题和特征并进行分析，对可持续发展进行整体考虑。

№3.设计/开发解决方案：能够创造性地运用城乡规划学及相关学科的基本原理和专业技能解决城乡规划设计、开发建设和管理实践中遇到的问题。具有处理城乡发展与自然环境、社会环境、文化遗产的复杂关系的基本能力。

№4.研究：能够将城乡各系统综合理解为一个整体，破除地域、阶层和文化的制约，形成区域整体的发展愿景。能够基于城乡规划及相关学科理论，采用科学方法对复杂的城市问题进行研究，包括开展专题调研、信息数据采集、分析、综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够在城乡规划设计与研究中，合理选择使用恰当的技术工具。开展包括对城市未来发展趋势的预测与模拟，支撑对城乡未来健康发展的前瞻性思考。

№6.工程与社会：在掌握工程知识基础上理解城乡规划的公共政策属性，充分考虑到城乡规划对不同群体，尤其是社会弱势群体利益的影响，维护社会公平。

№7.伦理：能全面客观地理解和评价城乡规划对环境、社会可持续发展的影响；具有社会责任感和正确的价值观，能够在城乡规划设计、研究和管理实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

№8.个人和团队：具备良好的沟通、协调、合作能力，能够组织和领导多学科背景的团队，并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

№9 沟通：能够考虑不同利益群体的不同需求，进行有效沟通和交流，广泛听取意见，并在此基础上形成共识。具有清晰思考和以口头、书面及图形准确表达的能力。

№10.项目管理：理解并掌握工程管理原理与公共政策决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

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：

本专业是我国最早举办的规划专业之一，1932 年广东省立勷勤大学即设有都市计划课程，1958 年首次招收城市规划专业本科生。经过几十年发展，已成为国际知名、国内一流专业，并向国际一流专业迈进。

本专业拥有由院士、国家教学名师、长江学者领衔的水平高、学缘广、梯队合理、团结协作的师资队伍，具备从本科、硕士、博士到博士后的完整人才培养体系；依托国家级精品课程等优质教学资源，建立了兼顾大学科基础与专业深化发展的教学体系。在校内公共设施基础上，为学生配备独立专用的学习空间、资源丰富的专业图书馆与图档资料室、设备先进的创新实验空间及充分共享的设计展示空间。在校内学习之外，为学生提供贯穿全培养过程的美术写生、建筑测绘、专题调研、国际考察等多样化国内外实践学习条件，提供参与高水平科技研究、规划设计实践、国际竞赛等竞争性机会。

本专业拥有国家级实验教学中心、国家重点实验室、高水平设计院等教学科研实践平台，构建了“学研产”一体化人才培养模式；与知名规划设计机构共建了校外实践基地及协同育人平台；通过国际双学位联合培养、国际联合教学工作坊、国际交换生计划等与国际知名大学建立了双向对等的国际合作教育平台，为学生发展提供广阔空间。

专业特色：

弘扬华南建筑与规划教育传统，坚持以科学理性与社会责任为核心的教育理念，突出厚基础、深发展的教学特点，注重培养研究精神与创新思维，动手能力与协同能力，及综合解决复杂问题的能力，具备全球视野与国际竞争力。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

城市规划原理（城市详细规划原理、城市与区域规划原理、乡村规划与建设）、城市规划设计（详细规划与城市更新、城市设计与控制性详细规划、城市空间发展规划）、城市经济学、城市社会学、城市地理学、环境生态学、城市道路与交通（一、二）、地理信息系统原理与应用、城市工程系统规划、城市发展史、城乡规划法规与管理（城乡规划法规体系、土地管理与城市开发）、城乡社会综合调研

特色课程：

新生研讨课：城市规划概论
专题研讨课：城市地理学、城市环境物理、城市发展史
学科前沿课：城市详细规划原理（国家级一流本科课程“城市规划原理”建设内容）
跨学科课程：建筑设计原理、风景园林规划与设计原理、建筑史纲、地理信息系统原理与应用、土地资源学、当代建筑思潮
本研共享课：城市规划体系、西方城市规划理论与实践、国土空间规划概论、传统村落与民居、论文写作与学术规范
校企合作课：规划业务实习
创新实践课：城乡社会综合调研
创业教育课：土地管理与城市开发（“三个一”课程）、规划业务实习（“三个一”课程）
工作坊：专题设计
专题设计课：详细规划与城市更新、城市空间发展规划、城市设计与控制性详细规划、专题设计
竞教结合课：城市设计与控制性详细规划、城乡社会综合调研
劳动教育课：规划业务实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	37	748	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	110	2080	
选修课	选修	12	192	
合　计		169	3180	
集中实践教学环节	必修	41	44 周	
毕业学分要求	169+41=210			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25.5	26	24	25.5	25	23	20	14	15	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
3180	2828	352	2791	389	210	188	22	41	159	10	14

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	040100392	微积分基础			64	64				4.0	1
	074102491	画法几何及阴影透视			64	64				4.0	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				908	774			230	47	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	032101933	城市规划概论	必	32	32				2.0	1
	032102093	建筑设计基础(一)	必	128	128				6.0	1
	032102732	建筑设计基础(二)	必	128	128				6.0	2
	032101412	建筑史纲	必	48	48				3.0	2
	032101811	文化遗产保护概论	必	32	24			8	2.0	7
	032100421	美术（一）	必	48	16			32	2.0	1
	032100921	美术（二）	必	48	16			32	2.0	2
	032102671	美术（三）	必	48	16			32	2.0	3
	032101331	美术（四）	必	48	16			32	2.0	4
	032101862	建筑设计（一）	必	128	128				6.0	3
	032100602	建筑设计（二）	必	128	128				6.0	4
	032101912	建筑设计（三）	必	128	128				6.0	5
	032103941	详细规划与城市更新	必	128	128				6.0	6
	032100221	建筑设计原理	必	32	32				2.0	4
	032103321	风景园林规划与设计原理	必	32	32				2.0	5
	043101791	土地资源学	必	32	32				2.0	3
	032103871	城市详细规划原理	必	32	32				2.0	5
	032103931	城市与区域规划原理	必	32	32				2.0	6
	032102022	城市经济学	必	32	32				2.0	4
	032100462	城市发展史	必	32	32				2.0	4
	032101971	城市地理学	必	32	32				2.0	2
	032100761	城市社会学	必	32	30			2	2.0	3
	032101901	环境生态学	必	32	28			4	2.0	7
	032100871	城市环境物理	必	48	48				3.0	5
	032103801	建筑结构与城市安全	必	16	16				1.0	3
	032103601	城市设计与控制性详细规划	必	128	128				6.0	8
	032103621	城市空间发展规划	必	128	128				6.0	7
	032100942	城市道路与交通（一）	必	32	32				2.0	5
	032100882	城市道路与交通（二）	必	32	32				2.0	6
	032100902	城市工程系统规划	必	48	42			6	3.0	7
	032103341	地理信息系统原理与应用	必	48	42			6	3.0	6
	032103791	城市模拟与规划	必	16	16				1.0	8
	032103781	城乡规划法规体系	必	32	32				2.0	6
	032103811	土地管理与城市开发	必	32	32				2.0	7
	032103821	乡村规划与建设	必	32	32				2.0	8
	032100161	场地设计	必	32	32				2.0	5
	032103631	住房与社区规划	必	32	32				2.0	5
	032102831	城市设计概论	必	32	26			6	2.0	6
	合 计		必	2080	1920			160	110	

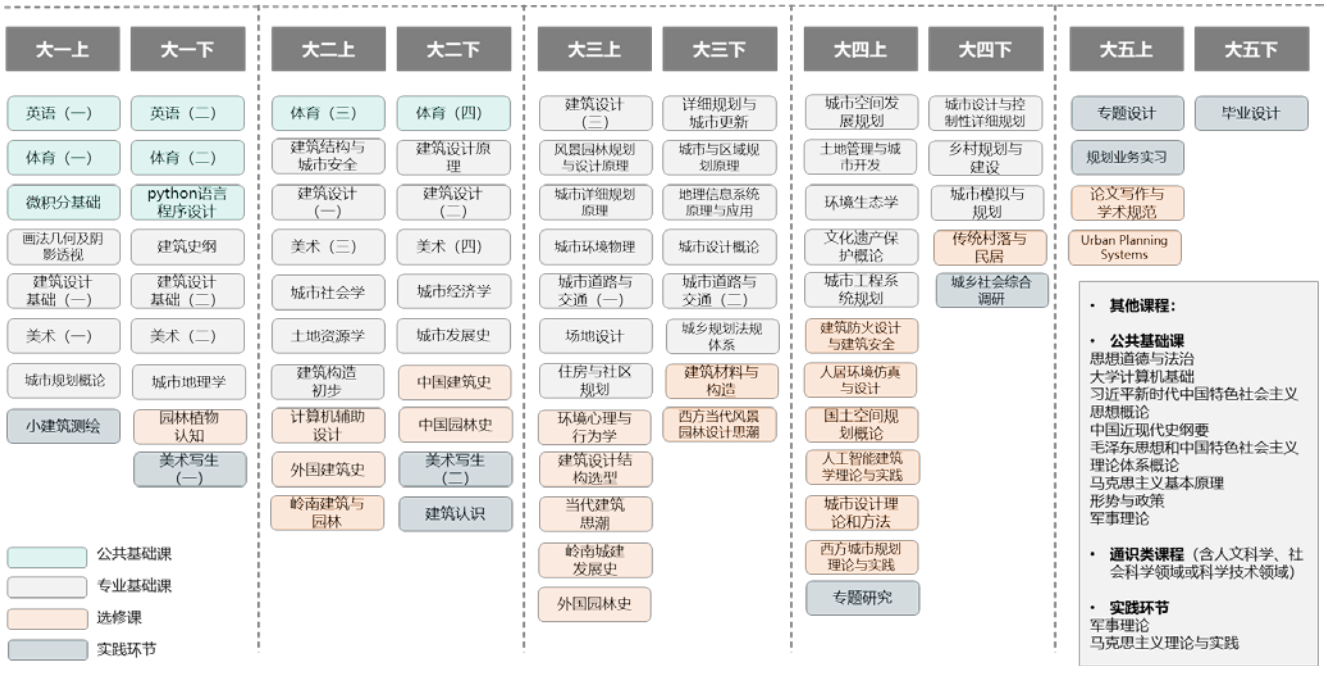
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
选修课	032100382	外国建筑史	选	32	32				2.0	3
	032100561	中国建筑史	选	48	45				3.0	4
	032102622	计算机辅助设计	选	48	32			16	2.5	3
	032101431	建筑结构概论	选	48	45				3.0	4
	032102201	建筑设计结构选型	选	32	32				2.0	5
	032101831	建筑材料与构造	选	32	26			4	2.0	6
	032103771	人居环境仿真与设计	选	32	32				2.0	7
	032103901	城市规划体系	选	32	32				2.0	9
	032103851	西方城市规划理论与实践	选	32	32				2.0	7
	032103881	国土空间规划概论	选	32	32				2.0	7
	032103911	论文写作与学术规范	选	32	32				2.0	9
	032103891	传统村落与民居	选	32	32				2.0	6
	032103951	人工智能建筑学理论与实践	选	32	32				2.0	7
	032103921	建筑防火设计与建筑安全	选	32	32				2.0	7
	032100371	传统建筑营造法	选	32	32				2.0	7
	032100231	当代建筑思潮	选	32	32				2.0	5
	032102421	绿色建筑设计与技术	选	32	28			4	2.0	7
	032101071	岭南建筑与园林	选	40	16			24	2.0	3
	032101821	岭南城建发展史	选	32	32				2.0	5
	032103661	园林植物认知	选	48	36			12	3.0	2
	032101771	外国园林史	选	32	32				2.0	5
	032102681	中国园林史	选	32	32				2.0	4
	032103481	西方当代风景园林设计思潮	选	32	32				2.0	6
	032103301	设计与健康	选	32	32				2.0	7
	032102931	环境心理与行为学	选	32	28			4	2.0	5
	032101501	建筑美学	选	32	32				2.0	7
	032100481	城市设计理论和方法	选	32	32				2.0	7
	032102371	数字化建筑设计技术	选	32	24			8	2.0	7
	040100023	概率论与数理统计	选	48	48				3.0	6
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 12.0 学分						

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

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
032100932	小建筑测绘	必	1 周		1.0	1
032100431	美术写生（一）	必	2 周		2.0	2
032101321	美术写生（二）	必	2 周		2.0	4
032101181	建筑认识	必	2 周		2.0	4
032103831	建筑构造初步	必	1 周		1.0	3
032103502	城乡社会综合调研	必	1 周		1.0	8
032103612	专题研究	必	1 周		1.0	7
032103672	专题设计	必	2 周		2.0	9
032101372	规划业务实习	必	13 周		13.0	9
032103981	图绘（Mapping）工作坊	选	2 周		2.0	7
032100744	毕业设计	必	15 周		12.0	10
合　计		必	44 周		41.0	

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	城乡规划学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治	●						●				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	●					●				
3	中国近现代史纲要							●		●		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	●					●				
5	马克思主义基本原理	●	●					●				
6	形势与政策							●		●		●
7	学术英语（一）									●		
8	学术英语（二）									●		
9	大学英语（一）									●		
10	大学英语（二）									●		
11	大学计算机基础	●	●									
12	体育（一）							●				●
13	体育（二）							●				●
14	体育（三）							●				●
15	体育（四）							●				●
16	军事理论								●	●		
17	Python 语言程序设计	●			●							
18	微积分基础	●	●									
19	画法几何及阴影透视	●		●						●		
20	城市规划概论	●			●			●				
21	建筑设计基础(一)	●								●		
22	建筑设计基础(二)	●								●		●
23	建筑史纲	●	●		●							
24	文化遗产保护概论	●	●		●		●	●	●	●	●	
25	美术（一）	●								●		
26	美术（二）	●								●		
27	美术（三）	●								●		
28	美术（四）	●								●		
29	建筑设计（一）	●	●	●		●	●	●	●			
30	建筑设计（二）	●	●	●		●	●	●	●			
31	建筑设计（三）	●	●	●	●	●	●	●	●			
32	建筑设计原理	●	●	●	●		●	●				
33	风景园林规划原理	●	●	●	●				●			

序号	课程名	城乡规划学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	土地资源学	●	●		●			●				
35	城市详细规划原理	●	●	●			●					
36	城市与区域规划原理		●		●			●		●		
37	城市经济学		●		●		●					●
38	城市发展史											
39	城市地理学	●	●	●	●		●					
40	城市社会学	●	●		●		●	●				
41	环境生态学	●	●	●				●				
42	城市物理环境	●	●		●			●				
43	建筑结构与城市安全	●	●	●	●				●			
44	详细规划与城市更新	●	●	●	●	●	●	●	●			
45	城市设计与控制性详细规划		●	●					●	●		
46	城市空间发展规划	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
47	城市道路与交通（一）	●	●			●						
48	城市道路与交通（二）	●	●			●						
49	城市工程系统规划	●	●	●								
50	地理信息系统原理与应用	●	●		●	●						
51	城市模拟与规划	●	●		●	●						
52	城乡规划法规体系		●				●		●		●	
53	土地管理与城市开发	●	●	●	●		●		●			●
54	场地设计	●	●	●	●							
55	住房与社区规划	●		●	●		●					
56	城市设计概论	●	●	●	●	●	●		●			
57	乡村规划与建设	●		●	●		●					
58	外国建筑史	●	●		●							
59	中国建筑史	●	●		●			●				●
60	计算机辅助设计	●	●	●								
61	建筑结构概论	●	●	●					●			
62	建筑设计结构选型	●	●	●	●				●			
63	建筑材料与构造	●	●	●	●				●			
64	人居环境仿真与设计											
65	城市规划体系											
66	西方城市规划理论与实践											
67	国土空间规划概论											

序号	课程名	城乡规划学专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68	论文写作与学术规范											
69	传统村落与民居											
70	人工智能建筑学理论与实践											
71	建筑防火设计与建筑安全	●	●	●								
72	传统建筑营造法	●	●	●	●							
73	建筑构造初步	●	●	●								
74	当代建筑思潮	●	●		●							
75	绿色建筑设计与技术	●	●	●	●			●				
76	岭南建筑与园林	●	●	●	●		●	●				
77	岭南城建发展史	●	●		●			●				
78	园林植物认知	●	●		●	●		●	●			●
79	外国园林史	●		●	●			●				
80	中国园林史	●	●					●	●			
81	西方当代风景园林设计思潮	●	●	●	●			●	●			
82	设计与健康		●	●	●	●	●	●		●	●	●
83	环境心理与行为学	●	●		●							
84	建筑美学	●	●		●							
85	城市设计理论和方法	●	●	●	●	●		●				
86	数字化建筑设计技术	●	●	●								
87	概率论与数理统计				●	●						●
88	军事技能								●			
89	马克思主义理论与实践							●				
90	小建筑测绘	●	●						●			
91	美术写生（一）	●										
92	美术写生（二）	●										
93	建筑认识	●	●									
94	城乡社会综合调研		●		●	●			●	●		
95	专题研究		●		●	●		●	●	●	●	●
96	专题设计		●		●				●	●		
97	规划业务实习							●	●		●	●
98	图绘（Mapping）工作坊		●	●	●	●	●	●	●	●		●
99	毕业设计			●	●	●	●	●	●			

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

风景园林

Landscape Architecture

专业代码：082803　　学制：5 年

培养目标：

适应全球可持续发展趋势，紧扣国家生态文明发展战略，依托人居环境学科群平台，培养具有正确职业观念、全面知识结构、深厚专业素养、卓越专业能力，富有自主创新精神、团队协作精神与社会责任感，兼备深厚家国情怀、开阔国际视野与坚定文化自信的，具有卓越“三力”（学习力、思想力、行动力）的“三创型”（创新、创造、创业）风景园林高级专业人才。

（1）培养目标 1：具备社会责任感与良好职业道德

（2）培养目标 2：具备深厚专业素养与卓越专业能力；

（3）培养目标 3：富有自主创新精神和团队协作精神；

（4）培养目标 4：具有开阔国际视野、坚定文化自信和浓厚家国情怀。

毕业要求：

№1.工程知识：掌握扎实的风景园林规划与设计基本原理、方法策略和技术措施等方面的基础知识，学习相关学科基础原理和相关专业知识，掌握建筑设计和城市设计的基本方法。

№2.问题分析：能够运用风景园林规划与设计、城市设计、建筑设计领域的基本原理，通过工程实际、文献资料的调查研究，发现、分析复杂工程问题，以获得有效结论，并具备写作与表达的能力。

№3.设计/开发解决方案：能够独立运用风景园林规划与设计领域的基本原理和相关专业知识，创造性、综合性地解决实际规划与建设项目中所遇到的复杂问题，并能够在规划与设计环节中体现创新意识，考虑环境韧性、健康安全、公平正义、文化传承、零碳目标等可持续发展因素。

№4.研究：善于钻研风景园林的关键领域，对风景园林规划与设计怀有浓厚的兴趣，能够基于相关专业知识和学科理论并采用科学方法对复杂的自然与建成环境中的风景园林问题进行研究，包括开展专题调研、数据信息收集和分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够在综合性的风景园林规划与设计以及城市设计项目中，创造、选择、应用恰当的技术、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，并能够理解其有效应用场景及局限性。

№6.工程与社会：能够基于风景园林学科相关理论知识与研究方法进行合理分析，评价专业实践对社会经济、文化生活、健康安全、法律和环境的影响，并理解应承担的责任。

№7.伦理：

理解和评价风景园林对环境、社会可持续发展的影响；具有社会责任感和正确的价值观，具有正确的风景园林领域的法律意识。能够在风景园林规划设计、研究和管理实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

№8.个人和团队：在团队中具有较强的主动性、责任感，具备良好的沟通和合作能力，在实际工作中能够具备领导规划与设计团队可持续发展的能力和协调各个相关专业矛盾的组织管理能力。

№9.沟通：能够就自然与建成环境问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括清晰思考和用语言文字、图形、影像等多媒体手段准确表达的能力，并具备开阔的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.项目管理：理解并掌握风景园林工程管理原则与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

专业简介：

经过 70 余年的学科积累和发展，本专业已成为国际知名、国内一流专业，并向国际一流专业迈进。

本专业拥有由水平高、学缘广、梯队合理、团结协作的师资队伍，具备从风景园林本科、硕士、博士及博士后的完整人才培养体系；依托涵盖建筑设计、历史、技术等领域的全系列国家级精品课程等优质教学资源，建立了兼顾大学科基础与专业深化发展的教学体系。在校内公共设施基础上，为学生配备独立专用的学习空间、资源丰富的专业图书馆与图档资料室、设备先进的创新实验空间及充分共享的设计展示空间。在校内学习之外，为学生提供贯穿全培养过程的美术写生、专题调研、国际考察等多样化国内外实践学习条件，提供参与高水平科技研究、设计实践、设计竞赛的竞争性机会。

本专业拥有国家级实验教学中心、国家重点实验室、高水平设计院等教学科研实践平台，构建了“学研产”一体化人才培养模式；与国内一流、国际知名设计机构共建了校外实践基地及协同育人平台；通过国际联合教学工作坊、国际交换生计划等与国际知名大学建立了双向对等的国际合作教育平台，为学生自我发展提供广阔空间。

专业特色：

弘扬华南风景园林教育传统，坚持以科学理性与社会责任为核心的教育理念，突出厚基础、深发展的教学模式，注重培养研究精神与创新思维，训练动手能力与协同能力以及综合解决复杂问题的能力，具备全球视野与国际竞争力。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

风景园林概论、生态学基础、种植设计（一、二）、风景园林规划与设计（一、二、三）、风景园林概论、中国园林史、外国园林史、风景园林规划与设计原理、西方当代风景园林设计思潮、风景园林遗产保护与管理、场地设计、风景园林工程

特色课程：

新生研讨课：风景园林概论

学科前沿课：人居环境仿真与设计（选）

跨学科课程：设计与健康（选）、人工智能建筑学理论与实践（选）、影像、空间与景观（选）

本研共享课：风景园林遗产保护与管理、风景园林师职业规划和事业拓展（选）、景观管理（选）、景观设计新媒介（选）、风景园林工程材料与工艺（选）、论文写作与学术规范（选）

校企合作课：种植设计（一、二）

创新实践课：风景园林综合考察、图绘（Mapping）工作坊（选）、数字建造与材料营建（选）

创业教育课：风景园林业务实习（“三个一”课程）、风景园林师职业规划和事业拓展（限选）（“三个一”课程）

工作坊：图绘（Mapping）工作坊（选）

专题设计课：风景园林规划与设计（一）、风景园林规划与设计（二）、风景园林规划与设计（三）

竞教结合课：风景园林规划与设计（三）、植物规划与设计（一）、植物规划与设计（二）

劳动教育课：园林植物识别、风景园林业务实习

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		•		•

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	37.0	748	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	110.0	2096	
选修课	选修	12.0	192	
合　计		169.0	3196	
集中实践教学环节	必修	40	43 周	
毕业学分要求	169.0+40.0=209.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	22.5	31	27	25.5	24	20	15	16	16	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
3196	2844	352	2773	423	209	187	22	40	160	9	13

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	040100392	微积分基础			64	64				4.0	1
	074102491	画法几何及阴影透视			64	64				4.0	2
		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				908	678			230	47	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	032102971	风景园林概论	必	16	16				1.0	1
	032102093	建筑设计基础(一)	必	128	128				6.0	1
	032102732	建筑设计基础(二)	必	128	128				6.0	2
	032101412	建筑史纲	必	48	48				3.0	2
	032100421	美术（一）	必	48	16			32	2.0	1
	032100921	美术（二）	必	48	16			32	2.0	2
	032102671	美术（三）	必	48	16			32	2.0	3
	032101331	美术（四）	必	48	16			32	2.0	4
	032103801	建筑结构与城市安全	必	16	16				1.0	3
	032101761	建筑构造基础	必	48	48				3.0	3
	032101862	建筑设计（一）	必	128	128				6.0	3
	032100602	建筑设计（二）	必	128	128				6.0	4
	032101912	建筑设计（三）	必	128	128				6.0	5
	032101552	建筑设计（四）	必	128	128				6.0	6
	032103641	园林植物学（一）	必	48	36	12			3.0	2
	032103651	园林植物学（二）	必	48	36	12			3.0	3
	032101071	岭南建筑与园林	必	32	32				2.0	3
	032102681	中国园林史	必	32	32				2.0	4
	032101771	外国园林史	必	32	32				2.0	5
	032101971	城市地理学	必	32	32				2.0	4
	032100221	建筑设计原理	必	32	32				2.0	4
	032103511	城乡规划原理	必	32	32				2.0	5
	032103321	风景园林规划与设计原理	必	32	32				2.0	5
	032101801	生态学基础	必	48	42			6	3.0	5
	032103721	种植设计（一）	必	48	48				3.0	5
	032103731	种植设计（二）	必	48	32		16		3.0	6
	032100161	场地设计	必	32	32				2.0	5
	032102831	城市设计概论	必	32	26			6	2.0	6
	032103341	地理信息系统原理和应用	必	48	42			6	3.0	6
	032103481	西方当代风景园林设计思潮	必	32	32				2.0	6
	032103491	风景园林工程	必	48	45			3	3.0	7
	032103311	风景园林遗产保护与管理	必	32	28			4	2.0	8
	032103352	风景园林规划与设计（一）	必	128	128				6.0	7
	032103362	风景园林规划与设计（二）	必	128	128				6.0	8
	032103372	风景园林规划与设计（三）	必	64	64				3.0	9
	合　计		必	2096	1903	24	16	153	111.0	
选修课	040100023	概率论与数理统计	选	48	48				3.0	2
	032102622	计算机辅助设计	选	48	32			16	2.5	3
	032102441	图绘与设计表现	选	32	32				2.0	3
	032100382	外国建筑史	选	32	32				2.0	3
	032100561	中国建筑史	选	48	48				3.0	4

	032103681	艺术造型实验	选	16		16			0.5	4
	032103841	影像、空间与景观	选	32	16			16	1.5	4
	032103712	风景园林美学	选	32	32				2.0	5
	032100871	城市环境物理	选	48	48				3.0	5
	032102201	建筑设计结构选型	选	32	32				2.0	5
	032100231	当代建筑思潮	选	32	32				2.0	5
	032102931	环境心理与行为学	选	32	28			4	2.0	5
	032103631	住房与社区规划	选	32	32				2.0	5
	032100942	城市道路与交通（一）	选	32	32				2.0	5
	032100882	城市道路与交通（二）	选	32	32				2.0	6
	032103411	景观设计新媒介	选	32	32				2.0	6
	032103931	城市与区域规划原理	必	32	32				2.0	6
	032100462	城市发展史	选	32	32				2.0	6
	032103691	数字建造与材料营建	选	32	32				2.0	6
	032101831	建筑材料与构造	选	32	28			4	2.0	6
	032103401	景观管理	选	32	32				2.0	7
	032103771	人居环境仿真与设计	选	32	32				2.0	7
	032102421	绿色建筑设计与技术	选	32	28			4	2.0	7
	032103951	人工智能建筑学理论与实践	选	32	32				2.0	7
	032102371	数字化建筑设计技术	选	32	24			8	2.0	7
	032100481	城市设计理论和方法	选	32	32				2.0	7
	032101821	岭南城建发展史	选	40	16			24	2.0	7
	032101811	文化遗产保护概论	选	32	24			8	2.0	7
	032100371	传统建筑营造法	选	32	32				2.0	7
	032103331	土地管理与城市开发	选	32	32				2.0	7
	032100902	城市工程系统规划	选	48	42			6	3.0	7
	032103301	设计与健康	选	32	32				2.0	8
	032103741	风景园林工程材料与工艺	选	32	32				2.0	8
	032103421	风景园林师职业规划和事业拓展	选	32	32				2.0	8
	032103821	乡村规划与建设	必	32	32				2.0	8
	032103911	论文写作与学术规范	选	32	32				2.0	9
	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 12.0 学分						

备注：

1. 《风景园林师职业规划和事业拓展》为创新创业类限定选修课
2. 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
032100932	小建筑测绘	必	1 周		1.0	1
032100431	美术写生（一）	必	2 周		2.0	2
032101321	美术写生（二）	必	2 周		2.0	4
032101181	建筑认识	必	2 周		2.0	4
032102952	园林植物识别	必	2 周		2.0	5
032103431	风景园林综合考察	必	2 周		2.0	8
032103451	风景园林业务实习	必	13 周		13.0	9
032100744	毕业设计（论文）	必	15 周		12.0	9、10
032103981	图绘（Mapping）工作坊	选	2 周		2.0	7
032103241	工作坊与专题设计	选	2 周		2.0	7
合　计		必	43 周		40.0	

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	风景园林专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治	●						●				
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	●					●				
3	中国近现代史纲要							●		●		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	●					●				
5	马克思主义基本原理	●	●					●				
6	形势与政策							●		●		●
7	学术英语（一）									●		
8	学术英语（二）									●		
9	大学英语（一）									●		
10	大学英语（二）									●		
11	大学计算机基础	●	●									
12	体育（一）							●				●
13	体育（二）							●				●
14	体育（三）							●				●
15	体育（四）							●				●
16	军事理论								●	●		
17	Python 语言程序设计	●			●							
18	微积分基础	●	●									
19	画法几何及阴影透视	●		●						●		
20	园林植物学（二）	●	●			●			●			●
21	生态学基础	●	●	●	●	●		●				
22	外国园林史	●		●	●			●				
23	中国园林史	●	●					●	●			
24	风景园林规划与设计原理	●	●	●	●				●			
25	岭南建筑与园林	●	●	●	●		●	●				●
26	场地设计	●	●	●				●				
27	城市设计概论	●	●	●	●	●	●		●			
28	城市地理学	●	●		●		●	●				
29	植物规划与设计（一）	●	●	●	●	●	●	●	●			
30	植物规划与设计（二）	●	●	●	●	●	●	●	●			
31	西方当代风景园林设计思潮	●	●	●	●			●	●			
32	风景园林工程	●	●	●	●							
33	风景园林遗产保护与管理	●	●	●	●	●		●	●			●
34	风景园林规划与设计（一）	●	●	●	●	●		●	●	●		
35	风景园林规划与设计（二）	●	●	●	●	●		●	●	●		
36	风景园林规划与设计（三）	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
37	景观管理	●	●	●	●	●	●					
38	设计与健康	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
39	风景园林工程材料与工艺	●		●	●		●	●		●		●

序号	课程名	风景园林专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40	景观设计新媒介	●	●	●		●			●	●		
41	风景园林美学	●	●		●							
42	风景园林师职业规划和事业拓展	●	●	●	●	●						
43	图绘与设计表现		●			●	●		●	●		
44	人居环境仿真与设计	●	●	●	●	●	●		●			●
45	艺术造型实验	●								●		●
46	影像、空间与景观	●	●	●		●						
47	外国建筑史	●	●		●							
48	中国建筑史	●	●		●			●				●
49	土地管理与城市开发	●					●				●	
50	计算机辅助设计	●	●	●								
51	城市发展史	●	●		●			●				
52	城市环境物理	●	●		●	●		●				
53	建筑设计结构选型	●	●	●	●				●			
54	当代建筑思潮	●	●		●							
55	数字建造与材料营建	●		●	●	●			●			
56	建筑材料与构造	●	●	●	●				●			
57	城市道路与交通（一）	●	●			●						
58	城市道路与交通（二）	●	●			●						
59	环境心理与行为学	●	●			●						
60	城市设计理论和方法	●	●	●	●	●		●				
61	住房与社区规划	●	●		●		●	●				
62	绿色建筑设计与技术	●	●	●	●			●				
63	数字化建筑设计技术	●	●	●								
64	人工智能建筑学理论与实践	●	●	●	●	●						
65	岭南城建发展史	●	●		●			●				
66	城市工程系统规划	●	●	●								
67	乡村规划与建设	●		●	●		●					
68	城市与区域规划原理		●		●			●		●		
69	文化遗产保护概论	●	●		●		●	●	●			
70	传统建筑营造法	●	●	●	●							
71	概率论与数理统计				●	●						●
72	论文写作与学术规范											
73	创新研究训练											
74	创新研究实践 I											
75	创新研究实践 II											
76	创业实践											
77	小建筑测绘	●	●						●			
78	马克思主义理论与实践								●			
79	军事技能							●				
80	美术写生（一）	●										

序号	课程名	风景园林专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
81	美术写生（二）	●										
82	风景园林业务实习			●			●	●	●	●		
83	园林植物识别	●	●		●	●		●	●			●
84	风景园林综合考察	●	●						●			
85	图绘（Mapping）工作坊		●	●	●	●	●	●	●	●		●
86	工作坊与专题设计		●		●				●	●		
87	毕业设计（论文）			●	●	●	●	●	●			

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

土木与交通学院
School of Civil Engineering and Transportation

工程力学创新班

Engineering Mechanics

专业代码：080102(本科)、0801（硕士）、0801（博士）

学 制：4 年（本科）、3+1+2 年（硕士）、3+1+4 年（博士）

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、交通土木、先进材料、智能制造等相关领域从事基础科学研究和先进技术开发等工作。

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。

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。

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.工具的使用：创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，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.工程师与世界：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.品德伦理：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.个人和协作的团队工作：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.项目管理和财务：在工作中正确理解金额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、管理项目的能力。

№11.持续的终身学习：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、全国徐芝纶力学优秀教师 3 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、交通土建、先进材料、智能制造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。自 2009 年起，本专业创办了工程力学创新班，全面实施“3+1+2”本硕和“3+1+4”本博连读的人才培养模式，并实行本科生导师制，引导学生参加国创、SRP 等大学生科研项目。近五年来，工程力学创新班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 2 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：

实行本硕博贯通培养，提供系统的力学专业教育；对接航空航天和交通等行业需求，进行宽口径培养，提供工程实践平台；建立本科生导师制，引导学生开展创新研究；开设全英课程，组织境外实习，拓展学生的国际视野。

授予学位：工学学士学位

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

特色课程：

新生研讨课：力学仿真及工程应用、先进材料力学性能前沿论坛

专题研讨课：计算力学（一）

全英课程：塑性力学、科技文献检索和论文写作、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：数据结构与算法分析、人工智能与结构优化

本研贯通课：连续介质力学、有限元法、疲劳与断裂力学、计算流体动力学及其工程应用

本研共享课：损伤力学、现代测试技术（I)、材料与结构的冲击行为

“科教融合型”深度学习课堂：计算力学（二)、流体力学（二)、塑性力学

校企合作课：航空航天及飞行器概论

创新实践课：力学仿真及工程应用、先进材料力学性能前沿论坛、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：力学基础知识综合强化训练

劳动教育课：工程训练 I、生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

<table>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="2">课程要求</td><td>学分</td><td>学时</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公共基础课</td><td colspan="2">必修</td><td>60</td><td>1140</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">通识</td><td>10</td><td>160</td><td></td></tr>
<tr><td>专业基础课</td><td colspan="2">必修</td><td>42</td><td>696</td><td></td></tr>
<tr><td>选修课</td><td colspan="2">选修</td><td>20</td><td>320</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">合　计</td><td>132</td><td>2316</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">集中实践教学环节</td><td colspan="2">必修</td><td>26</td><td>29 周</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">选修</td><td>10</td><td>10 周</td><td></td></tr>
<tr><td>毕业学分要求</td><td colspan="5">132+36=168</td></tr>
</table>

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	26	27	25	27	20	20	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2316	1836	480	1746	570	168	128	40	36	109	23	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
	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
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分 II（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分 II（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041101151	大学物理III（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理III（二）			64	64				4.0	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
	045100211	C++程序设计			64	56		8		4.0	1
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128					8.0	
		科学技术领域			32					2.0	
	合　计				1300	846	64	8	222	70.0	

二、课程设置表（续）

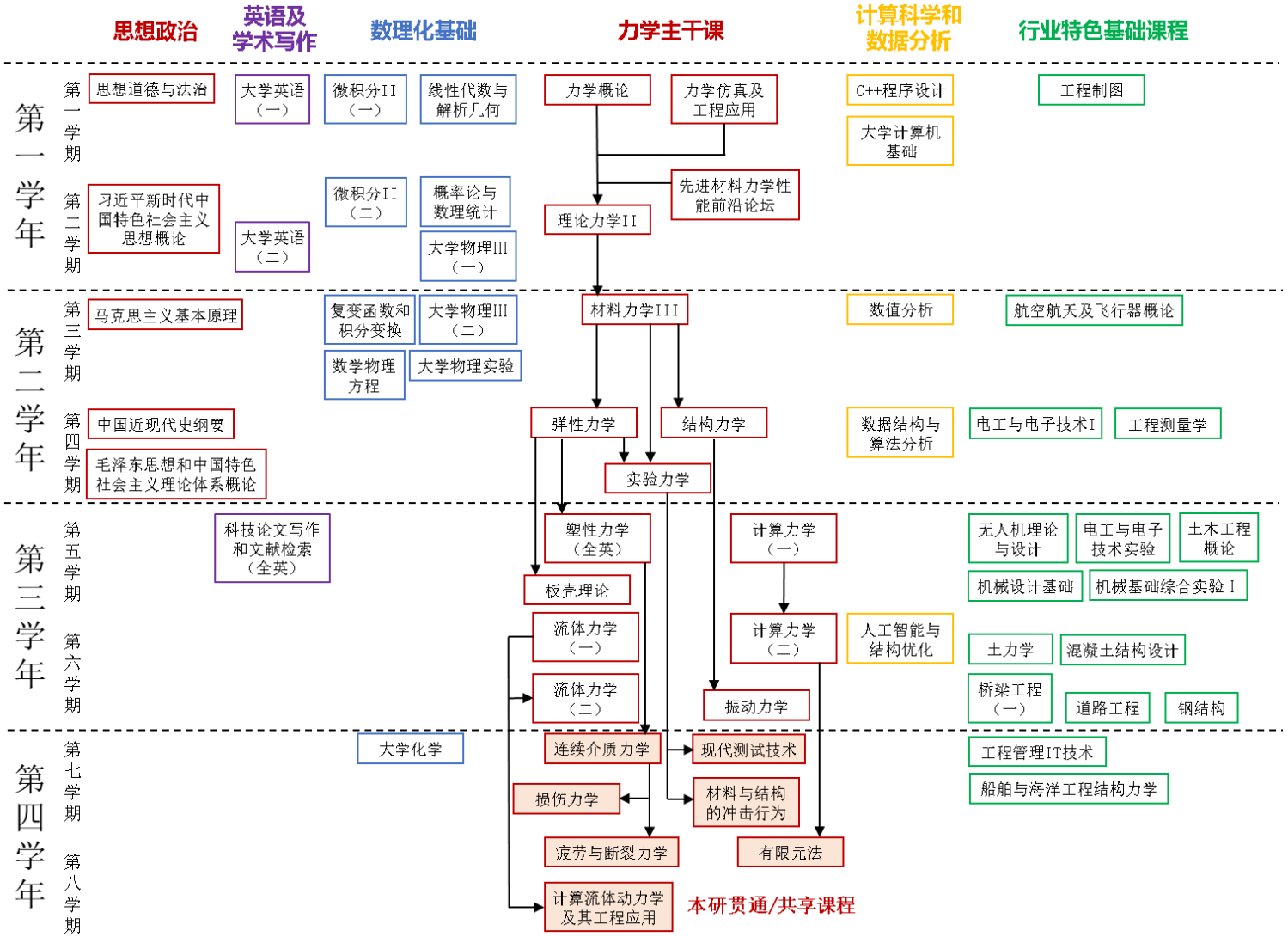
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033101191	力学概论	必	16	16				1.0	1
	033100931	力学仿真及工程应用	必	16	12			4	1.0	1
	033107961	先进材料力学性能前沿论坛	必	16	16				1.0	2
	033100392	理论力学 II	必	80	76			4	5.0	2
	033102202	材料力学 III	必	80	76			4	5.0	3
	033106892	数学物理方程	必	48	48				3.0	3
	033103112	结构力学	必	80	74	6			5.0	4
	033102843	实验力学	必	64	36	28			3.0	4
	033101781	弹性力学	必	64	64				4.0	4
	033107871	计算力学（一）	必	48	36	6		6	3.0	5
	033107872	计算力学（二）	必	40	24	16			2.0	6
	033107901	流体力学（一）	必	64	64				4.0	5
	033107902	流体力学（二）	必	32	28	4			2.0	6
	033101751	振动力学	必	48	44	4			3.0	6
	合 计		必	688	612	54		18	42.0	
选修课	033101761	数值分析	选	48	42			6	3.0	3
	040102651	复变函数和积分变换	选	48	48				3.0	3
	033107851	航空航天及飞行器概论	选	32	24		8		2.0	3
	033107931	数据结构与算法分析	选	32	32				2.0	4
	034101784	电工与电子技术 I	选	48	48				3.0	4
	033100951	工程测量学	选	48	39	9			3.0	4
	033101553	Plasticity Theory	选	48	42	6			3.0	5
	024100141	电工与电子技术实验	选	24		24			1.0	5
	033107891	科技论文写作和文献检索	选	18	14	4			1.0	5
	033100111	板壳理论	选	32	32				2.0	5
	033106601	无人机理论与设计	选	32	32				2.0	5
	030100145	机械设计基础	选	48	48				3.0	5
	030103142	机械基础综合实验 II	选	16		16			0.5	5
	033100721	土木工程概论	选	16	16				1.0	5
	033107911	人工智能与结构优化	选	48	40			8	3.0	6
	033100411	道路工程	选	48	48				3.0	6
	033106321	桥梁工程（一）	选	32	32				2.0	6
	033100241	钢结构	选	48	48				3.0	6
	033101921	土力学	选	48	42	6			3.0	6
	033105532	混凝土结构设计	选	32	32				2.0	6
	033103701	工程管理 IT 技术	选	32	26			6	2.0	7
	033106381	船舶与海洋工程结构力学	选	80	64	2		14	5.0	7
	037102783	大学化学	选	32	32				2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 20 学分						

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

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练Ⅰ	必	2 周		2.0	4
033103271	力学基础知识综合强化训练	必	1 周	16	1.0	4
033101701	结构力学课程设计	必	1 周		1.0	4
033100083	生产实习	必	2 周		2.0	5
033107881	计算力学课程设计	必	1 周		1.0	5
033107831	流体力学课程设计	必	1 周		1.0	6
033107991	创新思维训练	选	1 周		1.0	2
033107951	数值分析课程设计	选	1 周		1.0	3
033107861	航空航天及飞行器概论课程设计	选	1 周		1.0	3
033107941	数据结构与算法分析课程设计	选	1 周		1.0	4
033101282	测量实习	选	1 周		1.0	4
033103591	塑性力学课程设计	选	1 周		1.0	5
033106591	无人机理论与设计课程设计	选	1 周		1.0	5
033107921	人工智能与结构优化课程设计	选	1 周		1.0	6
033106861	道路工程课程设计	选	1 周		1.0	6
033101271	桥梁工程课程设计	选	1 周		1.0	6
033101433	毕业实习	必	2 周		2.0	7
033100366	毕业设计	必	15 周		12.0	8
合 计		必	29 周	16	26.0	
		选	选修课修读最低要求 10 学分			

课程拓扑图


思想政治
英语及学术写作
数理化基础
力学主干课
计算科学和数据分析
行业特色基础课程
第一学年
第二学年
第三学年
第四学年
第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
思想道德与法治
大学英语（一）
微积分II（一）
线性代数与解析几何
力学概论
力学仿真及工程应用
C++程序设计
大学计算机基础
工程制图
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
大学英语（二）
微积分II（二）
概率论与数理统计
大学物理III（一）
理论力学II
先进材料力学性能前沿论坛
马克思主义基本原理
复变函数和积分变换
数学物理方程
大学物理III（二）
大学物理实验
材料力学III
数值分析
航空航天及飞行器概论
中国近现代史纲要
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
弹性力学
结构力学
实验力学
数据结构与算法分析
电工与电子技术I
工程测量学
科技论文写作和文献检索（全英）
塑性力学（全英）
板壳理论
流体力学（一）
流体力学（二）
计算力学（一）
计算力学（二）
振动力学
人工智能与结构优化
无人机理论与设计
电工与电子技术实验
土木工程概论
机械设计基础
机械基础综合实验 I
土力学
混凝土结构设计
桥梁工程（一）
道路工程
钢结构
大学化学
连续介质力学
现代测试技术
损伤力学
材料与结构的冲击行为
疲劳与断裂力学
有限元法
计算流体动力学及其工程应用
工程管理IT技术
船舶与海洋工程结构力学
本研贯通/共享课程

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	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	大学英语（一）									●		
10	大学英语（二）									●		
11	大学计算机基础					●						
12	体育（一）											●
13	体育（二）											●
14	体育（三）											●
15	体育（四）											●
16	军事理论							●				
17	微积分 II（一）	●	●									
18	微积分 II（二）	●	●									
19	线性代数与解析几何	●	●									
20	概率论与数理统计	●	●									
21	大学物理III（一）	●	●									
22	大学物理III（二）	●	●									
23	大学物理实验（一）		●		●							
24	大学物理实验（二）		●		●							
25	C++程序设计		●	●		●						
26	工程制图					●						
27	人文科学、社会科学领域							●				
28	科学技术领域							●				
29	力学概论	●	●				●					
30	力学仿真及工程应用	●	●			●						
31	先进材料力学性能前沿论坛	●	●									
32	理论力学 II	●	●									
33	材料力学 III	●	●									
34	数学物理方程	●	●		●							
35	结构力学	●	●									
36	弹性力学	●	●		●	●						
37	实验力学	●	●		●	●						
38	计算力学（一）	●	●		●	●						
39	计算力学（二）	●	●		●	●						
40	振动力学	●	●									

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	流体力学（一）	●	●		●							
42	流体力学（二）	●	●		●	●						
43	数值分析	●			●	●						
44	复变函数和积分变换	●	●									
45	航空航天及飞行器概论	●	●							●		
46	数据结构与算法分析	●			●	●						
47	电工与电子技术 I		●			●						
48	电工与电子技术实验		●									
49	工程测量学			●	●	●			●			
50	Plasticity Theory	●	●		●	●						
51	科技论文写作和文献检索					●						●
52	板壳理论	●	●		●							
53	无人机理论与设计	●	●	●								
54	机械设计基础	●	●									
55	机械基础综合实验 II	●	●	●	●							
56	土木工程概论						●				●	
57	人工智能与结构优化		●		●	●						
58	道路工程	●	●									
59	桥梁工程（一）	●	●	●			●					
60	钢结构		●	●	●	●						
61	土力学	●	●	●		●						
62	混凝土结构设计		●	●	●	●						
63	工程管理 IT 技术										●	●
64	船舶与海洋工程结构力学	●	●									
65	大学化学	●	●		●							
66	创新研究训练				●				●	●	●	
67	创新研究实践 I				●				●	●	●	
68	创新研究实践 II				●				●	●	●	
69	创业实践								●	●	●	
70	军事技能							●				
71	马克思主义理论与实践							●				
72	工程训练 I			●		●	●					
73	力学基础知识综合强化训练	●	●	●	●							
74	结构力学课程设计	●	●	●	●							
75	生产实习					●	●		●	●		
76	计算力学课程设计			●	●	●						
77	塑性力学课程设计			●	●	●						
78	流体力学课程设计			●	●	●						
79	创新思维训练		●				●		●			●
80	数值分析课程设计			●	●	●						
81	航空航天及飞行器概论课程设计			●	●	●						
82	数据结构与算法分析课程设计			●	●	●						

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
83	测量实习						●		●	●		
84	无人机理论与设计课程设计			●	●	●						
85	人工智能与结构优化课程设计			●	●	●						
86	道路工程课程设计			●	●	●						
87	桥梁工程课程设计			●	●	●						
88	毕业实习					●	●		●	●		
89	毕业设计			●	●	●			●	●		●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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（卓越全英班）

Civil Engineering（Elite English-Taught）

专业代码：081001　　学制：4 年

培养目标：

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

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

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

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

毕业要求：

№1.品德修养：品德修养理解并掌握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、工程基础和专业知识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、工程基础和专业知识建立正确的数学、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识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识对土木工程专业的复杂工程问题提出若干解决方案，并进行分析、对比和优化。

№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

贡献国家、服务社会。

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

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

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

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

№10.沟通：能够就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有较好的文字撰写和语言表述能力，能够通过书面和口头方式就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

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

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

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

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

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

12.1 针对个人和职业发展需求，具备自主学习能力，具有终身学习的意识。

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

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 1	•	•	•
毕业要求 2		•	•
毕业要求 3		•	•
毕业要求 4		•	•
毕业要求 5	•	•	•
毕业要求 6		•	•
毕业要求 7	•		•
毕业要求 8	•		•
毕业要求 9	•		•

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

专业简介：

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

专业特色：

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

授予学位：工学学士学位

核心课程：

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

特色课程：

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

MOOC：混凝土与砌体结构设计、大学计算机基础

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

“产教融合型”深度学习课堂：数字建筑与城市信息模型

“科教融合型”深度学习课堂：材料建构化设计与建造、高性能钢和混凝土结构

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

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

竞教结合课：土木工程材料设计性实验、结构模型概念与实验

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

创业教育课：创业实践

劳动教育课：土木工程施工、智慧工程测量学、生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	63.5	1276	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	46.5	712	
选修课	选修	20	344	
合计		140	2492	
集中实践教学环节（周）	必修	35	38 周	
毕业学分要求	140+35=175			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	30	30	24	24	23	23	11	10

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

2.类别统计表

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

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	40				2.0	1
	045102871	小白学人工智能			40				16	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	1-8
		科学技术领域			32	32				2.0	1-8
	合计				1348	1142	80		222	73.5	

二、课程设置表（续）

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

	033107421	绿色可持续建筑结构		选	16	16				1.0	7
	033100412	道路工程	学科拓展课	选	32	32				2.0	5
	033101232	隧道工程		选	32	30		2		2.0	5
	033106341	桥梁工程（一）		选	32	32				2.0	6
	033105391	岩石力学		选	24	24				1.5	6
	033104302	大跨度空间结构		选	16	16				1.0	7
	033100521	高层建筑结构设计		选	16	16				1.0	7
	033104752	组合结构设计原理		选	24	24				1.5	7
	033102391	土木工程材料设计性实验	竞教结合课	选	16		16			0.5	3
	033101571	结构模型概念与实验		选	16	10	6			1.0	4
	033105921	弹性力学与有限元法	本研共享课	选	48	48				3.0	7
	033102333	结构动力学		选	32	32				2.0	8
	033107041	现代土木工程		选	32	32				2.0	8
	033105881	高等钢筋混凝土结构		选	32	32				2.0	8
	020100051	创新研究训练	创新创业课程	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践		选	32				32	2.0	7
	合计			**选**	**所有选修课修读学分总和最低要求 20 学分，其中已包含限选课模块的 17.5 学分，只需在其他公共选修课中选最少 2.5 学分，即可满足毕业要求，同时也鼓励修读学科前沿课和本研共享课**						

三、集中实践教学环节

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

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
1	思想道德与法治	●	●																		●			●	●	●			●									
2	中国近现代史纲要	●	●																				●						●									
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	形势与政策	●	●																					●					●									
6	学术英语（一）	●	●							●																				●					●	●		
7	学术英语（二）	●	●							●																				●					●	●		
8	大学英语（一）	●	●							●																				●					●	●		
9	大学英语（二）	●	●							●																				●					●	●		
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）	●	●			●			●																													

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
22	大学物理实验（一）	●	●							●				●	●																							
23	大学物理实验（二）	●	●							●				●	●		●																					
24	大学化学	●	●		●				●																	●												
25	大学化学实验	●	●							●				●			●																					
26	画法几何及建筑制图(一)	●	●						●		●			●			●																					
27	画法几何及建筑制图(二)	●	●						●		●			●			●																					
28	Python 语言程序设计	●	●						●								●	●																				
29	理论力学Ⅰ	●	●			●		●							●																						
30	土木工程概论	●	●																		●				●					●							
31	环境保护概论	●	●							●										●		●															
32	工程材料	●	●			●		●						●	●							●															
33	智慧工程测量学	●	●										●	●					●								●										
34	材料力学Ⅳ	●	●			●			●						●							●															
35	结构力学	●	●			●			●		●						●																				
36	流体力学	●	●			●			●						●																						
37	土力学	●	●			●				●					●																						
38	混凝土结构理论	●	●				●			●	●									●																	
39	钢结构理论	●	●				●			●											●				●												
40	荷载及设计原则	●	●						●	●											●				●												
41	工程地质	●	●					●							●					●																	
42	基础工程	●	●																																			
43	建设法规	●	●				●													●	●				●												
44	土木工程施工	●	●								●						●			●																	

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
45	工程项目管理	●	●					●				●								●												●					
46	房屋建筑学**	●	●			●			●																	●											
47	混凝土与砌体结构设计**	●	●				●			●	●									●																	
48	钢结构设计**	●	●									●							●					●													
49	建筑结构抗震与防灾**	●	●				●			●	●										●				●												
51	建筑结构实验	●	●		●				●				●	●	●											●											
52	建设工程造价管理	●	●				●																						●				●				
53	结构分析原理与程序基础	●	●										●						●																	
55	组合结构设计原理	●	●				●			●									●	●																
83	弹性力学**	●	●			●			●								●																			
95	道路工程概论	●	●			●																				●			●							
96	道路与交通安全	●	●				●		●																				●							
97	大跨度空间结构	●	●				●										●																		●	
98	学术与工程创新前沿	●	●																	●																
103	弹性力学与有限元法	●	●		●				●								●													●						
104	创新研究训练	●	●																																	
105	创新研究实践 I	●	●																																	
106	创新研究实践 II	●	●																																	
107	创业实践	●	●																																	
108	房屋建筑学课程设计	●	●							●							●							●		●										

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
109	单层工业厂房设计	●	●						●		●						●												●								
110	混合结构课程设计	●	●						●		●						●												●								
111	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	●	●							●	●								●										●								
112	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	●	●										●				●			●																
113	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	●	●				●										●												●				●				
114	钢结构课程设计	●	●								●						●																				
115	混合结构课程设计	●	●						●		●						●												●								
126	军事技能	●	●																				●			●							●				
127	马克思主义理论与实践	●	●																		●		●		●										●		
128	测量实习	●	●												●		●										●										
129	认识实习	●	●						●											●	●		●		●												
130	工程地质实习	●	●					●							●					●																	
131	生产实习	●	●																	●	●	●		●		●			●				●				
132	毕业实习	●	●						●											●			●	●			●		●						●		
133	毕业设计	●	●				●			●		●	●					●	●			●				●			●							●	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

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

工科试验班（智慧土木与数字建造）

General Engineering Major Bundle（Intelligent Civil Engineering and Digital Construction）

专业类介绍

工科试验班（智慧土木与数字建造）包括土木工程、智能建造、工程管理、水务工程四个专业领域，面向国家和地区（粤港澳大湾区）重大发展需求，适应当今土建行业的趋于可持续、韧性和智能等未来发展方向，以立德树人为根本，培养宽口径、厚基础、高素质、国际化、具备适应“大土木”相关行业基本知识和技能的复合创新人才。学生将在本科一年级完成公共基础课程，在二年级开始实施专业分流。毕业生将在国内外大型土木和水利领域企事业单位从事规划、开发、设计、施工、运营、管理等工作，或进入国内外高等院校和科研院所继续从事前沿科学和基础应用研究。

专业类培养特色:

构建工科试验班（智慧土木与数字建造）课程平台，夯实学生的大土木学科基础，培养学生突破专业壁垒的思维理念，满足学生个性化、多元化、跨学科发展需求，为学生未来事业发展奠定坚实的基础。为适应当今土建行业在信息化和数字化的升级改造，开设一系列符合发展特征的专业基础和专业选修课，依托亚热带建筑科学国家重点实验室、广东省现代土木工程技术重点实验室平台、省级实验教学示范中心、校外产学研实践教学和实习基地，为学生提供新颖互动授课模式、中短期现场实习、海外交流以及课外科研项目等机会，获得产学研一体化的综合培养模式。

专业类培养面向:

学生在二年级初确认主修专业后，进入专业培养阶段。工科试验班（智慧土木与数字建造）共有 4 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1.土木工程

2.智能建造

3.工程管理

4.水务工程

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	45.0	812	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	1.5	24	
专业选修课	选修	1.0	16	
集中实践教学环节	必修	2.0	2 周	
合　计	59.5			

二、专业类课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	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	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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	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
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	40				2.0	1

		人文科学领域、社会科学领域		通识课	128					8.0	1-8
		科学技术领域			32					2.0	1-8
	合　计			必	812	658	16		138	55.0	
专业基础课	033106042	土木工程概论		必	24	22		2		1.5	1
	合计			必	24	22		2		1.5	
专业选修课	033106241	人 车 路	新生研讨课（任选 1 门）	选	16	16				1.0	1
	033108121	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战		选	16	16				1.0	1
	033106221	城市发展与水		选	16	16				1.0	1
	033105691	土木工程与人类生活		选	16	16				1.0	2
	033101121	能源与可持续发展		选	16	16				1.0	2
	033103431	工程管理与房地产分析基础		选	16	16				1.0	2
	033107021	智慧桥梁		选	16	16				1.0	2
	033108501	智慧地下空间与工程		选	16	16				1.0	2
	合　计			选修课修读最低要求为 1.0 学分							
集中实践环节	006100151	军事技能		必	2 周					2.0	1

备注：通识课修读最低要求 10 学分，其他专业基础选修课学分要求按照各专业选修课要求执行。

三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

土木工程

Civil Engineering

专业代码：081001　　学制：4 年

培养目标：

本专业培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，具备扎实的数理基础与处理复杂工程问题能力的高水平“三创型”（创新、创造、创业）人才。毕业五年后成为房屋建筑、地下空间、基础设施和智能建造等领域的技术骨干或管理人员，或获得一流大学硕士及以上学位，成为工程实践和科学研究的后备力量。具体包括以下三个目标：

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

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

（3）培养目标 3：展现有效的自我管理、团队协作以及与国内外同行及社会公众有效沟通的能力，并在晋升为管理者的职业发展路径上，持续不断地提升个人能力、专业素养和领导力。

毕业要求：

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

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、工程基础和专业知识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、工程基础和专业知识建立正确的数学、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识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识对土木工程复杂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、全生命周期的成本，以及资源、文化、 社会和环境因素。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

贡献国家、服务社会。

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

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

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

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

№10.沟通：能够就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有较好的文字撰写和语言表述能力，能够通过书面和口头方式就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

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

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

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

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

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

12.1 针对个人和职业发展需求，具备自主学习能力，具有终身学习的意识。

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

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 1	•	•	•
毕业要求 2		•	
毕业要求 3		•	
毕业要求 4		•	
毕业要求 5		•	
毕业要求 6		•	
毕业要求 7	•		
毕业要求 8	•		
毕业要求 9			•

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

专业简介：

土木工程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、桥梁工程与道路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较大影响和良好声誉。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国家重点实验室（共建）与广东省现代土木工程技术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 90 人，还有多名名誉教授、兼职教授和顾问教授，形成了一支知识、职称及年龄结构合理的稳定教师队伍。目前，本专业建立了 3 个校内大学生创新能力培养基地以及 40 多个校外产学研实践教学和实习基地。与国内外等多所知名高校建立了短期交换生项目，并与北美、欧洲、澳洲等多所著名高校签订了本、硕、博等多层级联合培养项目。

专业特色：

立足华南，依托国家重点实验室等学科平台，实施“厚基础、宽口径”培养理念；

校企联动，结合区域超大工程，打造“产、教、研、学”一体化的多元培养模式；

开放兼容，联动粤港澳大湾区优质高校与企业资源，打造三创型人才培养的范本。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

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

特色课程：

新生研讨课：人 车 路、人工智能时代的工程管理：机遇与挑战、城市发展与水、土木工程与人类生活、能源与可持续发展、工程管理与房地产分析基础、智慧桥梁、智慧地下空间与工程

MOOC：　　混凝土结构理论、混凝土与砌体结构设计、大学计算机基础、建设工程造价管理

学科前沿课：学术与工程创新前沿、装配式建筑概论、材料建构化设计与建造、高性能钢和混凝土结构、现代岩土工程技术导论

跨学院课程：装配式建筑概论、桥梁工程概论、道路工程概论

本研共享课：弹性力学与有限元法

校企合作课：认识实习、工程地质实习、生产实习、毕业实习、毕业设计

竞教结合课：土木工程材料设计性实验、结构模型概念与实验

创新实践课：土木工程材料设计性实验、结构模型概念与实验

劳动教育课：土木工程施工、智慧工程测量学、生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	61.5	1180	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	45.5	728	
选修课	选修	21.0	336	
合　计		138.0	2404	
集中实践教学环节	必修	32.0	37 周	
毕业学分要求	138.0+32.0=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	30	26	23	23	22	21	15	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2412	1696	716	1779	625	170	139	31	32	125	13	7

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	40				2.0	1
		人文科学、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				1340	1038	80		222	71.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106042	土木工程概论	必	24	22		2		1.5	1
	033103093	工程材料	必	48	38	10			3.0	3
	033100983	理论力学Ⅰ	必	64	60			4	4.0	3
	033105731	材料力学Ⅳ	必	64	56	6		2	4.0	3
	033104481	荷载及设计原则	必	24	24				1.5	4
	033102191	工程地质	必	32	26	6			2.0	4
	033101827	流体力学	必	32	28	4			2.0	4
	033107411	智慧工程测量学	必	48	39	9			3.0	4
	032101653	结构力学	必	64	64				4.0	4
	033103101	工程项目管理	必	32	30		2		2.0	5
	033107661	数字建筑与城市信息模型	必	32	26		2	4	2.0	5
	033101921	土力学	必	48	40	8			3.0	5
	033101932	混凝土结构理论	必	64	64				4.0	5
	033103141	土木工程施工	必	64	56				4.0	6
	033100612	基础工程	必	32	32				2.0	6
	033100861	钢结构理论	必	40	38		2		2.5	6
	合计		必	728	647	43	8	10	44.5	
选修课	**公共限选课模块**（需修满 8.0 学分）**									
	033103321	环境保护概论	选	16	14		2		1.0	4
	033105411	建筑法规	选	24	24				1.5	5
	033108521	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5
	033108531	结构分析原理与程序基础	选	48	48				3.0	5
	033105251	建设工程造价管理	选	24	24				1.5	7
	建筑工程模块 (专业核心限选课 11 学分)**									
	033105113	房屋建筑学	选	32	30		2		2.0	3
	033101451	钢结构设计	选	24	24				1.5	6
	033108441	混凝土与砌体结构设计	选	40	38		2		2.5	6
	033105563	建筑结构实验	选	40	24	16			2.0	6
	033100521	高层建筑结构设计	选	16	16				1.0	7
	033105541	建筑结构抗震与防灾	选	32	28	4			2.0	7
	地下工程模块 (专业核心限选课 11 学分)**									
	033105532	混凝土结构设计	选	32	32				2.0	6
	033108471	地基处理与基坑支护	选	48	46		2		3.0	6
	033108461	岩石力学与地下建筑结构	选	48	46		2		3.0	6
	033108481	岩土工程勘察与测试	选	32	32				2.0	7
	033102341	特种基础工程	选	24	24				1.0	7
	桥梁工程模块 (专业核心限选课 11 学分)**									
	033106341	隧道工程	选	32	30		2		2.0	5
	033101231	桥梁工程	选	64	62		2		4.0	6
	033107091	桥梁结构检测及综合试验技术	选	32	24	8			2.0	6

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
	033100592	钢与组合结构桥梁		选	32	32				2.0	7
	033107111	桥梁维养技术		选	16	16				1.0	7
	道路工程模块 (专业核心限选课 11 学分)**										
	033106911	道路勘测设计		选	32	32				2.0	5
	033100221	路基路面工程		选	64	60		4		4.0	6
	033106971	智慧道路设计		选	32	32				2.0	6
	033108232	智慧低碳道路建养与管理		选	48	46		2		3.0	6
	公共选修课										
	033106241	人 车 路	新生研讨课（任选 1 门）	选	16	16				1.0	1
	033108121	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战		选	16	16				1.0	1
	033106221	城市发展与水		选	16	16				1.0	1
	033105691	土木工程与人类生活		选	16	16				1.0	2
	033101121	能源与可持续发展		选	16	16				1.0	2
	033103431	工程管理与房地产分析基础		选	16	16				1.0	2
	033107021	智慧桥梁		选	16	16				1.0	2
	033108501	智慧地下空间与工程		选	16	16				1.0	2
	033107051	装配式建筑概论	学科前沿课	选	24	24				1.5	5
	033107791	材料建构化设计与建造		选	24	20	4			1.5	5
	033108491	土木工程新材料和新型结构		选	16	16				1.0	7
	033108451	现代岩土工程技术导论		选	16	16				1.0	7
	033101784	弹性力学	学科进阶课	选	32	32				2.0	5
	033104752	组合结构设计原理		选	24	24				1.5	7
	033104302	大跨度空间结构		选	16	16				1.0	7
	033106911	地下水渗流力学		选	24	24				1.5	6
	033100332	桥梁美学		选	16	16				1.0	4
	033106961	桥涵水文		选	16	16				1.0	5
	033107081	桥梁结构分析及软件		选	24	24				1.5	6
	033106921	道路与交通安全		选	16	16				1.0	6
	033103131	工程经济学	大类平台课	选	32	32				2.0	5
	033107581	工程软件系统设计与开发		选	32	32				2.0	6
	033107611	智慧工地运营与管理		选	32	32				2.0	6
	033103973	桥梁工程概论		选	16	16				1.0	6
	033102245	道路工程概论		选	16	16				1.0	6
	033101053	交通工程		选	24	24				1.5	7
	033102391	土木工程材料设计性实验	竞教结合课、创新实践课	选	16	16				0.5	3
	033101571	结构模型概念与实验		选	16	10	6			1.0	4/6

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
	033105921	弹性力学与有限元法	本研共享课	选	48	48				3.0	7
	020100051	创新研究训练	创新创业课	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为 21 学分，包括公共限选课（8 学分）和与行政班对应的模块课（11 学分），除此之外，可在非本主模块或公共选修课中选择不少于 2 学分的课程，鼓励选择特色课程						

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		
建筑工程模块						
033104211	房屋建筑学课程设计	必	2 周		2.0	4
033104991	单层工业厂房设计	必	1 周		1.0	6
033104981	混合结构课程设计	必	2 周		2.0	6
033107131	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	必	1 周		1.0	6
033107101	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	必	1 周		1.0	6
033100182	钢结构课程设计	必	1 周		1.0	6
033107061	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	必	1 周		1.0	7
小计		必	9 周		9.0	
地下结构模块						
033102961	地下工程设计	必	2 周		2.0	6
033102951	基坑支护设计	必	1 周		1.0	6
033107131	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	必	2 周		2.0	6
033107101	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	必	1 周		1.0	6
033104981	混合结构课程设计	必	2 周		2.0	6
033107061	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	必	1 周		1.0	7
小计		必	9 周		9.0	
桥梁工程模块、道路工程模块						
033103442	道路勘测课程设计	必	1 周		1.0	5
033102601	道路勘测实习	必	1 周		1.0	5
033101093	钢筋混凝土结构课程设计	必	1 周		1.0	5
033101271	桥梁工程课程设计（桥梁与道路工程）	必	1 周		1.0	6/7
033108281	路基路面工程课程设计	必	1 周		1.0	6/7
033107031	基础工程课程设计（桥梁与道路工程）	必	2 周		2.0	6/7

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		
033107151	土木工程施工课程设计（桥梁与道路工程）		必	1 周		1.0	6/7
033107141	建设工程造价课程设计（桥梁与道路工程）		必	1 周		1.0	7
小计				9 周		9.0	
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
033101281	测量实习		必	2 周		2.0	4
033101582	认识实习	校企合作课	必	1 周		1.0	3
033103071	工程地质实习		必	1 周		1.0	5
033100082	生产实习		必	3 周		3.0	6/7
033101433	毕业实习		必	2 周		2.0	8
033100364	毕业设计		必	15 周		10.0	8
小计			必	28 周		23.0	
合计			必	37 周		32.0	

各学期课程修读样例一（建筑工程方向）：

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	军事理论	2	毛概	2.5	大学物理实验（二）	1	形势与政策	0.5	形势与政策	0.5	建筑结构抗震与防灾**	2	毕业实习	2
习近平思想概论	3	体育（二）	1	体育（三）	1	马克思主义基本原理	2.5	土力学	3	基础工程	2	高层建筑结构设计（一）**	1	毕业设计	10
体育（一）	1	大学英语（二）	3	大学物理实验（一）	1	体育（四）	1	混凝土结构理论	4	土木工程施工	4	建设工程造价管理（建筑与地下工程）**	1.5		
大学英语（一）	3	大学物理I（一）	3	大学物理I（二）	3	智慧工程测量学	3	工程项目管理	2	钢结构理论	2.5	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	1		
大学化学	2	微积分II（二）	5	形势与政策	0.5	结构力学	4	数字建筑与城市信息模型	2	混凝土与砌体结构设计**	2.5	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	1		
微积分II（一）	5	概率论与数理统计	3	工程材料	3	流体力学	2	建设法规**	1.5	钢结构设计**	1.5	生产实习	3		
线性代数与解析几何	3	画法几何及建筑制图（二）	3	材料力学IV	4	工程地质	2	结构分析原理与程序基础**	3	建筑结构实验**	2	公共选修课（例如：高性能钢和混凝土结构）	1		
画法几何及建筑制图（一）	3	形势与政策	0.5	理论力学 I	4	荷载及设计原则	1.5	学术与工程创新前沿	1	单层工业厂房设计	1				
Python语言程序设计	2	中国近现代史纲要	2.5	房屋建筑学**	2	环境保护概论**	1	工程地质实习	1	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	1				
土木工程概论	1.5	大学化学实验	0.5	马克思主义理论与实践	2	测量实习	2	通识选修课	2	钢结构课程设计	1				
军事技能	2	新生研讨课	1	认识实习	1	房屋建筑学课程设计	2	通识选修课	2	混合结构课程设计	2				
通识选修课	2	通识选修课	2	通识选修课	2	公共选修课（例如：结构模型概念与实验）	1								
小计	30		26.5		26		23		20		20		10.5		12

各学期课程修读样例二（地下工程方向）：

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	军事理论	2	毛概	2.5	大学物理实验（二）	1	形势与政策	0.5	形势与政策	0.5	岩土工程勘察与测试**	2	毕业实习	2
习近平思想概论	3	体育（二）	1	体育（三）	1	马克思主义基本原理	2.5	土力学	3	基础工程	2	特种基础工程**	1	毕业设计	10
体育（一）	1	大学英语（二）	3	大学物理实验（一）	1	体育（四）	1	混凝土结构理论	4	土木工程施工	4	建设工程造价管理（建筑与地下工程）**	1.5		
大学英语（一）	3	大学物理I（一）	3	大学物理I（二）	3	智慧工程测量学	3	工程项目管理	2	钢结构理论	2.5	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	1		
大学化学	2	微积分II（二）	5	形势与政策	0.5	结构力学	4	数字建筑与城市信息模型	2	地基处理与基坑支护	3	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	1		
微积分II（一）	5	概率论与数理统计	3	工程材料	3	流体力学	2	建设法规**	1.5	岩石力学与地下建筑结构	3	生产实习	3		
线性代数与解析几何	3	画法几何及建筑制图（二）	3	材料力学IV	4	工程地质	2	结构分析原理与程序基础**	3	混凝土结构设计**	2	公共选修课（例如：现代岩土工程技术导论）	1		
画法几何及建筑制图（一）	3	形势与政策	0.5	理论力学 I	4	荷载及设计原则	1.5	学术与工程创新前沿	1	基坑支护设计	1				
Python语言程序设计	2	中国近现代史纲要	2.5	马克思主义理论与实践	2	环境保护概论**	1	工程地质实习	1	地下工程设计	2				
土木工程概论	1.5	大学化学实验	0.5	认识实习	1	测量实习	2	通识选修课	2	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	2				
军事技能	2	新生研讨课	1	通识选修课	2	公共选修课（例如：结构模型概念与实验）	1			混合结构课程设计	2				
通识选修课	2	通识选修课	2			通识选修课	2								
各学期学分	30		26.5		24		23		20		24		10.5		12

各学期课程修读样例三（桥梁工程方向）：

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	军事理论	2	毛概	2.5	大学物理实验（二）	1	形势与政策	0.5	形势与政策	0.5	钢与组合结构桥梁	2	毕业实习	2
习近平思想概论	3	体育（二）	1	体育（三）	1	马克思主义基本原理	2.5	土力学	3	基础工程	2	桥梁维养技术	1	毕业设计	10
体育（一）	1	大学英语（二）	3	大学物理实验（一）	1	体育（四）	1	混凝土结构理论	4	土木工程施工	4	建设工程造价管理（桥梁与道路工程）**	1.5		
大学英语（一）	3	大学物理I（一）	3	大学物理I（二）	3	智慧工程测量学	3	工程项目管理	2	钢结构理论	2.5	建设工程造价课程设计（桥梁与道路工程）	1		
大学化学	2	微积分II（二）	5	形势与政策	0.5	结构力学	4	数字建筑与城市信息模型	2	桥梁工程**	4	土木工程施工课程设计（桥梁与道路工程）	1		
微积分II（一）	5	概率论与数理统计	3	工程材料	3	流体力学	2	隧道工程**	2	桥梁结构检测及综合试验技术	2	生产实习	3		
线性代数与解析几何	3	画法几何及建筑制图（二）	3	材料力学IV	4	工程地质	2	建设法规**	1.5	路基路面工程	4				
画法几何及建筑制图（一）	3	形势与政策	0.5	理论力学 I	4	荷载及设计原则	1.5	结构分析原理与程序基础**	3	桥梁工程课程设计	1				
Python语言程序设计	2	中国近现代史纲要	2.5	马克思主义理论与实践	2	环境保护概论**	1	学术与工程创新前沿	1	基础工程课程设计	1				
土木工程概论	1.5	大学化学实验	0.5	认识实习	1	测量实习	2	道路勘测设计	2	路基路面工程课程设计	2				
军事技能	2	新生研讨课	1	通识选修课	2	通识选修课	2	工程地质实习	1	钢筋混凝土结构课程设计	1				
通识选修课	2	通识选修课	2			通识选修课	2	道路勘测课程设计	1						
								道路勘测实习	1						
小计	30		26.5		24		24		24		24		9.5		12

各学期课程修读样例四（道路工程方向）：

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	军事理论	2	毛概	2.5	大学物理实验（二）	1	形势与政策	0.5	形势与政策	0.5	建设工程造价管理（桥梁与道路工程）**	1.5	毕业实习	2
习近平思想概论	3	体育（二）	1	体育（三）	1	马克思主义基本原理	2.5	土力学	3	基础工程	2	建设工程造价课程设计（桥梁与道路工程）	1	毕业设计	10
体育（一）	1	大学英语（二）	3	大学物理实验（一）	1	体育（四）	1	混凝土结构理论	4	土木工程施工	4	土木工程施工课程设计（桥梁与道路工程）	1		
大学英语（一）	3	大学物理I（一）	3	大学物理I（二）	3	智慧工程测量学	3	工程项目管理	2	钢结构理论	2.5	生产实习	3		
大学化学	2	微积分II（二）	5	形势与政策	0.5	结构力学	4	数字建筑与城市信息模型	2	桥梁工程**	4				
微积分II（一）	5	概率论与数理统计	3	工程材料	3	流体力学	2	建设法规**	1.5	智慧道路设计	2				
线性代数与解析几何	3	画法几何及建筑制图（二）	3	材料力学IV	4	工程地质	2	结构分析原理与程序基础**	3	智慧低碳道路建养与管理	3				
画法几何及建筑制图（一）	3	形势与政策	0.5	理论力学 I	4	荷载及设计原则	1.5	学术与工程创新前沿	1	路基路面工程	4				
Python语言程序设计	2	中国近现代史纲要	2.5	马克思主义理论与实践	2	环境保护概论**	1	道路勘测设计	2	桥梁工程课程设计	1				
土木工程概论	1.5	大学化学实验	0.5	认识实习	1	测量实习	2	工程地质实习	1	基础工程课程设计	1				
军事技能	2	新生研讨课	1	通识选修课	2	通识选修课	2	道路勘测课程设计	1	路基路面工程课程设计	2				
通识选修课	2	通识选修课	2			通识选修课	2	道路勘测实习	1						
								钢筋混凝土结构课程设计	1						
小计	30		26.5		24		24		23		26		6.5		12

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																					
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
1	思想道德与法治	●	●																		●			●	●	●			●									
2	中国近现代史纲要	●	●																				●						●									
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	形势与政策	●	●																					●					●									
6	学术英语（一）	●	●							●																				●					●	●		
7	学术英语（二）	●	●							●																				●					●	●		
8	大学英语（一）	●	●							●																				●					●	●		
9	大学英语（二）	●	●							●																				●					●	●		
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）	●	●			●			●																													

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
22	大学物理实验（一）	●	●							●				●	●																							
23	大学物理实验（二）	●	●							●				●	●		●																					
24	大学化学	●	●		●				●																	●												
25	大学化学实验	●	●							●				●			●																					
26	画法几何及建筑制图(一)	●	●						●		●			●			●																					
27	画法几何及建筑制图(二)	●	●						●		●			●			●																					
28	Python 语言程序设计	●	●						●								●	●																				
29	理论力学Ⅰ	●	●			●		●							●																							
30	土木工程概论	●	●																		●				●					●								
31	环境保护概论	●	●							●										●		●																
32	工程材料	●	●			●		●						●	●							●																
33	智慧工程测量学	●	●										●	●					●								●											
34	材料力学Ⅳ	●	●			●			●						●							●																
35	结构力学	●	●			●			●		●						●																					
36	流体力学	●	●			●			●						●																							
37	土力学	●	●			●				●					●																							
38	混凝土结构理论	●	●				●			●	●									●																		
39	钢结构理论	●	●				●			●											●				●													
40	荷载及设计原则	●	●						●	●											●				●													
41	工程地质	●	●					●							●					●																	
42	基础工程	●	●																																			
43	建设法规	●	●				●													●	●				●												
44	土木工程施工	●	●								●						●			●																	
45	工程项目管理	●	●					●				●								●												●					

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
46	房屋建筑学**	●	●			●			●																	●												
47	混凝土与砌体结构设计**	●	●				●			●	●									●																		
48	钢结构设计**	●	●									●							●					●														
49	建筑结构抗震与防灾**	●	●				●			●	●										●				●													
50	高层建筑结构设计	●	●				●				●																											
51	建筑结构实验	●	●		●				●				●	●	●											●												
52	建设工程造价管理（建筑与地下工程）**	●	●				●																						●				●				
53	结构分析原理与程序基础	●	●										●						●																		
54	结构稳定与极限	●	●		●				●																													
55	组合结构设计原理	●	●				●			●									●	●																	
56	混凝土结构设计**	●	●				●			●	●									●																	
57	地基处理与基坑支护	●	●				●			●	●		●																									
58	岩石力学**	●	●			●	●			●	●		●																									
59	岩土工程测试与监测技术**	●	●			●					●	●			●		●																					
60	岩土工程勘察与测试	●	●				●							●	●																							
61	特种基础工程**	●	●				●					●																									
62	水文地质	●	●				●								●																						
63	隧道工程	●	●		●							●																									

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
64	边坡工程	●	●		●							●																	●								
65	桥梁工程	●	●				●			●	●									●																	
66	钢与组合结构桥梁**	●	●		●						●									●																	
67	隧道工程**	●	●				●			●	●																		●								
68	桥梁结构分析及软件**	●	●				●			●									●																	
69	桥梁结构检测及综合试验技术	●	●				●		●		●				●		●																			
70	桥涵水文**	●	●						●			●								●																	
71	建设工程造价管理（桥梁与道路工程）**	●	●		●				●																									●			
72	桥梁抗震抗风设计	●	●				●		●				●																							
73	智慧桥梁	●	●		●												●			●															●		
74	桥梁工程智慧建造与 BIM	●	●				●			●			●						●																	
75	道路勘测设计**	●	●				●		●		●											●				●			●							
76	路基路面工程**	●	●				●		●						●		●																			
77	智慧道路设计**	●	●				●						●				●									●										
78	智慧低碳道路建养与管理	●	●			●								●					●	●						●			●							
79	交通工程	●	●		●			●				●								●																
80	城市立交与道路规划	●	●				●		●		●											●				●			●							
81	公路小桥涵勘测设计	●	●				●				●									●																

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
82	结构力学专题**	●	●		●				●								●																					
83	弹性力学**	●	●			●			●								●																					
84	工程经济	●	●										●													●						●					
85	土木工程与人类生活	●	●																	●	●			●	●												
86	土木工程灾害及防御	●	●																		●				●	●											
87	人 车 路	●	●			●																							●								
88	能源与可持续发展	●	●																	●	●																
89	工程管理与房地产分析基础	●	●		●	●	●							●	●	●													●	●	●				●	●	●
90	城市发展与水	●	●																	●	●			●	●												
91	桥梁美学	●	●									●									●				●												
92	装配式建筑概论	●	●		●				●		●									●																	
93	地下水渗流力学	●	●				●	●							●																						
94	桥梁工程概论	●	●				●				●																										
95	道路工程概论	●	●			●																				●			●								
96	道路与交通安全	●	●				●		●																				●								
97	大跨度空间结构	●	●				●										●																		●		
98	学术与工程创新前沿	●	●																	●																	
99	智慧桥梁	●	●		●												●			●															●		
100	结构模型概念与实验	●	●										●	●												●			●								
101	土木工程前沿试验	●	●																										●								●
102	振动台试验结构模	●	●										●	●	●											●											

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	型设计与测试方法																																					
103	弹性力学与有限元法	●	●		●				●								●													●								
104	创新研究训练	●	●																																			
105	创新研究实践 I	●	●																																			
106	创新研究实践 II	●	●																																			
107	创业实践	●	●																																			
108	房屋建筑学课程设计	●	●							●							●							●		●												
109	单层工业厂房设计	●	●						●		●						●												●								
110	混合结构课程设计	●	●						●		●						●												●								
111	基础工程课程设计（建筑与地下工程）	●	●							●	●								●										●								
112	土木工程施工课程设计（建筑与地下工程）	●	●										●				●			●																	
113	建设工程造价课程设计（建筑与地下工程）	●	●				●										●												●				●				
114	钢结构课程设计	●	●								●						●																				
115	混合结构课程设计	●	●						●		●						●												●								
116	基坑支护设计	●	●							●	●								●										●								
117	地下工程设计	●	●					●	●			●	●				●			●																	
118	道路勘测课程设计	●	●				●		●		●						●					●		●		●			●								
119	道路勘测实习	●	●				●		●										●							●			●								
120	钢筋混凝土结构课	●	●							●	●								●										●								

序号	课程名	土木工程专业毕业要求																																		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	程设计																																				
121	桥梁工程课程设计	●	●							●	●								●										●								
122	路基路面工程课程设计	●	●							●	●								●										●								
123	基础工程课程设计（桥梁与道路工程）	●	●							●	●								●										●								
124	土木工程施工课程设计（桥梁与道路工程）	●	●										●					●		●													●				
125	建设工程造价课程设计（桥梁与道路工程）	●	●		●				●																								●				
126	军事技能	●	●																				●			●							●				
127	马克思主义理论与实践	●	●																		●		●		●										●		
128	测量实习	●	●												●		●										●										
129	认识实习	●	●						●											●	●		●		●												
130	工程地质实习	●	●					●							●					●																	
131	生产实习	●	●																	●	●	●		●		●			●				●				
132	毕业实习	●	●						●											●			●	●			●		●						●		
133	毕业设计	●	●				●			●		●	●					●	●			●				●			●							●	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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: 在所从事领域践行社会主义核心价值观，秉承工匠精神和务实创新的华工精神，敢为人先、攻坚克难，展现良好的综合素质、可持续发展价值观和多学科系统性思维；

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

（3）培养目标 3：展现有效的自我管理、团队协作以及与国内外同行及社会公众有效沟通的能力，并在晋升为管理者的职业发展路径上，持续不断地提升个人能力、专业素养和领导力。

毕业要求：

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

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

№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土木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：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、全生命周期的成本、以及社会和环境因素。

№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。

№7.工程师与世界：知晓和理解“联合国可持续发展目标 SDG17”，能够基于智能建造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、法律和环境的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

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

№9.个人和协作的团队工作：能够在解决土木工程的复杂工程问题时、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。

№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。

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

№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。

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：

智能建造专业是传统土木工程领域向数字化与智慧化转型中衍生出的新工科专业。该专业自2018年底陆续在全国开设，我校于2021年获批，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土木工程系和工程管理系现有中青年骨干教师为核心团队，结合建筑学院、机械工程、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专业资源，并探索与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、广东博智林机器人公司等企业共建，并于香港智能建造研发中心，开拓新专业培养的新范式，打造粤港澳大湾区智能建造学生培养的典范。智能建造专业毕业生将解决国家和区域内智能建造的专业技术人才的巨大缺口，为土木学科的转型与二次崛起提供重要的基石。

专业特色：

1.实施以土木知识为基础、跨学科知识为增量的“建造 + 智能化”双主线课程；

2.联合粤港澳大湾区三个智能建造试点城市的优质企业资源开展实践教学；

3.依托香港智能建造中心等优质科创平台，开展全过程项目式培养。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

工程材料学、工程力学、数字建筑与城市信息模型、数字化设计与智能制造、数据结构与算法、结构设计原理、人工智能与机器学习、装配式结构设计、工程大数据分析与处理

特色课程：

新生研讨课：

人 车 路、人工智能时代的工程管理：机遇与挑战、城市发展与水、土木工程与人类生活、能源与可持续发展、工程管理与房地产分析基础、智慧桥梁、智慧地下空间与工程

学科前沿课：

数字建筑与城市信息模型、装配式结构设计、材料建构化设计与建造、数字图像处理及应用

校企合作课：

认识实习、工程地质实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、

竞教结合课：

3D 打印设计工作坊、结构模型概念与实验

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

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	61.5	1180	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	46.5	744	
选修课	选修	20.0	320	
合　计		138.0	2404	
集中实践教学环节	必修	32.0	38 周	
毕业学分要求	138.0+32.0=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	30	26	24	24	23	23	8	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2402	1922	480	2247	389	170	140	30	32	126.5	11.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	40				2.0	1
		人文科学、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				1348	1142	80		222	71.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106042	土木工程概论	必	24	22		2		1.5	1
	033103093	工程材料	必	48	38	10			3.0	3
	033101842	工程力学Ⅰ	必	48	48				3.0	3
	033107681	数据结构与算法	必	32	32				2.0	3
	033107671	数字化设计与智能制造	必	40	40				2.5	3
	033102191	工程地质	必	32	26	6			2.0	4
	033107691	土力学与基础工程	必	32	24	8			2.0	4
	033107411	智慧工程测量学	必	48	39	9			3.0	4
	033100812	结构设计原理	必	64	64				4.0	4
	032101653	结构力学	必	64	64				4.0	4
	033107701	人工智能与机器学习	必	32	32				2.0	5
	033107661	数字建筑与城市信息模型	必	32	28	4			2.0	5
	033107391	装配式结构设计	必	48	48				3.0	5
	033103101	工程项目管理	必	32	30			2	2.0	5
	033105411	学术与工程创新前沿	选	16	16				1.0	5
	033100861	钢结构理论	必	40	38			2	2.5	6
	033107551	工程大数据分析与处理	必	32	32				2.0	6
	033107741	土木工程智慧施工	必	64	64				4.0	6
	033107721	工程可持续原理	必	16	16				1.0	6
	合计		必	744	703	37	2	4	46.5	
选修课	**新生研讨课（限选 1 门）**									
	033106241	人 车 路	选	16	16				1.0	1
	033108121	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战	选	16	16				1.0	1
	033106221	城市发展与水	选	16	16				1.0	1
	033105691	土木工程与人类生活	选	16	16				1.0	2
	033101121	能源与可持续发展	选	16	16				1.0	2
	033103431	工程管理与房地产分析基础	选	16	16				1.0	2
	033107021	智慧桥梁	选	16	16				1.0	2
	033108501	智慧地下空间与工程	选	16	16				1.0	2
	建造模块（A1 和 A2 二选一，选定模块后修读不少于 8 学分，修满 8 学分后可跨模块选课）									
	建造模块 A1：建筑与地下空间结构									
	033105113	房屋建筑学	选	32	32				2.0	5
	033108531	结构分析原理与程序基础	选	48	48				3.0	5
	033105563	建筑结构实验	选	40	24	16			2.0	6
	033108471	地基处理与基坑支护	选	48	46		2		3.0	6
	033108461	岩石力学与地下建筑结构	选	48	46		2		3.0	6
	建造模块 A2：城市公共基础设施									
	033106341	隧道工程	选	32	30		2		2.0	5
	033101231	桥梁工程	选	64	62		2		4.0	6
	033100221	路基路面工程	选	64	60		4		4.0	6
	033106971	智慧道路设计	选	32	32				2.0	6

类别	课 程	课 程 名 称		是否	学 时 数					学分	开课
	智能化模块（B1 和 B2 二选一，选定模块后修读不少于 8 学分，修满 8 学分后可跨模块选课）										
	智能化模块 B1：设计与建造										
	033107791	材料建构化设计与建造		选	24	20	4			1.5	5
	033107561	智能设计中的知识管理		选	32	32				2.0	5
	033107571	结构优化与算法设计		选	32	28	4			2.0	6
	033107711	控制原理与机器人基础		选	40	40				2.5	6
	033107771	装配式构件制作与安装		选	16	12		4		1.0	6
	033107781	智能装备与建筑机器人		选	16	12		4		1.0	7
	智能化模块 B2：运营与管理										
	033107751	数字图像处理及应用		选	32	32				2.0	5
	033107601	区块链经济与资产管理		选	24	24				1.5	5
	033107581	工程软件系统设计与开发		选	32	32				2.0	5
	033107351	工程结构智能检测		选	32	28	4			2.0	6
	033107611	智慧工地运营与管理		选	32	28	4			2.0	7
	033104682	建设工程招投标	公共选修课、学科前沿课	选	16	16				1.0	5
	033105511	房地产开发与经营		选	24	24				1.5	5
	033103131	工程经济		选	32	32				2.0	5
	033100412	道路工程		选	32	32				2.0	5
	033101571	结构模型概念与实验		选	16	10	6			1.0	6
	033105391	岩石力学		选	24	24				1.5	6
	033101232	桥梁工程（一）		选	32	32				2.0	6
	033108491	土木工程新材料和新型结构		选	16	16				1.0	7
	033108451	现代岩土工程技术导论		选	16	16				1.0	7
	033102641	高层建筑结构设计（二）		选	16	16				1.0	7
	033104752	组合结构设计原理		选	24	24				1.5	7
	033105891	高层建筑风效应及控制		选	16	16				1.0	7
	033106981	土木工程结构振动综合性实验		选	16		16			0.5	7
	033101641	建筑结构抗震防灾（二）		选	16	12	4			1.0	7
	020100061	创业实践	创新创业课	选	32				32	2.0	7
	020100051	创新研究训练		选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		选	32				32	2.0	7
	033105491	土木工程产业模式与创业		选	16	8				1.0	8
	合计			选	所有选修课修读学分总和最低要求 20 学分，其中包括新生研讨课，建造模块课 A1 或 A2，智慧化模块 B1 或 B2，以及其他公共选修课						

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称		是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
				实践	授课		
006100151	军事技能		必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践		必	2 周		2.0	3
033101281	测量实习		必	2 周		2.0	4/5
033107631	土力学与基础工程课程设计		必	1 周		1.0	4
033103071	工程地质实习		必	1 周		1.0	5
033101582	认识实习	校企合作课	必	1 周		1.0	3/4
033107621	3D 打印设计工作坊		必	1 周		1.0	3
033107641	基于 BIM 技术的设计实践		必	2 周		2.0	5
033107402	装配式结构课程设计		必	2 周		2.0	6
033107801	建造机器人与装备实践		必	2 周		2.0	6
033107311	结构智能化设计工作坊		选	1 周		1.0	7
033100082	生产实习		必	3 周		3.0	7/8
033101433	毕业实习		必	2 周		2.0	8
033100364	毕业设计		必	15 周		10.0	8
合计			必	37 周		32.0	

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	大学英语（一）	●		●							●		●
10	大学英语（二）	●		●							●		●
11	大学计算机基础	●				●	●						●
12	体育（一）	●							●	●	●		●
13	体育（二）	●							●	●	●		●
14	体育（三）	●							●	●	●		●
15	体育（四）	●							●	●	●		●
16	军事理论	●						●	●				
17	微积分 II（一）	●	●	●									
18	微积分 II（二）	●	●	●									
19	线性代数与解析几何	●	●	●									
20	概率论与数理统计	●	●	●		●							
21	大学物理Ⅰ（一）	●	●	●									
22	大学物理Ⅰ（二）	●	●	●									
23	大学物理实验（一）		●		●	●							
24	大学物理实验（二）		●		●	●							
25	大学化学	●	●	●						●			
26	大学化学实验	●	●	●		●	●						
27	画法几何及建筑制图(一)	●	●	●		●	●						
28	画法几何及建筑制图(二)	●	●	●		●	●						
29	Python 语言程序设计	●		●			●						
30	土木工程概论	●						●	●		●		
31	工程材料	●	●	●		●		●					
32	工程力学Ⅰ	●	●			●		●	●				
33	数据结构与算法	●	●	●			●						●
34	数字化设计与智能制造	●	●	●		●	●						
35	工程地质	●	●		●		●						
36	土力学与基础工程	●	●		●	●	●						
37	智慧工程测量学	●			●	●	●			●			
38	结构设计原理	●	●	●			●	●					
39	结构力学	●	●	●	●		●						

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	人工智能与机器学习	●	●	●		●	●						●
41	数字建筑与城市信息模型	●		●			●		●		●	●	●
42	装配式结构设计	●	●	●	●			●					
43	工程项目管理	●	●		●					●	●		
44	学术与工程创新前沿	●				●		●			●		●
45	钢结构理论	●			●		●						
46	工程大数据分析与处理	●	●	●		●	●						
47	土木工程智慧施工	●			●		●	●					
48	可持续原理工程	●					●	●					
49	人 车 路	●	●					●					
50	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战	●	●	●		●							
51	城市发展与水	●						●	●				
52	土木工程与人类生活	●						●	●				
53	能源与可持续发展	●						●					
54	工程管理与房地产分析基础	●	●			●					●		●
55	智慧桥梁	●	●				●	●					●
56	智慧地下空间与工程	●	●	●	●	●		●	●				
57	房屋建筑学	●	●	●					●				
58	结构分析原理与程序基础	●			●		●						
59	建筑结构实验	●	●	●	●	●				●			
60	地基处理与基坑支护	●	●	●	●								
61	岩石力学与地下建筑结构	●	●	●	●								
62	隧道工程	●	●		●								
63	桥梁工程	●	●	●	●			●					
64	路基路面工程	●	●	●		●	●						
65	智慧道路设计	●	●		●		●			●			
66	材料建构化设计与建造	●	●	●		●	●	●			●		●
67	智能设计中的知识管理	●	●	●						●	●	●	
68	结构优化与算法设计	●	●	●	●		●			●			●
69	控制原理与机器人基础	●	●	●	●						●		●
70	装配式构件制作与安装	●	●		●			●	●		●		
71	智能装备与建筑机器人	●	●		●	●				●			●
72	数字图像处理及应用	●	●	●		●	●						
73	区块链经济与资产管理	●	●		●			●	●		●	●	
74	工程软件系统设计与开发	●	●	●	●		●						●
75	工程结构智能检测	●	●	●		●							●
76	智慧工地运营与管理	●	●	●	●			●	●				
77	建设工程招投标	●	●			●					●		●
78	房地产开发与经营	●	●			●					●		●
79	工程经济	●	●		●					●		●	
80	道路工程	●	●							●	●		
81	结构模型概念与实验	●	●		●	●				●	●		

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
82	岩石力学	●	●	●	●								
83	桥梁工程（一）	●	●	●	●			●					
84	土木工程新材料和新型结构	●	●	●		●		●					
85	现代岩土工程技术导论	●	●			●							●
86	高层建筑结构设计（二）	●	●		●								
87	组合结构设计原理	●	●	●			●	●					
88	高层建筑风效应及控制	●	●	●	●								
89	土木工程结构振动综合性实验	●			●	●				●			
90	建筑结构抗震防灾（二）	●	●	●	●			●	●				
91	创业实践	●								●	●	●	
92	创新研究训练	●											
93	创新研究实践 I	●											
94	创新研究实践 II	●											
95	土木工程产业模式与创业	●			●					●	●	●	●
96	军事技能	●							●	●		●	
97	马克思主义理论与实践	●						●	●				●
98	测量实习	●				●	●			●			
99	土力学与基础工程课程设计	●	●	●		●							
100	工程地质实习	●		●		●		●					
101	认识实习	●		●				●	●				
102	3D 打印设计工作坊	●			●	●	●			●	●		●
103	基于 BIM 技术的设计实践	●			●	●	●	●		●	●		●
104	装配式结构课程设计	●			●	●	●	●		●	●		●
105	建造机器人与装备实践	●			●	●	●	●		●	●		●
106	结构智能化设计工作坊	●			●	●	●	●		●	●		●
107	生产实习	●						●	●	●	●		
108	毕业实习	●		●				●	●	●			●
109	毕业设计	●	●	●	●		●	●		●	●		●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

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

工程管理

Construction Management

专业代码：120103　　学制：4 年

培养目标：

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

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

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

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

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

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

毕业要求：

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

1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德；

1.2 具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。

№2.工程知识：熟练掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，熟悉工程项目管理、工程合同管理、工程估价与造价分析、城市建设和设施管理等专业知识，形成工程项目管理、合同管理和造价管理的“一体两翼”型专业核心能力，解决复杂工程管理问题。

2.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于复杂工程管理问题的表述；

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

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

№3.问题分析：应用土木工程技术、管理学、经济学、法学等学科基本理论，分析工程建设项目全过程管理中的问题，并形成结论。

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

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

№4.设计/开发解决方案：制定工程建设项目全过程管理所需要的解决方案，提出创新性思路，统筹考虑技术、经济、政治、法律、社会、伦理、健康、安全、环境和可持续发展等因素。

4.1 能够设计工程建设项目决策、实施、运维等阶段所需的工程项目管理方案；

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

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

№5.研究：能够设计及开展工程管理相关的社会、行业和项目的调查和实验，运用现代管理科学方法和信息技术手段进行分析、解释，并得到合理有效的结论。

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

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

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

№6.工具的使用：掌握工程管理相关的专业技术及工具，能够进行方案设计、建模分析和工程应用。

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

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

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

№7.工程师与世界：能够评价工程建设项目全过程对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，理解工程全生命周期社会责任。

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

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

№8.伦理：拥有人文社会科学素养、社会责任、工程伦理及健康身心，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有必要的人文社会科学素养、社会责任、工程伦理及健康身心；

8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.个人和协作的团队工作：具有与工程项目相关的管理和领导能力，具有团队合作、社会活动、人际交往和公关能力。

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

9.2 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色，具有组织、协调和指挥团队的能力。

№10.沟通：能够就工程管理问题与业界同行及社会公众进行沟通交流、撰写报告、清晰表达，具备宽广的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通交流。

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

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

№11.项目管理和财务：理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理相关原理与经济决策方法；

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

№12.持续的终身学习：能够不断拓展知识领域，具有自主学习、终身学习的意识，有适应社会发展的能力。

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

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

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1			•	•
毕业要求 2	•	•		
毕业要求 3	•	•		
毕业要求 4		•	•	
毕业要求 5		•	•	•
毕业要求 6	•	•	•	
毕业要求 7			•	•
毕业要求 8		•		•
毕业要求 9	•		•	•
毕业要求 10	•	•	•	
毕业要求 11	•	•		•
毕业要求 12	•		•	•

专业简介：

工程管理是特定产业环境中对特定建设工程实施的技术性集成化管理活动过程(包括工程规划与论证、工程决策、工程勘察与设计、工程施工、工程运营与维护、工程报废与处理等阶段与环节)，其所涉及的工程领域广泛，这也导致工程管理的技术背景与基础呈现出多样性和复杂性。工程管理

的基本任务是科学地管理与控制建设工程实施的全过程。项目是建设工程实施的普遍和一般方式，具有一次性、单件性、整体性、资源约束性和环境约束性的属性。因此，工程管理倡导创新性管理与创新性技术的研究、发展和应用，旨在确保工程决策的正确性，确保建设工程的质量、进度和工程建设过程的安全，并全面促进建设工程、人与自然的和谐发展。工程管理专业人才必须具备深度融合现代工程技术知识、管理知识、法律知识、经济知识的开放型知识结构，必须具备有效运用前述知识分析、研究、解决建设工程实施过程中各种类问题的专业能力、综合能力和技术创新能力、管理创新能力组成的融合型能力结构。

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

专业特色：

1.服务大湾区建设及国际工程管理，培养学生的国际化视野及跨文化协作能力。

2.面向新基建、城市更新及运维阶段管理，培养学生的项目管理集成化能力。

3.深度融合“技术、管理、经济、法律”四大平台课程，培养学生的终生学习能力及长期竞争力。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

管理学、工程项目管理、建设法规、工程风险与保险、经济学原理、工程经济学、建设工程造价管理、运筹学、应用统计学、工程合同管理、土木工程施工、智慧工程测量学、工程管理信息技术

主干课程：

工程项目管理、建设工程造价管理、工程合同管理、土木工程施工

特色课程：

新生研讨课：人工智能时代的工程管理：机遇与挑战、城市发展与水、土木工程与人类生活、能源与可持续发展、土木工程灾害及防御、智慧桥梁

专题研讨课：工程管理信息技术、组织行为学、国际工程管理、专业写作、系统工程学

全英课程：工程管理信息技术、工程风险与保险、工程地质、结构力学

学科前沿课：工程管理前沿

跨学科课程：城市规划原理、房屋建筑学、智慧桥梁、装配式建筑概论、桥涵水文、水文地质、城市立交与道路规划

本研贯通课：工程管理前沿、组织行为学、国际工程管理、工程风险与保险

本研共享课：工程管理前沿

校企合作课：工程管理工作坊（一）、工程管理工作坊（二）、工程管理工作坊（三）、工程管理工作坊（四）

创新实践课：创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II

创业教育课：创业教育报告、创业实践

工作坊：工程管理工作坊（一）、工程管理工作坊（二）、工程管理工作坊（三）、工程管理工作坊（四）

竞教结合课：工程管理工作坊（二）、工程管理工作坊（三）

劳动教育课：土木工程施工、智慧工程测量、生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	61.5	1276	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	45.5	728	
选修课	选修	20.0	320	
合　计		137.0	2484	
集中实践教学环节	必修	33.0	38 周	
毕业学分要求	137.0+33.0 =170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.0	25.0	25.0	25.0	22.0	20.0	18.0	10.0

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2484	2004	480	2155	329	170	150	20	33	130	7	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48					3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48					3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48					3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48					3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36				18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102803	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128					8.0	1-8
		科学技术领域			32					2.0	1-8
	合　计				1436	756	80	0	230	71.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106042	土木工程概论	必修	24	22		2		1.5	1
	033100573	工程力学Ⅰ		48	48				3.0	3
	033102142	土木工程材料		32	32				2.0	3
	033102522	经济学原理		32	32				2.0	3
	033108381	管理学		32	22	10			2.0	3
	033105113	房屋建筑学		32	32				2.0	3
	033107411	智慧工程测量学		48	39	9			3.0	4
	033101214	运筹学		32	32				2.0	4
	033108391	应用统计学		32	32				2.0	4
	033105412	建设法规		32	32				2.0	4

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033101932	混凝土结构理论		64	64				4.0	5
	033107691	土力学与基础工程		32	32				2.0	5
	033108361	工程经济学		32	32				2.0	5
	033108062	工程合同管理		48	48				3.0	5
	033108081	工程风险与保险		32	32				2.0	6
	033108051	工程管理信息技术		32	32				2.0	6
	033103142	土木工程施工		48	48				3.0	6
	033103103	工程项目管理		48	48				3.0	6
	033101513	建设工程造价管理		48	48				3.0	7
	合计			728	709	19	0	0	45.5	
专业限选课（学生需修满 12 学分）										
专业选修课	033107321	会计学	选修	32	32				2.0	4
	033102182	经济法		32	32				2.0	4
	033108101	建筑设备与运维		32	32				2.0	5
	033108351	系统工程学		32	32				2.0	6
	033108111	国际工程管理		32	32				2.0	7
	033108201	工程管理前沿		32	32				2.0	7
模块 1 选修课-城市建设与管理										
模块选修课	033105791	城市规划原理	选修	32	32				2.0	5
	033108091	绿色建筑与可持续建设管理		32	32				2.0	5
	033108401	工程伦理		32	32				2.0	5
	033108071	城市经济学		32	32				2.0	6
	033108411	区块链经济与资产管理		32	32				2.0	6
模块 2 选修课-数字建造与运维										
模块选修课	033107551	工程大数据分析与处理	选修	32	32				2.0	6
	033107581	工程软件系统设计与开发		32	32				2.0	6
	033107611	智慧工地运营与管理		32	32				2.0	6
	033104063	物业管理概论		32	32				2.0	6
	033108041	工程策划与后评价		32	32				2.0	7
公共选修课										
新生研讨课	033106241	人 车 路	选修	16	16				1.0	1
	033108121	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战		16	16				1.0	1
	033106221	城市发展与水		16	16				1.0	1
	033105691	土木工程与人类生活		16	16				1.0	2
	033101121	能源与可持续发展		16	16				1.0	2
	033103431	工程管理与房地产分析基础		16	16				1.0	2
	033107021	智慧桥梁		16	16				1.0	2
	033108501	智慧地下空间与工程		16	16				1.0	2
选修课	033102191	工程地质		32	32				2.0	4
	033103114	结构力学		32	32				2.0	4
	033107051	装配式建筑概论		24	12			12	1.5	5
	033106961	桥涵水文		16	16				1.0	5

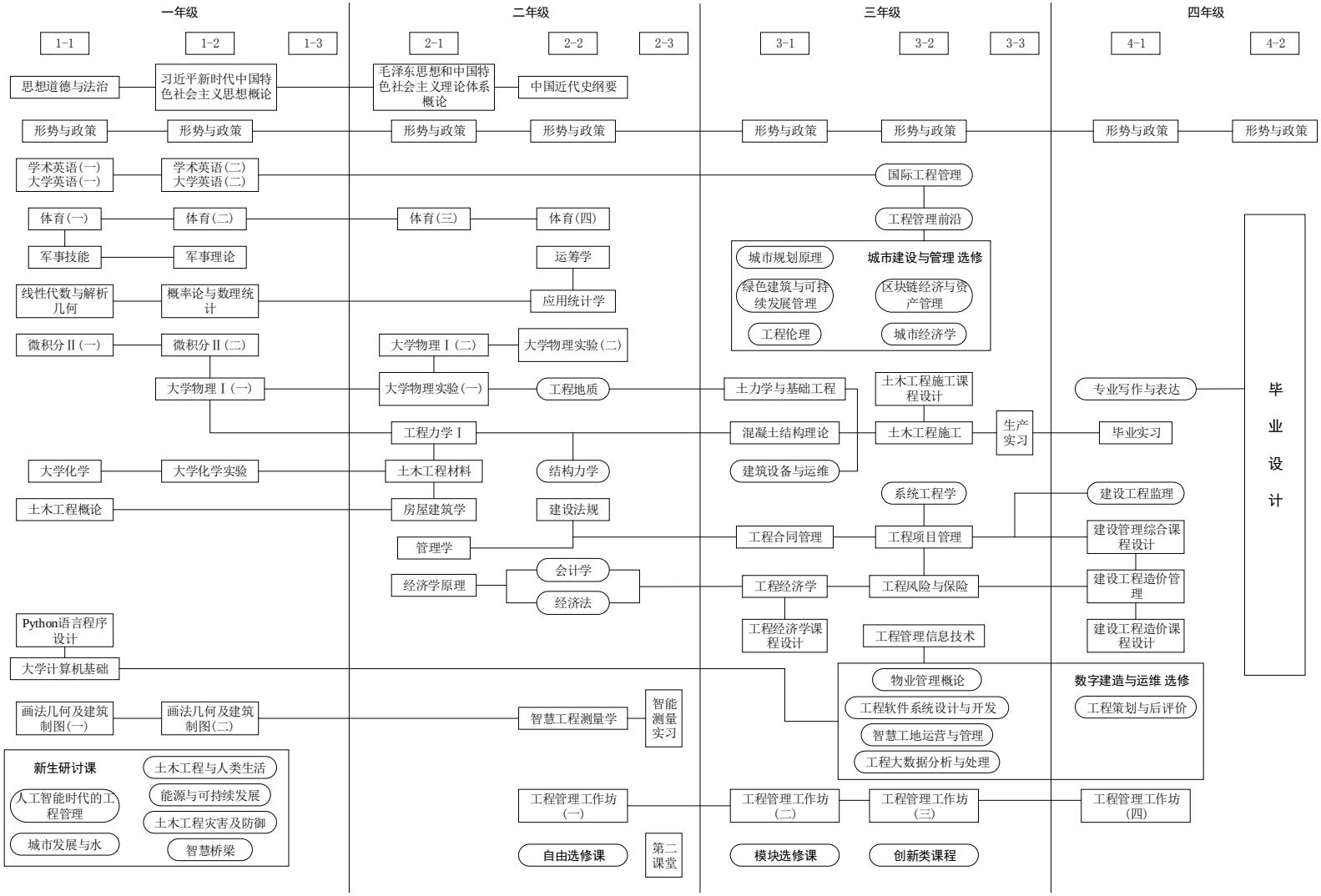
类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033103221	水文地质		24	24				1.5	5
	033101022	城市立交与道路规划		24	24				1.5	5
	033107051	装配式建筑概论		24	24				1.5	5
	033106291	财务管理		16	16				1.0	6
	033108371	组织行为学		32	32				2.0	6
	033108131	专业写作与表达		32	32				2.0	7
	033104611	建设工程监理		24	24				1.5	7
	033106951	桥梁工程智慧建造与 BIM		32	32				2.0	7
创业类课程	033105471	创业教育报告		8	8				0.5	7
	020100051	创新研究训练		32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		32				32	2.0	7
	020100061	创业实践		32				32	2.0	7
合计				选修课修读最低要求 20 学分。						

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

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
033101582	认识实习	必	1 周		1.0	3
033101281	测量实习	必	2 周		2.0	4/5
033105832	工程管理工作坊（一）	必	2 周		2.0	4
033105742	工程管理工作坊（二）	必	2 周		2.0	5
033105762	工程管理工作坊（三）	必	2 周		2.0	6
033105772	工程管理工作坊（四）	必	2 周		2.0	7
033105751	工程经济学课程设计	必	1 周		1.0	5
033100082	生产实习	必	3 周		3.0	6/7
033105061	土木工程施工课程设计	必	1 周		1.0	6
033100351	建设工程造价课程设计	必	1 周		1.0	7
033103601	建设管理综合课程设计	必	1 周		1.0	7
033101434	毕业实习	必	1 周		1.0	7
033100553	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	8
合计		必	38 周		33.0	

课程拓扑图:


一年级
二年级
三年级
四年级
1-1
1-2
1-3
2-1
2-2
2-3
3-1
3-2
3-3
4-1
4-2
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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
中国近代史纲要
形势与政策
学术英语(一)
大学英语(一)
学术英语(二)
大学英语(二)
国际工程管理
体育(一)
体育(二)
体育(三)
体育(四)
工程管理前沿
军事技能
军事理论
运筹学
城市规划原理
城市建设与管理 选修
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
应用统计学
绿色建筑与可持续发展管理
区块链经济与资产管理
微积分Ⅱ(一)
微积分Ⅱ(二)
大学物理Ⅰ(二)
大学物理实验(二)
工程伦理
城市经济学
大学物理Ⅰ(一)
大学物理实验(一)
工程地质
土力学与基础工程
土木工程施工课程设计
专业写作与表达
毕业设计
工程力学Ⅰ
混凝土结构理论
土木工程施工
生产实习
毕业实习
大学化学
大学化学实验
土木工程材料
结构力学
建筑设备与运维
土木工程概论
房屋建筑学
建设法规
系统工程学
建设工程监理
管理学
工程合同管理
工程项目管理
建设管理综合课程设计
会计学
经济学原理
经济法
工程经济学
工程风险与保险
建设工程造价管理
工程经济学课程设计
工程管理信息技术
建设工程造价课程设计
Python语言程序设计
大学计算机基础
物业管理概论
数字建造与运维 选修
工程软件系统设计与开发
工程策划与后评价
画法几何及建筑制图(一)
画法几何及建筑制图(二)
智慧工程测量学
智能测量实习
智慧工地运营与管理
工程大数据分析与处理
新生研讨课
土木工程与人类生活
人工智能时代的工程管理
能源与可持续发展
土木工程灾害及防御
城市发展与水
智慧桥梁
工程管理工作坊(一)
工程管理工作坊(二)
工程管理工作坊(三)
工程管理工作坊(四)
自由选修课
第二课堂
模块选修课
创新类课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	工程管理专业毕业要求																											
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
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	大学英语（一）														•	•	•	•	•			•	•	•	•				
10	大学英语（二）														•	•	•	•	•			•	•	•	•				
11	大学计算机基础				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
12	体育（一）	•	•																			•	•					•	•
13	体育（二）	•	•																			•	•					•	•
14	体育（三）	•	•																			•	•					•	•
15	体育（四）	•	•																			•	•					•	•
16	军事理论	•	•																			•	•					•	•
17	微积分Ⅱ（一）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
18	微积分Ⅱ（二）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
19	线性代数与解析几何				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
20	概率论与数理统计				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
21	大学物理Ⅰ（一）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
22	大学物理Ⅰ（二）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
23	大学物理实验（一）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		

序号	课程名	工程管理专业毕业要求																											
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
24	大学物理实验（二）				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
25	大学化学				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
26	大学化学实验				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
27	画法几何及建筑制图(一)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
28	画法几何及建筑制图(二)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
29	Python 语言程序设计				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•		
30	土木工程概论	•	•	•	•	•						•	•	•				•	•	•	•								
31	工程力学Ⅰ	•	•	•	•	•						•	•	•				•	•	•	•								
32	土木工程材料			•	•	•	•	•				•	•	•				•	•										
33	经济学原理											•	•	•	•	•	•	•	•							•	•		
34	管理学						•	•														•	•					•	•
35	智慧工程测量学										•	•					•						•						
36	运筹学			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•							•	•	•	•
37	应用统计学			•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•												
38	工程项目管理			•	•	•			•	•	•											•	•	•	•				
39	建设法规	•	•	•	•	•	•	•																					
40	结构力学			•	•	•	•	•				•	•	•															
41	混凝土结构理论																												
42	土力学与基础工程					•				•	•	•	•				•												
43	工程经济学			•	•	•	•	•	•	•	•							•	•					•	•				
44	工程合同			•	•	•	•	•	•	•	•							•	•					•	•				
45	土木工程施工								•		•				•	•		•	•										
46	风险管理与保险			•	•	•			•	•	•											•	•	•	•				
47	建设工程造价管理			•	•																			•		•	•		
48	工程管理信息技术			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
49	房屋建筑学																				•	•	•				•	•	•

序号	课程名	工程管理专业毕业要求																											
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
50	建筑设备与运维					•	•										•												
51	组织行为学											•	•	•								•	•	•	•				
52	国际工程管理			•	•	•	•	•	•	•	•							•	•										
53	专业写作											•										•		•					
54	工程管理前沿											•	•	•	•	•	•	•	•							•	•		
55	系统工程学	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		
56	军事技能																				•	•	•				•	•	•
57	马克思主义理论与实践																				•	•	•				•	•	•
58	认识实习				•	•	•	•														•	•					•	•
59	智能测量实习												•		•								•						
60	工程管理工作坊（一）											•	•	•				•	•	•	•								
61	工程管理工作坊（二）			•	•	•	•	•										•	•					•	•	•	•	•	•
62	工程管理工作坊（三）						•	•										•	•			•	•						
63	工程管理工作坊（四）											•	•	•				•	•			•	•	•	•				
64	工程经济学课程设计																				•	•	•				•	•	•
65	生产实习				•	•	•	•														•	•					•	•
66	土木工程施工课程设计	•	•	•	•	•						•	•	•				•	•	•	•								
67	建设工程造价课程设计			•	•	•	•	•	•	•	•							•	•					•	•				
68	建设管理综合课程设计								•	•	•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
69	毕业实习				•	•	•	•														•	•					•	•
70	工程地质			•					•	•	•				•														
71	城市经济学											•	•	•	•	•	•	•	•							•	•		
72	工程策划与后评价			•	•	•			•	•	•											•	•	•	•				
73	工程大数据分析与处理	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•												
74	会计学											•	•	•	•	•	•	•	•							•	•		
75	建设工程监理						•	•										•	•							•	•		

序号	课程名	工程管理专业毕业要求																											
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
76	绿色建筑与可持续建设管理			•	•	•	•	•																					
77	区块链与数字资产管理	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																		
78	人工智能时代的工程管理	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•															

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

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

（1）培养目标 1：品德人文素养

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

（2）培养目标 2：基础及专业知识

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

（3）培养目标 3：工程素养

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

（4）培养目标 4：专业能力

针对涉水基础设施复杂工程问题，具备分析、解决和实际操作的能力，能在水务、市政、环境、土木水利等行业，从事勘测、规划、设计、施工、管理和科研等方面工作的高素质应用型人才。

（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，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 1.1		•		•	
毕业要求 1.2		•	•	•	•
毕业要求 2.1		•	•	•	
毕业要求 2.2		•	•	•	
毕业要求 3.1	•			•	
毕业要求 3.2	•		•	•	
毕业要求 4.1		•	•	•	
毕业要求 4.2		•	•	•	
毕业要求 4.3		•	•	•	
毕业要求 5.1		•	•	•	
毕业要求 5.2			•	•	
毕业要求 5.3			•	•	
毕业要求 6.1	•		•	•	•
毕业要求 6.2	•		•	•	•
毕业要求 7.1	•		•	•	
毕业要求 7.2	•		•	•	•
毕业要求 8.1	•				•
毕业要求 8.2	•				•
毕业要求 8.3	•				•
毕业要求 9.1	•				•
毕业要求 9.2	•				•
毕业要求 10.1	•			•	•
毕业要求 10.2			•	•	•

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 11.1			•	•	•
毕业要求 11.2			•	•	•
毕业要求 12.1	•		•	•	•
毕业要求 12.2	•		•	•	•

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才 2000 余人，在华南地区具有较大的影响。水利工程系现有本科专业水务工程，为广东省一流本科专业建设点，教学与科研条件良好，共有 20 余名专职教师；另外，还聘请有 10 多位兼职校外导师，分别来自于广东省水利水电科学研究院、珠江水利科学研究院以及广东省水利勘测规划设计研究院有限公司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。

水务工程专业立足于培养对海绵城市建设、黑臭水体治理、防洪排涝、水资源保护与调配以及涉水基础设施规划、设计、施工、监测、维护与管理等领域的高水平复合型人才，强调学生专业知识的掌握和动手操作能力的培养，积极开展课外科创活动，培养学生一定的国际视野和国际交往能力，建立了良好的国际合作办学、学术交流渠道，每年都有多名学生赴北美、欧洲、澳洲与香港等地著名高校联合培养。所培养的毕业生具有基础扎实、知识面宽、创新能力、分析和解决问题的能力较强等特点，深受用人单位好评。毕业生的就业前景广阔，一次就业率接近 100%，就业方向包括水利行业勘测、规划、设计、施工、科研、管理等工作以及土木工程与市政工程等相近专业的工作。

专业特色：

本专业部分课程采用全英及双语教学，开设科技前沿专题和部分创新课程，以培养学生的创新精神和实践能力为核心，坚持学-研-产一体化培养模式，培养满足国家特别是粤港澳大湾区涉水基础设施建设需求，同时具有家国情怀和全球视野的高素质复合型人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

水力学、土力学、结构力学、水工钢筋混凝土结构、工程水文学、水工建筑物、水务规划与管理、水务工程施工、给水排水工程、水生态环境工程、水泵与泵站、水环境评价与保护、城市水资源利用与管理。

特色课程：

跨学科课程：建议选择计算机类、管理类或者经济类跨学科课程

全英教学课程：水力学（Ⅰ）、海岸工程

双语教学课程：土力学、水生态环境工程、遥感与地理信息技术

研究型课程：工程管理信息技术、水利大数据技术及应用

新生研讨课：城市发展与水、能源与可持续发展

学科前沿与专题研讨课：水利科学与工程前沿论坛（“三个一”课程）

校企合作课：水利事业发展及个人职业规划讲座（“三个一”课程）、认识实习、工程地质实习、毕业实习、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、水力学实验、遥感与地理信息技术

创业教育课程：水利事业发展及个人职业规划讲座（“三个一”课程）

劳动教育课：毕业实习

面向外学院选修课：遥感与地理信息技术、水灾害防治、中国水文化

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	61.5	1180	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	45.5	728	
选修课	选修	22	352	
合　计		139.0	2420	
集中实践教学环节	必修	31.0	36 周	
毕业学分要求	139.0+31.0=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	25	25	25	22	22	15	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2420	1908	512	2291	129	170	138	32	31	129	10	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	36				2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	037102783	大学化学			32	32				2.0	1
	037101943	大学化学实验			16		16			0.5	2
	074102791	画法几何及建筑制图(一)			48	48				3.0	1
	074102806	画法几何及建筑制图(二)			48	48				3	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1340	1048	80		212	71.5	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106042	土木工程概论		必	24	22		2		1.5	1
	033102142	土木工程材料		必	32	22	10			2.0	4
	033107411	智慧工程测量学		必	48	39	9			3	3
	033102191	工程地质		必	32	26	6			2.0	4
	033100582	工程力学Ⅱ		必	64	56	4		4	4.0	3
	033101921	土力学		必	48	40	8			3.0	5
	033104522	水力学（Ⅰ）		必	40	40				2.5	4
	032101653	结构力学		必	64	64				4.0	4
专业主干课	033105583	水工钢筋混凝土结构		必	48	48				3.0	5
	033103152	工程水文学		必	32	32				2	3
	033105101	水力学（Ⅱ）		必	32	32				2.0	5
	033105941	水力学实验		必	16		16			0.5	5
	033106751	水生态环境工程		必	24	24				1.5	5
	033106761	水务规划与管理		必	32	32				2	6
	033100894	水工建筑物		必	**48**	46			2	3	6
	033105991	水泵与泵站		必	24	24				1.5	7
	033106772	水务工程施工		必	32	32				2.0	7
	033106782	给水排水工程		必	32	32				2	6
	033108341	水环境评价与保护		必	24	20			4	1.5	4
	033108421	智慧水务概论		必	16	14			2	1	4
	033108431	城市水资源利用与管理		必	24	20			4	1.5	3
	合计			必	736	667	53	2	16	45.5	
专业选修课	033106241	人 车 路	新生研讨课（限选 1 门）	选	16	16				1.0	1
	033108121	人工智能时代的工程管理：机遇与挑战		选	16	16				1.0	1
	033106221	城市发展与水		选	16	16				1.0	1
	033105691	土木工程与人类生活		选	16	16				1.0	2
	033101121	能源与可持续发展		选	16	16				1.0	2
	033103431	工程管理与房地产分析基础		选	16	16				1.0	2
	033107021	智慧桥梁		选	16	16				1.0	2
	033108501	智慧地下空间与工程		选	16	16				1.0	2
	限选课（须修满 11 学分）										
	033105411	建设法规		选	24	24				1.5	3
	033106791	城市水文与海绵城市			24	22			2	1.5	4
	033106822	水利计算			**32**	26			6	2	6
	033105791	城市规划原理			32	32				2	5
	033101161	水利事业发展及个人职业规划			16	16				1	6

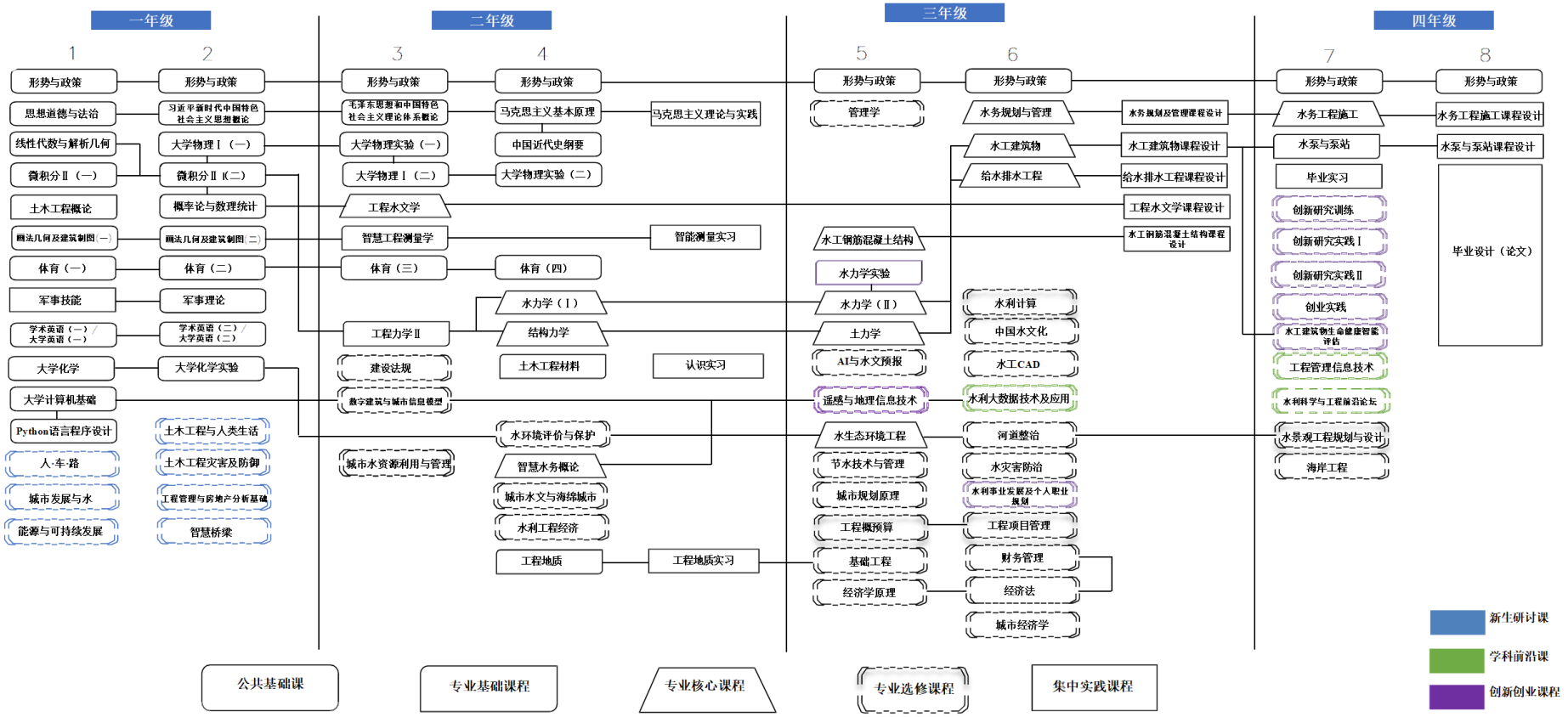
	033100473	水工 CAD		**32**	32				2	6
	033107231	水利科学与工程前沿论坛		16	16				1	7
	模块 1 选修课—水务工程建设与管理（模块 1 与模块 2，二选一，从中至少修读 6 学分）									
	033105402	水利工程经济	选	24	24				1.5	4
	033101441	工程概预算		**24**	**24**				**1.5**	**5**
	033100612	基础工程		32	32				2	5
	033103103	工程项目管理		48	48				3	6
	033106661	河道整治		16	14			2	1	6
	033103002	海岸工程		16	16				1	7
	033106831	水景观工程规划与设计		16	14			2	1	7
	模块 2 选修课—智慧水务（模块 1 与模块 2，二选一，从中至少修读 6 学分）									
	033107661	数字建筑与城市信息模型	选	32	26		2	4	2	3
	033106711	遥感与地理信息技术		32	24			8	2	5
	033106872	AI 与水文预报		**32**	26			6	2	5
	033106841	水利大数据技术及应用		24	20			4	1.5	6
	033103701	工程管理信息技术		32	32				2	7
	033106581	水工建筑物生命健康智能评估		16	14			2	1	7
	公共选修课（从中修读 X 学分，须满足所有专业选修课修读最低 22 学分的要求）									
	033108331	节水技术与管理	选	16	14			2	1	5
	033106881	中国水文化		16	14			2	1	6
	033107201	水灾害防治		16	14			2	1	6
	033108071	城市经济学		32	32				2	6
	033100073	经济法		16	16				1	6
	033102522	经济学原理		32	32				2	5
	033108381	管理学		32	32				2	5
	033106291	财务管理		16	16				1	6
	020100051	创新研究训练	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	选修课修读最低要求 22 学分						

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

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	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	4
033103071	工程地质实习	必	1 周		1.0	4
033101281	智能测量实习	必	2 周		2.0	3
033105001	水工钢筋混凝土结构课程设计	必	1 周		1.0	5
033107161	水务规划及管理课程设计	必	1 周		1.0	6
033107171	水务工程施工课程设计	必	1 周		1.0	7
033105041	水工建筑物课程设计	必	2 周		2.0	6
033107181	给水排水工程课程设计	必	2 周		2.0	6
033106671	水泵与泵站课程设计	必	1 周		1.0	8
033102101	工程水文学课程设计	必	2 周		2.0	5
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	7
033100364	毕业设计	必	15 周		10.0	8
合计		必	36 周		31.0	

课程拓扑图:


一年级
二年级
三年级
四年级
1
2
3
4
5
6
7
8
形势与政策
思想道德与法治
线性代数与解析几何
微积分Ⅱ（一）
土木工程概论
画法几何及建筑制图（一）
体育（一）
军事技能
学术英语（一）/大学英语（一）
大学化学
大学计算机基础
Python语言程序设计
人·车·路
城市发展与水
能源与可持续发展
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
大学物理Ⅰ（一）
微积分Ⅱ（二）
概率论与数理统计
画法几何及建筑制图（二）
体育（二）
军事理论
学术英语（二）/大学英语（二）
大学化学实验
土木工程与人类生活
土木工程灾害及防御
工程管理与房地产分析基础
智慧桥梁
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学物理实验（一）
大学物理Ⅰ（二）
工程水文学
智慧工程测量学
体育（三）
工程力学Ⅱ
建设法规
数字建筑与城市信息模型
城市水资源利用与管理
马克思主义基本原理
中国近代史纲要
大学物理实验（二）
智能测量实习
体育（四）
水力学（Ⅰ）
结构力学
土木工程材料
认识实习
水环境评价与保护
智慧水务概论
城市水文与海绵城市
水利工程经济
工程地质
工程地质实习
马克思主义理论与实践
管理学
水工钢筋混凝土结构
水力学实验
水力学（Ⅱ）
土力学
AI与水文预报
遥感与地理信息技术
水生态环境工程
节水技术与管理
城市规划原理
工程概预算
基础工程
经济学原理
水务规划与管理
水工建筑物
给水排水工程
水利计算
中国水文化
水工CAD
水利大数据技术及应用
河道整治
水灾害防治
水利事业发展及个人职业规划
工程项目管理
财务管理
经济法
城市经济学
水务规划及管理课程设计
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
水工钢筋混凝土结构课程设计
水务工程施工
水泵与泵站
毕业实习
创新研究训练
创新研究实践Ⅰ
创新研究实践Ⅱ
创业实践
水工建筑物生命健康智能评估
工程管理信息技术
水利科学与工程前沿论坛
水景观工程规划与设计
海岸工程
水务工程施工课程设计
水泵与泵站课程设计
毕业设计（论文）
公共基础课
专业基础课程
专业核心课程
专业选修课程
集中实践课程
新生研讨课
学科前沿课
创新创业课程

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																										
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
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	大学英语（一）			•																				•				
10	大学英语（二）			•																				•				
11	大学计算机基础								•		•																	
12	体育（一）																	•				•	•					
13	体育（二）																	•				•	•					
14	体育（三）																	•				•	•					
15	体育（四）																	•				•	•					
16	军事理论																	•			•							
17	微积分Ⅱ（一）	•		•																								
18	微积分Ⅱ（二）	•			•								•															
19	线性代数与解析几何	•			•																							
20	概率论与数理统计		•	•				•																				
21	大学物理Ⅰ（一）	•		•																								
22	大学物理Ⅰ（二）		•		•																							
23	大学物理实验（一）			•				•																				

24	大学物理实验（二）			•				•			•																		
25	大学化学	•			•																•								
26	大学化学实验			•				•			•																		
27	画法几何及建筑制图(一)				•	•		•			•																		
28	画法几何及建筑制图(二)				•	•		•			•																		
29	Python 语言程序设计				•						•	•																	
30	土木工程概论		•						•		•																		
31	土木工程材料		•	•				•	•								•												
32	智慧工程测量学							•					•									•							
33	工程地质			•					•					•															
34	工程力学Ⅱ		•		•				•								•												
35	土力学		•	•					•																				
36	水力学（Ⅰ）		•		•				•																				
37	结构力学		•		•	•					•																		
38	水工钢筋混凝土结构	•		•		•								•															
39	工程水文学	•			•																								
40	水力学（Ⅱ）		•		•				•																				
41	水力学实验		•		•				•																				
42	水生态环境工程	•													•	•	•												
43	水务规划与管理	•					•							•															
44	水工建筑物	•					•							•															
45	水泵与泵站	•					•							•															
46	水务工程施工	•					•							•															
47	给水排水工程	•					•							•															
48	水环境评价与保护	•		•																									
49	智慧水务概论		•						•		•																		
50	城市水资源利用与管理	•		•																									
51	土木工程与人类生活													•	•														

52	土木工程灾害及防御													•	•													
53	人 车 路													•	•													
54	工程管理与房地产分析基础													•	•													
55	城市发展与水													•	•													
56	能源与可持续发展													•	•													
57	智慧桥梁													•	•													
58	建设法规	•													•	•			•									
59	城市水文与海绵城市	•													•	•	•											
60	工程概预算	•		•																						•		
61	水利工程经济																				•				•			
62	水利事业发展及个人职业规划																											•
63	水工 CAD												•															
64	水利科学与工程前沿论坛												•															
65	水利计算												•															
66	节水技术与管理												•															
67	数字建筑与城市信息模型	•		•		•							•															
68	水工建筑物生命健康智能评估												•															
69	基础工程	•			•																							
70	海岸工程								•				•		•													
71	水景观工程规划与设计								•				•		•													
72	遥感与地理信息技术								•				•		•													
73	AI 与水文预报								•				•		•													
74	水灾害防治								•				•		•													
75	水利大数据技术及应用								•				•		•													
76	中国水文化														•													
77	河道整治								•				•		•													
78	工程管理信息技术												•													•		
79	经济法																				•	•	•	•				

80	工程项目管理													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
81	城市规划原理															•	•	•	•	•	•	•	•	•					
82	城市经济学																				•	•	•	•	•	•			
83	经济学原理																				•	•	•	•	•	•			
84	管理学																				•	•	•	•	•	•			
85	财务管理																				•	•	•	•	•	•			
86	创新研究训练							•	•	•																	•	•	
87	创新研究实践 I							•	•	•																	•	•	
88	创新研究实践 II							•	•	•																	•	•	
89	创业实践							•	•	•																	•	•	
90	军事技能																	•			•							•	
91	马克思主义理论与实践														•			•									•		
92	认识实习				•									•	•	•	•	•											
93	工程地质实习								•		•											•							
94	智慧测量实习																	•			•							•	
95	水工钢筋混凝土结构课程设计				•	•																							
96	水务规划及管理课程设计				•	•																							
97	水务工程施工课程设计				•	•																							
98	水工建筑物课程设计				•	•																							
99	给水排水工程课程设计				•	•																							
100	水泵与泵站课程设计				•	•																							
101	工程水文学课程设计				•	•																							
102	毕业实习				•									•				•	•			•	•				•		
103	毕业设计	•		•			•					•	•				•				•		•					•	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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、监造和经营管理等工作。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.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.工程师与世界：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.伦理：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.项目管理和财务：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.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船舶与海洋工程新发展的能力。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1		•		
毕业要求 2		•	•	
毕业要求 3	•	•	•	
毕业要求 4		•	•	
毕业要求 5		•	•	
毕业要求 6	•		•	•
毕业要求 7	•		•	•
毕业要求 8			•	
毕业要求 9			•	
毕业要求 10			•	•
毕业要求 11	•			•

专业简介：

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

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

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

专业特色：

本专业立足于服务华南地区船舶与海洋工程相关产业，服务粤港澳大湾区海洋经济发展，支持国家南海战略、海洋强国战略与“一带一路”倡议，为海洋能源资源开发、海洋工程高端装备设计制造、新型海洋智能装备产业和高技术船舶设计建造培养和输送高端复合型人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

理论力学、材料力学、船舶与海洋结构物构造、船舶与海洋工程静力学、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、船舶强度与结构设计、海洋固定式平台。

特色课程：

新生研讨课：海洋工程与国家海洋战略
专题研讨课：船舶与海洋工程前沿技术讲座
双语/全英课程：船舶与海洋工程导论、结构动力学、海洋工程波浪力学
学科前沿课：船舶与海洋工程前沿技术讲座、海洋可再生能源
跨学科课程：流体力学、海洋工程波浪力学、船舶与海洋工程结构力学
本研共享课：船舶与海洋浮体水动力学、船舶工程试验与测试技术、海洋航行器运动智能控制
校企合作课：生产实习、毕业实习
创新实践课：水池模型实验技术与实践（“三个一”课程）

创业教育课：船舶与海洋工程创新创业设计（“三个一”课程）

专题设计课：船舶设计原理、固定式平台课程设计

竞教结合课：船舶快速性、船舶操纵性与耐波性、海洋浮式平台

劳动教育课：生产实习、毕业实习、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	1084	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	52	840	
选修课	选修	20	320	
合　计		138	2404	
集中实践教学环节	必修	32	37 周	
毕业学分要求	138+32 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	22	23	22	24	22	22	22	13

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2404	1924	480	2734	330	170	140	30	32	130	8	1

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	045100772	C++程序设计基础			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	1-8
		科学技术领域			32	32				2.0	1-8
	合　计				1340	1046	64		230	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					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	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
	033102781	船舶与海洋工程导论	必	32	32				2.0	3
	033106231	海洋工程与国家海洋战略	必	16	16				1.0	2
	033100983	理论力学 I	必	64	60			4	4.0	2
	033105731	材料力学 IV	必	64	54	6		4	4.0	3
	033108271	船舶与海洋结构物构造	必	32	32				2.0	3
	033106371	船舶与海洋工程静力学	必	32	32				2.0	4
	033101823	流体力学	必	64	64				4.0	4
	033106381	船舶与海洋工程结构力学	必	64	60	4			4.0	4
	033108261	船舶快速性	必	64	60	4			4.0	5
	033105651	海洋工程波浪力学	必	32	32				2.0	5
	033102402	海洋工程环境	必	32	32				2.0	5
	033108301	船舶与海洋工程前沿技术讲座	必	16	16				1.0	6
	033107971	船舶操纵性与耐波性	必	48	44	4			3.0	6
	033103521	船舶强度与结构设计	必	48	48				3.0	6
	033102731	船舶建造工艺与现代造船技术	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	7
	合 计			840	790	42		8	52	
选修课	033101783	弹性力学	选	40	32			8	2.5	5
	033101551	塑性力学	选	48	48				3.0	5
	033100242	钢结构	选	32	32				2.0	5
	033108311	船舶与海洋浮体水动力学	选	32	32				2.0	7
	033106401	海洋航行器运动智能控制	选	32	32				2.0	6
	033100881	节能船型与节能技术	选	32	32				2.0	7
	033102131	高性能船舶设计	选	32	32				2.0	7
	033100141	船舶工程实验与测试技术	选	32	24	8			2.0	7
	033102861	海洋工程模型试验技术	选	32	24	8			2.0	7
	033105671	海洋能转换与利用模型实验	选	32	16	16			1.5	7
	033107221	海洋可再生能源	选	32	32				2.0	3
	033108321	海洋空间开发与利用	选	32	32				2.0	6
	033108541	船舶与海洋工程创新创业设计	选	16	16				1.0	6
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	船舶工程模块									
	033100733	船舶设计原理（指选）	选	48	48				3.0	7

	033103171	结构有限元（指选）	选	32	24			8	2.0	6
	033101111	船舶电气与自动控制技术	选	32	24	8			2.0	6
	033102211	船舶设备	选	32	32				2.0	7
	033101741	计算机辅助船舶设计	选	48	48				3.0	7
	033102333	结构动力学	选	32	32				2.0	5
	海洋工程模块									
	033101073	土力学与地基基础（指选）	选	48	48				3.0	4
	033102333	结构动力学（指选）	选	32	32				2.0	5
	033103171	结构有限元	选	32	24			8	2.0	6
	033100733	船舶设计原理	选	48	48				3.0	7
	033105622	海洋石油开发工艺与设备	选	32	32				2.0	6
	033105641	海底管线	选	32	32				2.0	6
	合　计			选修课修读最低要求 20 学分						

备注：

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

（2）学生选择船舶工程和海洋工程其中一个方向为主修方向，以船舶工程为主修方向须至少选修船舶工程模块 2 门课，以海洋工程为主修方向须至少选修海洋工程模块 2 门课，指选课为相应模块的指定选修课（必选课）。

（3）如选修实验课程（即船舶工程实验与测试技术、海洋工程模型试验技术、海洋能转换与利用模型实验），建议选 1 门，最多不超过 2 门。

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
030100091	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	5
033100084	生产实习	必	1 周		1.0	3
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	8
033100553	毕业设计	必	15 周		10.0	8
033108171	水池模型实验技术与实践	必	2 周		2.0	6
船舶工程模块						
033103471	船舶推进课程设计	必	2 周		2.0	5
033102231	船舶强度课程设计	必	2 周		2.0	6
033101131	船舶设计原理课程设计	必	2 周		2.0	7
海洋工程模块						
033105872	海洋工程环境课程设计	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	7
合　计		必	37 周		32.0	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治			●			●		●			
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	●									
3	中国近现代史纲要								●		●	
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	●									
5	马克思主义基本原理								●			
6	形势与政策								●		●	
7	学术英语（一）									●		
8	学术英语（二）									●		
9	大学英语（一）									●		
10	大学英语（二）									●		
11	大学计算机基础					●						
12	体育（一）								●			●
13	体育（二）								●			●
14	体育（三）								●			●
15	体育（四）								●			●
16	军事理论							●				
17	微积分Ⅱ（一）	●	●									
18	微积分Ⅱ（二）	●	●									
19	线性代数与解析几何	●	●									
20	概率论与数理统计	●	●									
21	大学物理Ⅰ（一）	●	●									
22	大学物理Ⅰ（二）	●	●									
23	大学物理实验（一）	●	●		●							
24	大学物理实验（二）	●	●		●							
25	工程制图	●				●						
26	C++程序设计基础	●	●			●						
27	电工与电子技术 I	●	●									
28	电工与电子技术实验				●							
29	机械设计基础	●	●									
30	船舶与海洋工程导论						●		●			
31	海洋工程与国家海洋战略						●		●			
32	理论力学Ⅰ	●	●									
33	材料力学 IV	●	●									
34	船舶与海洋结构物构造	●	●									
35	船舶与海洋工程静力学	●	●									
36	流体力学	●	●									
37	船舶与海洋工程结构力学	●	●									
38	船舶快速性	●	●		●							
39	海洋工程波浪力学	●	●									
40	海洋工程环境		●				●					
41	船舶与海洋工程前沿技术讲座						●		●			

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
42	船舶操纵性与耐波性		●		●		●					
43	船舶强度与结构设计		●	●			●					
44	船舶建造工艺与现代造船技术					●	●					
45	海洋固定式平台				●		●					
46	海洋浮式平台				●		●					
47	弹性力学	●	●									
48	塑性力学	●	●									
49	钢结构	●	●									
50	船舶与海洋浮体水动力学	●	●									
51	海洋航行器运动智能控制						●					
52	节能船型与节能技术					●	●					
53	高性能船舶设计			●			●					
54	船舶工程实验与测试技术				●	●			●			
55	海洋工程模型试验技术				●	●			●			
56	海洋能转换与利用模型实验				●	●			●			
57	海洋可再生能源				●							
58	海洋空间开发与利用				●							
59	船舶与海洋工程创新创业设计						●		●		●	
60	创新研究训练				●				●	●	●	
61	创新研究实践 I				●				●	●	●	
62	创新研究实践 II				●				●	●	●	
63	创业实践								●	●	●	
64	船舶设计原理						●					
65	结构有限元	●	●		●							
66	船舶电气与自动控制技术						●					
67	船舶设备			●								
68	计算机辅助船舶设计			●								
69	结构动力学	●	●									
70	土力学与地基基础			●								
71	海洋石油开发工艺与设备					●						
72	海底管线					●						
73	军事技能							●				
74	马克思主义理论与实践							●				
75	工程训练 I					●	●					
76	船舶与海洋工程静力学课程设计	●	●	●								
77	机械设计基础课程设计			●			●					
78	生产实习					●	●		●	●		
79	毕业实习					●	●		●	●		
80	毕业设计			●	●	●			●	●		●
81	水池模型实验技术与实践				●	●			●	●		

序号	课程名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
82	船舶推进课程设计			●	●		●					
83	船舶强度课程设计			●	●		●					
84	船舶设计原理课程设计			●	●		●					
85	海洋工程环境课程设计			●	●		●					
86	固定式平台课程设计			●	●		●					
87	浮式平台课程设计			●	●		●					

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

交通运输类

专业类介绍：

面向国家重大需求和交通科技与产业发展方向，以立德树人为宗旨，以“交通理论知识+数字创新能力+系统与智慧思维”为主线，培养厚基础、宽口径、强专业的交通领域复合型创新人才。我校交通运输类包括交通工程和交通运输两个国家一流本科专业，学生将在一年级第二学期进行专业选择，二年级开始分专业培养。毕业生能在国内外交通领域企业、政府部门、高等学校和科研院所等企事业单位从事交通系统的规划、设计、建设、运营、管理和研发等工作。

专业类培养特色：

在交通强国战略指导下，交通运输类专业面向“一带一路”和“粤港澳大湾区”建设人才需求，在构建交通运输类课程平台的基础上，夯实学生的大交通学科基础，立足学生的个性化、多元化、跨学科发展培养需求，培养能坚持社会主义道路，德智体美劳全面发展，基本理论和基础知识扎实，专业实践能力强，具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）本科人才。

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。交通运输类共有 2 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1.交通运输

2.交通工程

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	43.5	820	
专业基础课	必修	4	64	
集中实践教学环节（周）	必修	2	2 周	
合　计	49.5			

二、专业类课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2

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		
	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
	040100221	数学实验		64		64			2.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）		48	48				3.0	2
	074102992	工程制图		48	48				3.0	1
	045102871	小白学人工智能		40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
	合　计			980	762	64		154	53.5	25
专业基础课	033106261	交通学科学习规划	必	16	16				1.0	1
	033107981	交通运输工程导论	必	32	32				2.0	2
	033100422	科技文献检索	必	16	8			8	1.0	2
	合　计		必	64	56			8	4.0	
集中实践环节	006100151	军事技能	必	2 周					2.0	1
	合　计		必	2 周					2.0	1

三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

交通工程

Traffic Engineering

专业代码：081802　学制：4 年

培养目标：

本专业以“交通工程理论知识+数字创新能力+系统与智慧思维”为育人主线，培养适应社会主义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，具备交通大数据分析、智能交通管理与控制、智能车路协同管控、交通规划与设计、道路交通安全、自动驾驶、人工智能（AI）+交通等方面基础知识；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，培养具备解决复杂交通工程问题能力的厚基础、宽口径、强专业的交通领域复合型工程技术或高级管理人才。

学生毕业后，可在交通运输工程科学继续深造，或在交通工程及相关专业，从事规划、设计、建设、运营、管理或研发等工作。毕业 5 年左右，在交通工程及相关专业领域，经过继续深造、自主学习或工作锻炼，能够具备系统的专业理论知识，团队协作、指挥、决策能力和工程师职业素养，能胜任科学研究、产品研发、技术服务及组织管理业务岗位工作，成为业务水平高、创新能力强的技术或管理骨干。具体目标如下：

目标 1：践行社会主义核心价值观，具有浓厚家国情怀、高度社会责任感、高尚职业道德、良好人文社会科学素养，树立正确的工程伦理观。

目标 2：系统掌握交通工程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、宽广的专业知识和工程实践能力。

目标 3：具有创新实践能力和终身学习能力，具有国际视野和可持续发展理念，具有良好表达能力和沟通能力，具备良好协作与管理能力。

目标 4：能独立从事并胜任交通工程领域规划、设计、施工、运营管理等相关技术与管理工作，也可从事智能网络控制、互联网+交通、智能系统研发等新基建领域的工作。

目标 5：具备担任交通工程专业领域内项目技术或管理工作负责人的能力。

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，制定交通工程专业复杂工程问题的解决方案。

№1.1 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，建立模型并求解交通工程专业工程复杂问题。

№1.2 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，推演和分析交通工程专业复杂工程问题。

№1.3 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，比较与综合交通工程

专业复杂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性原理，识别、制定、研究并分析交通工程专业复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

№2.1 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№2.2 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，制定交通工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№2.3 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，研究并分析交通工程专业的复杂工程问题，得出有根据的结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№3.设计/开发解决方案：为交通工程专业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。

№3.1 能够针对交通工程专业复杂的工程问题，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。

№3.2 能够针对交通工程专业复杂的工程问题，提出解决方案时，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.研究：使用研究方法对交通工程专业复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№4.1 针对交通工程专业的复杂工程问题，具有设计和实施实验的能力。

№4.2 针对交通工程专业的复杂工程问题所涉及的数据，能够分析并对其进行解释。

№4.3 针对交通工程专业的复杂工程问题，通过信息综合分析得到有效的结论。

№5.工具的使用：创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决交通工程专业复杂的工程问题。

№5.1 能够创造适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，进行预测和建模，以解决交通工程专业复杂的工程问题，并能够分析其局限性。

№5.2 能够选择和应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，预测和建模，以解决交通工程专业复杂的工程问题，并能够分析其局限性。

№6.工程师与世界：分析和评估可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决交通工程专业复杂工程问题中的影响。

№6.1 能够分析和评估可持续发展的成果。

№6.2 能够合理分析和评估社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决交通工程专业复杂工程问题中的影响。

№7.伦理与品德修养：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。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。

№7.1 能够运用伦理原则，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。

№7.2 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。

№8.个人和协作的团队工作：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№8.1 在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，能够作为个人、成员，有效地发挥作用。

№8.2 在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，能够作为领导，有效地发挥作用。

№9.沟通：在交通工程专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异。

№9.1 为了在交通工程专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，能够撰写和理解有效的报告和设计文件；并考虑到文化、语言和学习差异。

№9.2 为了在交通工程专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，能够针对报告和设计文件，进行有效的介绍；并考虑到文化、语言和学习差异。

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

№10.1 理解并掌握交通工程专业的工程管理原则和经济决策的知识。

№10.2 能够将所掌握的交通工程专业的工程管理原理和经济决策的知识，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.持续的终身学习：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

№11.1 认识到需要并有准备和能力独立和终身学习。

№11.2 认识到需要并有准备和能力适应新技术和新兴技术。

№11.3 认识到需要并有准备和能力在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	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				●	●

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 10			●	●	●
毕业要求 11	●		●		

专业简介：

交通工程专业是国家一流本科专业建设点，按照“新工科”理念进行课程设置，以道路交通为主要对象、兼顾综合运输各子系统，培养具备交通大数据处理与智能分析、智能交通控制与管理、智能车路协同管控、交通信息采集与处理、交通规划与设计、交通系统仿真评估、自动驾驶、人工智能与交通融合应用等专业基础知识，在交通相关行业单位从事规划、设计、建设、运营和研发等工作，具备解决复杂交通工程问题能力的厚基础、宽口径、强专业的交通领域复合型工程技术人才或管理人才。

该专业师资力量雄厚，办学条件先进，学生就业率高、就业质量好。本专业创建于 1994 年，已形成完整的学士-硕士-博士人才培养体系，拥有广东高校现代道路工程技术研究中心、广东高校现代交通工程技术研究中心等 9 个省部级科研教学支撑平台。近 30 年来为我国、特别是华南地区输送了大批优秀的交通工程专业人才，具有较高的学术声誉和行业口碑。近年来，有超过 50%的毕业生在国内外著名大学读研深造。此外，该专业建立了良好的国际合作办学与学术交流平台，与美国、英国、澳大利亚、新加坡等国家的多所著名高校建立联合培养机制和渠道。

毕业生可到国家及省、市的各级交通运输管理部门、交通相关企事业单位、以及提供交通信息与数据服务的其他行业单位，从事智能交通系统规划、设计、建设、运营、管理和研发等方面的工作。

专业特色：

以“交通强国”为目标导向，立足“粤港澳大湾区”发展战略对交通人才需求，以道路交通为对象、兼顾综合运输体系，以宽口径培养和学科交融为特色，培养在交通相关行业单位从事规划、设计、建设、运营和研发等工作的复合型工程技术或管理人才。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

交通工程学、交通大数据技术、交通规划、交通系统仿真、交通控制与管理、交通设计、交通分析理论、交通调查与分析、交通安全、客运交通系统、交通检测技术、道路勘测设计

特色课程：

新生研讨课：交通学科学习规划、交通运输工程导论

专题研讨课：现代交通新技术

全英课程：高级地理信息系统，工程材料，智慧工程测量学

学科前沿课：现代交通新技术，智能网联汽车

跨学科交叉课程：交通工程学，交通检测技术，交通安全

本研共享课：高等运筹学、智能网联汽车

校企合作课：认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、现代交通技术产业模式与创业、、交通控制与管理课程设计

竞教结合课：交通工程综合实验

创新实践课：交通预测与决策技术课程设计、交通规划课程设计、交通调查与分析课程设计、交通系统仿真课程设计、交通控制与管理课程设计、综合实验、交通设计课程设计、客运交通系统课程设计（“三个一”创新创业教育实践环节）

创业教育课：现代交通技术产业模式与创业（“三个一”创新创业教育实践环节）

专题设计课：交通设计课程设计

劳动教育课：工程训练 I、认识实习、生产实习、毕业实习、智慧工程测量学

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	60	1188	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	45.0	704	
选修课	选修	20.0	320	
合　计		135	2372	
集中实践教学环节	必修	34.0	39 周	
毕业学分要求	135+ 34= 169			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	25	25	25	25	23	10	13

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2372	2052	320	1782	430	169.0	139.0	30.0	34.0	101.4	33.6	8

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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040100221	数学实验			64		64			2.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	045102871	小白学人工智能			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1348	982	128	0	238	70.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106261	交通学科学习规划	必	16	16				1.0	1
	033107981	交通运输工程导论	必	32	32				2.0	2
	033100422	科技文献检索	必	16	8			8	1.0	2
	033106461	交通工程学	必	48	40	8			3.0	3
	033101213	运筹学	必	48	40			8	3.0	3
	033106541	交通预测与决策技术	必	48	40			8	3.0	4
	033106722	交通分析理论	必	48	40			8	3.0	4
	033100691	交通规划	必	48	44			4	3.0	4
	033106641	交通大数据技术	必	32	16			16	2.0	4

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033101732	交通运输经济学	必	48	48				3.0	5
	033107501	道路勘测设计（二）	必	48	48				3.0	5
	033103611	交通调查与分析	必	32	32				2.0	4
	033105811	交通系统仿真	必	16	16				1.0	3
	033101381	交通设计	必	48	48				3.0	5
	033106161	交通检测技术	必	32	32				2.0	3
	033102271	交通控制与管理	必	48	40	8			3.0	5
	033106431	交通安全	必	32	32				2.0	6
	033103802	客运交通系统	必	48	48				3.0	7
	033103671	现代交通技术产业模式与创业	必	16	16				1.0	7
	033103292	现代交通新技术	必	16	16				1.0	7
	合计		必	720	652	16	0	52	45	
专业选修课	**智慧交通模块**									
	033100573	工程力学 I*	选	48	42	2		4	3.0	3
	033106631	交通数据分析基础	选	48	40			8	3.0	3
	033106731	城市交通概论	选	32	32				2.0	3
	033106451	城市规划与交通	选	48	48				3.0	3
	033106741	数字图像处理	选	48	48				3.0	3
	034101784	电工与电子技术 I*	选	48	48				3.0	4
	033101622	现代交通通信技术	选	32	32				2.0	4
	033102553	汽车构造	选	32	24	8			2.0	4
	024100141	电工与电子技术实验*	选	24		24			1.0	5
	033108211	C++程序设计	选	48	48				3.0	5
	033108011	新能源汽车动力原理	选	32	32				2.0	6
	033103101	工程项目管理	选	32	32				2.0	6
	033101893	交通机电工程	选	32	32				2.0	6
	033108551	智慧高速公路系统控制	选	32	32				2.0	6
	033108251	高级地理信息系统	选	32	32				2.0	6
	033107452	智能网联汽车	选	32	32				2.0	6
	智慧交通模块选课注意事项： 1. 智慧交通模块的专业选修课由智慧交通模块选修课和公共选修课构成，专业选修课修读不少于 20 学分；其中，智慧交通模块选修课修读不少于 15 学分。 2. *特别说明： （1）在模块选修课中，《工程力学 I》和《电工与电子技术 I》必须任选其一。 （2）侧重交通规划，选择《工程力学 I》；侧重交通控制，选择《电工与电子技术 I》。 （3）选择《电工与电子技术 I》时，必须同时修读《电工与电子技术实验》。										
	智慧车路模块									
	033100581	工程力学Ⅱ*	选	64	56		4	4	4.0	3
	033103092	工程材料	选	32	24	8			2.0	4
	033107412	智慧工程测量学	选	32	23	9			2.0	4
	033107821	土力学及基础工程	选	32	32				2.0	5
	033101934	混凝土结构理论	选	32	32				2.0	5
	033107821	智慧道路设计	选	24	24				1.5	6
	033103973	桥梁工程概论	选	16	16				1.0	6
	033106972	智慧低碳道路建养与管理	选	48	48				3.0	6
	033107021	智慧桥梁	选	16	16				1.0	6

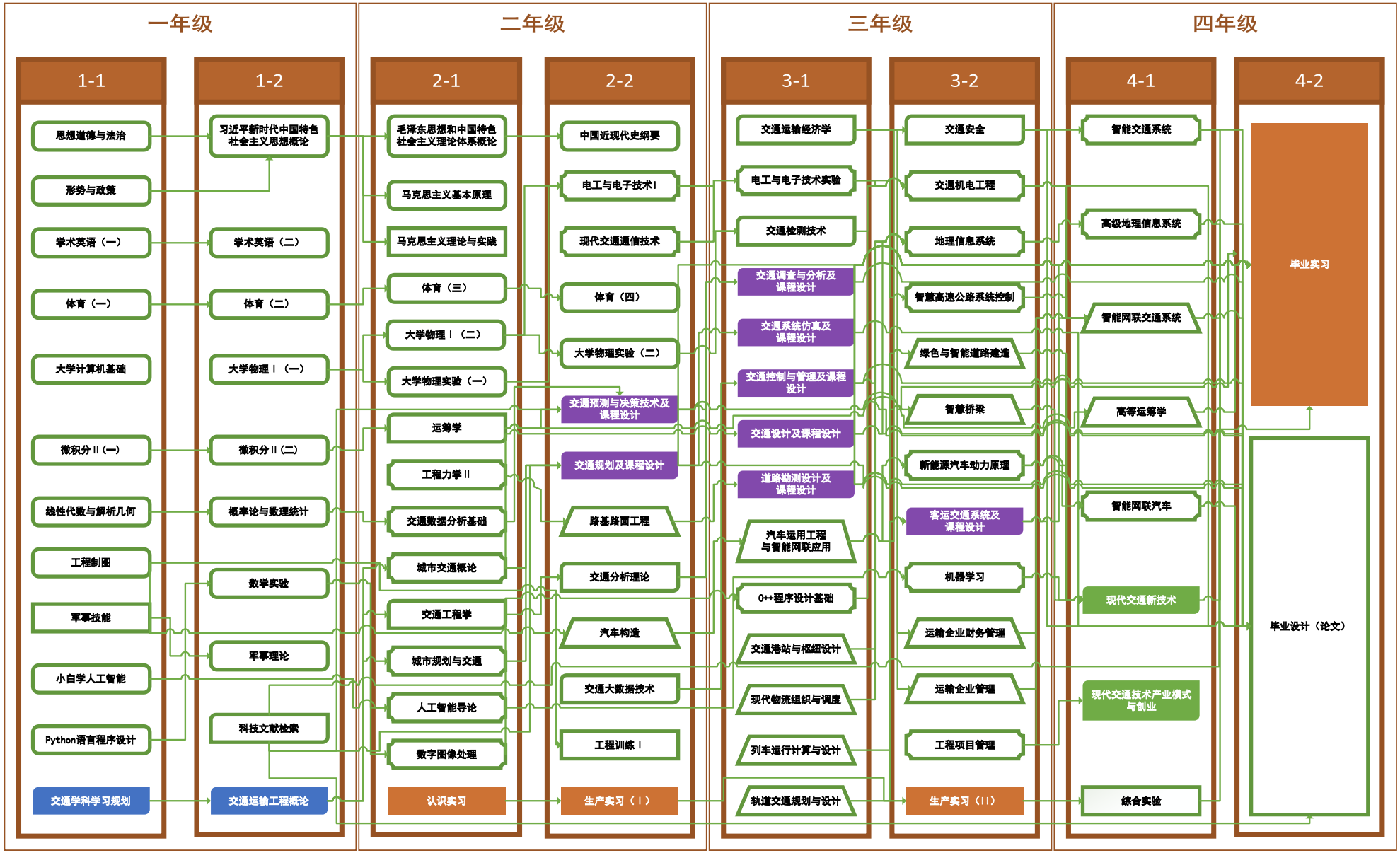
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	智慧车路模块选课注意事项： 1. 智慧车路模块的专业选修课由智慧车路模块选修课和公共选修课构成，专业选修课修读不少于 20 学分；其中，智慧车路模块选修课修读不少于 15 学分。 2. *特别说明： （1）在智慧车路模块选修课中，《工程力学 II 》为智慧车路模块的必选课程。 （2）在公共选修课中，《路基路面工程》为智慧车路模块的必选课程。 （3）在集中实践教学环节，《道路勘测设计（二）课程设计》、《路基路面工程课程设计》为智慧车路模块的必选课程。									
	公共选修课									
	033100222	路基路面工程*	选	48	48				3.0	6
	033107441	汽车运用工程与智能网联应用	选	32	32				2.0	5
	033107491	现代物流组织与调度	选	48	48				3.0	5
	033102611	轨道交通概论	选	32	32				2.0	5
	033100161	智能交通系统	选	32	32				2.0	5
	033101491	轨道交通规划与设计	选	32	32				2.0	5
	033108001	综合运输枢纽与交通港站设计	选	48	48				3.0	6
	033102011	运输企业管理	选	32	32				2.0	6
	033106521	运输企业财务管理	选	32	32				2.0	6
	033107701	人工智能与机器学习	选	32	32				2.0	6
	033101681	地理信息系统	选	32	32				2.0	7
	033106441	高等运筹学	选	48	48				3.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	6
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	6
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	6
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	6
	合计		选	选修课修读最低要求 20 学分						

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

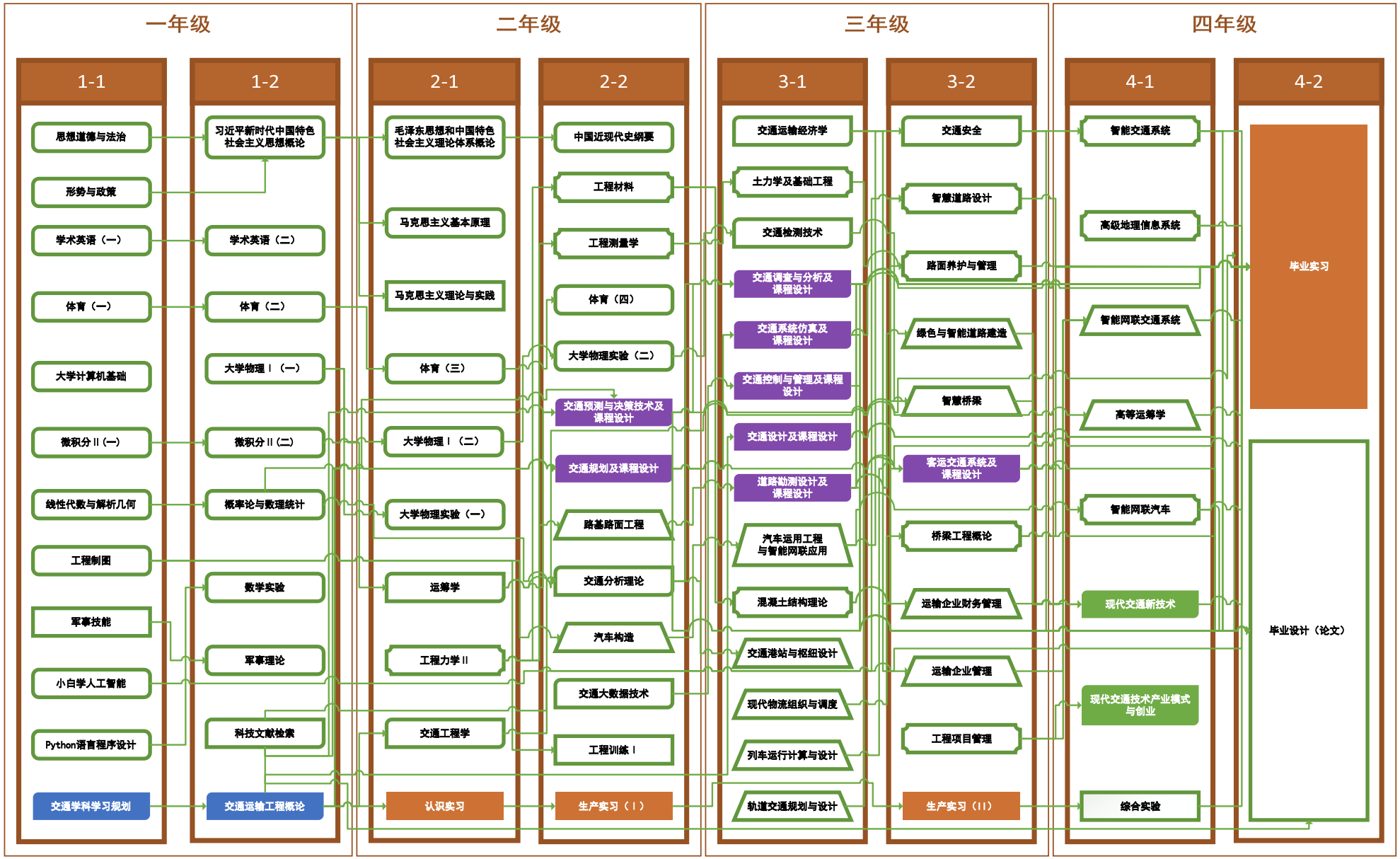
三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
06100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
033101581	认识实习	必	2 周		2.0	3
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
03310670	交通预测与决策技术课程设计	必	1 周		1.0	4
033103231	交通规划课程设计	必	1 周		1.0	4
033106571	交通调查与分析课程设计	必	1 周		1.0	5
033107011	交通系统仿真课程设计	必	1 周		1.0	3
033100771	交通设计课程设计	必	1 周		1.0	5
033100921	交通控制与管理课程设计	必	1 周		1.0	5
033106651	客运交通系统课程设计	必	1 周		1.0	6
033100086	生产实习	必	4 周		4.0	6
033103462	综合实验	必	2 周		2.0	7
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	8
033100553	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	8
033103231	道路勘测设计（二）课程设计	选	1 周		1.0	5
033100222	路基路面工程课程设计	选	1 周		1.0	6
合 计		必	39 周		34.0	

课程拓扑图-智慧交通


一年级
二年级
三年级
四年级
1-1
1-2
2-1
2-2
3-1
3-2
4-1
4-2
思想道德与法治
形势与政策
学术英语（一）
体育（一）
大学计算机基础
微积分Ⅱ(一)
线性代数与解析几何
工程制图
军事技能
小白学人工智能
Python语言程序设计
交通学科学习规划
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
学术英语（二）
体育（二）
大学物理Ⅰ（一）
微积分Ⅱ(二)
概率论与数理统计
数学实验
军事理论
科技文献检索
交通运输工程概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
马克思主义基本原理
马克思主义理论与实践
体育（三）
大学物理Ⅰ（二）
大学物理实验（一）
运筹学
工程力学Ⅱ
交通数据分析基础
城市交通概论
交通工程学
城市规划与交通
人工智能导论
数字图像处理
认识实习
中国近现代史纲要
电工与电子技术Ⅰ
现代交通通信技术
体育（四）
大学物理实验（二）
交通预测与决策技术及课程设计
交通规划及课程设计
路基路面工程
交通分析理论
汽车构造
交通大数据技术
工程训练Ⅰ
生产实习（Ⅰ）
交通运输经济学
电工与电子技术实验
交通检测技术
交通调查与分析及课程设计
交通系统仿真及课程设计
交通控制与管理及课程设计
交通设计及课程设计
道路勘测设计及课程设计
汽车运用工程与智能网联应用
C++程序设计基础
交通港站与枢纽设计
现代物流组织与调度
列车运行计算与设计
轨道交通规划与设计
交通安全
交通机电工程
地理信息系统
智慧高速公路系统控制
绿色与智能道路建造
智慧桥梁
新能源汽车动力原理
客运交通系统及课程设计
机器学习
运输企业财务管理
运输企业管理
工程项目管理
生产实习（II）
智能交通系统
高级地理信息系统
智能网联交通系统
高等运筹学
智能网联汽车
现代交通新技术
现代交通技术产业模式与创业
综合实验
毕业实习
毕业设计（论文）

课程拓扑图-智慧车路


一年级
二年级
三年级
四年级
1-1
1-2
2-1
2-2
3-1
3-2
4-1
4-2
思想道德与法治
形势与政策
学术英语（一）
体育（一）
大学计算机基础
微积分 II (一)
线性代数与解析几何
工程制图
军事技能
小白学人工智能
Python语言程序设计
交通学科学习规划
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
学术英语（二）
体育（二）
大学物理 I （一）
微积分 II (二)
概率论与数理统计
数学实验
军事理论
科技文献检索
交通运输工程概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
马克思主义基本原理
马克思主义理论与实践
体育（三）
大学物理 I （二）
大学物理实验（一）
运筹学
工程力学 II
交通工程学
认识实习
中国近现代史纲要
工程材料
工程测量学
体育（四）
大学物理实验（二）
交通预测与决策技术及课程设计
交通规划及课程设计
路基路面工程
交通分析理论
汽车构造
交通大数据技术
工程训练 I
生产实习（I）
交通运输经济学
土力学及基础工程
交通检测技术
交通调查与分析及课程设计
交通系统仿真及课程设计
交通控制与管理及课程设计
交通设计及课程设计
道路勘测设计及课程设计
汽车运用工程与智能网联应用
混凝土结构理论
交通港站与枢纽设计
现代物流组织与调度
列车运行计算与设计
轨道交通规划与设计
交通安全
智慧道路设计
路面养护与管理
绿色与智能道路建造
智慧桥梁
客运交通系统及课程设计
桥梁工程概论
运输企业财务管理
运输企业管理
工程项目管理
生产实习（II）
智能交通系统
高级地理信息系统
智能网联交通系统
高等运筹学
智能网联汽车
现代交通新技术
现代交通技术产业模式与创业
综合实验
毕业实习
毕业设计（论文）

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案		4 研究			5 工具的使用		6 工程师与世界		7 伦理		8 个人和协作的团队工作		9 沟通		10 项目管理和财务		11 持续的终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
1	思想道德与法治																H	H									
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H	H									
3	中国近现代史纲要																H	H			H	H					
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																H	H									
5	马克思主义基本原理																H	H									
6	形势与政策																H	H			H	H			H	H	H
7	大学英语（一）																				H	H			H	H	H
8	大学英语（二）																				H	H			H	H	H
9	大学计算机基础												H	H													
10	Python 语言程序设计					H							H	H													
11	体育（一）																H	H							H	H	H
12	体育（二）																H	H							H	H	H
13	体育（三）																H	H							H	H	H
14	体育（四）																H	H							H	H	H
15	军事理论																H	H	H	H							
16	微积分Ⅱ(一)	H	H	H	H	H	H																				
17	微积分Ⅱ(二)	H	H	H	H	H	H																				
18	线性代数与解析几何	H	H	H	H	H	H																				
19	概率论与数理统计	H	H	H	H	H	H																				
20	数学实验				H	H	H						H	H	H												
21	大学物理Ⅰ（一）	H	H	H	H	H	H																				
22	大学物理Ⅰ（二）	H	H	H	H	H	H																				

序号	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 工具的使用		6 工程师与世界		7 伦理		8 个人和协作的团队工作		9 沟通		10 项目管理和财务		11 持续的终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
23	大学物理实验（一）	H	H	H	H	H	H			H	H	H															
24	大学物理实验（二）	H	H	H	H	H	H			H	H	H															
25	工程制图	H	H	H									H	H													
26	小白学人工智能							H						H													
27	人文科学、社会科学领域																										
28	科学技术领域																										
31	交通预测与决策技术	H		H	H						H			H													
32	交通工程学		H		H											H			H				H				
33	运筹学	H					H		H		H			H													
34	交通运输经济学								H							H					H		H	H			
35	交通学科学习规划														H				H							H	H
36	道路勘测设计（二）	H							H											H		H		H			
37	交通运输工程导论		H												H	H			H							H	
38	科技文献检索									H				H			H				H				H		
39	交通分析理论		H		H			H			H			H													
40	交通调查与分析			H				H		H		H	H									H					
41	交通系统仿真			H			H	H				H		H	H												
42	交通规划			H					H					H			H					H					
43	交通大数据技术	H				H					H	H			H												
44	交通安全			H	H							H				H											
45	交通设计			H					H			H						H					H				
46	交通检测技术			H				H						H										H			
47	客运交通系统							H				H			H			H		H			H				
48	交通控制与管理			H			H	H		H				H	H												
49	现代交通技术产业模式与创业			H			H													H							

序号	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 工具的使用		6 工程师与世界		7 伦理		8 个人和协作的团队工作		9 沟通		10 项目管理和财务		11 持续的终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
50	现代交通新技术															H					H					H	
51	工程力学 I		H			H					H							H									
52	交通数据分析基础	H			H						H			H								H					
53	城市交通概论				H											H	H				H						
54	城市规划与交通		H				H		H											H							H
55	数字图像处理			H	H						H		H														
56	电工与电子技术 I	H	H		H	H							H														
57	现代交通通信技术	H			H						H		H														
58	汽车构造			H		H										H			H								
59	电工与电子技术实验	H	H		H	H							H														
60	C++程序设计			H								H		H		H											
61	新能源汽车动力原理					H			H						H	H											
62	工程项目管理				H				H								H								H		
63	交通机电工程			H	H				H					H													
64	智慧高速公路系统控制			H		H			H						H												
65	高级地理信息系统	H					H					H		H													
66	智能网联汽车			H								H															
67	工程力学Ⅱ		H			H					H																
68	工程材料		H		H					H																	
69	智慧工程测量学							H		H										H							
70	土力学及基础工程						H	H						H													
71	混凝土结构理论		H			H							H														
72	智慧道路设计			H					H				H						H								
73	桥梁工程概论			H		H																					
74	智慧低碳道路建养与管理			H					H					H			H					H					
75	智慧桥梁											H	H												H		

序号	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 工具的使用		6 工程师与世界		7 伦理		8 个人和协作的团队工作		9 沟通		10 项目管理和财务		11 持续的终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
76	路基路面工程**		H			H			H					H													
77	汽车运用工程与智能网联应用			H	H											H											
78	现代物流组织与调度						H			H				H			H						H		H		
79	轨道交通概论			H						H	H				H		H										
80	智能交通系统					H		H			H			H													
81	轨道交通规划与设计			H			H	H	H							H											
82	综合运输枢纽与交通港站设计							H		H					H		H				H						
83	运输企业管理									H	H					H		H									
84	运输企业财务管理							H				H					H						H	H			
85	人工智能与机器学习	H			H									H													
86	地理信息系统	H			H								H		H												
87	高等运筹学	H								H				H	H		H										
88	创新研究训练											H						H	H		H					H	
89	创新研究实践 I											H						H		H	H					H	
90	创新研究实践 II											H						H		H	H					H	
91	创业实践																H				H			H		H	
92	军事技能																		H			H	H				
93	认识实习															H		H	H		H					H	
94	马克思主义理论与实践															H										H	
95	工程训练 I								H							H			H			H		H			
96	交通预测与决策技术课程设计		H											H													
97	交通规划课程设计								H					H										H			
98	交通调查与分析课程设计												H				H			H	H		H				

序号	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 工具的使用		6 工程师与世界		7 伦理		8 个人和协作的团队工作		9 沟通		10 项目管理和财务		11 持续的终身学习		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
99	交通系统仿真课程设计			H			H	H						H	H												
100	交通设计课程设计			H					H		H									H			H				
101	交通控制与管理课程设计							H		H											H						
102	客运交通系统课程设计						H		H						H		H										
103	生产实习						H									H	H		H		H						
104	综合实验		H								H			H						H							
105	毕业实习					H			H		H									H		H					
106	毕业设计（论文）			H			H	H	H				H	H			H				H	H					H
107	道路勘测设计（二）课程设计	H							H								H			H		H					
108	路基路面工程课程设计		H			H			H					H													

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

交通运输

Transportation

专业代码：081801 学制：4 年

培养目标：

本专业围绕智慧交通运输的发展趋势，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。使学生具有坚实的数理基础，既掌握运输系统规划、设计、运行与管理等业务知识，又具备大数据处理技术、智能优化算法等应用技能，同时拥有良好的语言文字能力、国际化视野、较强的实践能力和创新能力。本专业以“交通运输理论+编程能力+大数据分析能力+智慧思维”综合能力培养为主线，为我国智慧运输建设培养跨学科复合型的高端技术和管理人才。学生毕业后可从事智慧运输领域科学研究、规划设计、运输组织与调度、数据分析等工作，也可进一步深造。毕业后 5 年左右毕业生成为社会与本专业领域内预期工作岗位上的高素质骨干人才、高级管理人才。

培养目标 1：践行社会主义核心价值观，具有家国情怀和良好的人文科学素养，具备良好的社会责任感和职业道德。

培养目标 2：具有综合应用交通运输专业知识、使用现代工程工具与信息技术，分析解决关于交通运输系统复杂工程技术问题的能力。

培养目标 3：能够跟踪本专业及相关领域前沿技术，具有国际前沿视野和创新精神。

培养目标 4：能够在国民经济相关部门及企事业单位从事与交通运输相关的生产、管理及研究等工作，在国内外同行中具有突出竞争力。

培养目标 5：具有良好的团队意识、沟通能力和终身学习意识，能够在多学科团队和跨文化环境下工作。

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，制定交通运输专业复杂工程问题的解决方案。

№1.1 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，建立模型并求解交通运输专业工程复杂问题。

№1.2 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，推演和分析交通运输专业复杂工程问题。

№1.3 能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，制定交通运输专业复杂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性原理，识别、制定、研究并分析交通运输专业复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

№2.1 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别交通运输专业的复杂工程问题，以

获得有效结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№2.2 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，制定交通运输专业的复杂工程问题，以获得有效结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№2.3 能够利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，研究并分析交通运输专业的复杂工程问题，得出有根据的结论，并对可持续发展进行整体考虑。

№3.设计/开发解决方案：为交通运输专业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。

№3.1 能够针对交通运输专业复杂的工程问题，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。

№3.2 能够针对交通运输专业复杂的工程问题，提出解决方案时，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.研究：使用研究方法对交通运输专业复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№4.1 针对交通运输专业的复杂工程问题，具有设计和实施实验的能力。

№4.2 针对交通运输专业的复杂工程问题所涉及的数据，能够分析并对其进行解释。

№4.3 针对交通运输专业的复杂工程问题，通过信息综合分析得到有效的结论。

№5.工具的使用：创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决交通运输专业复杂的工程问题。

№5.1 能够创造适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，进行预测和建模，以解决交通运输专业复杂的工程问题，并能够分析其局限性。

№5.2 能够选择和应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，预测和建模，以解决交通运输专业复杂的工程问题，并能够分析其局限性。

№6.工程师与世界：分析和评估可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决交通运输专业复杂工程问题中的影响。

№6.1 能够分析和评估可持续发展的成果。

№6.2 能够合理分析和评估社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决交通运输专业复杂工程问题中的影响。

№7.伦理与品德修养：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。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。

№7.1 能够运用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范，并能够遵守相关的国家和国际法律；能够表现出理解多元化和包容性的必要性

№7.2 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。

№8.个人和协作的团队工作：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境

中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№8.1 在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，能够作为个人、成员，有效地发挥作用。

№8.2 在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，能够作为领导，有效地发挥作用。

№9.沟通：在交通运输专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异。

№9.1 为了在交通运输专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，能够撰写和理解有效的报告和设计文件，并考虑到文化、语言和学习差异。

№9.2 为了在交通运输专业复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，能够针对报告和设计文件，进行有效的介绍；并考虑到文化、语言和学习差异。

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

№10.1 理解并掌握交通运输专业的工程管理原则和经济决策的知识。

№10.2 能够将所掌握的交通运输专业的工程管理原理和经济决策的知识，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.持续的终身学习：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

№11.1 认识到需要并有准备和能力独立和终身学习。

№11.2 认识到需要并有准备和能力适应新技术和新兴技术。

№11.3 认识到需要并有准备和能力在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	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			•		•

专业简介：

交通运输专业隶属于交通运输工程学科。交通运输工程学科于 1995 年成立，2000 年获得交通信息工程及控制二级学科硕士学位授予权，2006 年获得交通信息工程及控制二级学科博士学位授予权和交通运输工程一级学科硕士学位授予权，2011 年获得交通运输工程一级学科博士学位授予权，2012 年建立交通运输工程一级学科博士后流动站，同时获批广东省优势重点学科。交通运输工程学科是华南地区唯一具有交通运输工程一级学科博士授权点的单位。

交通运输专业 2009 年开始本科招生，2020 年入选省一流本科建设专业，2021 年通过国家的工程教育专业认证，2022 年入选国家一流本科建设专业。交通运输专业目前拥有国内领先的办学环境和条件，已为全国、特别是“粤港澳大湾区”输送了大批优秀的人才，具有良好的业界口碑，目前本专业正朝着国际一流的发展目标快速前进。

交通运输专业目以“交通运输理论+编程能力+大数据分析能力+智慧思维”综合能力培养为主线，培养跨学科复合型的高端技术和管理人才。毕业后可从事运输领域科学研究、规划设计、运输组织与调度、数据分析等工作。

专业特色：

以“交通运输理论+编程能力+大数据分析能力+智慧思维”能力培养为主线，培养跨学科复合型的高端技术和管理人才。毕业后可从事智慧运输领域科学研究、规划设计、运输组织与调度、数据分析等工作，也可进一步深造。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

交通数据分析基础、交通预测与决策技术、运筹学、交通运输经济学、综合运输系统规划、城市公交规划与运营管理、旅客运输组织与调度、现代物流组织与调度、综合运输枢纽与交通港站设计 、轨道交通系统运营与组织

特色课程：

新生研讨课：交通学科学习规划、交通运输工程概论

专题研讨课：现代交通新技术、交通安全智慧管理、高级数据分析模型

学科前沿课：现代交通新技术

跨学科交叉课程：交通数据分析基础、运输模型智能优化算法、交通安全

本研共享课：高等运筹学，交通安全智慧管理

校企合作课：认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计、现代交通技术产业模式与创业、交通预

测与决策技术

创新实践课：综合运输系统规划课程设计、轨道交通系统运营与组织课程设计（“三个一”创新创业教育实践环节），城市公交规划与运营管理课程设计，旅客运输组织与调度课程设计，现代物流组织与调度课程设计

创业教育课：现代交通技术产业模式与创业（“三个一”课程）

专题设计课：交通设计课程设计，综合运输枢纽与交通港站设计 课程设计，综合运输系统规划课程设计，轨道交通规划与设计课程设计，交通控制与管理课程设计，交通运输综合实验课程设计、运输模型智能优化算法课程设计

竞教结合课：交通运输综合实验，高级数据分析模型

劳动教育课：认识实习、生产实习、毕业实习、工程训练 I、军事技能

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	60.0	1188	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	45.0	736	
选修课	选修	21.0	336	
合　计		136	2420	
集中实践教学环节	必修	32	37 周	
	选修	2	2 周	
毕业学分要求	136+34 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	25	25	26	24	19	13	13

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2420	1924	496	1834	586	170	137	33	34	120	16	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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040100221	数学实验			64		64			2.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	045102871	小白学人工智能			40	32			8	2.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1348	982	128		238	70.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	033106261	交通学科学习规划	必	16	16				1.0	1
	033107981	交通运输工程导论	必	32	32				2.0	2
	033100422	科技文献检索	必	16	8			8	1.0	2
	033106461	交通工程学	必	48	40	8			3.0	3
	033101213	运筹学	必	48	40			8	3.0	3
	033101732	交通运输经济学	必	48	48				3.0	3
	033106631	交通数据分析基础	必	48	40			8	3.0	3
	033106541	交通预测与决策技术	必	48	40			8	3.0	4
	033106411	城市公交规划与运营管理	必	48	48				3.0	4
	033108021	综合运输系统规划	必	48	48				3.0	4
	033106421	旅客运输组织与调度	必	32	32				2.0	5
	033107491	现代物流组织与调度	必	48	48				3.0	5
	033101381	交通设计	必	48	40			8	3.0	5
	033101491	轨道交通规划与设计	必	32	32				2.0	5
	033108001	综合运输枢纽与交通港站设计	必	48	48				3.0	6
	033100492	轨道交通系统运营与组织	必	32	32				2.0	6
	033106431	交通安全	必	32	32				2.0	6
	033105201	综合实验（交通运输）	必	32		32			1.0	6
	033103671	现代交通技术产业模式与创业	必	16	16				1.0	7
	033103292	现代交通新技术	必	16	16				1.0	7
	合 计			736	652	40	0	44	45.0	
选修课	033100573	工程力学Ⅰ	选	48	42	2		4	3.0	3
	033106743	数字图像处理	选	40	32			8	2.0	3
	033102553	汽车构造	选	32	24	8			2.0	4
	033103611	交通调查与分析	选	32	32				2.0	4
	033106472	现代物流学	选	16	16				1.0	4
	033106641	交通大数据技术	选	32	16			16	2.0	4
	033105811	交通系统仿真	选	16	16			4	1.0	5
	033107441	汽车运用工程与智能网联应用	选	32	32				2.0	5
	033108161	运输模型智能优化算法	选	48	48				3.0	5
	033103494	道路勘测设计	选	32	32				2.0	5
	033102271	交通控制与管理	选	48	40	8			3.0	5
	033108211	C++程序设计	选	48	48				3.0	5
	033106521	运输企业财务管理	选	32	32				2.0	6
	033108011	新能源汽车动力原理	选	32	32				2.0	6
	033107701	人工智能与机器学习	选	32	32				2.0	6
	033100231	运输行业管理	选	32	32				2.0	6
	033106491	交通运输市场学	选	32	32				2.0	6
	033108242	高级数据分析模型	选	16					1.0	6
	033107461	交通安全智慧管理	选	32	32				2.0	7
	033106561	智能网联交通系统	选	32	32				2.0	7

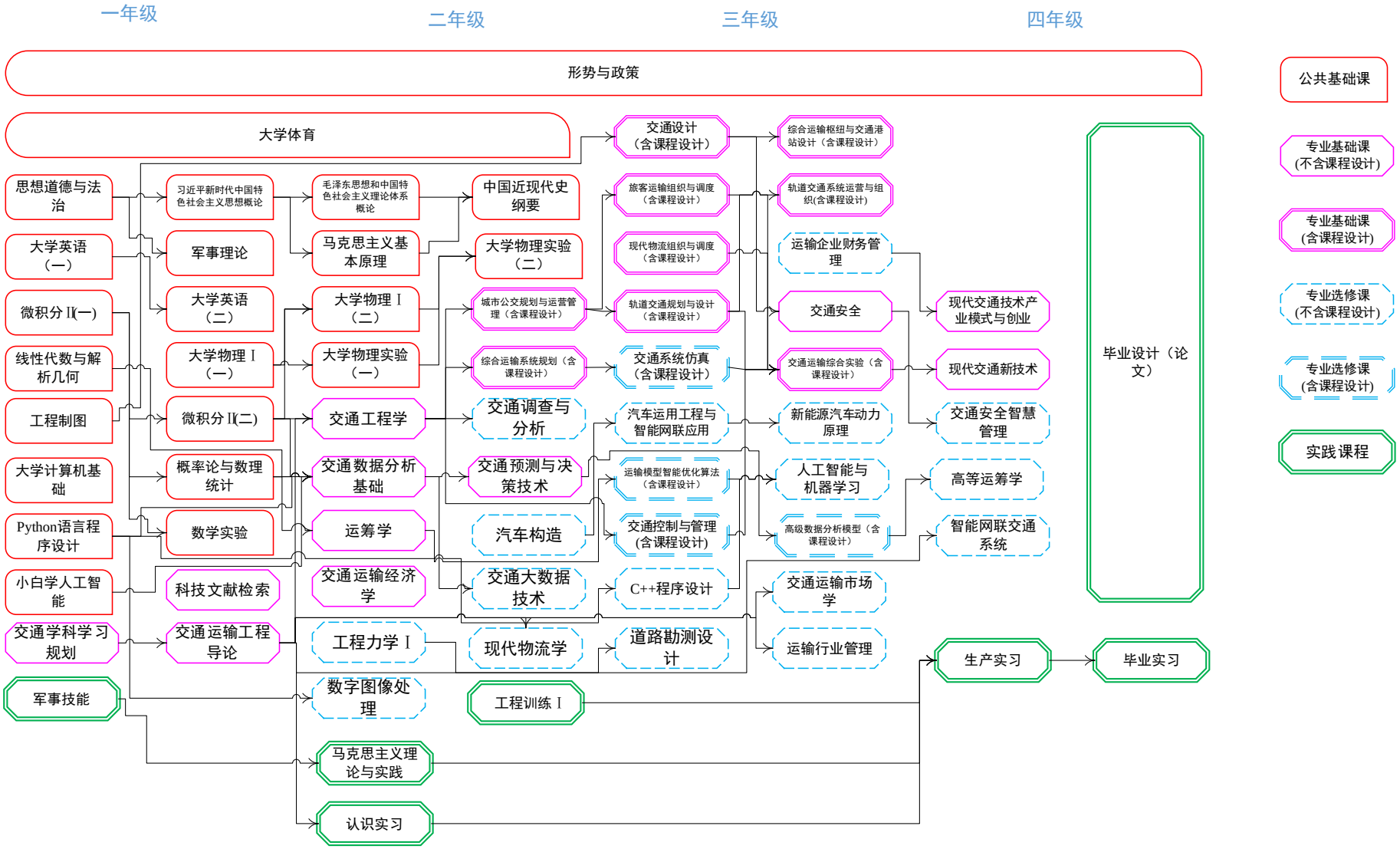
类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	033106441	高等运筹学	选	48	48				3.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 21 学分						

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		
033106681	城市公交规划与运营管理课程设计	必	1 周		1.0	4
033108181	综合运输系统规划课程设计	必	1 周		1.0	4
033107011	交通系统仿真课程设计	选	1 周		1.0	5
033108191	运输模型智能优化算法课程设计	选	1 周		1.0	5
033107431	旅客运输组织与调度课程设计	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
033106191	轨道交通规划与设计课程设计	必	1 周		1.0	5
033100771	交通设计课程设计	必	1 周		1.0	5
033100921	交通控制与管理课程设计	选	1 周		1.0	5
033108031	轨道交通系统运营与组织课程设计	必	1 周		1.0	6
033106691	交通运输综合实验课程设计	必	1 周		1.0	6
033108151	综合运输枢纽与交通港站设计课程设计	必	1 周		1.0	6
033108291	高级数据分析模型课程设计	选	1 周		1.0	6
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
033101581	认识实习	必	2 周		2.0	3
033100083	生产实习	必	2 周		2.0	7
033101432	毕业实习	必	3 周		3.0	8
033100553	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	8
合 计		必	37 周		32.0	
		选	选修课修读最低要求 2.0 学分			

课程拓扑图


一年级
二年级
三年级
四年级
形势与政策
大学体育
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
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
大学英语（一）
军事理论
马克思主义基本原理
大学物理实验（二）
微积分 II(一)
大学英语（二）
大学物理 I（二）
城市公交规划与运营管理（含课程设计）
线性代数与解析几何
大学物理 I（一）
大学物理实验（一）
综合运输系统规划（含课程设计）
工程制图
微积分 II(二)
交通工程学
交通调查与分析
大学计算机基础
概率论与数理统计
交通数据分析基础
交通预测与决策技术
Python语言程序设计
数学实验
运筹学
汽车构造
小白学人工智能
科技文献检索
交通运输经济学
交通大数据技术
交通学科学习规划
交通运输工程导论
工程力学 I
现代物流学
军事技能
数字图像处理
工程训练 I
马克思主义理论与实践
认识实习
交通设计（含课程设计）
旅客运输组织与调度（含课程设计）
现代物流组织与调度（含课程设计）
轨道交通规划与设计（含课程设计）
交通系统仿真（含课程设计）
汽车运用工程与智能网联应用
运输模型智能优化算法（含课程设计）
交通控制与管理(含课程设计)
C++程序设计
道路勘测设计
综合运输枢纽与交通港站设计（含课程设计）
轨道交通系统运营与组织(含课程设计)
运输企业财务管理
交通安全
交通运输综合实验（含课程设计）
新能源汽车动力原理
人工智能与机器学习
高级数据分析模型（含课程设计）
交通运输市场学
运输行业管理
现代交通技术产业模式与创业
现代交通新技术
交通安全智慧管理
高等运筹学
智能网联交通系统
生产实习
毕业实习
毕业设计（论文）
公共基础课
专业基础课(不含课程设计)
专业基础课(含课程设计)
专业选修课(不含课程设计)
专业选修课(含课程设计)
实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

类别	序号	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
公共基础课	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	大学计算机基础												●	●													
	10	Python 语言程序设计					●							●	●													
	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	数学实验				●	●	●						●	●	●												
	21	大学物理Ⅰ（一）	●	●	●	●	●	●																				
	22	大学物理Ⅰ（二）	●	●	●	●	●	●																				
	23	大学物理实验（一）	●	●	●	●	●	●			●	●	●															
	24	大学物理实验（二）	●	●	●	●	●	●			●	●	●															
	25	工程制图	●	●	●									●	●													

类别	序号	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
	26	小白学人工智能							●						●													
专业基础课	27	交通学科学习规划														●				●							●	●
	28	交通运输工程概论	●															●		●							●	●
	29	交通工程学		●		●											●			●				●				
	30	运筹学	●					●		●		●			●													
	31	交通运输经济学								●							●					●	●	●				
	32	交通数据分析基础	●			●						●			●								●					
	33	交通预测与决策技术		●				●					●		●								●					
	34	科技文献检索									●				●			●				●				●		
	35	城市公交规划与运营管理	●		●						●					●	●											
	36	综合运输系统规划			●					●					●			●					●					
	37	旅客运输组织与调度	●		●							●				●	●											
	38	现代物流组织与调度		●			●		●				●	●														
	39	交通设计			●					●			●						●					●				
	40	轨道交通规划与设计			●			●	●	●							●											
	41	综合运输枢纽与交通港站设计							●		●					●		●				●						
	42	轨道交通系统运营与组织	●					●					●			●									●			
	43	交通安全			●	●				●			●				●											
	44	交通运输综合实验		●					●			●			●						●							
	45	现代交通技术产业模式与创业																					●				●	●
	46	现代交通新技术																		●		●				●	●	
专业选修课	47	工程力学Ⅰ		●			●					●							●									
	48	数字图像处理			●	●						●		●						●								●
	49	汽车构造			●		●										●			●								
	50	交通调查与分析				●			●		●		●		●						●							
	51	现代物流学							●								●							●				
	52	交通大数据技术	●				●					●	●			●												
	53	交通系统仿真			●			●	●				●		●	●												

类别	序号	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
	54	汽车运用工程与智能网联应用			●	●							●				●						●					
	55	运输模型智能优化算法		●		●			●			●			●													
	56	道路勘测设计	●																		●	●					●	
	57	交通控制与管理			●			●	●		●				●	●												
	58	C++程序设计						●	●		●			●						●								
	59	运输企业财务管理							●				●					●						●	●			
	60	新能源汽车动力原理					●									●		●	●									
	61	机器学习																										
	62	运输行业管理								●							●	●										
	63	交通运输市场学																				●		●				
	64	高级数据分析模型	●												●								●					
	65	交通安全智慧管理			●			●		●																		
	66	智能网联交通系统			●					●					●			●										
	67	高等运筹学	●								●				●	●		●										
集中实践教学环节	68	轨道交通系统运营与组织课程设计							●	●							●			●					●			
	69	城市公交规划与运营管理课程设计						●	●											●	●	●						
	70	综合运输系统规划课程设计								●					●										●			
	71	交通系统仿真课程设计			●			●	●						●	●												
	72	运输模型智能优化算法课程设计																										
	73	旅客运输组织与调度课程设计						●	●											●	●	●						
	74	现代物流组织与调度课程设计	●			●			●					●										●				
	75	轨道交通规划与设计课程设计							●	●					●		●			●								
	76	交通设计课程设计			●					●		●							●				●		●			
	77	交通控制与管理课程设计							●		●											●						
	78	交通运输综合实验课程设计		●				●		●			●															
	79	综合运输枢纽与交通港站设计课			●	●			●							●					●							

类别	序号	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	11.3
		程设计																										
	80	高级数据分析模型课程设计	●												●								●					
	81	军事技能																●		●			●			●		
	82	马克思主义理论与实践																●	●			●	●					
	83	工程训练Ⅰ								●					●		●			●		●						●
	84	认识实习															●		●	●		●					●	
	85	生产实习															●			●	●	●		●			●	
	86	毕业实习																●		●	●	●			●		●	
	87	毕业设计（论文）	●	●		●	●		●	●	●	●		●	●							●	●				●	●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1. 人文素质教育基本要求

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

2. 创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

电子与信息学院
School of Electronic and Information Engineering

信息工程（创新班）

Information Engineering (Innovation Class)

专业代码：080706　　学制：4 年

培养目标：

以国家信息化发展历史机遇和粤港澳大湾区社会经济发展需求为引领，培养具有高度社会责任感和良好职业道德的“三创型”（创新、创造和创业）复合人才。

（1）培养目标 1：具备电子信息工程领域的基础知识、基本技能和科学研究的基本素质；

（2）培养目标 2：具有解决复杂电子信息工程问题的综合能力，同时具有一定的国际视野和国际交往能力；

（3）培养目标 3：适应独立和团队工作环境，成为在电子信息工程领域从事应用研究和科技开发等方面工作的可持续发展的创新型人才。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业知识用于解决电子信息领域相关的复杂工程问题。

№1.1 具备数学、物理等自然科学基础知识，领会重要数学、物理思想方法。

№1.2 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域相关工程问题进行抽象、描述和建模。

№1.3 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域的相关工程问题进行分析、计算和设计。

№1.4 理解系统的概念及其在电子信息工程中的体现，能够运用专业知识对电子信息领域中的复杂工程问题进行描述、推理、计算，理解其局限性并提出改进方案。

№2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和电子信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域相关复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 对电子信息领域的相关工程问题，能分析其需求，给出任务目标的需求描述，并识别其面临的各种制约条件。

№2.2 对电子信息领域的相关工程问题，能根据需求描述，建立解决问题的抽象模型。

№2.3 对电子信息领域的相关工程问题，能根据所建立的抽象模型，通过文献检索与资料查询等方式获取知识和方法，对问题进行分析，并得出有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子信息模块或系统，够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 针对特定需求，能对电子信息领域中的相关工程问题进行分解和细化，能够进行软、硬件模块的设计与开发。

№3.2 了解电子信息领域技术发展的现状与趋势，能够在方案设计中体现创新意识。

№3.3 结合社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，综合考虑复杂工程问题的应用背景、系统特性、器件指标、设计流程等因素，分析对比候选方案的可行性和性能，确定解决方案。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息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 能够基于科学原理并采用科学方法进行电子信息领域的相关复杂工程问题的系统分析和建模。

№4.2 能够针对复杂工程系统进行实验方案设计、实验平台搭建、实验数据获取。

№4.3 能够对实验数据进行信息综合分析，并得到合理有效的结论，反馈到工程设计实践中。

№5.使用现代工具：能够针对电子信息领域相关的复杂工程问题，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。

№5.1 能恰当使用计算机软、硬件技术，通信协议及算法仿真工具，完成信息处理与信息系统中的复杂工程问题的模拟与仿真分析，能理解其局限性。

№5.2 能熟练使用电子仪器仪表观察分析电子电路、信息系统性能，能运用图表、公式等手段表达和解决通信工程的设计问题，能理解其局限性。

№6.工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息工程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 具备社会、健康、法律、安全以及文化的基本知识和素养。

№6.2 能够合理评价电子信息领域相关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。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的电子信息工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 了解信息产业、信息服务业相关的方针、政策与法律法规。

№7.2 理解信息产业与环境的关系，理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与其局限性。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神，理解应担负的社会责任。

№8.2 能够在电子信息领域的相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.个人和团队：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 能够在电子信息领域相关研究、开发和生产的团队中承担个体和成员角色，具有团队合作精神或意识。

№9.2 能够在多学科背景下充分理解和消化其他学科的知识和方法，掌握团队合作的组织管理方式，具有团队负责人意识。

№10.沟通：能够就电子信息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 具有良好的表达能力，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

№10.2 具备运用外语的能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够识别电子信息领域相关工程项目管理与经济决策中的关键因素。

№11.2 能够将工程管理原理和经济决策方法运用于跨学科的复杂工程项目中。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 理解不断探索和学习的必要性，具有自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

№12.2 具有自主学习意识和终身学习的意识，能够根据社会环境和个人角色变化有不断学习和适应发展的能力。

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 1.1	•		
毕业要求 1.2	•	•	
毕业要求 1.3	•	•	
毕业要求 2	•	•	•
毕业要求 2.1	•	•	
毕业要求 2.2	•		•
毕业要求 2.3	•	•	
毕业要求 3	•	•	•
毕业要求 3.1	•	•	
毕业要求 3.2	•	•	•
毕业要求 3.3	•	•	•
毕业要求 4	•	•	
毕业要求 4.1	•		
毕业要求 1	•	•	
毕业要求 1.1	•		
毕业要求 1.2	•	•	
毕业要求 1.3	•	•	

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 2	•	•	•
毕业要求 2.1	•	•	
毕业要求 2.2	•		•
毕业要求 2.3	•	•	
毕业要求 3	•	•	•
毕业要求 3.1	•	•	
毕业要求 3.2	•	•	•
毕业要求 3.3	•	•	•
毕业要求 4	•	•	
毕业要求 4.1	•		
毕业要求 4.2	•		
毕业要求 4.3		•	
毕业要求 5	•	•	
毕业要求 5.1	•		
毕业要求 5.2	•	•	
毕业要求 6	•	•	
毕业要求 6.1	•		
毕业要求 6.2		•	
毕业要求 7	•	•	
毕业要求 7.1	•	•	
毕业要求 7.2		•	
毕业要求 8		•	•
毕业要求 8.1			•
毕业要求 8.2		•	
毕业要求 9	•	•	•
毕业要求 9.1	•		•
毕业要求 9.2	•	•	•
毕业要求 10	•	•	•
毕业要求 10.1		•	•
毕业要求 10.2	•		
毕业要求 11		•	•
毕业要求 11.1		•	•
毕业要求 11.2			•

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 12		•	•
毕业要求 12.1		•	
毕业要求 12.2		•	•

专业简介：

信息工程（创新班）继承著名电子学家、教育家冯秉铨教授注重教学改革的传统，依托信息工程专业，集电子技术、信息技术、通信技术于一体，主要学习信息探测、信息传输和信息处理的理论与现代技术。培养具有高度社会责任感、具有创新能力和国际视野、 具有“宽深厚”知识体系、能解决复杂电子信息工程问题和引领行业技术发展的复合型领军人才。为我国，尤其是华南地区电子信息产业输送能适应电子信息产业迅猛发展变化的高层次拔尖创新人才。

信息工程创新班传承长达近四十年的精英人才培养探索成功经验（该班源于 1985 年设立的全校性精英创新班“电类联合班”），采用本硕、本博不同的培养路径，投入学院最优教学与科研资源，部分课程全英教学，实行导师制，培养过程引入分流和退出机制，提供国内外顶级企业实习机会，在学生海外交换等活动中优先选拔。

专业特色：

本专业培养数理基础扎实、具有创新能力和国际视野的人才，通过学科反哺、产学融合、文化育人，围绕学生知识系统-经验系统-意识系统，探索整体性、系统性创新人才培养。本专业为国家级特色专业及国家级综合改革试点专业。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

电路分析与电子线路基础、数字电子技术、通信电子线路、数据结构、微机系统与接口、信号与系统、数字信号处理、电磁场与电磁波、数字系统设计、电子系统综合设计、通信原理、信息论与编码、计算机通信网。

特色课程：

新生研讨课：移动信息化服务的新发展
全英课程：数字电子技术 II、数字系统设计、信号与系统、数字信号处理、通信原理
跨学科课程：移动通信、毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径、网络空间体系结构
校企合作课：毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径
创新实践课：电子电路工程实践应用训练（“三个一”课程）
创业教育课：电子信息行业创业基础（“三个一”课程）
专题设计课：电子系统综合设计

竞教结合课：电子电路工程实践应用训练

劳动教育课：毕业实习

“科教融合型”深度学习课堂：网络空间体系结构、毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径、深度学习与计算机视觉

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	67	1228	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	44.5	780	
选修课	选修	17	272	
合　计		138.5	2440	
集中实践教学环节	必修	31	35 周	
毕业学分要求	138.5+31 =169.5			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	28	30.5	23.5	23.5	21.5	6	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2440	2008	432	1834	606	169.5	142.5	27	31	119.5	19	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	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
	040101211	工科数学分析(一)			80	80				5.0	1
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100641	工科数学分析(二)			112	112				7.0	2
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	040102651	复变函数与积分变换			48	48				3.0	3
	045100211	C++程序设计			64	56			8	4.0	1
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
	041101151	大学物理III(一)			64	64				4.0	2
	041100671	大学物理实验(一)			32		32			1.0	3
	041100341	大学物理III(二)			64	64				4.0	3
	041101051	大学物理实验(二)			32		32			1.0	4
		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				1388	1118	64	0	206	77	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	035101672	电子信息学科导论	必	16	16				1.0	1
	035100341	数字电子技术Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	035101451	电路分析与电子线路基础实验	必	36		36			1.0	3
	035101161	电路分析与电子线路基础	必	96	96				6.0	3
	035101342	数字电子技术实验	必	16		16			0.5	3
	035100124	通信电子线路	必	48	48				3.0	4
	035100923	信号与系统	必	64	64				4.0	4
	035120511	微处理器系统与接口	必	64	48	16			3.5	4
	035100723	电磁场与电磁波	必	64	64				4.0	4
	035102101	通信电子线路实验	必	16		16			0.5	4
	035100282	通信原理Ⅱ	必	56	56				3.5	5
	035100843	数字信号处理Ⅱ	必	48	48				3.0	5
	035102231	通信原理实验	必	16		16			0.5	5
	035101562	数字系统设计	必	64	48	16			3.5	5
	035101082	数字信号处理实验	必	16		16			0.5	5
	035102251	信息论与编码	必	32	32				2.0	5
	035100691	电子系统综合设计	必	16	16				1.0	6
	035100832	计算机通信网	必	48	48				3.0	6
	合　计		必	780	648	132	0	780	45	
选修课	035102421	离散数学	选	48	48				3.0	1
	035101281	移动信息化服务的新发展	选	16	16				1.0	2
	035100752	数据结构	选	56	40	16			3.0	2
	035102451	软件工程	选	32	32				2.0	3
	035101141	射频电路	选	48	48				3.0	5
	035101301	射频电路实验	选	32	0	32			1.0	5
	035100411	光纤通信技术	选	64	48	16			3.5	5
	035102331	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	选	16	16				1.0	5
	035102121	深度学习与计算机视觉	选	32	32				2.0	6
	035101313	数字图像处理	选	48	48				3.0	6
	035101132	Linux 与嵌入式通信技术	选	48	32	16			2.5	6
	035102392	网络空间体系结构	选	64	48	16			3.5	6
	035100681	天线原理	选	32	32				2.0	6
	035100643	嵌入式系统理论与技术	选	48	16	32			2.0	6
	035100444	移动通信	选	32	32				2.0	6
	035102361	移动通信实验	选	16	0	16			0.5	6
	035101291	语音信号处理	选	48	32	16			2.5	6
	035102371	光通信系统与原理	选	48	48				3.0	6
	035102341	数据挖掘	选	48	48				3.0	6
	035102321	机器学习基础	选	32	32				2.0	6
	035102091	电子信息行业创业基础	选	16	16				1.0	7

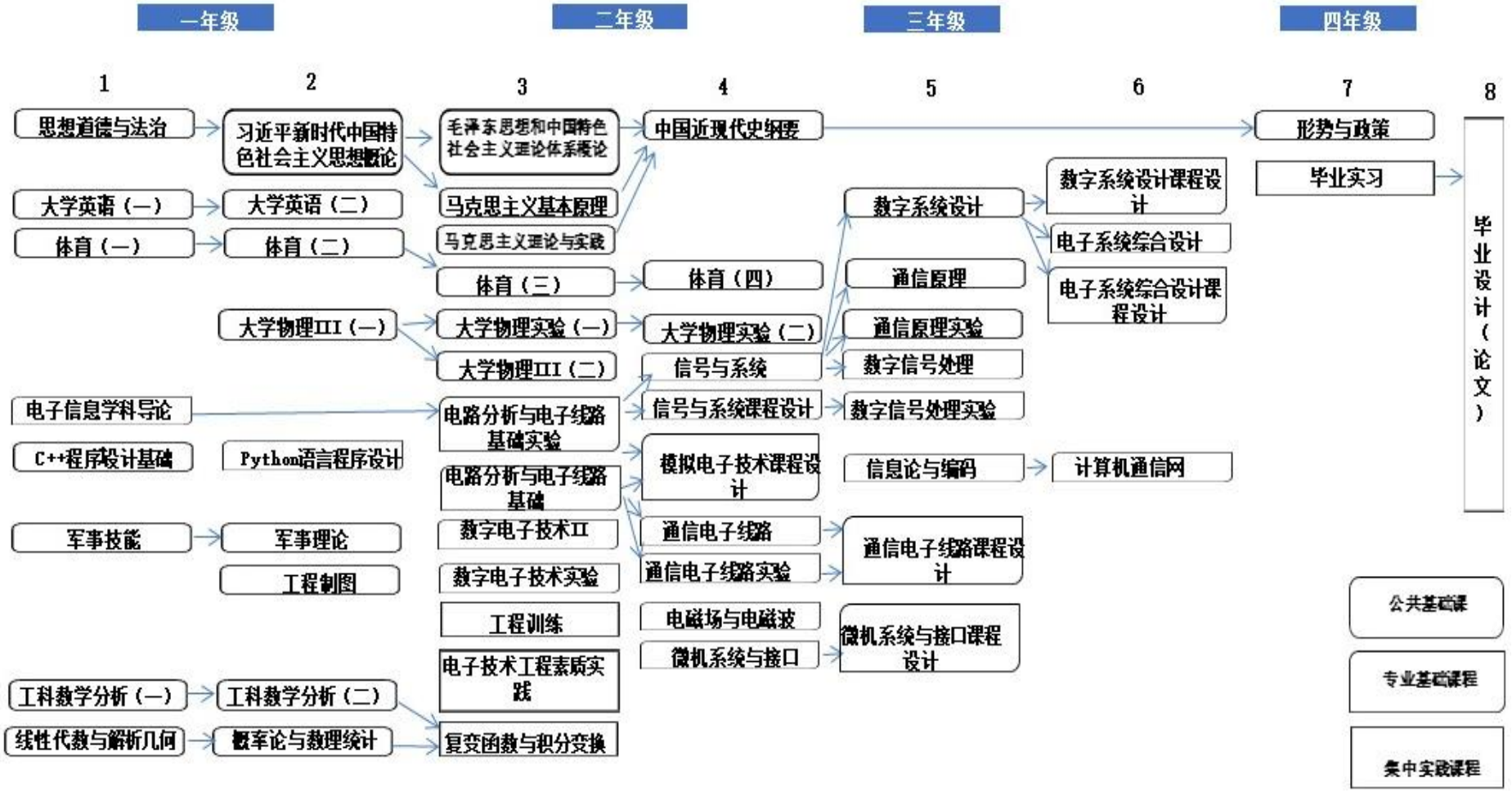
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	035101413	信息安全概论	选	48	32	16			2.5	7
	035102491	电子电路工程实践应用训练	选	64		64			2.0	4
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 17 学分						

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	3
035101351	电子技术工程素质实践基础课	必	1 周		1.0	3
035102521	信号与系统课程设计	必	1 周		1.0	4
035100461	电子线路基础课程设计	必	1 周		1.0	4
035120511	微处理器系统与接口课程设计	必	1 周		1.0	4-5
035100211	通信电子线路课程设计	必	1 周		1.0	5
035101271	数字系统设计课程设计	必	2 周		2.0	5-6
035100401	电子系统综合设计课程设计	必	2 周		2.0	6
035100233	毕业实习	必	4 周		4.0	7
035100226	毕业设计	必	16 周		12.0	8
合 计		必	35 周		31.0	

课程拓扑图


一年级
二年级
三年级
四年级
1
2
3
4
5
6
7
8
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
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
毕业实习
毕业设计（论文）
大学英语（一）
大学英语（二）
马克思主义基本原理
数字系统设计
数字系统设计课程设计
体育（一）
体育（二）
马克思主义理论与实践
电子系统综合设计
体育（三）
体育（四）
通信原理
电子系统综合设计课程设计
大学物理III（一）
大学物理实验（一）
大学物理实验（二）
通信原理实验
大学物理III（二）
信号与系统
数字信号处理
电子信息学科导论
电路分析与电子线路基础实验
信号与系统课程设计
数字信号处理实验
C++程序设计基础
Python语言程序设计
模拟电子技术课程设计
信息论与编码
计算机通信网
电路分析与电子线路基础
军事技能
军事理论
数字电子技术II
通信电子线路
通信电子线路课程设计
工程制图
数字电子技术实验
通信电子线路实验
工程训练
电磁场与电磁波
微机系统与接口课程设计
电子技术工程素质实践
微机系统与接口
工科数学分析（一）
工科数学分析（二）
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
复变函数与积分变换
公共基础课
专业基础课程
集中实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																								
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
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									•										•		•	•														•		

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
7	学术英语（一）																														•	•							
8	学术英语（二）																														•	•							
9	大学英语（一）																														•	•							
10	大学英语（二）																														•	•							
11	大学计算机基础		•													•																							
12	体育（一）																												•										
13	体育（二）																												•										
14	体育（三）																												•										
15	体育（四）																												•										
16	军事理论																								•				•										
17	工科数学分析(一)	•				•																																	
18	线性代数与解析几何	•				•																																	

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
19	C++程序设计		•													•																									
20	Python语言程序设计		•													•																									
21	大学物理III(一)																	•																							
22	工科数学分析(二)	•				•																																		
23	概率论与数理统计	•				•																																		
24	工程制图															•																									
25	大学物理实验(一)															•																									
26	大学物理III(二)																	•																							
27	复变函数Ⅰ	•				•																																		
28	大学物理实验(二)															•																									
29	电子信息学科导论						•			•										•											•	•					•	•	
30	数字逻辑电路			•		•																																	
31	电路分析与电子线路			•		•																																	

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	基础实验																																						
32	电路分析与电子线路基础											•	•	•				•																					
33	数字逻辑电路实验											•	•	•			•	•																					
34	通信电子线路			•					•																														
35	信号与系统			•	•			•																														
36	微机系统与接口		•						•																														
37	电磁场与电磁波			•				•																														
38	信号与系统实验											•			•																							
39	通信电子线路实验											•	•	•	•			•																					
40	通信原理Ⅱ				•		•																																
41	数字信号处理Ⅱ			•				•																														
42	通信原理实验											•			•		•																					
43	数字系统设计			•	•			•									•																					
44	数字信											•	•	•	•		•																					

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	号处理实验																																									
45	信息论与编码			•	•																																				
46	电子系统综合设计						•			•																			•				•							
47	计算机通信网		•						•								•																							
48	离散数学	•																																							
50	移动信息化服务的新发展					•																																			
51	数据结构	•														•																									
52	软件工程					•			•							•																									
54	射频电路	•				•			•			•				•			•			•																•			
55	射频电路实验	•				•			•			•				•			•			•																•			
56	光纤通信技术	•				•			•																																
57	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	•				•			•			•				•			•			•																•			
58	深度学习与计算机视					•			•																																

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	觉																																									
59	数字图像处理					•			•																																	
60	Linux 与嵌入式通信技术					•			•																																	
61	网络空间体系结构					•			•																																	
62	天线原理	•				•			•			•				•			•			•															•				
63	嵌入式系统理论与技术					•			•																																	
64	移动通信					•			•																																	
65	移动通信实验																																									
66	语音信号处理					•			•																																	
67	光通信系统与原理	•				•			•			•																														
68	数据挖掘					•						•																										•			
69	机器学习基础	•				•			•			•				•																									
72	电子信息行业创业基础																											•	•	•				•	•	•					
73	信息安全概论					•			•										•																						
74	创新研											•																•						•							

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	究训练																																									
75	创新研究实践 I											•																•						•							
76	创新研究实践 II											•																•						•							
77	创业实践											•																•						•							
78	军事技能																												•											
79	马克思主义理论与实践																								•			•	•												
81	工程训练 I																		•							•															
82	电子技术工程素质实践基础课																		•							•															
83	电子线路基础课程设计								•									•																	•						
84	微机系统与接口课程设计								•		•						•												•											
85	通信电子线路课程设								•		•							•																							

序号	课程名	信息工程创新班专业毕业要求																																							
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	计																																							
86	数字系统设计课程设计								•		•						•																							
87	电子系统综合设计课程设计									•	•																	•						•	•					
88	毕业实习																	•	•							•														
89	毕业设计						•		•	•	•																				•				•					

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

信息工程

Information Engineering

专业代码：080706　　学制：4 年

培养目标：

以国家信息化发展历史机遇和粤港澳大湾区社会经济发展需求为引领，培养具有高度社会责任感和良好职业道德的复合型高级技术人才。

（1）培养目标 1：具备电子信息工程领域的基础知识、基本技能和科学研究的基本素质，具有解决复杂电子信息工程问题的综合能力，同时具有一定的国际视野和国际交往能力；

（2）培养目标 2：能够在工业界、学术界、教育界等成功地开展与专业职业相关的工作；

（3）培养目标 3：适应独立和团队工作环境，成为在移动通信等电子信息工程领域从事相关产品的设计与制造、应用研究和科技开发、运行管理等方面工作的可持续发展的创新型人才。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业知识用于解决电子信息领域相关的复杂工程问题。

№1.1 具备数学、物理等自然科学基础知识，领会重要数学、物理思想方法。

№1.2 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域相关工程问题进行抽象、描述和建模。

№1.3 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域的相关工程问题进行分析、计算和设计。

№1.4 理解系统的概念及其在电子信息工程中的体现，能够运用专业知识对电子信息领域中的复杂工程问题进行描述、推理、计算，理解其局限性并提出改进方案。

№2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和电子信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域相关复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 对电子信息领域的相关工程问题，能分析其需求，给出任务目标的需求描述，并识别其面临的各种制约条件。

№2.2 对电子信息领域的相关工程问题，能根据需求描述，建立解决问题的抽象模型。

№2.3 对电子信息领域的相关工程问题，能根据所建立的抽象模型，通过文献检索与资料查询等方式获取知识和方法，对问题进行分析，并得出有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子信息模块或系统，够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 针对特定需求，能对电子信息领域中的相关工程问题进行分解和细化，能够进行软、硬件模块的设计与开发。

№3.2 了解电子信息领域技术发展的现状与趋势，能够在方案设计中体现创新意识。

№3.3 结合社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，综合考虑复杂工程问题的应用背景、系统特性、器件指标、设计流程等因素，分析对比候选方案的可行性和性能，确定解决方案。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息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 能够基于科学原理并采用科学方法进行电子信息领域的相关复杂工程问题的系统分析和建模。

№4.2 能够针对复杂工程系统进行实验方案设计、实验平台搭建、实验数据获取。

№4.3 能够对实验数据进行信息综合分析，并得到合理有效的结论，反馈到工程设计实践中。

№5.使用现代工具：能够针对电子信息领域相关的复杂工程问题，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。

№5.1 能恰当使用计算机软、硬件技术，通信协议及算法仿真工具，完成信息处理与信息系统中的复杂工程问题的模拟与仿真分析，能理解其局限性。

№5.2 能熟练使用电子仪器仪表观察分析电子电路、信息系统性能，能运用图表、公式等手段表达和解决通信工程的设计问题，能理解其局限性。

№6.工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息工程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 具备社会、健康、法律、安全以及文化的基本知识和素养。

№6.2 能够合理评价电子信息领域相关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。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的电子信息工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 了解信息产业、信息服务业相关的方针、政策与法律法规。

№7.2 理解信息产业与环境的关系，理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与其局限性。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神，理解应担负的社会责任。

№8.2 能够在电子信息领域的相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.个人和团队：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 能够在电子信息领域相关研究、开发和生产的团队中承担个体和成员角色，具有团队合作精神或意识。

№9.2 能够在多学科背景下充分理解和消化其他学科的知识和方法，掌握团队合作的组织管理方式，具有团队负责人意识。

№10.沟通：能够就电子信息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 具有良好的表达能力，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

№10.2 具备运用外语的能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够识别电子信息领域相关工程项目管理与经济决策中的关键因素。

№11.2 能够将工程管理原理和经济决策方法运用于跨学科的复杂工程项目中。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 理解不断探索和学习的必要性，具有自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

№12.2 具有自主学习意识和终身学习的意识，能够根据社会环境和个人角色变化有不断学习和适应发展的能力。

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 1.1	•		
毕业要求 1.2	•	•	
毕业要求 1.3	•	•	
毕业要求 2	•	•	•
毕业要求 2.1	•	•	
毕业要求 2.2	•		•
毕业要求 2.3	•	•	
毕业要求 3	•	•	•
毕业要求 3.1	•	•	
毕业要求 3.2	•	•	•
毕业要求 3.3	•	•	•
毕业要求 4	•	•	
毕业要求 4.1	•		
毕业要求 4.2	•		
毕业要求 4.3		•	
毕业要求 5	•	•	
毕业要求 5.1	•		

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 5.2	•	•	
毕业要求 6	•	•	
毕业要求 6.1	•		
毕业要求 6.2		•	
毕业要求 7	•	•	
毕业要求 7.1	•	•	
毕业要求 7.2		•	
毕业要求 8		•	•
毕业要求 8.1			•
毕业要求 8.2		•	
毕业要求 9	•	•	•
毕业要求 9.1	•		•
毕业要求 9.2	•	•	•
毕业要求 10	•	•	•
毕业要求 10.1		•	•
毕业要求 10.2	•		
毕业要求 11		•	•
毕业要求 11.1		•	•
毕业要求 11.2			•
毕业要求 12		•	•
毕业要求 12.1		•	
毕业要求 12.2		•	•

专业简介：

信息工程专业集电子技术、信息技术、通信技术于一体，主要学习信息探测、信息传输和信息处理的理论与现代技术。本专业依托华南地区唯一的信息通信类国家重点学科（通信与信息系统），培养具有高度社会责任感、综合创新能力、“宽深厚”知识体系、能解决复杂电子信息工程问题和引领行业技术发展的复合型领军人才。专业历史可追溯到 1952 年，属于通信与信息系统学科，已有 60 多年办学历史，历经电讯工程、无线电工程等专业名称变迁，作为建国后部属高校中首批设立的电类本科专业，在著名电子学家、教育家冯秉铨教授的带领下，为我国，尤其是华南地区电子信息产业培养了一大批引领企业发展的高素质专业人才。

继承冯秉铨教授注重教学改革的传统，长期承担学校教育教学改革探索试点，成效显著。是首批国家级一流本科专业建设点，拥有多门国家级、省级一流课程与精品课程，曾连续三届获国家级教学成果奖二等奖。拥有国家级实验教学示范中心、国家级人才培养模式创新实验区、国家集成电

路人才培养基地、国家工程实践教育中心、国家级教学团队等，为创新人才培养提供保障。

学生培养得到产业界鼎力支持，目前已与国内多家电子信息产业龙头企业共建实习基地。

专业特色：

本专业注重综合素质和创新实践能力的培养，通过学科反哺、产学融合、文化育人，围绕学生知识系统-经验系统-意识系统，探索整体性、系统性创新人才培养。本专业为国家级特色专业及国家级综合改革试点专业。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

电路、模拟电子技术、数字电子技术、通信电子线路、信号与系统、数字信号处理、微机系统与接口、电磁场与电磁波、通信原理、计算机通信网。

特色课程：

新生研讨课：电子信息学科导论

专题研讨课：毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径

全英课程：数字电子技术 II、数字系统设计、信号与系统、数字信号处理、通信原理

跨学科课程：移动通信、毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径、网络空间体系结构

校企合作课：毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径

创新实践课：电子电路工程实践应用训练（“三个一”课程）

创业教育课：电子信息行业创业基础（“三个一”课程）

专题设计课：电子系统综合设计

竞教结合课：电子电路工程实践应用训练

劳动教育课：毕业实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

<table>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="2">课程要求</td><td colspan="2">学分</td><td colspan="2">学时</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公共基础课</td><td colspan="2">必修</td><td colspan="2">59</td><td colspan="2">1132</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">通识</td><td colspan="2">10</td><td colspan="2">160</td><td></td></tr>
<tr><td>专业基础课</td><td colspan="2">必修</td><td colspan="2">47</td><td colspan="2">828</td><td></td></tr>
<tr><td>选修课</td><td colspan="2">选修</td><td colspan="2">20</td><td colspan="2">320</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">合　计</td><td colspan="2">136</td><td colspan="2">2440</td><td></td></tr>
<tr><td>集中实践教学环节</td><td colspan="2">必修</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">35 周</td><td></td></tr>
<tr><td>毕业学分要求</td><td colspan="7">136+31 =167</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建议每学期修读学分</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td>20.5</td><td>29</td><td>25.5</td><td>25</td><td>25</td><td>24</td><td>6</td><td>12</td></tr>
</table>

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2440	1960	480	1800	640	167	137	30	31	116	20	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	035102381	C++ 程序设计基础			56	40	16			3.0	1
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
	041101151	大学物理Ⅲ(一)			64	64				4.0	2
	041100671	大学物理实验(一)			32		32			1.0	3
	041100341	大学物理Ⅲ(二)			64	64				4.0	3
	041101051	大学物理实验(二)			32		32			1.0	4
		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				1292	990	80		222	69	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	035101672	电子信息学科导论	必	16	16				1.0	1
	035100734	电路Ⅱ	必	64	64				4.0	2
	035100593	电路实验	必	16		16			0.5	3
	035100172	模拟电子技术Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	035101323	模拟电子技术实验	必	20		20			0.5	3
	035100341	数字电子技术Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	035101342	数字电子技术实验	必	16		16			0.5	3
	035100651	微机系统与接口	必	64	48	16			3.5	4
	035100923	信号与系统	必	64	64				4.0	4
	035100042	信号与系统实验	必	16		16			0.5	4
	035100124	通信电子线路	必	48	48				3.0	4
	035102101	通信电子线路实验	必	16		16			0.5	4
	035100723	电磁场与电磁波	必	64	64				4.0	4
	035100843	数字信号处理 II	必	48	48				3.0	5
	035101082	数字信号处理实验	必	16		16			0.5	5
	035101562	数字系统设计	必	64	48	16			3.5	5
	035100282	通信原理 II	必	56	56				3.5	5
	035102231	通信原理实验	必	16		16			0.5	5
	035102251	信息论与编码	必	32	32				2.0	5
	035100832	计算机通信网	必	48	48				3.0	6
	035100691	电子系统综合设计	必	16	16				1.0	6
	合 计		必	828	680	148	0	0	47	
选修课	035100752	数据结构	选	56	40	16			3.0	2
	035102451	软件工程	选	32	32				2.0	3
	035102311	Python 程序语言基础	选	32	32				2.0	4
	035102491	电子电路工程实践应用训练	选	64		64			2.0	4
	035101141	射频电路	选	48	48				3.0	5
	035101301	射频电路实验	选	32		32			1.0	5
	035100411	光纤通信技术	选	64	48	16			3.5	5
	035102331	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	选	16	16				1.0	5
	035100681	天线原理	选	32	32				2.0	6
	035100643	嵌入式系统理论与技术	选	48	16	32			2.0	6
	035101132	Linux 与嵌入式通信技术	选	48	32	16			2.5	6
	035100444	移动通信	选	32	32				2.0	6
	035102361	移动通信实验	选	16	16				0.5	6
	035101313	数字图像处理	选	48	48				3.0	6
	035101291	语音信号处理	选	48	32	16			2.5	6
	035102392	网络空间体系结构	选	64	48	16			3.5	6
	035102121	深度学习与计算机视觉	选	32	32				2.0	6
	035102371	光通信系统与原理	选	48	48				3.0	6
	035101413	信息安全概论	选	48	32	16			2.5	7

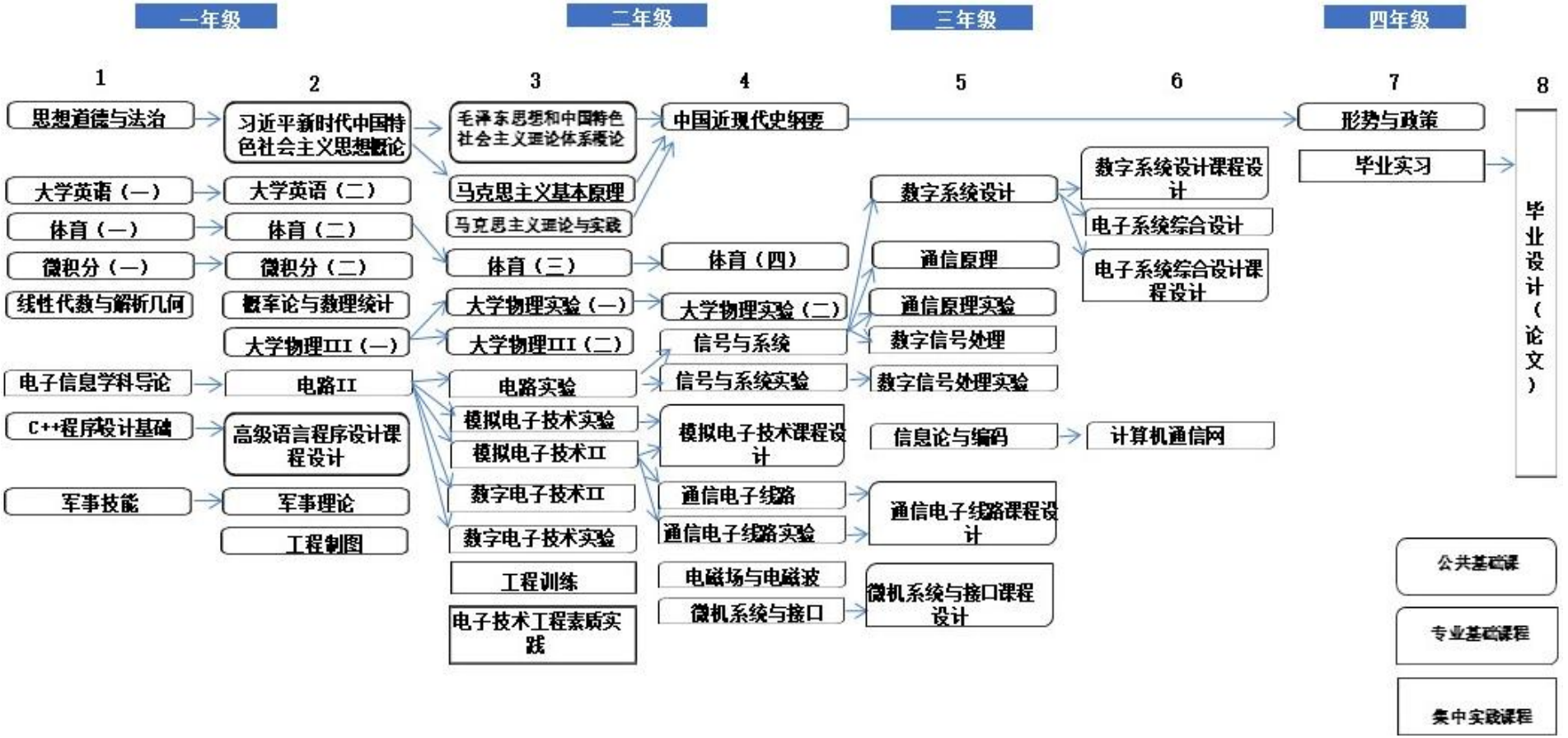
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	035102091	电子信息行业创业基础	选	16	16				1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 20 学分						

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

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	3
035100881	高级语言程序设计课程设计	必	1 周		1.0	2
035101351	电子技术工程素质实践基础	必	1 周		1.0	3
035100822	模拟电子技术课程设计	必	1 周		1.0	4
035101112	微机系统与接口课程设计	必	1 周		1.0	4-5
035100211	通信电子线路课程设计	必	1 周		1.0	5
035101271	数字系统设计课程设计	必	2 周		2.0	5-6
035100401	电子系统综合设计课程设计	必	2 周		2.0	6
035100233	毕业实习	必	4 周		4.0	7
035100226	毕业设计	必	16 周		12.0	8
合 计		必	35 周		31.0	

课程拓扑图


一年级
二年级
三年级
四年级
1
2
3
4
5
6
7
8
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
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
毕业实习
毕业设计（论文）
大学英语（一）
大学英语（二）
马克思主义基本原理
体育（一）
体育（二）
马克思主义理论与实践
数字系统设计
数字系统设计课程设计
电子系统综合设计
电子系统综合设计课程设计
微积分（一）
微积分（二）
体育（三）
体育（四）
通信原理
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
大学物理实验（一）
大学物理实验（二）
通信原理实验
大学物理III（一）
大学物理III（二）
信号与系统
数字信号处理
电子信息学科导论
电路II
电路实验
信号与系统实验
数字信号处理实验
C++程序设计基础
高级语言程序设计课程设计
模拟电子技术实验
模拟电子技术课程设计
信息论与编码
计算机通信网
模拟电子技术II
军事技能
军事理论
数字电子技术II
通信电子线路
通信电子线路课程设计
工程制图
数字电子技术实验
通信电子线路实验
工程训练
电磁场与电磁波
微机系统与接口课程设计
微机系统与接口
电子技术工程素质实践
公共基础课
专业基础课程
集中实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
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	大学英语（一）																														•	•							

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
10	大学英语（二）																														•	•							
11	大学计算机基础		•													•																							
12	体育（一）																												•										
13	体育（二）																												•										
14	体育（三）																												•										
15	体育（四）																												•										
16	军事理论																								•				•										
17	工科数学分析(一)	•				•																																	
18	线性代数与解析几何	•				•																																	
19	C++程序设计		•													•																							
20	Python 语言程序设计		•													•																							
21	大学物理III(一)																	•																					
22	工科数学分析(二)	•				•																																	
23	概率论与数理统计	•				•																																	
24	工程制图															•																							

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
25	大学物理实验(一)															•																							
26	大学物理Ⅲ(二)																	•																					
27	复变函数Ⅰ	•				•																																
28	大学物理实验(二)															•																							
29	电子信息学科导论						•			•										•											•	•					•	•	
30	数字逻辑电路			•		•																																
31	电路分析与电子线路基础实验			•		•																																
32	电路分析与电子线路基础											•	•	•				•																					
33	数字逻辑电路实验											•	•	•			•	•																					
34	通信电子线路			•					•																														
35	信号与系统			•	•			•																														
36	微机系统与接口		•						•																														
37	电磁场与电磁波			•				•																														
38	信号与系统实验											•			•																							
39	通信电子线路实验											•	•	•	•			•																					
40	通信原理Ⅱ				•		•																															
41	数字信号处理Ⅱ			•				•																														
42	通信原理实验											•			•		•																					

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
43	数字系统设计			•	•			•									•																							
44	数字信号处理实验											•	•	•	•		•																							
45	信息论与编码			•	•																																		
46	电子系统综合设计						•			•																			•					•					
47	计算机通信网		•						•								•																						
48	离散数学	•																																					
50	移动信息化服务的新发展					•																																	
51	数据结构	•														•																							
52	软件工程					•			•							•																							
54	射频电路	•				•			•			•				•			•			•															•		
55	射频电路实验	•				•			•			•				•			•			•															•		
56	光纤通信技术	•				•			•																														
57	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	•				•			•			•				•			•			•															•		
58	深度学习与计算机视觉					•			•																														
59	数字图像处理					•			•																														
60	Linux 与嵌入式通信技术					•			•																														
61	网络空间体系结构					•			•																														

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
62	天线原理	•				•			•			•				•			•			•															•		
63	嵌入式系统理论与技术					•			•																														
64	移动通信					•			•																														
65	移动通信实验																																						
66	语音信号处理					•			•																														
67	光通信系统与原理	•				•			•			•																											
68	数据挖掘					•						•																										•		
69	机器学习基础	•				•			•			•				•																								
72	电子信息行业创业基础																											•	•	•				•	•	•			
73	信息安全概论					•			•										•																				
74	创新研究训练											•																•						•					
75	创新研究实践 I											•																•						•					
76	创新研究实践 II											•																•						•					
77	创业实践											•																•						•					
78	军事技能																												•										
79	马克思主义理论与实践																								•			•	•										
81	工程训练 I																		•							•													
82	电子技术工程素质																		•							•													

序号	课程名			信息工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
	实践基础课																																						
83	电子线路基础课程设计								•									•																•					
84	微机系统与接口课程设计								•		•						•												•									
85	通信电子线路课程设计								•		•							•																				
86	数字系统设计课程设计								•		•						•																					
87	电子系统综合设计课程设计									•	•																	•						•	•				
88	毕业实习																	•	•							•													
89	毕业设计						•		•	•	•																				•				•				

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

信息工程（中法菁英班）

Information Engineering

专业代码：080706　　学　制：4 年

培养目标：

面向全球经济社会发展面的互融性趋势，围绕电子信息前沿发展方向，以国家信息化发展历史机遇为引领，培养具有深厚专业知识、自主创新意识、博大人文精神、广阔国际视野，旨在培养具有深厚专业底蕴与熟练外语技能的电子信息领域全球治理人才。

（1）培养目标 1：具备电子信息工程领域的基础知识、基本技能和科学研究的基本素质，具有解决复杂电子信息工程问题的综合能力

（2）培养目标 2：具有在信息处理与信息系统方面跟踪和发展新理论、新知识、新技术的能力；具有较强的国际视野和国际交往能力，能够熟练应用英语、法语进行技术交流，通晓电子信息工程专业领域的全球发展动态，具备参与国际化合作与竞争的能力；

（3）培养目标 3：具有较强的学习主动性和创新意识，能够从事并引领信息处理与信息系统领域复杂工程问题的研究、开发和管理工作，努力成为高水准工程技术的引领者。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础和专业知识用于解决电子信息领域相关的复杂工程问题。

№1.1 具备数学、物理等自然科学基础知识，领会重要数学、物理思想方法。

№1.2 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域相关工程问题进行抽象、描述和建模。

№1.3 能够运用工程基础、专业基础和专业知识对电子信息领域的相关工程问题进行分析、计算和设计。

№1.4 理解系统的概念及其在电子信息工程中的体现，能够运用专业知识对电子信息领域中的复杂工程问题进行描述、推理、计算，理解其局限性并提出改进方案。

№2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和电子信息科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息领域相关复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 对电子信息领域的相关工程问题，能分析其需求，给出任务目标的需求描述，并识别其面临的各种制约条件。

№2.2 对电子信息领域的相关工程问题，能根据需求描述，建立解决问题的抽象模型。

№2.3 对电子信息领域的相关工程问题，能根据所建立的抽象模型，通过文献检索与资料查询等方式获取知识和方法，对问题进行分析，并得出有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子信息模块或系统，够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等

因素。

№3.1 针对特定需求，能对电子信息领域中的相关工程问题进行分解和细化，能够进行软、硬件模块的设计与开发。

№3.2 了解电子信息领域技术发展的现状与趋势，能够在方案设计中体现创新意识。

№3.3 结合社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，综合考虑复杂工程问题的应用背景、系统特性、器件指标、设计流程等因素，分析对比候选方案的可行性和性能，确定解决方案。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息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 能够基于科学原理并采用科学方法进行电子信息领域的相关复杂工程问题的系统分析和建模。

№4.2 能够针对复杂工程系统进行实验方案设计、实验平台搭建、实验数据获取。

№4.3 能够对实验数据进行信息综合分析，并得到合理有效的结论，反馈到工程设计实践中。

№5.使用现代工具：能够针对电子信息领域相关的复杂工程问题，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。

№5.1 能恰当使用计算机软、硬件技术，通信协议及算法仿真工具，完成信息处理与信息系统中的复杂工程问题的模拟与仿真分析，能理解其局限性。

№5.2 能熟练使用电子仪器仪表观察分析电子电路、信息系统性能，能运用图表、公式等手段表达和解决通信工程的设计问题，能理解其局限性。

№6.工程与社会：能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息工程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 具备社会、健康、法律、安全以及文化的基本知识和素养。

№6.2 能够合理评价电子信息领域相关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。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的电子信息工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 了解信息产业、信息服务业相关的方针、政策与法律法规。

№7.2 理解信息产业与环境的关系，理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，理解用技术手段降低其负面影响的作用与其局限性。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神，理解应担负的社会责任。

№8.2 能够在电子信息领域的相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№9.个人和团队：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 能够在电子信息领域相关研究、开发和生产的团队中承担个体和成员角色，具有团队合作

精神或意识。

№9.2 能够在多学科背景下充分理解和消化其他学科的知识和方法，掌握团队合作的组织管理方式，具有团队负责人意识。

№10.沟通：能够就电子信息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 具有良好的表达能力，能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

№10.2 具备运用外语的能力和一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够识别电子信息领域相关工程项目管理与经济决策中的关键因素。

№11.2 能够将工程管理原理和经济决策方法运用于跨学科的复杂工程项目中。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 理解不断探索和学习的必要性，具有自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

№12.2 具有自主学习意识和终身学习的意识，能够根据社会环境和个人角色变化有不断学习和适应发展的能力。

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 1.1	•		
毕业要求 1.2	•		
毕业要求 1.3	•		
毕业要求 2	•	•	•
毕业要求 2.1	•		
毕业要求 2.2	•		•
毕业要求 2.3	•	•	
毕业要求 3	•	•	•
毕业要求 3.1	•		
毕业要求 3.2	•	•	•
毕业要求 3.3	•	•	•
毕业要求 4	•		
毕业要求 4.1	•		
毕业要求 4.2	•		

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 4.3	•		
毕业要求 5	•		
毕业要求 5.1	•		
毕业要求 5.2	•		
毕业要求 6	•	•	
毕业要求 6.1	•		
毕业要求 6.2		•	
毕业要求 7	•	•	
毕业要求 7.1	•	•	
毕业要求 7.2		•	
毕业要求 8	•		•
毕业要求 8.1			•
毕业要求 8.2	•		
毕业要求 9	•	•	•
毕业要求 9.1	•		•
毕业要求 9.2	•	•	•
毕业要求 10	•	•	•
毕业要求 10.1		•	•
毕业要求 10.2	•		
毕业要求 11		•	•
毕业要求 11.1		•	•
毕业要求 11.2			•
毕业要求 12		•	•
毕业要求 12.1		•	
毕业要求 12.2		•	•

专业简介：

信息工程专业集电子技术、信息技术、通信技术于一体，主要学习信息探测、信息传输和信息处理的理论与现代技术。本专业依托华南地区唯一的信息通信类国家重点学科（通信与信息系统），培养具有高度社会责任感、综合创新能力、“宽深厚”知识体系、能解决复杂电子信息工程问题和引领行业技术发展的复合型领军人才。专业历史可追溯到 1952 年，属于通信与信息系统学科，已有 60 多年办学历史，历经电讯工程、无线电工程等专业名称变迁，作为建国后部属高校中首批设立的电类本科专业，在著名电子学家、教育家冯秉铨教授的带领下，为我国，尤其是华南地区电子信息产业培养了一大批引领企业发展的高素质专业人才。

继承冯秉铨教授注重教学改革的传统，长期承担学校教育教学改革探索试点，成效显著。是首批国家级一流本科专业建设点，拥有多门国家级、省级一流课程与精品课程，曾连续三届获国家级教学成果奖二等奖。拥有国家级实验教学示范中心、国家级人才培养模式创新实验区、国家集成电路人才培养基地、国家工程实践教育中心、国家级教学团队等，为创新人才培养提供保障。

该班除学习信息工程专业的全部课程外，还需修习法语（必修）。经过选拔，在三年级结束后到法国相关高校攻读硕士或工程师学习。

专业特色：

1. 聚焦新一代信息技术。通过诸如电子系统综合设计、电子信息学科导论、学科前沿课等特色课程，以及学科领域专家讲座，提升学生信息技术和人工智能技术的素养。

2. 中法深度合作。通过法盟教师来校讲授法语、法方教师来华工讲授专业课、学生暑期法国访学、第四、五年赴法国学习等形式，推进中法深度合作。

3. 本研贯通培养。通过 3+2 联合培养，实现华工本科和法国相应高校研究生或工程师的贯通培养。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

电路、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、微机系统与接口、数字信号处理、通信电子线路、电磁场与电磁波、通信原理、计算机通信网。

特色课程：

新生研讨课：电子信息学科导论

专题研讨课：毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径

全英课程：数字电子技术 II、数字系统设计、信号与系统、数字信号处理、通信原理、初级法语、法语口语

跨学科课程：移动通信、毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径、网络空间体系结构

校企合作课：毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径

创新实践课：电子电路工程实践应用训练（“三个一”课程）

创业教育课：电子信息行业创业基础（“三个一”课程）

专题设计课：电子系统综合设计

竞教结合课：电子电路工程实践应用训练

劳动教育课：毕业实习

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	59	1132	
	通识	6	96	
专业基础课	必修	75	1276	
选修课	选修	10	160	
合　计		150	2664	
集中实践教学环节	必修	31	35 周	
毕业学分要求	150.0+31.0 =181.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	28.5	37	29.5	25	22	21	6	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2664	2408	256	2022	642	181	165	16	31	130	20	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101644	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ(一)			80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ(二)			80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	035102381	C++ 程序设计基础			56	40	16			3.0	1
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
	041101151	大学物理Ⅲ(一)			64	64				4.0	2
	041100671	大学物理实验(一)			32		32			1.0	3
	041100341	大学物理Ⅲ(二)			64	64				4.0	3
	041101051	大学物理实验(二)			32		32			1.0	4
		人文科学、社会科学领域		通识课	96	96				6.0	
	合　计				1228	926	80		222	65	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	035101672	电子信息学科导论	必	16	16				1.0	1
	035102511	初级法语（一）	必	64	64				4.0	1
	035102512	初级法语（二）	必	64	64				4.0	2
	035120501	法语口语（一）	必	64	64				4.0	1
	035120502	法语口语（二）	必	64	64				4.0	2
	035120503	法语口语（三）	必	64	64				4.0	3
	035120504	法语口语（四）	必	64	64				4.0	4
	035120505	法语口语（五）	必	64	64				4.0	5
	035100734	电路 II	必	64	64				4.0	2
	035100593	电路实验	必	16		16			0.5	3
	035100172	模拟电子技术 II	必	64	64				4.0	3
	035101323	模拟电子技术实验	必	20		20			0.5	3
	035100341	数字电子技术 II	必	64	64				4.0	3
	035101342	数字电子技术实验	必	16		16			0.5	3
	035100651	微机系统与接口	必	64	48	16			3.5	4
	035100923	信号与系统	必	64	64				4.0	4
	035100042	信号与系统实验	必	16		16			0.5	4
	035100124	通信电子线路	必	48	48				3.0	4
	035102101	通信电子线路实验	必	16		16			0.5	4
	035100723	电磁场与电磁波	必	64	64				4.0	4
	035100843	数字信号处理 II	必	48	48				3.0	5
	035101082	数字信号处理实验	必	16		16			0.5	5
	035101562	数字系统设计	必	64	48	16			3.5	5
	035100282	通信原理 II	必	56	56				3.5	5
	035102231	通信原理实验	必	16		16			0.5	5
	035102251	信息论与编码	必	32	32				2.0	5
	035100832	计算机通信网	必	48	48				3.0	6
	035100691	电子系统综合设计	必	16	16				1.0	6
	合 计		必	1276	1128	148	0		75	
选修课	035100752	数据结构	选	56	40	16			3.0	2
	035102451	软件工程	选	32	32				2.0	3
	035102311	Python 程序语言基础	选	32	32				2.0	4
	035102491	电子电路工程实践应用训练	选	64		64			2.0	4
	035101141	射频电路	选	48	48				3.0	5
	035101301	射频电路实验	选	32		32			1.0	5
	035100411	光纤通信技术	选	64	48	16			3.5	5
	035102331	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	选	16	16				1.0	5
	035100681	天线原理	选	32	32				2.0	6
	035100643	嵌入式系统理论与技术	选	48	16	32			2.0	6
	035101132	Linux 与嵌入式通信技术	选	48	32	16			2.5	6
	035100444	移动通信	选	32	32				2.0	6

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	035102361	移动通信实验	选	16	16				0.5	6
	035101313	数字图像处理	选	48	48				3.0	6
	035101291	语音信号处理	选	48	32	16			2.5	6
	035102392	网络空间体系结构	选	64	48	16			3.5	6
	035102121	深度学习与计算机视觉	选	32	32				2.0	6
	035102371	光通信系统与原理	选	48	48				3.0	6
	035101413	信息安全概论	选	48	32	16			2.5	7
	035102091	电子信息行业创业基础	选	16	16				1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 10 学分						

备注：出国交流的学生，第 7-8 学期课程可以通过修读所在学校相同或相近课程进行学分互认，学分互认参照学校相关管理办法执行。

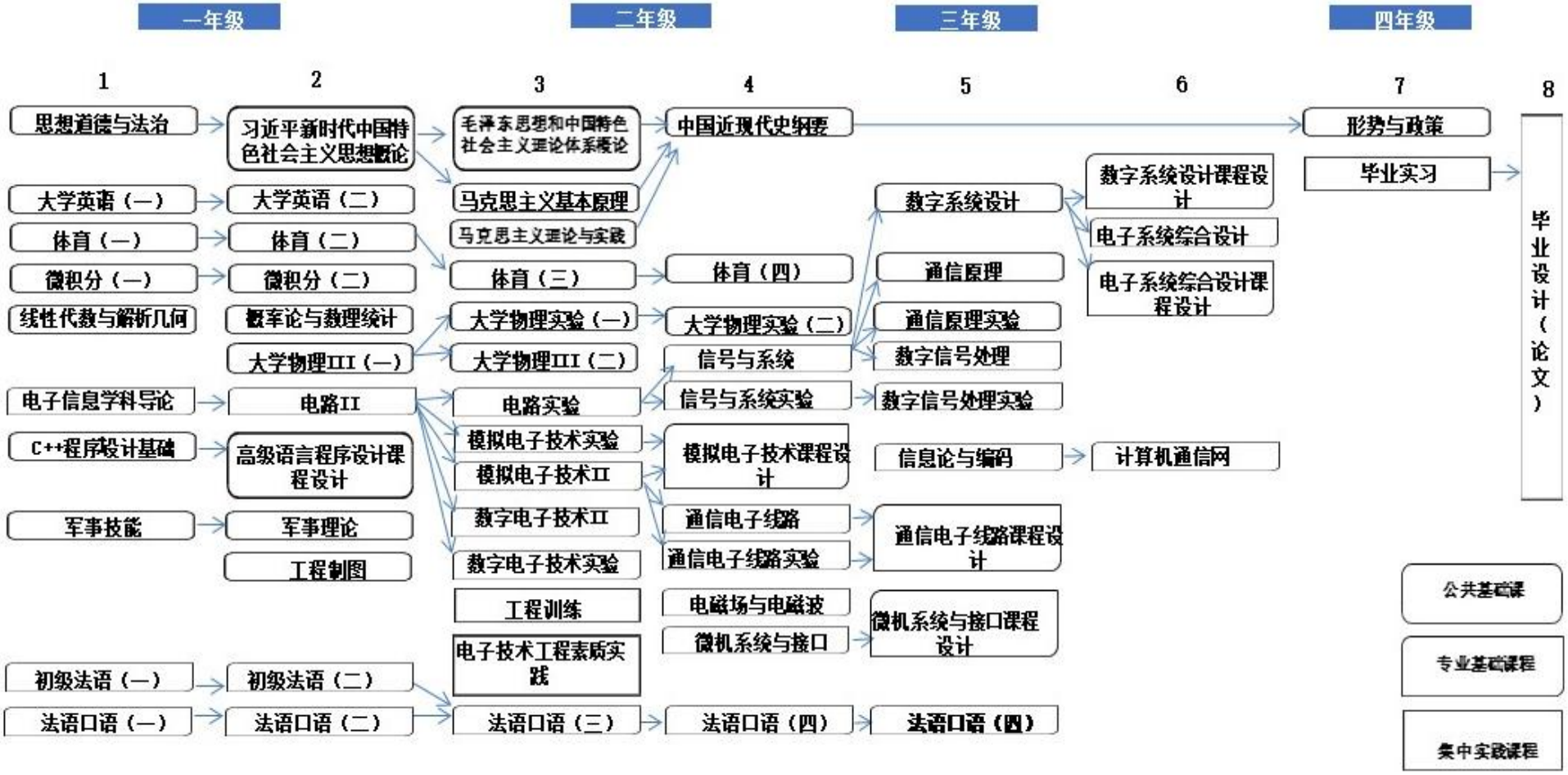
学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践 I、创新研究实践 II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

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	3
035100881	高级语言程序设计课程设计	必	1 周		1.0	2
035101351	电子技术工程素质实践基础	必	1 周		1.0	3
035100822	模拟电子技术课程设计	必	1 周		1.0	4
035101112	微机系统与接口课程设计	必	1 周		1.0	4-5
035100211	通信电子线路课程设计	必	1 周		1.0	5
035101271	数字系统设计课程设计	必	2 周		2.0	5-6
035100401	电子系统综合设计课程设计	必	2 周		2.0	6
035100233	毕业实习	必	4 周		4.0	7
035100226	毕业设计	必	16 周		12.0	8
合 计		必	35 周		31.0	

备注：出国交流的学生，第 7-8 学期课程可以通过修读所在学校相同或相近课程进行学分互认，学分互认参照学校相关管理办法执行。

课程拓扑图


一年级
二年级
三年级
四年级
1
2
3
4
5
6
7
8
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
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
毕业实习
毕业设计（论文）
大学英语（一）
大学英语（二）
马克思主义基本原理
体育（一）
体育（二）
马克思主义理论与实践
微积分（一）
微积分（二）
体育（三）
体育（四）
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
大学物理实验（一）
大学物理实验（二）
大学物理III（一）
大学物理III（二）
信号与系统
电子信息学科导论
电路II
电路实验
信号与系统实验
C++程序设计基础
高级语言程序设计课程设计
模拟电子技术实验
模拟电子技术课程设计
模拟电子技术II
军事技能
军事理论
数字电子技术II
通信电子线路
工程制图
数字电子技术实验
通信电子线路实验
工程训练
电磁场与电磁波
电子技术工程素质实践
微机系统与接口
初级法语（一）
初级法语（二）
法语口语（一）
法语口语（二）
法语口语（三）
法语口语（四）
法语口语（四）
数字系统设计
数字系统设计课程设计
电子系统综合设计
电子系统综合设计课程设计
通信原理
通信原理实验
数字信号处理
数字信号处理实验
信息论与编码
计算机通信网
通信电子线路课程设计
微机系统与接口课程设计
公共基础课
专业基础课程
集中实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																													
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
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	大学英语（一）																										•	•				

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																														
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
10	大学英语（二）																										•	•				
11	大学计算机基础		•													•																
12	体育（一）																									•						
13	体育（二）																									•						
14	体育（三）																									•						
15	体育（四）																									•						
16	军事理论																						•			•						
17	微积分Ⅱ(一)	•				•																										
18	微积分Ⅱ(二)	•				•																										
19	线性代数与解析几何	•				•																										
20	概率论与数理统计	•				•																										
21	C++ 程序设计基础		•													•																
22	工程制图															•																
23	大学物理Ⅲ(一)																	•														
24	大学物理实验(一)															•																
25	大学物理Ⅲ(二)																	•														

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																														
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
26	大学物理实验(二)															•																
27	人文科学、社会科学领域																						•	•								
28	科学技术领域																						•	•								
29	电子信息学科导论						•			•										•							•	•			•	•
30	电路Ⅱ			•		•			•																							
31	电路实验											•	•	•																		
32	模拟电子技术Ⅱ			•		•																										
33	模拟电子技术实验											•	•	•				•														
34	数字电子技术Ⅱ			•		•																										
35	数字电子技术实验											•	•	•			•	•														
36	微机系统与接口		•						•																							
37	信号与系统			•	•			•																								
38	信号与系统实验											•			•																	
39	通信电子线路			•					•																							
40	通信电子线路实验											•	•	•	•			•														
41	电磁场与电磁波			•				•																								
42	数字信号			•				•																								

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																															
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	处理 II																															
43	数字信号处理实验											•	•	•	•		•															
44	数字系统设计			•	•			•									•															
45	通信原理 II				•		•																									
46	通信原理实验											•			•		•															
47	信息论与编码			•	•																											
48	计算机通信网		•						•								•															
49	电子系统综合设计						•			•																•			•			
50	数据结构	•	•	•	•											•	•	•														
51	软件工程					•	•	•	•	•	•					•	•	•														
52	Python 程序语言基础					•	•	•	•	•	•					•	•	•														
53	电子设计与系统开发	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•														
54	射频电路	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•
55	射频电路实验	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•
56	光纤通信技术	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																					

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																														
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
57	毫米波太赫兹技术-信息时代深度探索世界的途径	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•
58	天线原理	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•									•	•
59	嵌入式系统理论与技术					•	•	•	•	•	•																					
60	Linux 与嵌入式通信技术					•	•	•	•	•	•																					
61	移动通信					•	•	•	•	•	•																					
62	移动通信实验					•	•	•				•	•	•	•	•	•	•														
63	数字图像处理					•	•	•	•	•	•																					
64	语音信号处理					•	•	•	•	•	•																					
65	网络空间体系结构					•	•	•	•	•	•																					
66	深度学习与计算机视觉					•	•	•	•	•	•																					
67	光通信系统与原理	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	
68	人工智能								•	•	•	•	•	•	•																	

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																															
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	与多媒体信息安全																															
69	信息安全概论					•	•	•	•	•	•								•	•												
70	数字视音频技术					•	•	•	•	•	•																					
71	芯片互连与电磁兼容					•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•												
72	电子信息行业创业基础											•	•	•	•										•	•			•	•		
73	区块链理论与技术	•	•	•	•																											
74	创新研究训练											•	•	•	•										•	•			•	•		
75	创新研究实践 I											•	•	•	•										•	•			•	•		
76	创新研究实践 II											•	•	•	•										•	•			•	•		
77	创业实践											•	•	•	•										•	•			•	•		
78	军事技能																									•						
79	马克思主义理论与实践																						•		•	•						
80	工程训练 I																		•					•								
81	高级语言程序设计课程设计										•					•																

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																															
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
82	电子技术工程素质实践基础																		•					•								
83	模拟电子技术课程设计								•									•											•			
84	微机系统与接口课程设计								•		•						•									•						
85	通信电子线路课程设计								•		•							•														
86	数字系统设计课程设计								•		•						•															
87	电子系统综合设计课程设计									•	•														•				•	•		
88	毕业实习																	•	•					•								
89	毕业设计						•		•	•	•																•			•		
90	初级法语（一）																										•	•				
91	初级法语（二）																										•	•				
92	法语口语（一）																										•	•				
93	法语口语（二）																										•	•				
94	法语口语																										•	•				

序号	课程名	信息工程中法班专业毕业要求																														
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	（三）																															
95	法语口语（四）																										•	•				
96	法语口语（五）																										•	•				

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

材料科学与工程学院
School of Materials Science and Engineering

材料类（创新班）

Materials Science and Engineering (Innovation Class)

专业代码：0804　　学　制：4 年

培养目标：

瞄准材料学科发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养热爱祖国和人民，遵纪守法，身心健康，具有良好的学习精神、科研作风、思想素质、人文社科素养、职业道德与合作精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的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高素质“三创型”（创新、创造、创业）材料学科领军人才，具备安全与环保意识及不断学习和适应发展的能力。经过本科阶段的培养，毕业之后经过 5 年左右的工作或深造，本专业学生能够具有以下能力：

（1）培养目标 1

具有良好的职业道德和社会责任感，具有良好的科学素养和人文素质。

（2）培养目标 2

掌握坚实宽广的自然科学和材料类基础理论知识及深入系统的材料类专业知识，具有独立科研能力、战略性创新思维和组织领导才能，能够在材料领域从事科学研究、材料设计与研发、制造与应用、管理与决策等工作。

（3）培养目标 3

具有团队合作、分工协作、交流沟通能力，组织协调能力和创新精神。

（4）培养目标 4

具有全球化视野和跨文化交流与合作的能力，熟练把握所从事行业的发展特点和趋势的能力。

（5）培养目标 5

具有终身学习能力，能够不断提升自身的知识结构、技能和素质。

毕业要求：

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

№2.**工程知识**：运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，制定解决材料科学与工程领域复杂工程问题的解决方案。

№3.**问题分析**：利用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、制定、研究并分析材料科学与工程领域复杂的工程问题，得出有根据的结论，对可持续发展进行整体考虑。

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

№5.**研究**：使用研究方法对材料科学与工程领域复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研

究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№6.**工具的使用**：创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决材料科学与工程领域复杂的工程问题。

№7.**工程师与世界**：分析和评估材料科学与工程领域可持续发展的成果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决材料科学与工程领域复杂工程问题中的影响。

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

№9.**个人和协作的团队工作**：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№10.**沟通**：在复杂的工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通， 包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异。

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

№12.**持续的终身学习**：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	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：

材料类创新班于 2009 年成立并招生，2015 年学校获批教育部和国家外国专家局共同设立的“国际化示范学院推进计划”项目试点单位，成立先进材料国际化示范学院，依托于材料科学与工程学院办学，将材料类创新班改为材料类全英创新班，于 2016-2021 年进行招生培养。2022 年起先进材料

国际化示范学院不再依托材料科学与工程学院办学，材料科学与工程学院改回以材料类创新班进行招生培养。

材料科学与工程学院师资力量雄厚，现有教职工 286 人，其中专任教师 213 人，教授/研究员 110 人，两院院士 5 人（含双聘），国家级高层次人才项目入选者 9 人，教育部长江学者特聘教授 8 人，国家杰出青年科学基金获得者 13 人，基金委优秀青年科学基金获得者 16 人，广东省高等学校特聘教授（珠江学者）14 人等。材料学院研究领域涵盖光电材料与器件、特种玻璃纤维材料和激光、电子材料、功能聚合物、橡胶和塑料、陶瓷、混凝土、生物医学材料等多个门类，拥有 1 个国家重点实验室，1 个国家工程技术研究中心，22 个省部级国际合作联合实验室/重点实验室/工程实验室/技术研究中心，1 个国家级实验教学示范中心，1 个国家级虚拟仿真实验教学中心。

专业特色：

依托材料学科的集团优势，实行“厚基础、高素质、强创新”的培养方案，旨在培养学生掌握高新领域材料、器件及产品的理论知识和创新技术，具有解决材料领域科学问题与复杂工程问题的能力，为攻读更高学位夯实基础。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

有机化学、物理化学、量子与统计、固体物理、材料科学基础、材料计算与模拟、材料科学前沿研究专题

特色课程：

新生研讨课：材料类新生研讨课、材料科学与工程导论、材料与社会
专题研讨课：材料科学前沿研究专题
全英课程：材料计算与模拟、材料科学前沿研究专题
学科前沿课：材料类新生研讨课、材料科学前沿研究专题
跨学科课程：创新思维与创业教育
本研共享课：材料计算与模拟
校企合作课：认识实习、生产与毕业实习
创新实践课（“三个一”课程）：材料计算与模拟课程设计、学术交流与实践
创业教育课（“三个一”课程）：创新思维与创业教育
专题设计课：材料计算与模拟课程设计
劳动教育课：生产与毕业实习、电子工艺与创新实验Ⅱ、工程实践 I

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	60	1156	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	46	784	
选修课	选修	21	336	
合　计		137	2436	
集中实践教学环节	必修	30	33 周	
	选修	2	2 周	
毕业学分要求	137+32 = 169			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	26.5	26.5	24.5	23.5	21	10	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2436	1940	496	2038	398	169	138	31	32	125	12	4.5

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
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	045102871	小白学人工智能			40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	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
	041101151	大学物理 III（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理 III（二）			64	64				4.0	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
		人文科学、社会科学领域		通识课	128					8.0	
		科学技术领域			32					2.0	
	合　计				1316		64		238	70	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102271	无机化学 III		必	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验 I			16		16			0.5	1
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活		16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会								
	036105291		光子材料与神秘光科技								
	036105311		新无机材料 新未来								
	036105301		新金属 新生活								
	036105251		奇妙的有机半导体								
	036105241		生物医用材料与人类健康								
	036101821	实验室安全规范			8	8				0.5	2
	040100303	数学物理方程			32	32				2.0	3
	036103281	有机化学（一）			64	64				4.0	3
	036103311	有机化学（二）			48	48				3.0	4
	037102571	有机化学实验 I			32		32			1.0	3
	036105231	量子与统计			48	48				3.0	3
	024100152	电路与电子技术			64	64				4.0	3
	036103731	物理化学（一）			64	64				4.0	3
	036103351	物理化学（二）			48	48				3.0	4
	037102601	物理化学实验 I			16		16			0.5	4
	036100991	固体物理			64	64				4.0	4
	036105641	材料科学基础（一）			48	48				3.0	4
	036105651	材料科学基础（二）			48	48				3.0	5
	033100573	工程力学 I			48	48				3.0	4
	024100162	电路与电子技术实验			32		32			1.0	4
	036104121	材料计算与模拟			32	32				2.0	6
	036104731	工程项目管理与决策			8	8				0.5	7
	合 计			必	784	688	96			46	
	036102701	材料与社会		限选1	32	32			2	2.0	1
	036100023	材料科学与工程导论			16	16				1.0	1
	036101254	材料现代测试方法			48	48				3.0	5
	036104971	材料现代测试方法实验			16		16			0.5	5
	040101731	复变函数 I		选修	32	32				2.0	3
	036104421	材料性能学			48	48				3.0	5
	036104331	材料制备与成形技术			32	32				2.0	6
	036103532	材料工程基础			32	32				2.0	5
	036101581	高分子化学			64	64				4.0	4
	036100921	高分子物理			64	64				4.0	5
	036101651	高分子材料成型加工基础			64	64				4.0	6
	036104151	半导体物理学			48	48				3.0	5
	036104901	电子材料物理			64	64				4.0	4/6
	036101501	电磁场与电磁波			48	48				3.0	3

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		
	041100442	电动力学（全英）		48	48				3.0	5
	036104861	先进光电材料与器件		48	48				3.0	5
	036105621	功能电子材料、器件与集成		48	48				3.0	5
	036105141	半导体器件物理与工艺		48	48				3.0	6
	036105481	生物化学		32	32				2.0	4
	036102211	Biomechanics		48	48				3.0	5
	036105491	细胞与分子生物学		48	48				3.0	5
	036104811	创新思维与创业教育		16	16				1.0	4
	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 21.0 学分						

备注：1.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。

《材料科学前沿研究专题》为小班课，每班选课人数≤15 人。

2.限选课程须至少选择 1 门（块），超出 1 门（块）的课程可计算为一般选修课学分。

3.选修《材料现代分析测试方法》，需同时选修《材料现代分析测试方法实验》。

4.选修《材料性能学》，需同时选修《材料性能学实验》。

5.选修《高分子化学》，需同时选修《高分子化学综合实验》。

6.选修《高分子物理》，需同时选修《高分子物理综合实验》。

三、集中实践教学环节

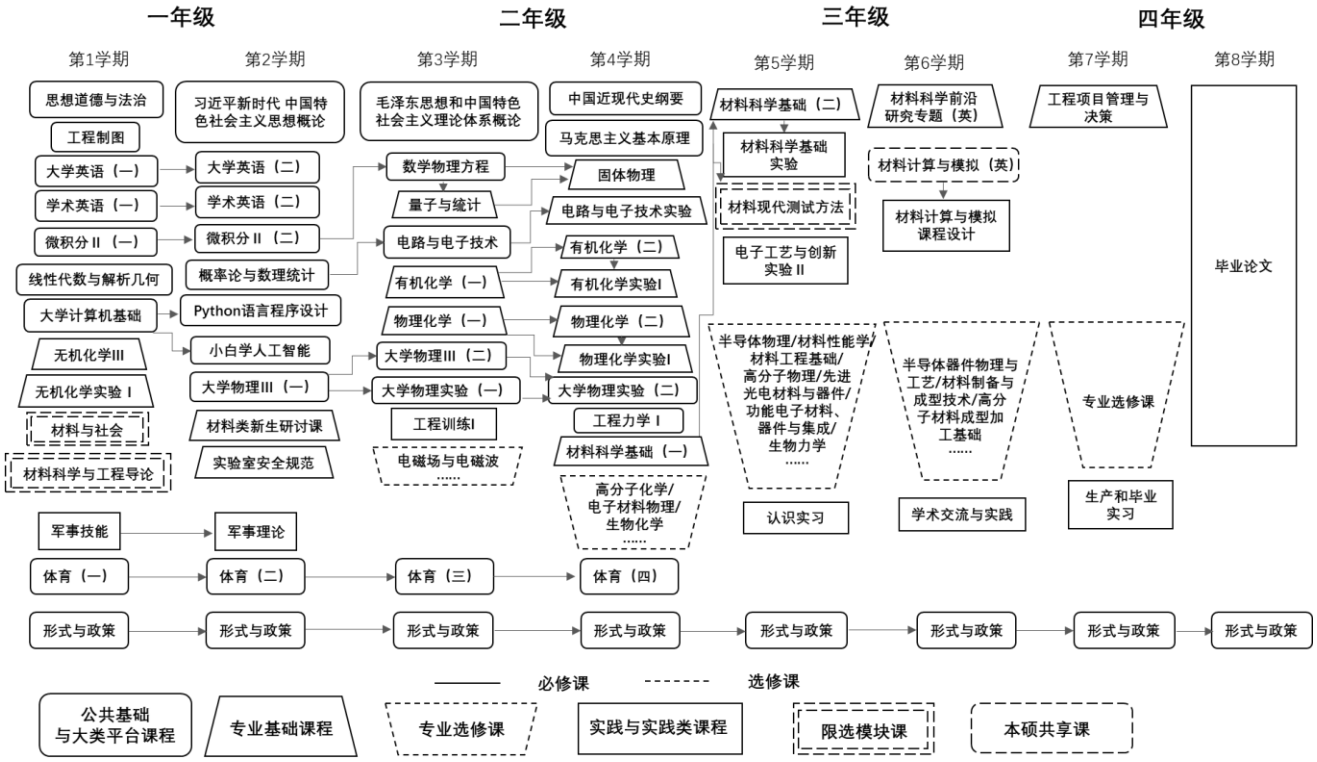
课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
041102311	电子工艺与创新实验 II	必	2 周		2.0	5
036104362	材料科学基础实验	必	1 周		1.0	5
036105631	学术交流与实践	必	2 周		2.0	5-6
036104801	材料计算与模拟课程设计	必	2 周		2.0	6
036100972	认识实习	必	2 周		2.0	5
036102463	生产和毕业实习	必	3 周		3.0	7-8
036100733	毕业设计（论文）	必	15 周		12.0	7-8
036104591	材料现代分析测试方法实验	选	2 周		2.0	5
036104601	材料性能学实验	选	1 周		1.0	5
036101261	高分子化学综合实验	选	3 周		3.0	5
036101122	高分子物理综合实验	选	3 周		3.0	6
合 计		必	33 周		30	
		选	选修课修读最低要求 2 学分			

备注：1.选修《材料现代分析测试方法实验》，需同时选修《材料现代分析测试方法》。

2.选修《材料性能学实验》，需同时选修《材料性能学》。

3.选修《高分子化学综合实验》，需同时选修《高分子化学》。
4.选修《高分子物理综合实验》，需同时选修《高分子物理》。

课程拓扑图



四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	材料类创新班毕业要求											
		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	学术英语（一）										●		
8	学术英语（二）										●		
9	大学英语（一）										●		
10	大学英语（二）										●		
11	大学计算机基础										●		
12	体育（一）										●		
13	体育（二）										●		
14	体育（三）										●		

序号	课程名	材料类创新班毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	体育（四）										●		
16	军事理论	●						●					
17	Python 语言程序设计						●						
18	小白学人工智能						●						
19	工程制图						●						
20	微积分Ⅱ（一）		●	●		●	●						
21	微积分Ⅱ（二）		●	●		●	●						
22	线性代数与解析几何		●	●		●	●						
23	概率论与数理统计		●	●		●	●						
24	大学物理 III（一）		●	●	●	●	●						
25	大学物理 III（二）		●	●	●	●	●						
26	大学物理实验					●							
27	人文科学、社会科学领域通识课							●	●		●		
28	科学技术领域通识课							●	●		●		
29	实验室安全规范						●						
30	数学物理方程		●	●			●						
31	有机化学（一）		●	●	●	●							
32	有机化学（二）		●	●	●	●							
33	有机化学实验 I					●	●						
34	量子与统计		●	●		●							
35	电路与电子技术		●	●									
36	物理化学（一）		●	●	●	●							
37	物理化学（二）		●	●	●	●							
38	物理化学实验 I					●	●						
39	固体物理		●	●	●	●							
40	材料科学基础（一）		●	●	●	●							
41	材料科学基础（二）		●	●	●	●							
42	工程力学Ⅰ		●	●	●	●	●						
43	电路与电子技术实验					●	●						
44	材料计算与模拟（全英）			●		●	●						
45	工程项目管理与决策									●	●	●	
46	材料与社会							●	●				
47	材料科学与工程导论					●		●					
48	材料现代测试方法			●		●	●						
49	材料制备与成形技术		●	●									
50	高分子材料成型加工基础		●	●									
51	半导体器件物理与工艺		●	●									
52	创新思维与创业教育							●			●	●	●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

材料类

Materials

专业类介绍：

材料类下设四个专业：材料科学与工程、高分子材料与工程、功能材料、生物材料。其中材料科学与工程、高分子材料与工程和功能材料为国家级一流本科专业，材料科学与工程是广东省重点专业，高分子材料与工程是广东省名牌专业。所属材料科学与工程学科是一级学科国家重点学科，材料学科 ESI 全球排名进入前千分之一（2023 年 5 月 0.184‰），其中高分子科学在 US News 2023 世界大学学科排名中位居全球第一（中国内地高校共有 8 个学科位列世界第一）。2017 年、2022 年材料科学与工程一级学科连续两次入选“双一流”学科建设名单；拥有材料科学与工程和生物医学工程 2 个一级学科博士点；拥有发光材料与器件国家重点实验室、国家人体组织功能重建工程技术研究中心、材料科学与工程国家级实验教学示范中心、光电材料与器件国家级虚拟仿真实验教学中心等 20 多个省部级以上科研、教学平台。

现有专任教师 199 人，其中教授/研究员 100 人，副教授/副研究员 83 人，两院院士 6 人（含双聘院士 2 人），国家“万人计划”入选者、国家杰出青年科学基金获得者、国家优秀青年科学基金获得者等高层次人才 53 人。“有机高分子光电材料与器件教师团队”获首批全国高校黄大年式教师团队。拥有教学和实验室面积约 3.8 万平方米，完备先进的教学与科研仪器设备约 2.8 万台，总价值约 7.1 亿元。师资力量雄厚，教学、科研平台优越，充分保障学生得到系统的实验训练和全面的综合素质培养。

专业类培养特色：

坚持“以生为本”，采取“厚基础、宽口径”的培养模式，构建高标准的数理化公共基础课程和材料科学与工程导论、先进材料进展等专业类课程平台，夯实学生的学科基础，促进学生全面成才与发展；各专业分别开设新生研讨课、创新创业教育课等选修课程满足学生个性化、多元化发展需求，为学生的长远发展奠定基础。通过后期专业教育体系的严格训练，培养坚持社会主义道路，德智体美劳全面发展，基本理论知识扎实，专业实践能力强，具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）材料类高端人才。

专业类培养面向：

学生经过专业分流确认主修专业后，进入专业培养阶段。材料类共有 4 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1.材料科学与工程

2.高分子材料与工程

3.功能材料

4.生物材料

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	42.5	636	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	7.0	120	
集中实践教学环节	必修	2.0	2 周	
合　计	61.5			

二、专业类课程设置表

类别	课程代码.	课程名称		是否必修	学时数					学分数	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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读	必	48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）		必	48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、班修读	必	48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）		必	48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础		必	32				32	0	1
	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
	031101331	形势与政策		必	64	64				2.0	1-8
	045102811	Python 语言程序设计		必	40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图		必	48	48				3.0	1
	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
	041101151	大学物理Ⅲ（一）		必	64	64				4.0	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			32	32				2.0	
	合计			必	796				146	42.5	

类别	课程代码.	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102271	无机化学III		必	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验 I		必	16		16			0.5	1
	036100023	材料科学与工程导论		必	16	16				1.0	1
	036100652	先进材料进展		必	16	16				1.0	2
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活	必	16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会								
	036105291		光子材料与神秘光科技								
	036105311		新无机材料 新未来								
	036105301		新金属 新生活								
	036105251		奇妙的有机半导体								
	036105241		生物医用材料与人类健康								
	036101821	实验室安全规范		必	8	8				0.5	2
	合计			必	120	104	16			7.0	
集中实践环节	006100151	军事技能		必	2 周					2.0	1
	合计			必	2 周					2.0	1

三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

材料科学与工程

Materials Science and Engineering

专业代码：080401　　学　制：4 年

培养目标：

本专业瞄准材料学科发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养热爱祖国和人民，遵纪守法，身心健康，具有良好的学习精神、科研作风、思想素质、人文社科素养、职业道德与合作精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的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高素质“三创型”（创新、创造、创业）材料学科领军人才，具备安全与环保意识及不断学习和适应发展的能力。

要求五年以上的毕业生：（1）具有家国情怀、拼搏精神、良好的思想品德、健康身心，有志于在材料科学与工程及相关领域为国家社会经济与科技发展建功立业，能恪守学术道德和职业伦理，践行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；（2）能够掌握并运用基础理论、工程知识和现代工具在工业界、教育界、新业态领域成功开展与专业相关的工作；（3）能够运用专业知识和技能在社会大背景下，发现、理解和解决材料科学与工程实践的复杂问题；（4）具有良好的跨文化、多学科专业交流沟通及项目管理能力，能够通过终身学习适应独立和团队工作环境，适应可持续的职业发展。

毕业要求：

№1.工程知识：掌握扎实的基础知识和专业基础理论，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题。

№1.1 具备解决材料科学与工程复杂问题所需数学、自然科学、工程基础和专业知识。

№1.2 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于材料科学与工程复杂问题的表述，能够针对材料科学与工程复杂问题中的具体对象建立数学模型并求解。

№1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析材料科学与工程复杂问题。

№1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于材料科学与工程复杂问题解决方案的比较与综合。

№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金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理分析、识别和判断影响材料性能和产品质量的关键因素。

№2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题。

№2.3 针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中复杂工程问题，能结合基本原理和文献研究进行分析论证，提出可能的解决方案，并认识到解决方案的多样性。

№2.4 能运用专业基本原理，结合文献研究，分析材料设计、开发、制备与应用中的影响因素，

获得有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对特定工况、特定性能要求的材料与器件制造中复杂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意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 针对金属和无机非金属材料设计中的复杂工程问题，能掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

№3.2 能够针对材料与功能器件制造的特定工况、特定性能要求，完成单元（部件）的设计。

№3.3 能够进行金属和无机非金属材料系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

№3.4 在材料设计中能够考虑安全、健康、法律、文化和环境等制约因素，主动规避可能的负面作用。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中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 针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能基于自然科学和专业基本原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。

№4.2 针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能根据要求选择研究路线，设计实验方案。

№4.3 针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

№4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能理解其局限性。

№5.1 了解材料科学与工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

№5.2 能选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对材料科学与工程复杂问题进行分析、计算与设计。

№5.3 能针对材料科学与工程具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

№6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中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，并理解应承担的责任。

№6.1 充分认识材料科学在技术进步和社会发展中的重要地位和作用，了解材料专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

№6.2 通过材料设计、开发、制备与应用的实验、实践和实习等，能分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解和明确应承担的责

任和义务。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

№7.2 能充分认识金属和无机非金属材料生产实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患，在制定复杂工程问题解决方案时能充分考虑并评价环境影响因素，能站在环境保护和可持续发展的角度进行自我约束。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和专业认同感，践行社会主义价值观，能在材料科学与工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 具有人文社会科学素养、坚定的社会主义信念和社会责任感，有正确的价值观，能理解个人与社会的关系，了解中国国情。

№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，能对材料科学与工程领域实践活动的社会责任进行判断和评鉴，并自觉履行责任。

№9.个人和团队：能在金属和无机非金属材料及其交叉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。

No9.1 具有团队意识，能在交叉学科背景下与其他成员有效沟通，合作共事。

No9.2 能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色，既能在团队中独立或合作开展工作，又能够组织、协调和指挥团队开展工作。

№10.沟通：能够就金属和无机非金属材料设计、开发、制备与应用中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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能就材料科学与工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

№10.2 了解材料科学与工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

№10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就材料科学与工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握金属和无机非金属材料工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 掌握金属和无机非金属材料工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

№11.2 了解金属和无机非金属材料工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

№11.3 能根据市场、用户需求及技术发展的变化，在多学科环境中，在设计开发解决方案过程中，运用工程管理与经济决策方法进行可行性分析。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 具有良好的身体素质和心理素质，正确的世界观、价值观和人生观，认同终身教育和持续教育理念，能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。

№12.2 具有自主学习的能力，自觉学习外语，能利用计算机、搜索引擎等现代信息技术跟踪并获取信息，具有适应材料科学与工程领域新技术发展的能力，包括对新技术的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力。

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 1.1		•		
毕业要求 1.2		•		
毕业要求 1.3		•		
毕业要求 1.4		•		
毕业要求 2				
毕业要求 2.1			•	
毕业要求 2.2			•	
毕业要求 2.3			•	
毕业要求 2.4			•	
毕业要求 3				
毕业要求 3.1			•	
毕业要求 3.2			•	
毕业要求 3.3			•	
毕业要求 3.4			•	
毕业要求 4				
毕业要求 4.1			•	
毕业要求 4.2			•	
毕业要求 4.3			•	
毕业要求 4.4			•	
毕业要求 5				
毕业要求 5.1		•		
毕业要求 5.2		•		
毕业要求 5.3		•		
毕业要求 6				
毕业要求 6.1	•			
毕业要求 6.2	•			

毕业要求 7				
毕业要求 7.1			•	
毕业要求 7.2			•	
毕业要求 8				
毕业要求 8.1	•			
毕业要求 8.2	•			
毕业要求 8.3	•			
毕业要求 9				
毕业要求 9.1				•
毕业要求 9.2				•
毕业要求 10				
毕业要求 10.1				•
毕业要求 10.2				•
毕业要求 10.3				•
毕业要求 11				
毕业要求 11.1				•
毕业要求 11.2				•
毕业要求 11.3				•
毕业要求 12				
毕业要求 12.1				•
毕业要求 12.2				•

专业简介：

华南理工大学材料科学与工程专业是教育部高等学校特色专业和广东省重点专业，拥有一级学科博士后流动站和完备的“本-硕-博”一体化培养体系。专业前身是 1952 年建校时成立的硅酸盐工学专业和热处理教研组，2004 年金属和无机非金属合并成立宽口径的材料科学与工程专业，2007 年成为一级学科国家重点学科，2017 年入选国家“双一流”学科建设名单并通过中国工程教育认证，2019 年入选国家级一流本科专业建设点。

专业师资力量雄厚，结构合理。现有专任教师 77 人，其中包括中科院院士 1 名，长江学者特聘教授 3 名，973 首席科学家 1 人，国家自然科学基金杰出青年基金获得者等领军人才 8 人，国家自然科学基金委优青基金获得者等四青人才 7 人，广东省教学名师 1 名。教师队伍中具有正高职称占总教师人数的 52%，副高职称约 38%，95%的教师具有博士学位。

专业以培养厚基础、宽适应、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越的高素质综合性材料科学与工程“三创型”（创新、创造、创业）人才为办学定位。专业充分利用科研优势，教学与科研相辅相成，使教学更具时效性、针对性和创造性，课程体系特色鲜明、专业性突出，教学环境科学、积极、活跃，着重培养学生的实践能力和创新能力。

专业拥有 1 个发光材料与器件国家重点实验室、7 个省部级重点实验室/工程技术研究中心和 1 个国家级实验教学示范中心。

专业特色：

本专业主要涵盖了无机非金属材料与金属材料两个方向。专业致力于培养学生的创新精神和实践技能，毕业生具有宽专业口径、厚理论基础和强实践能力，具备攻读更高学位的潜力与条件，也具备服务先进金属材料和无机非金属材料产业的优势。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

物理化学、材料科学与工程导论、材料科学基础、材料现代测试方法、材料性能学、无机非金属/金属材料工程基础、无机非金属材料工艺学/金属材料及热处理、无机材料热工设备/金属材料制备与成型技术、（无机非金属/金属材料）综合实验、生产与毕业实习、专业（无机非金属/金属材料工程基础）课程设计、毕业设计（论文）。

特色课程：

新生研讨课：材料类新生研讨课
专题研讨课：材料科学与工程前沿
全英课程：纳米材料与纳米技术、材料科技英语
学科前沿课：先进材料进展、材料科学与工程前沿
跨学科课程：胶体与表面化学导论、计算材料学
本研共享课：水泥基材料的高性能化与功能化
校企合作课：认识实习、生产与毕业实习
创新实践课：国际交流与实践（“三个一”课程）、材料现代测试方法实验、材料性能学实验
创业教育课：材料选择（“三个一”课程）、创新思维与创业教育（“三个一”课程）
专题设计课：机械设计基础课程设计、无机非金属材料工程课程设计/金属材料工程课程设计
劳动教育课：生产与毕业实习

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	58	1116	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	49.5	848	
选修课	选修	17.5	280	
合　计		135	2404	
集中实践教学环节	必修	30	33 周	
	选修	5	5 周	
毕业学分要求	135+ 35 = 170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	26	25.5	24	21.5~25	23~25	8~25	4~20	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2404	1964	440	1988	416	170	137.5	32.5	35	124	11	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			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			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
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 程序设计			40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	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
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）			64	64				4.0	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
		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				1276	982	64		230	68	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称			是否必修	学时数					学分数	开课学期
						总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102271	无机化学III			必	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验Ⅰ			必	16		16			0.5	1
	036104391	有机化学			必	32	32				2.0	3
	037102571	有机化学实验Ⅰ			必	32		32			1.0	4
	036105411	物理化学（上）			必	48	48				3.0	3
	036105401	物理化学（下）			必	32	32				2.0	4
	037102601	物理化学实验Ⅰ			必	16		16			0.5	4
	033100573	工程力学Ⅰ			必	48	46	2			3.0	3
	030100145	机械设计基础			必	48	48				3.0	5
	030103142	机械基础综合实验Ⅱ			必	16		16			0.5	5
	024100213	电工与电子技术Ⅱ			必	48	48				3.0	4
	024100141	电工与电子技术实验			必	24	0	24			1.0	5
	036100023	材料科学与工程导论			必	16	16				1.0	1
	036100652	先进材料进展			必	16	16				1.0	2
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活		必	16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会									
	036105291		光子材料与神秘光科技									
	036105311		新无机材料 新未来									
	036105301		新金属 新生活									
	036105251		奇妙的有机半导体									
	036105241		生物医用材料与人类健康									
	036101821	实验室安全规范			必	8	8				0.5	2
	036101212	材料科学基础			必	96	96				6.0	4
	036104361	材料科学基础实验			必	16		16			0.5	5
	036101255	材料现代测试方法			必	48	48				3.0	5
	036104421	材料性能学			必	64	64				4.0	5
	036105341	材料科学与工程前沿			必	16	16				1.0	6
	036105331	固体物理导论			必	32	32				2.0	4
	036104741	专业模块课(至少选一个模块)	无机非金属材料模块	无机非金属材料工艺学	必	48	48				3.0	5
	036105461			无机非金属材料工程基础		32	32				2.0	5
	036105441			无机非金属材料热工设备		32	32				2.0	6
	036103002		金属材料模块	金属材料及热处理		48	48				3.0	5
	036105371			金属材料工程基础		32	32				2.0	5
	036105471			金属材料制备与成型技术		32	32				2.0	6
	合 计				必	848	726	122			49.5	

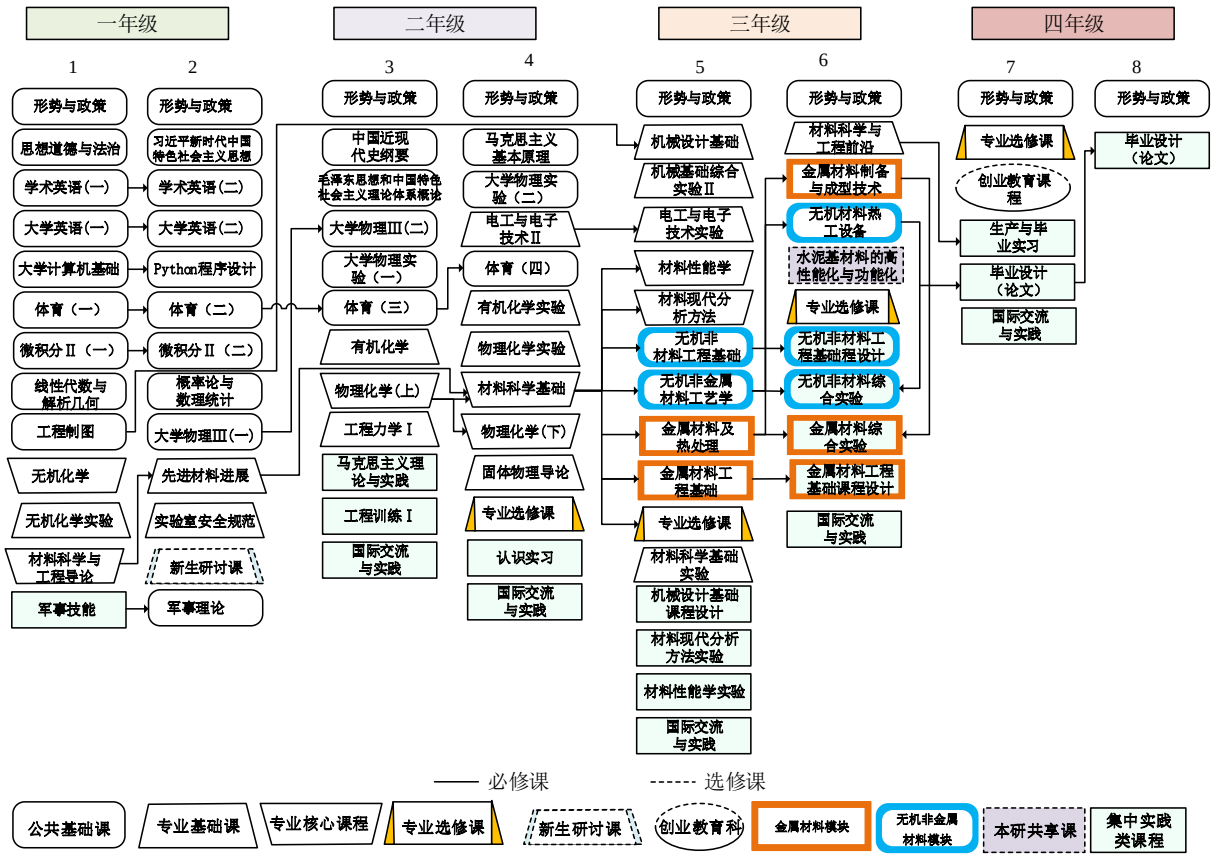
类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
选修课	036105081	胶体与表面化学导论		选	32	32				2.0	4
	036104811	材料类创业教育课（二选一）	创新思维与创业教育	选	16	16				1.0	7
	036104551		材料选择	选	16	16				1.0	7
	036102153	材料科技英语		选	32	32				2	7
	036103742	科技写作与文献检索		选	16	16				1.0	4
	036105361	计算材料学		选	32	32				2	5
	036103752	实验设计与数据处理		选	16	16				1.0	5
	036104541	材料科技日语		选	24	24				1.5	6
	036102921	纳米材料与纳米技术		选	32	32				2.0	6
	036105391	无机功能材料		选	32	32				2.0	6
	036104431	粉体技术		选	32	32				2.0	6
	036100423	复合材料		选	16	16				1.0	6
	036104441	材料循环与再生		选	16	16				1.0	6
	036104461	储能材料		选	32	32				2.0	6
	036104471	磁性材料与器件		选	24	24				1.5	6
	036104481	集成电路封装与制造概论		选	32	32				2.0	6
	036101201	材料表面工程		选	32	32				2.0	6
	036100351	薄膜材料与技术		选	32	32				2.0	6
	036102951	金属腐蚀与防护		选	32	32				2.0	6
	036104491	先进材料连接技术与应用		选	32	32				2.0	6
	036103802	增材制造技术及应用		选	16	16				1.0	6
	036103161	材料安全与失效分析		选	24	24				1.5	6
	036104771	金属玻璃与非晶态材料		选	16	16				1.0	6
	036105451	水泥基材料的高性能化与功能化		选	32	32				2.0	6
	036102271	特种光学玻璃与光纤		选	24	24				1.5	6
	036102011	高性能陶瓷材料		选	32	32				2.0	6
	036105351	激光技术与应用		选	16	16				1.0	6
	036105431	纳米颗粒的分散与改性		选	32	32				2.0	6
	036104531	新型建筑材料		选	24	24				1.5	6
	020100051	创新研究训练		选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践		选	32				32	2.0	7
	合 计			选	选修课修读最低要求 17.5 学分						

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

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称		是否必修	学时数		学分数	开课学期
				实践	授课		
006100151	军事技能		必	2 周		2.0	1
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	3
030100091	机械设计基础课程设计		必	2 周		2.0	5
036100972	认识实习		必	2 周		2.0	4
036104591	材料现代测试方法实验		必	2 周		2.0	5
036104601	材料性能学实验		必	2 周		2.0	5
036105381	与模块课配套（二选一）	无机非金属材料工程课程设计	选	2 周		2.0	6
036105421		金属材料工程课程设计	选	2 周		2.0	6
036104721	与模块课配套（二选一）	无机非金属材料综合实验	选	3 周		3.0	6
036104561		金属材料综合实验	选	3 周		3.0	6
036104571	国际交流与实践		必	1 周		1.0	3-7
036104631	生产与毕业实习		必	3 周		3.0	7
036104641	毕业设计（论文）		必	15 周		12.0	7-8
合 计			必	33 周		30.0	
			选	选修课修读最低要求 5 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	材料科学与工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
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																						•		•	•												
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	大学英语（一）																															•				•		
10	大学英语（二）																															•				•		
11	大学计算机基础																		•											•						•		
12	体育（一）																											•	•							•		
13	体育（二）																											•	•							•		
14	体育（三）																											•	•							•		
15	体育（四）																											•	•							•		
16	军事理论																								•			•								•		
17	Python 程序设计																		•											•						•		
18	工程制图		•			•				•																												
19	微积分Ⅱ（一）	•	•	•	•																																	
20	微积分Ⅱ（二）	•	•	•	•																																	

序号	课程名	材料科学与工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
21	线性代数与解析几何					•	•		•																												
22	概率论与数理统计					•	•		•																												
23	大学物理III（一）	•	•			•	•																														
24	大学物理III（二）	•	•			•	•																														
25	大学物理实验（一）					•	•	•	•																												
26	大学物理实验（二）					•	•	•	•																												
27	人文科学、社会科学领域																								•	•	•										
28	科学技术领域																								•	•	•										
29	无机化学III	•	•			•	•																														
30	无机化学实验I															•	•																				
31	有机化学	•				•	•																														
32	有机化学实验I															•	•																				
33	物理化学（上）	•	•	•			•																									•					
34	物理化学（下）	•	•	•			•																									•					
35	物理化学实验I									•						•	•																				
36	工程力学 I		•			•	•	•																													
37	机械设计基础									•	•	•																									
38	机械基础综合实验 II									•			•															•									
39	电工与电子技术 I	•	•											•		•	•																				

序号	课程名	材料科学与工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
40	电工与电子技术实验													•	•	•	•																				
41	材料科学与工程导论	•																			•		•								•						
42	先进材料进展											•									•										•						
43	材料类新生研讨课（七选一）																				•										•						
44	实验室安全规范																					•					•										
45	材料科学基础	•	•	•										•	•		•															•					
46	材料科学基础实验																		•									•		•							
47	材料现代测试方法															•		•	•	•												•					
48	材料性能学													•	•	•	•															•					
49	材料科学与工程前沿																														•						•
50	固体物理导论	•	•			•	•																														
51	无机非金属材料工艺学					•		•				•												•													
52	无机非金属材料工程基础						•	•		•			•																								
53	无机非金属材料热工设备										•	•								•																	
54	金属材料及热处理					•		•				•												•													
55	金属材料工程基础						•	•		•			•																								
56	金属材料制备与成形技术										•	•								•																	
57	材料类创业教育课																																•	•	•		

序号	课程名	材料科学与工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
58	材料选择																																•	•	•		
59	胶体与表面化学导论	•		•										•																							
60	材料科技英语																													•	•	•				•	
61	科技写作与文献检索																													•						•	
62	计算材料学																	•	•	•																•	
63	实验设计与数据处理										•	•			•		•																				
64	材料科技日语																														•	•					
65	纳米材料与纳米技术（全英）								•									•											•	•							
66	无机功能材料					•					•										•																
67	粉体技术	•		•														•	•																		
68	复合材料						•					•	•																								
69	材料循环与再生																				•	•	•	•													
70	储能材料	•							•		•				•																						
71	磁性材料与器件										•				•																						
72	集成电路封装与制造概论										•				•																						
73	材料表面工程				•				•	•				•																							
74	薄膜材料与技术				•				•	•				•																							
75	金属腐蚀与防护			•					•	•											•																
76	先进材料连接技术与应用				•				•	•				•																							
77	增材制造技术及应用				•				•	•				•																							

序号	课程名	材料科学与工程专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
78	材料安全与失效分析					•		•	•				•																								
79	金属玻璃与非晶态材料										•				•																						
80	水泥基材料的高性能化与功能化（本硕共享）									•				•			•																				
81	特种光学玻璃与光纤									•	•				•	•																					
82	高性能陶瓷材料									•				•	•	•																					
83	新型建筑材料										•				•								•														
84	激光技术与应用													•					•																		
85	纳米颗粒的分散与改性					•			•				•																								
86	创新研究训练																							•					•								•
87	创新研究实践 I																							•					•								•
88	创新研究实践 II																							•					•								•
89	创业实践																							•					•								•
90	军事技能																											•								•	•
91	马克思主义理论与实践																								•	•	•										
92	工程训练 I									•												•				•		•									
93	机械设计基础课程设计									•	•	•			•																						
94	认识实习																				•		•			•		•									
95	材料现代测试方法实验															•	•	•	•																		

序号	课程名	材料科学与工程专业毕业要求																																			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
96	材料性能学实验														•	•	•																				
97	无机非金属材料工程基础课程设计									•		•		•					•	•																	
98	金属材料工程基础课程设计									•		•		•					•	•																	
99	无机非金属材料综合实验															•	•												•	•							
100	金属材料综合实验															•	•												•	•							
101	国际交流与实践																												•	•	•						
102	生产与毕业实习											•	•									•											•	•	•		
103	毕业设计（论文）													•	•	•	•					•								•							•

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

高分子材料与工程

Polymer Materials & Engineering

专业代码：080407　　学　制：4 年

培养目标：

瞄准高分子材料与工程专业发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养热爱祖国、热爱人民，遵纪守法，身心健康，具有良好的学习精神、科研作风、思想素质、人文社科素养、职业道德与合作精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的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高素质“三创型”（创新、创造、创业）高分子材料与工程专业一流人才，具备安全与环保意识及不断学习和适应发展的能力，系统掌握高分子材料科学与工程专业的基本原理、专业技能、研究方法等知识，能够在材料、化工、机械等领域从事与高分子材料相关的科学研究、技术开发、工程设计、生产及经营管理等方面工作。

经过本科阶段的培养以及毕业之后在工作岗位的进一步学习和锻炼，本专业学生在毕业 5 年左右应具备以下能力：

目标 1：能够在与本专业相关的工业、学术等领域成功开展工作，适应独立和团队工作环境；

目标 2：能够运用所学的大材料学科和高分子材料学科的知识来分析和解决复杂的高分子材料工程问题；

目标 3：能够从应用目标出发对高分子材料进行成本、工艺、环保、性能和效益的综合评估及材料选用，并具有对其中涉及的相关伦理、技术进行分析和管理的能力；

目标 4：具有良好的职业道德和“三实一新”（基础扎实、工作踏实、作风朴实、勇于创新）的优秀品质，能够通过终身学习适应职业发展，在高分子材料科学与工程领域具有不断提升的职场竞争力和全球化视野。

毕业要求：

№ 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和高分子材料专业知识用于解决高分子材料与工程领域复杂工程问题。

指标点 1.1：能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于高分子材料与工程领域复杂工程问题的表述。

指标点 1.2：能针对高分子科学与工程领域复杂工程问题具体的对象建立数学模型并求解。

指标点 1.3：能够将高分子专业相关知识和数学模型方法用于推演、分析高分子科学与工程领域复杂工程问题。

指标点 1.4：能够将高分子专业相关知识和数学方法用于高分子科学与工程领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

№ 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学及高分子材料工程的基本原理和技术方法，识别、表达、并通过文献研究分析高分子材料与工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能运用数学、自然科学及高分子材料工程的相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

指标点 2.2：能基于数学、自然科学及高分子材料工程的相关科学原理和数学模型方法正确表达高分子材料与工程领域复杂工程问题。

指标点 2.3：能认识到解决高分子材料与工程复杂工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点 2.4：能运用高分子材料工程的基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

№3. 设计/开发解决方案：能够设计针对高分子材料的合成、制备、成型过程中所涉及到的配方、工艺、生产流程及设备进行设计并制定开发解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1：掌握高分子材料工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2：能够针对高分子材料工程领域复杂工程问题特定需求、完成单元（部件）的设计。

指标点 3.3：能够进行高分子材料工程相关系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

指标点 3.4：在高分材料工程相关设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

№ 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料与工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析高分子材料与工程领域复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2：能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。

指标点 4.3：能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

指标点 4.4：能够对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№ 5. 使用现代工具：能够针对高分子材料的合成、制备及成型加工等问题，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，包括对高分子材料与工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1：了解高分子材料与工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点 5.2：能够选择与使用恰当的仪器，信息资源，工程工具和专业模拟软件，对高分子材料与工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5.3：能够针对高分子材料与工程具体的对象、开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

№ 6. 工程与社会：能够基于高分子材料与工程相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料与工程领域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。

指标点 6.1：了解高分子材料与工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点 6.2：能分析和评价高分子科学与工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

№ 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对高分子材料与工程复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考高分子材料和工程专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

№ 8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在高分子材料与工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

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

指标点 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责任。

№ 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。

指标点 9.1：能与其他学科的成员有效沟通。

指标点 9.2：能够在团队中独立或合作开展工作。

指标点 9.3：能够组织、协调和指挥团队开展工作。

№ 10. 沟通：能够就高分子材料与工程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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

指标点 10.2：了解专业领域的国际发展趋势、研究热点、理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

指标点 10.3：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基本沟通和交流。

№ 11. 项目管理：理解并掌握高分子材料与工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

指标点 11.2：了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策。

指标点 11.3：能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运动工程管理与经济决策方法。

№ 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。

指标点 12.2：具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

毕业要求对培养目标的支撑关系如下表所示：

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	•			
毕业要求 2	•			
毕业要求 3		•		
毕业要求 4		•		
毕业要求 5		•	•	
毕业要求 6			•	•
毕业要求 7			•	
毕业要求 8				•
毕业要求 9	•			
毕业要求 10	•			•
毕业要求 11			•	•
毕业要求 12				•

专业简介：

高分子材料与工程专业具有悠久的办学历史和国内一流的水平。本专业的前身是华南工学院 1952 年成立的全国首家橡胶专业，1958 年成立的全国首批高分子化工专业和化学纤维专业，1997 年合并为“高分子材料与工程”专业。目前它不仅覆盖了三大高分子材料：塑料、纤维、橡胶以及传统的粘合剂、涂料、非织造布等科学与技术的教学与科研，同时还发展了新兴学科和交叉学科方向，如高分子光电材料与器件、高分子功能材料、生物医用材料和环境友好材料等内容。本专业以高分子合成、结构与性能、成型加工为核心课程，坚持优化和完善实践教学，工程实践结合率高，注重学生“三力”（学习力、思想力、行动力）和“三创”（创新、创造、创业）能力的培养。本专业师资力量雄厚，结构合理，有专任教师 70 多人，95%的教师具有博士学位。本专业所在的实验教学分中心有 1736 平方米，生均使用面积约为 3.62 平方米。与校外企业单位联合建立了 40 多家教学实习基地，包括了塑料，橡胶，纤维，涂料，粘合剂，光电，功能材料等高分子传统领域和新材料领域。

专业特色：

本专业具有悠久的办学历史和国内一流的水平，是国家一流本科专业、教育部高等学校特色专业、广东省名牌专业，连续两轮通过中国工程教育认证。在橡胶加工与改性、高分子溶液与凝胶、建筑工程高分子、海洋工程高分子、发光高分子材料与器件等方向处于国内领先地位。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

有机化学、物理化学、高分子化学、高分子物理、高分子材料成型加工基础、材料现代测试方

法、聚合物反应工程基础。

特色课程：

新生研讨课：高分子与现代生活

专题研讨课：高分子化学进展、高分子物理进展

全英课程：高分子化学进展、高分子物理进展

学科前沿课：高分子化学进展、高分子物理进展

跨学科课程：工程项目管理与决策

本研贯通课：材料现代测试方法、聚合物流变学

本研共享课：高分子化学进展、高分子物理进展、高分子光化学与光物理、高等有机合成实验

校企合作课：高分子材料工程应用

创新实践课：创新思维与创业教育（“三个一”课程）

创业教育课：工程项目管理与决策、创新思维与创业教育（“三个一”课程）

专题设计课：高分子材料及制品设计实验

竞教结合课：高分子化学实验

劳动教育课：毕业生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	58.0	1164	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	52.0	896	
选修课	选修	17.0	272	
合　计		137.0	2492	
集中实践教学环节	必修	33.0	38 周	
毕业学分要求	137.0+33.0=170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24	26	25	23	21	25	16	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2492	2060	432	2048	444	170.0	143.0	27.0	33.0	124.5	12.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	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	4
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32	0			32	0	1
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	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
	041101151	大学物理 III（一）			64	64				4.0	2
	041100341	大学物理 III（二）			64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32	32				1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32	32				1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
		人文科学、社会科学领域		通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域			32	32				2.0	
	合　计				1276	64			230	68.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	036100023	材料科学与工程导论		必	16	16				1.0	1
	037102271	无机化学III		必	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验 I		必	16		16			0.5	1
	036100652	先进材料进展		必	16	16				1.0	2
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活	必	16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会								
	036105291		光子材料与神秘光科技								
	036105311		新无机材料 ·新未来								
	036105301		新金属 新生活								
	036105251		奇妙的有机半导体								
	036105241		生物医用材料与人类健康								
	036101821	实验室安全规范		必	8	8				0.5	2
	036103281	有机化学（一）		必	64	64				4.0	3
	036103311	有机化学（二）		必	48	48				3.0	4
	037102571	有机化学实验 I		必	32		32			1.0	3
	036103731	物理化学（一）		必	64	64				4.0	3
	036103351	物理化学（二）		必	48	48				3.0	4
	037102601	物理化学实验 I		必	16	0	16			0.5	4
	033100573	工程力学 I		必	48	42	2		4	3.0	3
	034101782	电工与电子技术 I		必	72	48	24			4.0	4
	030100145	机械设计基础		必	48	48				3.0	5
	030103142	机械基础综合实验 II		必	16		16			0.5	5
	037100303	流体力学与传热 II		必	48	48				3.0	5
	037100423	传质与分离工程 II		必	40	40				2.5	6
	047101721	流体力学与传热实验		必	16		16			0.5	5
	047101731	传质与分离工程实验		必	16		16			0.5	6
	036101581	高分子化学		必	64	64				4.0	4
	036100921	高分子物理		必	64	64				4.0	5
	036101651	高分子材料成型加工基础		必	64	64				4.0	6
	036104731	工程项目管理与决策		必	8	8				0.5	7
	合 计			必	896	754	138		4	52.0	
选修课	036104711	国际视野拓展*		限选	8	8				0.5	1-8
	036101255	材料现代测试方法		限选	48	48				3.0	6
	036103371	聚合物反应工程基础		限选	48	48				3.0	5
	036101022	高分子材料成型加工设备		限选	32	32				2.0	6
	036100171	高分子成型模具设计		限选	32	32				2.0	6
	036105111	结构化学		选	32	32				2.0	4
	036105101	高分子材料工程应用		选	32	32				2.0	6
	036100122	专业英语与文献检索		选	32	32				2.0	7
	036101633	计算机技术在材料科学中的应用		选	32	32				2.0	7
	036101722	聚合物复合材料		选	32	32				2.0	7

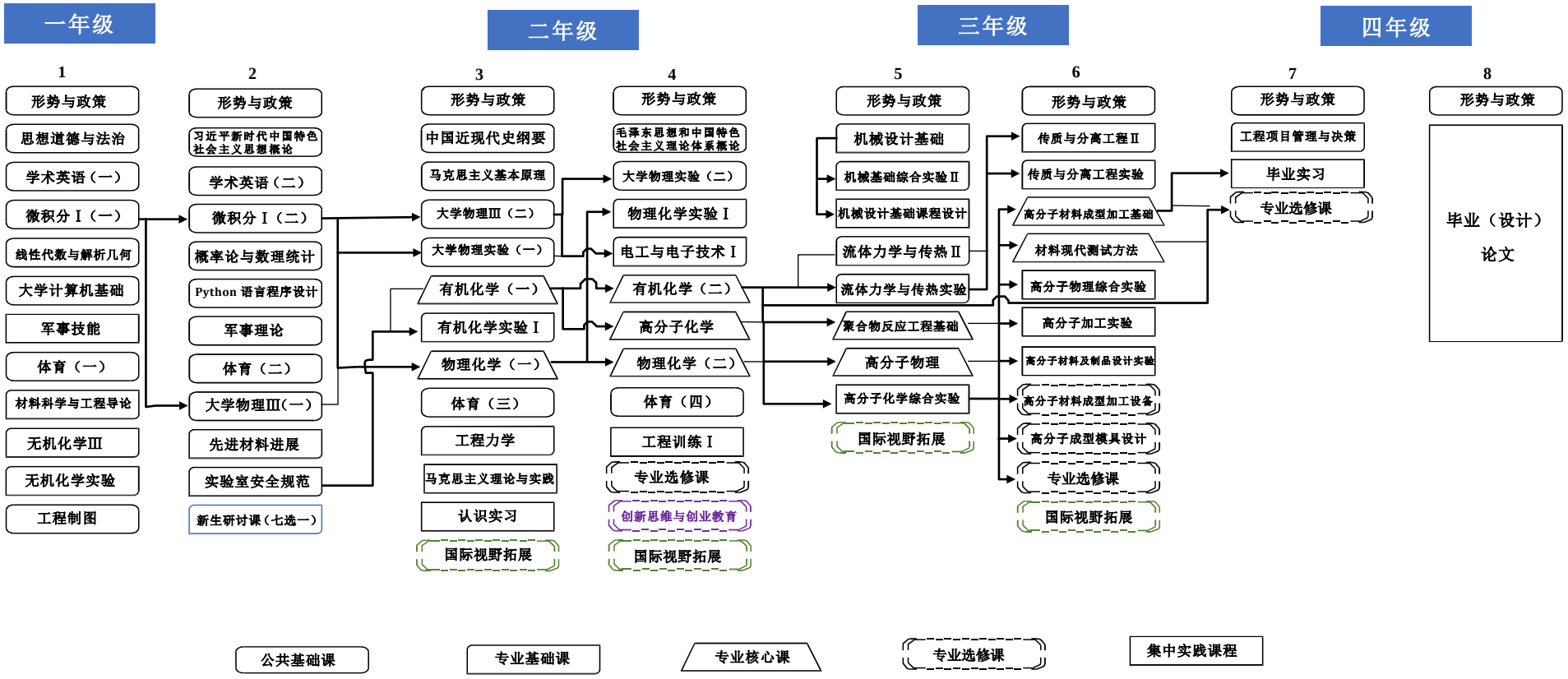
	036103611	橡塑制品设计与制造	选	32	32				2.0	7
	036103331	高性能聚合物	选	32	32				2.0	7
	036103931	涂料与胶粘剂	选	32	32				2.0	7
	036103941	聚合物流变学	选	32	32				2.0	7
	036103341	功能高分子	选	32	32				2.0	7
	036103951	高分子光化学与光物理	选	32	32				2.0	7
	036103411	高分子化学进展	选	32	32				2.0	7
	036103421	高分子物理进展	选	32	32				2.0	7
	030101121	金属塑性成形原理	选	32	32				2.0	7
	036104811	创新思维与创业教育	选	16	16				1.0	4
	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 17.0 学分						

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

三、集中实践教学环节

课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
036100972	认识实习	必	2 周		2.0	3
036102463	毕业实习	必	3 周		3.0	7
036101261	高分子化学综合实验	必	3 周		3.0	5
030100091	机械设计基础课程设计	必	2 周		2.0	5
036101122	高分子物理综合实验	必	3 周		3.0	6
036104751	高分子加工实验	必	2 周		2.0	6
036104761	高分子材料及制品设计实验	必	2 周		2.0	6
036103601	高等有机合成实验	选	4 周		4.0	5
036100733	毕业（设计）论文	必	15 周		10.0	7/8
合　计		必	38 周		33.0	

课程拓扑图:


一年级
二年级
三年级
四年级
1
形势与政策
思想道德与法治
学术英语（一）
微积分Ⅰ（一）
线性代数与解析几何
大学计算机基础
军事技能
体育（一）
材料科学与工程导论
无机化学Ⅲ
无机化学实验
工程制图
2
形势与政策
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
学术英语（二）
微积分Ⅰ（二）
概率论与数理统计
Python 语言程序设计
军事理论
体育（二）
大学物理Ⅲ(一)
先进材料进展
实验室安全规范
新生研讨课(七选一)
3
形势与政策
中国近现代史纲要
马克思主义基本原理
大学物理Ⅲ（二）
大学物理实验（一）
有机化学（一）
有机化学实验Ⅰ
物理化学（一）
体育（三）
工程力学
马克思主义理论与实践
认识实习
国际视野拓展
4
形势与政策
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学物理实验（二）
物理化学实验Ⅰ
电工与电子技术Ⅰ
有机化学（二）
高分子化学
物理化学（二）
体育（四）
工程训练Ⅰ
专业选修课
创新思维与创业教育
国际视野拓展
5
形势与政策
机械设计基础
机械基础综合实验Ⅱ
机械设计基础课程设计
流体力学与传热Ⅱ
流体力学与传热实验
聚合物反应工程基础
高分子物理
高分子化学综合实验
国际视野拓展
6
形势与政策
传质与分离工程Ⅱ
传质与分离工程实验
高分子材料成型加工基础
材料现代测试方法
高分子物理综合实验
高分子加工实验
高分子材料及制品设计实验
高分子材料成型加工设备
高分子成型模具设计
专业选修课
国际视野拓展
7
形势与政策
工程项目管理与决策
毕业实习
专业选修课
8
形势与政策
毕业（设计）
论文
公共基础课
专业基础课
专业核心课
专业选修课
集中实践课程

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	高分子材料与工程专业毕业要求																																										
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
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	大学英语（一）																																	•	•						
10	大学英语（二）																																	•	•						
11	大学计算机基础																		•																						
12	Python 语言程序设计																		•	•																					
13	体育（一）																													•								•		
14	体育（二）																													•								•		
15	体育（三）																													•								•		
16	体育（四）																													•								•		
17	军事理论																													•								•		
18	微积分Ⅱ（一）	•				•																																		
19	微积分Ⅱ（二）	•				•																																		

序号	课程名	高分子材料与工程专业毕业要求																																									
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
20	线性代数与解析几何	•																																								
21	概率论与数理统计	•															•																									
22	大学物理Ⅲ（一）		•																																						
23	大学物理Ⅲ（二）		•																																						
24	大学物理实验（一）														•																										
25	大学物理实验（二）														•																										
26	工程制图										•																														
27	人文科学领域、社会科学领域																							•					•							•		•			
28	科学技术领域																							•					•							•		•			
29	材料科学与工程导论	•																			•			•										•							
30	无机化学Ⅲ		•																																						
31	无机化学实验Ⅰ																	•																								
32	先进材料进展									•																								•	•							
33	新生研讨课																				•													•							
34	实验室安全规范												•									•			•			•	•	•											
35	有机化学（一）	•				•									•		•							•						•	•		•						•	•	
36	有机化学（二）	•				•									•		•							•						•	•		•						•	•	
37	有机化学实验Ⅰ														•			•																								
38	物理化学（一）			•		•	•																																			
39	物理化学（二）			•		•	•																																			
40	物理化学实验Ⅰ														•			•																								
41	工程力学Ⅰ																		•																							
42	电工与电子技术Ⅰ										•																															

序号	课程名	高分子材料与工程专业毕业要求																																								
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
43	机械设计基础											•																														
44	机械基础综合实验Ⅱ																	•																								
45	流体力学与传热Ⅱ									•																																
46	传质与分离工程Ⅱ									•																																
47	化工原理实验（一）																				•																					
48	化工原理实验（二）																				•																					
49	高分子化学			•	•		•	•						•																											
50	高分子物理			•	•	•		•						•																											
51	高分子材料成型加工基础	•				•	•			•				•																											
52	工程项目管理与决策																																			•	•	•			
53	国际视野拓展																																•	•							
54	材料现代测试方法														•		•	•																							
55	聚合物反应工程基础	•			•		•	•		•				•																											
56	高分子材料成型加工设备										•	•				•																										
57	高分子成型模具设计										•			•	•																											
58	创新思维与创业教育											•																										•		•		
59	创新研究训练																						•						•												
60	创新研究训练Ⅰ																						•						•												
61	创新研究训练Ⅱ																						•						•												
62	创业实践																						•						•	•						•					
63	军事技能																													•	•	•									
64	马克思主义理论与实践																										•	•	•												

序号	课程名	高分子材料与工程专业毕业要求																																								
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	12.3
65	工程训练Ⅰ					•						•							•																						
66	认识实习											•	•									•			•			•	•							•	•			
67	毕业实习																					•		•												•	•		•	
68	高分子化学综合实验								•				•			•				•	•																			
69	机械设计基础课程设计											•																												
70	高分子物理综合实验								•							•				•	•																		
71	高分子加工实验								•				•			•				•	•																		
72	高分子材料及制品设计实验														•	•						•			•														
73	毕业（设计）论文								•		•	•	•			•	•			•		•			•							•	•					•	•	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

功能材料

Functional Materials

专业代码：080412T　　学　制：4 年

培养目标：

瞄准功能材料专业发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养热爱祖国和人民，遵纪守法，身心健康，具有良好的学习精神、科研作风、思想素质、人文社科素养、职业道德与合作精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的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高素质“三创型”（创新、创造、创业）功能材料专业一流人才，具备安全与环保意识及不断学习和适应发展的能力，具有材料、物理、化学、光、电等相关学科宽厚理论基础，掌握电子信息材料专业基础理论和工程技术基本知识，能够胜任电子信息功能材料与器件等领域的设计、制造、科学研究、技术开发与管理工作。

经过本科阶段的培养，毕业之后经过 5 年左右的工作或学习深造，本专业学生能够具备以下能力：

（1）能够在与本专业相关的工业、学术等领域成功开展工作，适应独立和团队工作环境；

（2）能够运用电子信息功能材料与器件基础理论和专业知识解决复杂工程问题；

（3）具备在电子信息功能材料与器件的设计制备、结构性能分析等方面从事科学研究与教学、技术开发、设计制造、技术创新及经营管理等方面工作的能力；

（4）具有良好的职业道德，具有全球化视野，能够通过终身学习适应职业发展，在电子信息材料与器件领域具有不断提升的职场竞争力。

毕业要求：

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

№1.工程知识：掌握扎实的基础知识、专业基本原理、方法和手段，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息功能材料与器件领域复杂工程问题。

№1.1 掌握解决电子信息功能材料与器件复杂问题所需数学、自然科学、工程基础和专业知识。

№1.2 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于功能材料与器件复杂问题的表述，能够针对电子信息功能材料与器件复杂问题中的具体对象建立数学模型并求解。

№1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析功能材料与器件复杂问题，并对解决方案进行比较与综合。

№2.问题分析：能够应用数学、自然科学、本专业基本原理、方法和手段，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息功能材料与器件的制备技术及其应用技术的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理分析，识别和判断影响电子信息功能材料性能和产品质量的关键因素。

№2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题。

№2.3 针对电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中复杂工程问题，能结合基本原理和文献研究进行分析论证，提出可能的解决方案，并认识到解决方案的多样性。

№2.4 能运用专业基本原理，借助文献研究，分析电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中的影响因素，获得有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息功能材料与器件领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的材料、单元（部件）、电子系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 针对电子信息功能材料与器件设计中的复杂工程问题，能掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

№3.2 能够针对电子信息功能材料与功能器件制造的特定工况、特定性能要求，完成单元（部件）的设计。

№3.3 能够进行电子信息功能材料与器件系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。

№3.4 在电子信息功能材料与器件设计中能够考虑安全、健康、法律、文化和环境等制约因素，主动规避可能的负面作用。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息功能材料与器件的性能改善、新材料与功能器件设计与开发过程中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 针对电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能基于自然科学和专业基本原理， 通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。

№4.2 针对电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能根据要求选择研究路线，设计实验方案。

№4.3 针对电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用中的复杂工程问题，能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

№4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对电子信息功能材料与器件领域复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 了解电子信息功能材料专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

№5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电子信息功能材料与器件复杂问题进行分析、 计算与设计。

№5.3 能够针对电子信息功能材料与器件的具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

№6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息功能材料与器件领

域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 充分认识材料科学在技术进步和社会发展中的重要地位和作用，了解材料专业相关领域的技术标准体系、 知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

№6.2 通过电子信息功能材料与器件设计、开发、制备与应用的实验、实践和实习等，能分析和评价工程实践对社会、健康、安全、 法律及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解和明确应承担的责任和义务。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息功能材料与器件生产、设计、开发、使用过程中复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

№7.2 能充分认识电子信息功能材料与器件生产实践过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患，在制定复杂工程问题解决方案时能充分考虑并评价环境影响因素，能站在环境保护和可持续发展的角度进行自我约束。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 具有人文社会科学素养、坚定的社会主义信念和社会责任感，有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

№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，能对电子信息功能材料与器件领域实践活动的社会责任进行判断和评鉴，并自觉履行责任。

№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。

No9.1 具有团队意识，能在交叉学科背景下与其他成员有效沟通，合作共事。

No9.2 能正确对待作为个体、团队成员和负责人的角色，既能够在团队中独立或合作开展工作，又能够组织、 协调和指挥团队开展工作。

№10.沟通：能够就电子信息功能材料与器件复杂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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能就电子信息功能材料与器件专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

№10.2 了解电子信息功能材料与器件专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

№10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就电子信息功能材料与器件专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 掌握电子信息功能材料与器件工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

№11.2 了解电子信息功能材料与器件工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的

工程管理与经济决策问题。

№11.3 能根据市场、用户需求及技术发展的变化，在多学科环境中，在设计开发解决方案过程中，运用工程管理与经济决策方法进行可行性分析。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 具有良好的身体素质和心理素质，正确的世界观、价值观和人生观，认同终身教育和持续教育理念，能在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性。

№12.2 具有自主学习的能力，自觉学习专业知识，能利用计算机、搜索引擎等现代信息技术跟踪并获取信息，具有适应电子信息功能材料与器件领域新技术发展的能力，包括对新技术的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力。

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 1.1	•			
毕业要求 1.2	•			
毕业要求 1.3	•			
毕业要求 2.1		•		
毕业要求 2.2		•		
毕业要求 2.3		•		
毕业要求 2.4		•		
毕业要求 3.1		•		
毕业要求 3.2		•		
毕业要求 3.3		•		
毕业要求 3.4		•		
毕业要求 4.1		•		
毕业要求 4.2		•		
毕业要求 4.3		•		
毕业要求 4.4		•		
毕业要求 5.1	•			
毕业要求 5.2	•			
毕业要求 5.3	•			
毕业要求 6.1			•	
毕业要求 6.2			•	
毕业要求 7.1		•		
毕业要求 7.2		•		
毕业要求 8.1			•	
毕业要求 8.2			•	

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 8.3			•	
毕业要求 9.1	•			
毕业要求 9.2	•			
毕业要求 10.1				•
毕业要求 10.2				•
毕业要求 10.3				•
毕业要求 11.1	•			
毕业要求 11.2	•			
毕业要求 11.3	•			
毕业要求 12.1				•
毕业要求 12.2				•

专业简介：

功能材料专业隶属于材料科学与工程学院，根据材料学科发展趋势以及电子信息产业发展对人才的迫切需求，在原有国家高等学校特色专业、广东省名牌专业基础上设立，实现了强强联合、优势互补，于2022年入选国家级一流本科专业。专业以电子信息功能材料与器件作为教学和研究的主要方向，具有深厚的专业基础和鲜明的研究特色。

专业所属院系具有完善的专业人才培养体系，所属材料科学与工程一级学科入选“双一流”学科建设名单，拥有材料科学与工程硕士点、博士点和博士后流动站，以及发光材料与器件国家重点实验室、先进材料国际联合实验室等国家和省部级科研平台；

拥有一支包括中国科学院院士、长江学者、国家杰出青年基金获得者等高层次人才在内的学历结构、年龄结构、职称结构、学缘结构合理的师资队伍，其中教授/研究员29人，副教授/副研究员17人；

拥有约1000平方米本科教学实验室以及完善的材料与器件制备及测试设备，教学设备总值5400万元；拥有光电材料与器件国家级虚拟仿真实验教学中心，2个省级校外实践基地及多个校级校外实践基地；共享材料科学与工程学院实验平台和华南理工大学完备的分析测试平台、丰富的图书资料和便利的网络资源。

专业特色：

本专业依托发光材料与器件国家重点实验室，师资力量雄厚，构建了学科交叉、校企融合、国际视野的理论教学和实践训练体系，是国内电子信息材料与器件及其应用领域的科研型和应用型创新人才培养的重要基地。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

有机化学、物理化学、功能材料科学基础、功能材料合成与制备、材料现代测试方法、固体物理学基础、半导体物理学、电路与电子技术、半导体器件物理与工艺

特色课程：

新生研讨课：电子器件与智能社会、奇妙的有机半导体

全英课程：量子力学、电动力学、材料计算与模拟

MOOC：材料科学与工程导论、液晶材料与技术

学科前沿课：引领未来的光电材料与技术

本研共享课：光谱学原理及应用、电子材料物理

校企合作课：认识实习、毕业实习

创新实践课：电子功能材料设计及制备综合实验、电子器件设计创新综合实验

专题设计课：电子系统集成类课程设计

“三个一”创业教育课：创新思维与创业教育

竞教结合课：光电信息系统创新设计实践

劳动教育课：毕业实习

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	60	1148	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	45	768	
选修课	选修	20	320	
合　计		135	2396	
集中实践教学环节（周）	必修	35	40 周	
毕业学分要求	135+35=170			

每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24.5	26	25.5	26.5	25.5	18	14	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2396	1916	480	2006	390	170	140	30	35	123	12	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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	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
	041101151	大学物理Ⅲ（一）			64	64				4.0	2
	040100303	数学物理方程			32	32				2.0	3
	041100341	大学物理 III（二）			64	64				4.0	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
		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				1308	1014	64		230	70	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	037102271	无机化学 III		必	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验 I			16		16			0.5	1
	036100023	材料科学与工程导论			16	16				1.0	1
	036100652	先进材料进展			16	16				1.0	2
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活	必	16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会								
	036105291		光子材料与神秘光科技								
	036105311		新无机材料 ·新未来								
	036105301		新金属 新生活								
	036105251		奇妙的有机半导体								
	036105241		生物医用材料与人类健康								
	036101821	实验室安全规范		必	8	8				0.5	2
	036105231	量子与统计			48	48				3.0	3
	024100152	电路与电子技术			64	64				4.0	3
	024100162	电路与电子技术实验			32		32			1.0	4
	036104392	有机化学			64	64				4.0	4
	037102571	有机化学实验 I			32		32			1.0	4
	037101531	物理化学 I			48	48				3.0	4
	037102601	物理化学实验 I			16		16			0.5	4
	036104211	固体物理学基础			48	48				3.0	4
	036104952	功能材料科学基础（一）			48	48				3.0	4
	036104962	功能材料科学基础（二）			48	48				3.0	5
	036104151	半导体物理学			48	48				3.0	5
	036104911	功能材料合成与制备			48	48				3.0	5
	036101254	材料现代测试方法			48	48				3.0	5
	036105141	半导体器件物理与工艺			48	48				3.0	6
	036104731	工程项目管理与决策			8	8				0.5	4
	合 计			必	768	672	96			45	
选修课	**模块一**			限选							
	036105221	工程光学			48	48				3.0	3
	036105261	光电显示与照明			48	48				3.0	4
	036104861	先进光电材料与器件			48	48				3.0	6
	模块二										
	036101501	电磁场与电磁波			48	48				3.0	3
	036104902	电子材料物理			48	48				3.0	4
	036105201	电子信息材料与器件			48	48				3.0	5
	以上模块至少选择一个										
	041100472	量子力学（全英）		选	48	48				3.0	3
	036105271	光电信息系统创新设计实践		选	16		16			0.5	4
	041100442	电动力学（全英）		选	48	48				3.0	4
	036105211	OLED 材料与器件工艺		选	32	32				2.0	5
	036104871	光电测试仪器构造原理与应用		选	32	32				2.0	5
	036102122	液晶材料与技术		选	48	32	16			2.5	5
	036103141	磁学基础与磁性材料		选	32	32				2.0	5
	036100604	传感器及其应用电子技术		选	32	32				2.0	5

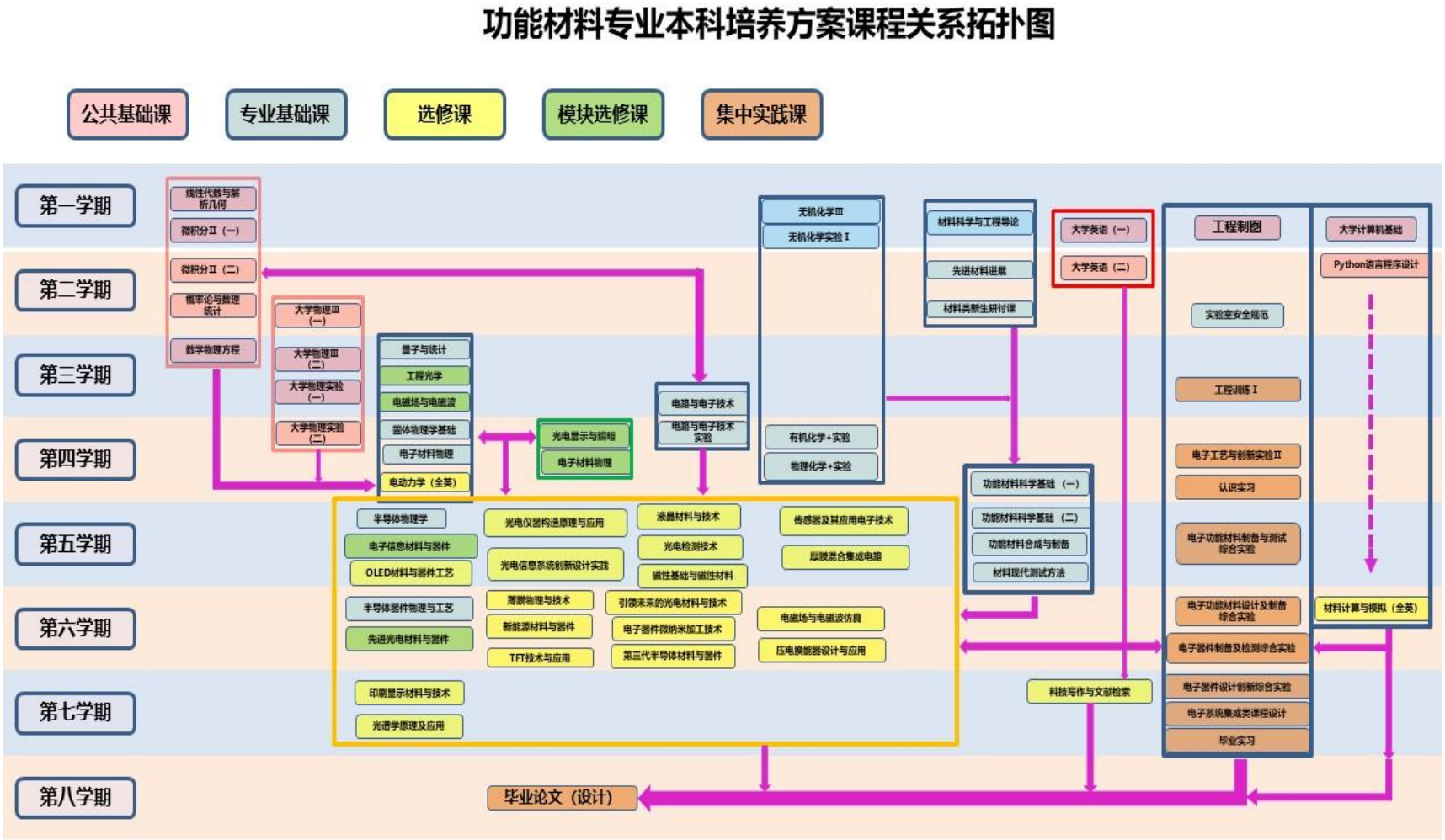
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	036101392	厚膜混合集成电路	选	32	32				2.0	5
	036104781	引领未来的光电材料与技术	选	20	12			8	1.0	6
	036102511	薄膜物理与技术	选	32	28	4			2.0	6
	036104121	材料计算与模拟（全英）	选	32	32				2.0	6
	036103862	光电检测技术	选	32	32				2.0	6
	036104661	新能源材料与器件	选	32	32				2	6
	036102452	TFT 技术与应用	选	32	32				2	6
	036104981	压电换能器设计与应用	选	16	16				1.0	6
	036103691	电子器件微纳米加工技术	选	32	32				2.0	6
	036104991	电磁场与电磁波仿真	选	16	16				1.0	6
	036104191	第三代半导体材料与器件	选	32	32				2.0	6
	036104681	光谱学原理及应用	选	32	32				2.0	7
	036103741	科技写作与文献检索	选	32	32				2.0	7
	036105011	印刷显示材料与技术	选	32	32				2.0	7
	036104711	国际视野拓展*	限选	8				8	0.5	1-8
	036104811	创新思维与创业教育		16				16	1.0	7
	020100051	创新研究训练	选修课	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		32				32	2.0	7
	020100061	创业实践		32				32	2.0	7
	合 计			选修课修读最低要求 20.0 学分						

备注：1. 选修课实行小班教学，超过 50 人分成两个教学班，超过 80 人分成三个教学班。
2. 国际视野拓展：大学 4 年，至少参加 2 个功能材料与器件相关展会或学术会议。
3. 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
036100972	认识实习	必	2 周		2.0	4
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	3
041103311	电子工艺与创新实验Ⅱ	必	2 周		2.0	4
036105022	电子功能材料制备与测试综合实验	必	3 周		3.0	5
036105031	电子功能材料设计及制备综合实验	必	3 周		3.0	6
036105002	电子器件制备及检测综合实验	必	2 周		2.0	6
036105281	电子器件设计创新综合实验	必	2 周		2.0	7
036105042	电子系统集成类课程设计	必	2 周		2.0	7
036102463	毕业实习	必	3 周		3.0	7
036100733	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	40 周		35.0	

课程拓扑图


功能材料专业本科培养方案课程关系拓扑图
公共基础课
专业基础课
选修课
模块选修课
集中实践课
第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
线性代数与解析几何
微积分II（一）
微积分II（二）
概率论与数理统计
数学物理方程
大学物理III（一）
大学物理III（二）
大学物理实验（一）
大学物理实验（二）
量子与统计
工程光学
电磁场与电磁波
固体物理学基础
电子材料物理
电动力学（全英）
光电显示与照明
电子材料物理
电路与电子技术
电路与电子技术实验
无机化学III
无机化学实验 I
有机化学+实验
物理化学+实验
材料科学与工程导论
先进材料进展
材料类新生研讨课
大学英语（一）
大学英语（二）
工程制图
实验室安全规范
工程训练 I
电子工艺与创新实验II
认识实习
电子功能材料制备与测试综合实验
电子功能材料设计及制备综合实验
电子器件制备及检测综合实验
电子器件设计创新综合实验
电子系统集成类课程设计
毕业实习
大学计算机基础
Python语言程序设计
材料计算与模拟（全英）
功能材料科学基础（一）
功能材料科学基础（二）
功能材料合成与制备
材料现代测试方法
科技写作与文献检索
半导体物理学
电子信息材料与器件
OLED材料与器件工艺
半导体器件物理与工艺
先进光电材料与器件
印刷显示材料与技术
光谱学原理及应用
光电仪器构造原理与应用
光电信息系统创新设计实践
薄膜物理与技术
新能源材料与器件
TFT技术与应用
液晶材料与技术
光电检测技术
磁性基础与磁性材料
引领未来的光电材料与技术
电子器件微纳米加工技术
第三代半导体材料与器件
传感器及其应用电子技术
混合集成电路
电磁场与电磁波仿真
压电换能器设计与应用
毕业论文（设计）

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	功能材料专业毕业要求																																			
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
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	大学英语（一）																													•	•					
10	大学英语（二）																													•	•					
11	大学计算机基础														•																					
12	体育（一）																									•									•	
13	体育（二）																									•									•	
14	体育（三）																									•									•	
15	体育（四）																									•									•	
16	军事理论																									•									•	
17	Python 语言程序设计									•				•			•		•																	
18	工程制图	•							•								•																			
19	微积分Ⅱ（一）	•			•																															
20	微积分Ⅱ（二）	•			•																															
21	线性代数与解析几何	•	•		•																															
22	概率论与数理统计	•	•		•								•																							
23	大学物理Ⅲ（一）	•	•		•																															
24	大学物理 III（二）	•	•		•																															
25	大学物理实验（一）		•			•							•																							

序号	课程名	功能材料专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
26	大学物理实验（二）		•			•							•																								
27	数学物理方程	•			•																																
28	人文科学、社会科学领域																			•	•				•								•				
29	科学技术领域																			•	•				•								•				
30	无机化学 III	•	•			•																														
31	无机化学实验 I		•										•		•	•																				
32	材料科学与工程导论				•			•														•								•	•					
33	先进材料进展				•																									•	•					
34	材料类新生研讨课				•																								•							
35	实验室安全规范										•	•										•	•													
36	量子与统计	•	•	•	•																															
37	电路与电子技术	•							•		•			•																						
38	电路与电子技术实验				•					•																•										
39	有机化学	•			•				•				•						•																	
40	有机化学实验 I				•	•		•					•																								
41	物理化学 I	•				•				•				•					•																	
42	物理化学实验 I				•	•		•					•																								
43	固体物理基础	•			•			•					•																								
44	功能材料科学基础（一）	•						•	•				•																								
45	功能材料科学基础（二）	•	•		•																				•										•	
46	半导体物理学	•						•			•		•																								
47	功能材料合成与制备	•					•	•				•																								
48	材料现代测试方法		•		•								•						•																	
49	半导体器件物理与工艺	•					•	•	•	•				•										•												
50	工程项目管理与决策																				•	•	•									•	•	•		

序号	课程名	功能材料专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
51	工程光学	•	•		•	•																														
52	光电显示与照明				•			•			•																				•					
53	先进光电材料与器件	•						•					•																		•					
54	电磁场与电磁波	•			•							•					•																			
55	电子材料物理	•			•				•	•			•																							
56	电子信息材料与器件	•			•					•			•																							
57	量子力学（全英）	•	•	•	•																															
58	光电信息系统创新设计实践													•	•	•			•																	
59	电动力学（全英）	•	•	•	•																															
60	OLED 材料与器件工艺	•					•				•		•																							
61	光电测试仪器构造原理与应用			•												•	•	•																		•
62	液晶材料与技术							•							•	•																				
63	磁学基础与磁性材料	•					•		•		•																									
64	传感器及其应用电子技术	•				•			•			•	•																							
65	厚膜混合集成电路			•	•			•	•																											
66	引领未来的光电材料与技术				•								•																							
67	薄膜物理与技术						•						•								•															
68	材料计算与模拟（全英）																•	•	•																•	
69	光电检测技术			•		•				•			•																							
70	新能源材料与器件		•				•		•		•																									
71	TFT 技术与应用	•			•								•																							
72	压电换能器设计与应用		•				•		•				•																							
73	电子器件微纳米加工技术			•			•	•						•																						
74	电磁场与电磁波仿真		•		•												•	•																		

序号	课程名	功能材料专业毕业要求																																		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
75	第三代半导体材料与器件						•			•								•																		
76	光谱学原理及应用														•															•	•				•	
77	科技写作与文献检索						•				•																									
78	印刷显示材料与技术						•				•																									•
79	国际视野拓展*																												•	•	•					
80	创新思维与创业教育																				•								•							
81	创新研究训练											•											•					•					•			•
82	创新研究实践 I											•											•					•					•			•
83	创新研究实践 II											•											•					•					•			•
84	创业实践											•											•					•					•			•
85	军事技能																									•	•	•								
86	马克思主义理论与实践																						•	•	•											
87	认识实习									•								•			•			•	•								•	•		
88	工程训练 I								•									•						•		•										
89	电子工艺与创新实验 II								•			•		•												•										
90	电子功能材料制备与测试综合实验				•										•			•									•									
91	电子功能材料设计及制备综合实验					•						•				•										•										
92	电子器件制备及检测综合实验				•								•	•												•										
93	电子器件设计创新综合实践									•				•					•								•									
94	电子系统集成类课程设计									•				•					•								•									
95	毕业实习										•										•	•			•								•	•		•
96	毕业设计（论文）								•	•			•	•			•		•				•					•	•						•	•

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 3 个学分。其中，大学体育教学团队开设课外体育课程，高年级本科生必修，72 学时，1 学分，纳入第二课堂人文素质教育学分。

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

生物材料

Biomaterials

专业代码：080419T　　学　制：4 年

培养目标：

瞄准生物材料、医疗器械领域发展前沿，面向国家和社会经济建设的重大需求，培养热爱祖国和人民，遵纪守法，身心健康，具有良好的学习精神、科研作风、思想素质、人文社科素养、职业道德与合作精神，积极为社会主义现代化建设事业服务的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高素质“三创型”（创新、创造、创业）生物材料、医疗器械领域一流人才，具备安全与环保意识及不断学习和适应发展的能力，系统地掌握专业基础知识（数、理、化、生、医），以及生物材料学基本理论和基本技能，具有坚实的专业知识与生物材料领域多学科交叉的知识体系结构，具有综合分析和解决问题的能力、实践技能和创新能力，能够在生物材料相关领域从事科研、设计、技术开发和管理工作。

经过本科阶段的培养，毕业之后经过 5 年左右的工作或学习深造，本专业学生能够具备以下能力：（1）能够在与本专业相关的工业、学术等领域成功开展工作，适应独立和团队工作环境；（2）能运用材料与生物材料基础理论和专业知识解决生物材料领域相关复杂工程问题。（3）具备在生物材料与医疗器械的设计制备、性能分析等方面从事科学研究与教学、技术开发、设计制造、技术创新及经营管理等方面工作的能力。（4）具有良好的职业道德和“三实一新”（基础扎实、工作踏实、作风朴实、勇于创新）的优秀品质，能够通过终身学习适应职业发展，在生物材料领域具有不断提升的职场竞争力和全球化视野。

毕业要求：

№1.工程知识：能够运用数学、自然科学、计算和工程基础知识以及工程专业知识，解决生物材料领域复杂工程问题。

№2.问题分析：能够利用数学、自然科学和材料科学与工程以及生物材料的基本原理和技术方法，识别、表达、研究并分析复杂的工程问题，得出有根据的有效结论，对可持续发展进行整体考虑。

№3.设计/开发解决方案：能够针对生物材料领域复杂工程问题设计有效性的解决方案，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.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物材料领域的复杂的工程问题和系统进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据，以及综合信息以提供有效结论。

№5.工具的使用：能够创造、选择、应用适当的技术、资源以及现代工程和信息技术工具，包括预测和建模，认识其局限性，以解决生物材料领域复杂的工程问题。

№6.工程师与世界：能够基于生物材料理论与工程相关背景知识，分析和评估可持续发展的成

果，社会、经济、可持续性和健康与安全、法律和环境在解决生物材料相关复杂工程问题中的影响。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对生物材料领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№8 品德修养与职业规范伦理：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；具有人文社会科学素养、社会责任感，能够运用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范；并遵守相关的国家和国际法律。表现出理解多元化和包容性的必要性。

№9.个人和协作的团队工作：在多元化和包容性的团队中，以及多学科、远程和分布式的环境中，作为个人、成员或领导有效地发挥作用。

№10.沟通：能够就复杂的生物材料领域工程活动中与工程界和整个社会进行有效和包容的沟通，包括撰写和理解有效的报告和设计文件，并进行有效的介绍；考虑到文化、语言和学习差异，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。

№11.项目管理：能够理解并掌握工程管理原则和经济决策的知识与方法，并将其应用于自己的工作，作为团队的成员和领导者，管理项目和多学科环境。

№12.持续的终身学习：认识到需要并有准备和能力从事：i)独立和终身学习 ii) 适应新技术和新兴技术，以及 iii) 在最广泛的技术变革背景下进行批判性思考。

培养目标与毕业要求关系矩阵：

培养目标 / 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	●	●		
毕业要求 2	●	●		
毕业要求 3		●		
毕业要求 4		●		
毕业要求 5		●	●	
毕业要求 6			●	●
毕业要求 7			●	●
毕业要求 8				●
毕业要求 9	●			
毕业要求 10	●			
毕业要求 11	●		●	●
毕业要求 12				●

专业简介：

我校材料科学与工程学科自上世纪 80 年代开始招收生物材料方向研究生。目前的主要研究领域包括：新型组织器官再生与修复材料、生物医学检测诊断材料、纳米生物医用材料、药物载体与可

控释放材料、恶性肿瘤的诊断及新型治疗材料、生物活性表面可控改性材料、可降解/可吸收生物医用材料、新型广谱抗病毒抗菌医用材料、生物材料监管与评价等。本专业拥有一支积极向上、年龄与知识结构合理、教学与科研水平高的教师队伍，依托国家与省部级高水平学科建设平台，建立了多个先进规范的人才培养与科学研究实验室，并与行业骨干企业与医疗机构共同建立了多个实践与创新创业基地。潜心培养优秀专业人才、培育优秀教学与科研成果，以建设国内一流、国际先进的专业方向为目标，围绕国家重大需求，建立科技成果源头创新及高层次人才培养基地，在国内外形成重要学术影响，为我国材料与生物材料相关行业发展提供强有力的学术及人才支撑。

专业特色：

注重“深厚”基础理论与知识，体现材料、工程、生物等学科交叉渗透的“宽”知识体系结构；依托国家及省部级高水平科研平台，重点围绕生物材料核心方向，密切跟踪学科前沿、以高水平科研带动优质教学，与行业产业密切联系，强化学生的自我学习、综合分析问题与实践能力；学生从低年级开始实行导师制，有机会参与高水平的科研项目，利用材料学与工程学方法解决医疗与人类健康问题；与国外一流高校联合培养国际化人才，着力培养学生的“创新、创造与创业”能力与国际化视野。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

高分子材料学、无机材料科学基础、材料现代测试方法、生物化学、细胞与分子生物学、Biomechanics（生物力学）、解剖与生理学、生物材料前沿进展、组织工程概论、生物医用高分子材料

特色课程：

新生研讨课：先进生物医用材料
全英课程：生物力学，
双语课程：生物化学，生物信号智能检测原理及技术
学科前沿课：生物材料前沿进展
本研贯通课：Biomechanics，细胞与分子生物学
创业教育课：生物材料创新与创业（“三个一”课程）
劳动教育课：生物材料创新与创业

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	59	1196	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	47.5	792	
选修课	选修	20	320	
合　计		136.5	2468	
集中实践教学环节	必修	30	35 周	
毕业学分要求	136.5+30 =166.5			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24	26	26	21	21	22	17	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2468	1988	480	2070	398	166.5	136.5	30	30	124.5	12	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	1
	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
	040101731	复变函数 I			32	32				2.0	3

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		
	041101151	大学物理 III（一）		64	64				4.0	2
	041100341	大学物理 III（二）		64	64				4.0	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
		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			1356	1054	64		238	69.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	开课学期
					总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102271	无机化学 III		必修课	48	48				3.0	1
	037102531	无机化学实验 I			16		16			0.5	1
	036100023	材料科学与工程导论			16	16				1.0	1
	036100652	先进材料进展			16	16				1.0	2
	036103361	材料类新生研讨课（七选一）	高分子与现代生活		16	16				1.0	2
	036105321		电子器件与智能社会								
	036105291		光子材料与神秘光科技								
	036105311		新无机材料 ·新未来								
	036105301		新金属 新生活								
	036105251		奇妙的有机半导体								
	036105241		生物医用材料与人类健康								
	036101821	实验室安全规范			8	8				0.5	2
	037102611	分析化学 I			32	32				2.0	3
	037102651	分析化学实验 II			32		32			1.0	3
	037101531	物理化学 I			48	48				3.0	4
	037102601	物理化学实验 I			16		16			0.5	4
	036100781	无机材料科学基础			48	48				3.0	3
	036102211	Biomechanics			48	48				3.0	5
	037101791	有机化学 I			48	48				3.0	3
	037102571	有机化学实验 I			32		32			1.0	4
	036101881	解剖与生理学			48	48				3.0	4
	036105481	生物化学			32	32				2.0	4
	036105491	细胞与分子生物学			48	48				3.0	5
	036101831	组织工程概论			32	32				2.0	5
	036100901	材料工艺原理			48	48				3.0	5
	036100852	高分子材料学			64	64				4.0	5
	036101253	材料现代测试方法			48	48				3.0	6
	036100451	生物医用高分子材料			48	48				3.0	6
	合　计				856	760	96			50.5	
选修课	036104041	微机原理与应用		选修课	48	48				3.0	4
	036105501	生物材料增材制造			32	32				2.0	5
	036105511	发光材料与生物医学应用			32	32				2.0	5

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	036101652	高分子材料成型加工基础		32	32				2.0	6
	036105521	生物信号智能检测原理及技术		32	32				2.0	5
	036105531	Matlab 与实验数据分析统计		32	32				2.0	6
	036105541	生物材料与医疗器械评价与监管		32	32				2.0	6
	036100861	生物材料表面工程		32	32				2.0	6
	036105611	生物材料专业英语	限选	32	32				2.0	5
	036105551	生物材料前沿进展		32	32				2.0	4
	036105561	生物材料创新与创业		32	32				2.0	6
	020100051	创新研究训练	选修课	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I		32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II		32				32	2.0	7
	020100061	创业实践		32				32	2.0	7
	合 计			选修课修读最低要求 20.0 学分						

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

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
036100972	认识实习	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	3
036102481	解剖与生理学实验	必	1 周		1.0	4
036105591	生物化学实验	必	2 周		2.0	4
036105601	细胞与分子生物学实验	必	2 周		2.0	5
036105571	生物材料综合实验 I	必	2 周		2.0	7
036105581	生物材料综合实验 II	必	2 周		2.0	7
036102463	毕业实习	必	3 周		3.0	7
036104641	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	35 周		30.0	

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	生物材料专业毕业要求											
		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	学术英语（一）										●		
8	学术英语（二）										●		
9	大学英语（一）										●		
10	大学英语（二）										●		
11	大学计算机基础					●					●		
12	Python 语言程序设计					●							
13	体育（一）									●			
14	体育（二）									●			
15	体育（三）									●			
16	体育（四）									●			
17	军事理论									●			
18	微积分Ⅱ（一）	●	●										
19	微积分Ⅱ（二）	●	●										
20	线性代数与解析几何	●											
21	概率论与数理统计	●			●								
22	大学物理 III（一）	●											
23	大学物理 III（二）	●											
24	大学物理实验（一）				●								
25	大学物理实验（二）				●								
27	人文科学领域、社会科学领域							●	●	●		●	●
28	科学技术领域							●	●	●		●	●
29	材料科学与工程导论			●				●				●	●
30	无机化学 III	●											
31	无机化学实验 I					●							
32	先进材料进展			●			●				●		
33	新生研讨课						●				●		
34	实验室安全规范												
35	分析化学 I	●											
37	分析化学实验 I				●	●							
38	物理化学（一）	●	●										
39	物理化学实验				●	●							
40	无机材料科学基础	●	●										

序号	课程名	生物材料专业毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	Biomechanics	●			●								
42	有机化学 I												
43	有机化学实验 I					●							
44	解剖与生理学												
45	生物化学	●											
46	细胞与分子生物学												
47	组织工程概论		●		●								
48	材料工艺原理	●	●										
49	高分子材料学	●											
50	材料现代测试方法					●							
51	生物医用高分子材料			●									
52	微机原理			●									
53	生物材料增材制造			●		●							
54	发光材料与生物医学应用			●									
55	高分子材料成型加工基础												
56	生物信号智能检测原理及技术			●		●							
57	Matlab 与实验数据分析统计		●			●							
58	生物材料与医疗器械评价与监管						●		●				
59	生物材料微加工					●							
60	生物材料表面工程					●							
61	生物材料专业英语										●		
62	生物材料前沿进展						●	●					●
63	生物材料创新与创业									●	●	●	
64	创新研究训练									●	●		
65	创新研究训练 I									●	●		
66	创新研究训练 II									●	●		
67	创业实践									●	●	●	
68	军事技能									●			
69	马克思主义理论与实践								●	●			
70	工程训练 I					●							
71	认识实习			●			●	●	●			●	
72	毕业实习						●	●	●			●	
73	解剖与生理学实验					●							
74	生物化学实验				●	●							
75	细胞与分子生物学实验				●	●							
76	生物材料综合实验 I		●	●	●	●				●			
77	生物材料综合实验 II		●	●	●	●				●			
78	毕业（设计）论文			●	●	●		●		●	●	●	●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

化学与化工学院
School of Chemistry and Chemical Engineering

化学类（强基计划班）

专业代码：070302 (本科)、0703（硕士）、0703（博士）

学制： 4 年（本科）、3+1+2 年（硕士）、3+1+5 年（博士）

培养目标：

化学类（强基计划班）以培养具有家国情怀、国际化视野、遵循学术与科技伦理，掌握化学认识世界的基本思路和方法以及获取、分析、提炼、关联和整合信息的能力，具备化学厚实基础和理论、优异自主学习能力和突出创新意识，能勇攀世界科学高峰、引领未来化学学科的基础科学创新人才。毕业生将在化学、化工、能源、材料、环境和医药等相关领域进一步深造，且预期毕业五年左右在世界范围内成为化学、化工及相关领域的一流科研或技术开发人才。

具体目标如下：

（1）瞄准化学学科发展前沿和面向国家经济和粤港澳大湾区建设需求，培养具有家国情怀、全球视野、“三力”（思想力、学习力、行动力）核心素养的基础科学创新人才。

（2）培养具有厚实的基础知识和专业知识，潜心化学科学研究、勇攀世界科学高峰、引领未来化学拔尖人才。

（3）毕业生将在化学、化工、能源、材料、环境和医药等相关领域进一步深造。

（4）毕业生预期毕业五年左右在世界范围内成为化学、化工及相关领域的一流科研或技术开发人才。

毕业要求：

№1.基础知识：掌握化学和化学工程基础知识、基本理论和实验技能，具有良好的科学思维和科研方法。

№1.1 掌握化学学科的基础知识和基本理论，通过研讨课和学科前沿讲座培养科学思维和创新意识。

№1.2 掌握化学工程的基础知识和基本理论，理解化学工程概念和培养工程创新意识。

№1.3 掌握化学和化学工程的实验方法和技能，培养并掌握化学和化学工程相关领域的科学研究方法。

№2.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决化学和化学工程相关的工程问题和促进研究成果转化。

№2.1 能够掌握并运用数学、物理科学的基本概念和知识解释和表述化学和化学工程相关的工程问题。

№2.2 能够掌握并运用化学的基本概念和知识解释和表述化学和化学工程相关的工程问题。

№2.3 能够掌握并运用工程基础和专业知识促进研究成果转化。

№3.分析解决问题：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献调研分析，解决化学和化学工程基础研究和技术开发等方面的复杂问题。在解决问题过程中考虑社会、健康、

安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 能够根据化学和化学工程问题的对象特点，基于科学原理、采用科学方法，并通过文献调研分析，制定化学和化学工程相关的基础研究内容，设计实验路线，提出解决方案，体现创新意识。

№3.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过调研分析，制定满足特定需求的全周期、全流程的技术开发方案，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№.4 研究：掌握研究化学和化学工程的基本方法和手段，具备基于科学原理并采用科学方法发现、提出、分析和解决化学、化学工程及相关学科问题的能力。

№4.1 掌握基本的实验技能及分析测试方法，能够基于科学原理并采用科学方法选用或搭建基本实验装置，安全、合理、有效地开展实验。

№4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对来自科学研究的实验数据进行归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对复杂的化学和化学工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具，包括对复杂化学和化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 能够针对复杂化学和化工程问题，开发、选择或使用恰当的网络信息资源和信息技术工具，获取相关信息，并能理解其局限性。

№5.2 能够使用化学计算和化工模拟软件与现代工程工具，对复杂化学和化学工程问题进行表达、分析、预测与模拟，并能理解其局限性。

№6.科学技术与社会：能够基于化学和化学工程知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂化学和化学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 了解化学和化工生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业 HSE 管理体系。

№6.2 能识别、量化和评价专业工程实践和复杂化学和化学工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能够理解从事化学和化学工程相关的科研人员和技术工作者对社会应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学和化学工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 能正确理解化学和化学工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响。

№7.2 能够评价复杂化学和化学工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出改进措施。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学和化学工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

№8.1 树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德修养、人文社会科学素养以及民族复兴和社会进步的责任感。

№8.2 理解化学和化学工程的职业性质与社会责任，能够在实践中自觉遵守法律法规和职业道德规范。

№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 能够在多学科背景团队中理解个人与团队的关系，明晰个人职责，完成团队分配的任务。

№9.2 能够作为团队成员与其他团队或个体进行高效交流沟通和展示，并与团队成员有效地开展工作。

№10.沟通交流：能够就复杂化学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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能够通过文字形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行表达和有效沟通，能够规范撰写化学专业研究报告和设计文稿。

№10.2 能够通过语言形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通和交流，能够在跨文化背景下使用英语进行有效沟通和交流，包括陈述发言、清晰表达和回应指令。

№11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№11.1 了解化学和化学工程前沿技术和发展趋势，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

№11.2 具有自主持续学习和适应发展的素质与能力。

专业简介：

化学类“强基计划”班于 2020 年创办，为培养高层次学术人才设立。该“强基计划”将通过优势资源配备，培养具有家国情怀、全球视野、“三力”核心素养，厚实的基础知识和专业知识、突出的创新能力和研究能力、优秀的综合素质和开阔的国际视野和社会视野，潜心化学科学研究、勇攀世界科学高峰、引领未来的化学拔尖人才。本“强基计划”班实行本-硕-博衔接培养，学生可在化学相关专业选择本科和硕士或博士毕业。直博的学生在第五学年末，可选择继续攻读博士学位或硕士毕业。选择本科或硕士毕业的学生在完成本科或硕士培养计划后授予该专业的学士或硕士学位，而攻读博士的学生在完成全部培养计划后可获得博士学位。在培养过程中，配备学院最好的师资和最好的实验和科研条件，优先给予项目资助，通过高标准的科研训练，使学生掌握科研思想和方法并激发学生的创新思维，鼓励学生成为引领人类进步的化学家；充分利用学院的国家级引智创新平台和导师的学术背景，拓宽渠道，加强国际化培养。

本“强基计划”班的学生可在高等院校和研究所继续深造，本科毕业生可在精细化工、环保、检验检测、涂料、洗涤品、化妆品、海关和医药等企事业单位和行政部门从事技术开发和管理工作。

专业特色：

本“强基计划”班采用教学、科研和竞赛相结合的人才培养模式，配备整个学院最好的师资（教授、博导和评教好的老师）和最好的实验和科研条件，实行小班授课、导师制、个性化（一人一档案）和国际化培养模式。强调化学理论知识、实验技能和国际化视野的培养，重视科学伦理、安全观念教育、创新思维和能力塑造。

授予学位：理学学士学位

核心课程：无机化学、有机化学、化学分析、仪器分析实验、物理化学、结构化学、综合化学实验、流体力学与传热、传质与分离工程、化学反应工程、化学生物学、科研培训和实践

特色课程：

新生研讨课：现代化学发展的现状与思考、科研活动中的逻辑思维、化学化工学科前沿

全英课程：文献检索与实践、化学分析、流体力学与传热III、传质与分离工程III

MOOC：计算机辅助设计、有机化学

学科前沿课：学科前沿讲座、科研培训和实践、功能分子材料前沿、绿色催化前沿技术、能源化工系统集成创新和可持续性分析

本研共享课：胶体与界面化学

创新教育课：科研实验设计与论文撰写（“三个一”课程）

劳动教育课：生产实习

“科教融合型”深度学习课堂：未来化工产品技术，电-化学能源转化与存储，分子合成与功能

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	55.0	1068	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	61	1216	
选修课	选修	10	160	
合　计		136.0	2604	
集中实践教学环节	必修	30.0	37 周	
毕业学分要求	136.0 +30.0=166.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	29	26.5	24.5	24	21	6	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2604	2284	320	1830	774	166	146	20	30	119.5	16.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ（一）			80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ（二）			64	64				4.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
		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				1228	934	64		230	65.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	047101751	现代化学发展的现状与思考	必	16	16				1.0	1
	047101661	科研活动中的逻辑思维	必	16	16				1.0	2
	047101771	化学实验安全教育	必	16	16				1.0	1
	047101641	无机化学（一）	必	48	48				3.0	1
	047101651	无机化学（二）	必	56	56				3.5	2
	047101162	无机化学实验（一）	必	48		48			1.5	1
	047101202	无机化学实验（二）	必	48		48			1.5	2
	037102631	化学分析	必	32	32				2.0	3
	037102511	化学分析实验	必	48		48			1.5	3
	047101672	化学化工学科前沿	必	32	32				2.0	3
	047100572	有机化学III（一）	必	48	48				3.0	3
	037102562	有机化学III（二）	必	48	48				3.0	4
	037102092	有机化学实验III（一）	必	32		32			1.0	3
	037102191	有机化学实验III（二）	必	64		64			2.0	4
	037101982	仪器分析	必	56	56				3.5	4
	037102431	仪器分析实验	必	48		48			1.5	4
	037101521	物理化学III（一）	必	48	48				3.0	4
	037102591	物理化学III（二）	必	48	48				3.0	5
	037102261	物理化学实验III（一）	必	32		32			1.0	5
	047101093	物理化学实验III（二）	必	48		48			1.5	6
	047101861	化学生物学	必	64	64				4	5
	037101381	流体力学与传热III	必	56	56				3.5	5
	037100271	传质与分离工程III	必	48	48				3.0	6
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	5
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	6
	037101551	结构化学	必	72	56			16	4.0	5
	037100732	化学反应工程	必	48	48				3.0	6
	047101211	综合化学实验	必	64		64			2.0	6
	合 计		必	1216	736	464		16	61.0	
选修课	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论	选	16	16				1.0	2
	037100121	纳米科学与技术导论	选	32	32				2.0	3
	037100981	化工技术经济与项目管理	选	32	32				2.0	3
	037100152	计算机辅助设计	选	40	24			16	2.5	4
	047101871	重要有机反应及其机理	选	16	16				1.0	4
	037102151	谱图综合解析	选	48	48				3.0	5
	037102461	商品理化检验	选	32	32				2.0	5
	037102201	精细化学品概论	选	48	48				3.0	5
	037102441	精细化学品制备实验	选	48		48			1.5	5
	037101121	工业催化	选	32	32				2.0	5
	037101271	化工设备设计基础	选	32	32				2.0	5

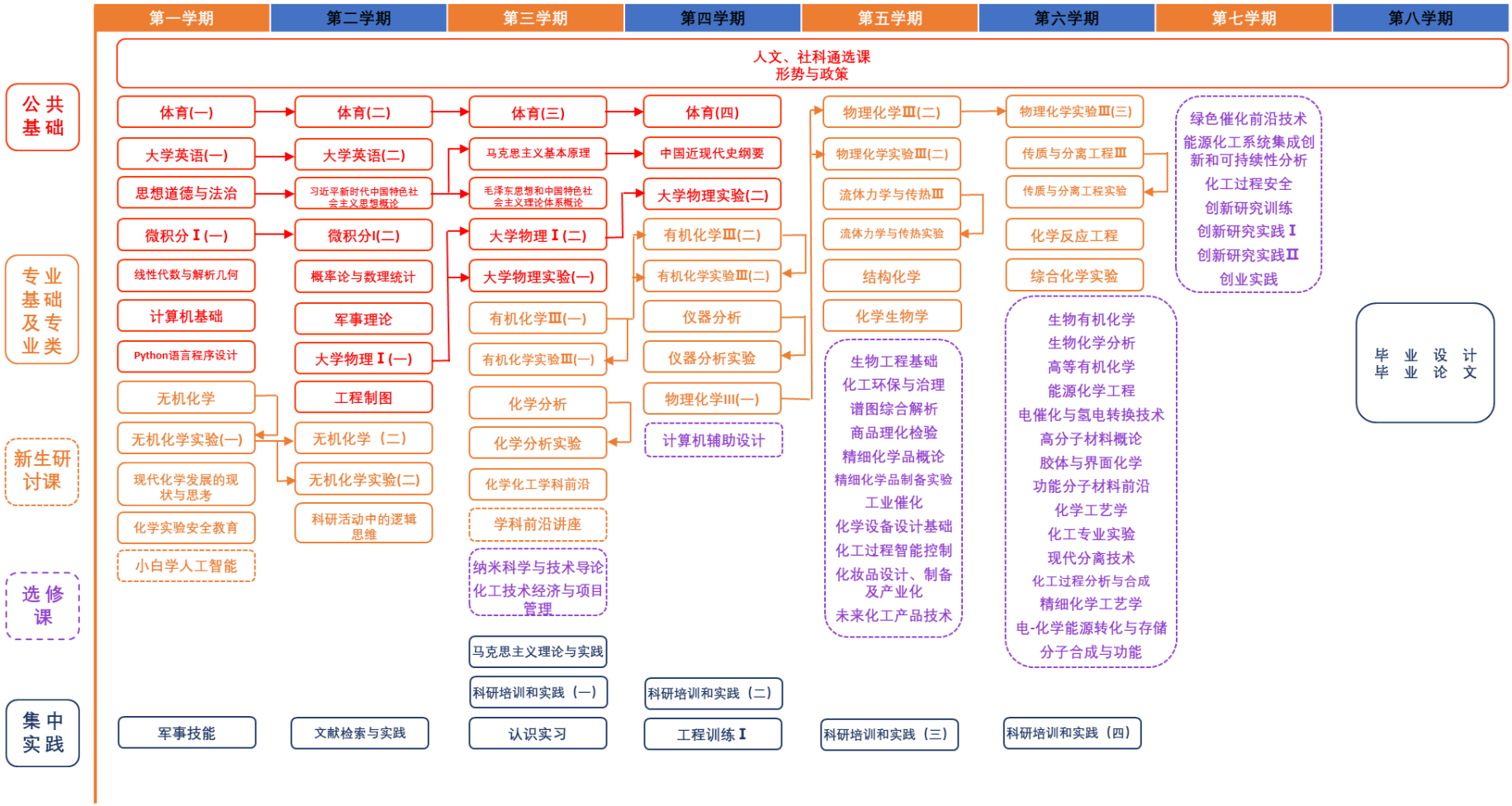
	047101831	化工过程智能控制	选	32	32				2.0	5
	047101901	化工环保与治理	选	32	32				2.0	5
	037100681	生化工程基础	选	32	32				2.0	5
	047101811	未来化工产品设计	选	48	16	32			2.0	5
	047101231	化妆品设计、制备及产业化	选	32	8	24			2.0	5
	037101071	能源化学工程	选	32	32				2.0	6
	017101881	电催化与氢电转换技术	选	32	32				2.0	6
	037102491	高分子材料概论	选	32	32				2.0	6
	037102471	胶体与界面化学	选	32	32				2.0	6
	047101451	功能分子材料前沿	选	32	32				2.0	6
	037102451	高等有机化学	选	32	32				2.0	6
	037101761	生物有机化学	选	48	48				3.0	6
	037102351	生物化学分析	选	48	32	16			2.5	6
	037100612	化学工艺学	选	48	48				3.0	6
	037100251	化工专业实验	选	64		64			2.0	6
	047101241	分离工程	选	32	32				2.0	6
	037101101	化工过程分析与合成	选	32	32				2.0	6
	037100841	精细化学工艺学	选	32	32				2.0	6
	047101911	电-化学能源转化与存储	选	16	8	8			1.0	6
	047101961	分子合成与功能	选	32	24	8			2.0	6
	037102901	绿色催化前沿技术	选	32	32				2.0	7
	047101481	能源化工系统集成创新和可持续性分析	选	32	32				2.0	7
	037100471	化工过程安全	选	32	32				2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 10.0 学分						

备注：建议本专业学生修读《小白学人工智能之机器学习》通识课；
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
037100081	文献检索与实践	必	1 周		1.0	2
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
037102851	科研培训和实践（一）	必	3 周	分散	3.0	3
030100702	工程训练Ⅰ	必	2 周		2.0	4
037102861	科研培训和实践（二）	必	3 周	分散	3.0	4
037102871	科研培训和实践（三）	必	3 周	分散	3.0	5
037102881	科研培训和实践（四）	必	3 周	分散	3.0	6
037100973	毕业设计（论文）	必	17 周		10.0	7-8
合 计		必	37 周		30.0	/

课程拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
公共基础
专业基础及专业类
新生研讨课
选修课
集中实践
人文、社科通选课
形势与政策
体育(一)
体育(二)
体育(三)
体育(四)
大学英语(一)
大学英语(二)
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学物理实验(二)
微积分Ⅰ(一)
微积分Ⅰ(二)
大学物理Ⅰ(二)
有机化学Ⅲ(二)
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
大学物理实验(一)
有机化学实验Ⅲ(二)
计算机基础
军事理论
有机化学Ⅲ(一)
仪器分析
Python语言程序设计
大学物理Ⅰ(一)
有机化学实验Ⅲ(一)
仪器分析实验
无机化学
工程制图
化学分析
物理化学Ⅲ(一)
无机化学实验(一)
无机化学（二）
化学分析实验
计算机辅助设计
现代化学发展的现状与思考
无机化学实验(二)
化学化工学科前沿
化学实验安全教育
科研活动中的逻辑思维
学科前沿讲座
小白学人工智能
纳米科学与技术导论
化工技术经济与项目管理
马克思主义理论与实践
科研培训和实践（一）
科研培训和实践（二）
军事技能
文献检索与实践
认识实习
工程训练Ⅰ
物理化学Ⅲ(二)
物理化学实验Ⅲ(三)
物理化学实验Ⅲ(二)
传质与分离工程Ⅲ
流体力学与传热Ⅲ
传质与分离工程实验
流体力学与传热实验
化学反应工程
结构化学
综合化学实验
化学生物学
生物工程基础
化工环保与治理
谱图综合解析
商品理化检验
精细化学品概论
精细化学品制备实验
工业催化
化学设备设计基础
化工过程智能控制
化妆品设计、制备及产业化
未来化工产品技术
科研培训和实践（三）
生物有机化学
生物化学分析
高等有机化学
能源化学工程
电催化与氢电转换技术
高分子材料概论
胶体与界面化学
功能分子材料前沿
化学工艺学
化工专业实验
现代分离技术
化工过程分析与合成
精细化学工艺学
电-化学能源转化与存储
分子合成与功能
科研培训和实践（四）
绿色催化前沿技术
能源化工系统集成创新和可持续性分析
化工过程安全
创新研究训练
创新研究实践Ⅰ
创新研究实践Ⅱ
创业实践
毕业设计
毕业论文

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	化学类（强基计划班）毕业要求																						
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
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	大学英语（一）																						●		
10	大学英语（二）																						●		
11	大学计算机基础											●													
12	体育（一）																								●
13	体育（二）																								●
14	体育（三）																								●
15	体育（四）																								●
16	军事理论																			●					
17	Python 语言程序设计											●													
18	微积分Ⅰ（一）				●							●													
19	微积分Ⅰ（二）				●							●													
20	线性代数与解析几何				●							●													
21	概率论与数理统计				●							●													
22	大学物理Ⅰ（一）				●							●													
23	大学物理Ⅰ（二）				●							●													
24	大学物理实验（一）											●													
25	大学物理实验（二）											●													

序号	课程名	化学类（强基计划班）毕业要求																						
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
26	工程制图											●													
27	现代化学发展的现状与思考															●									
28	科研活动中的逻辑思维	●									●														
29	化学实验安全教育														●		●		●						
30	无机化学（一）	●									●														
31	无机化学（二）	●									●														
32	无机化学实验（一）			●						●															
33	无机化学实验（二）			●						●															
34	化学分析	●									●														
35	化学分析实验			●						●	●														
36	化学化工学科前沿										●														
37	有机化学III（一）	●								●	●														
38	有机化学III（二）	●								●	●														
39	有机化学实验III（一）			●						●															
40	有机化学实验III（二）			●						●															
41	仪器分析	●									●														
42	仪器分析实验			●						●	●														
43	物理化学III（一）	●								●	●														
44	物理化学III（二）	●								●	●														
45	物理化学实验III（一）			●						●	●														
46	物理化学实验III（二）			●						●	●														
47	化学生物学	●						●																	
48	流体力学与传热III		●			●					●														
49	传质与分离工程III		●			●					●														
50	流体力学与传热实验			●		●				●	●														

序号	课程名	化学类（强基计划班）毕业要求																							
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
51	传质与分离工程实验			●		●				●	●														
52	结构化学	●									●														
53	化学反应工程		●			●					●														
54	综合化学实验			●							●														
55	学科前沿讲座	●				●										●						●		●	
56	化学工程导论																	●	●						
57	纳米科学与技术导论	●				●					●													●	
58	化工技术经济与项目管理					●					●			●											
59	计算机辅助设计												●												
60	重要有机反应及其机理	●																							
61	谱图综合解析	●						●			●														
62	商品理化检验			●				●		●															
63	精细化学品概论	●									●			●										●	
64	精细化学品制备实验			●				●		●				●											
65	工业催化					●				●															
66	化工设备设计基础					●				●															
67	化工过程智能控制					●				●															
68	化工环保与治理					●				●						●									
69	生化工程基础					●				●															
70	未来化工产品技术					●							●											●	●
71	化妆品设计、制备及产业化						●							●		●									
72	能源化学工程									●						●									
73	电催化与氢电转换技术	●						●		●															
74	高分子材料概论	●									●													●	
75	胶体与界面化学		●								●														

序号	课程名	化学类（强基计划班）毕业要求																							
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
76	功能分子材料前沿																							●	
77	高等有机化学	●						●			●														
78	生物有机化学	●						●			●														
79	生物化学分析			●						●															
80	化学工艺学					●				●															
81	化工专业实验					●				●															
82	分离工程					●																			
83	化工过程分析与合成					●				●															
84	精细化学工艺学					●				●															
85	电-化学能源转化与存储	●		●																				●	●
86	分子合成与功能	●		●																				●	●
87	绿色催化前沿技术										●													●	
88	能源化工系统集成创新和可持续性分析															●								●	
89	化工过程安全								●						●		●		●						
90	创新研究训练						●		●		●														
91	创新研究实践 I						●		●		●														
92	创新研究实践 II						●		●		●														
93	创业实践						●		●		●														
94	军事技能																			●	●				
95	文献检索与实践						●	●																●	
96	马克思主义理论与实践																	●							
97	认识实习														●				●		●	●		●	●
98	科研培训和实践（一）							●		●	●		●							●	●			●	
99	工程训练 I													●											
100	科研培训和实践（二）							●		●	●		●							●	●			●	

序号	课程名	化学类（强基计划班）毕业要求																							
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
101	科研培训和实践（三）							●		●	●		●							●	●			●	
102	科研培训和实践（四）							●		●	●		●							●	●			●	
103	毕业设计（论文）								●		●		●							●	●	●	●	●	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

化学类（拔尖基地班）

Training Plan of Top Students' Training Base in Chemistry

专业代码：070302 (本科)、0703（硕士）、0703（博士）

学制： 4 年（本科）、3+1+2 年（硕士）、3+1+5 年（博士）

培养目标：

化学拔尖基地班以培养具有家国情怀、国际化视野、遵循学术与科技伦理、厚实化学基础理论和扎实的实验技能的化学人才。该基地学生在重视学科交叉和接受良好基础研究与应用研究的科学思维和科学实验训练后，具有优秀的创新思维和较强的创新能力以及宽广的国际视野，能从事基础研究、应用基础研究及科技管理工作的拔尖创新学术人才。毕业生将在化学、化工、能源、材料、环境和医药等相关领域进一步深造，预期毕业五年左右在世界范围内成为化学、化工及相关领域的一流科研或技术开发/管理人才。

具体培养目标如下：

（1）瞄准化学学科发展前沿和面向国家经济和粤港澳大湾区建设需求，培养具有家国情怀、全球视野、“三力”（思想力、学习力、行动力）核心素养的拔尖创新学术人才。

（2）培养具有厚实的基础知识和专业知识，潜心化学科学研究、勇攀世界科学高峰、引领未来的化学拔尖人才。

（3）毕业生将在化学、化工、能源、材料、环境和医药等相关领域进一步深造。

（4）毕业生预期毕业五年左右在世界范围内成为化学、化工及相关领域的一流科研或技术开发/管理人才。

毕业要求：

№1.基础知识：掌握化学及相关工程基础知识、基本理论和实验技能，具有良好的科学思维和科研方法。

№1.1 掌握化学学科的基础知识和基本理论，通过研讨课和学科前沿讲座培养科学思维和创新意识。

№1.2 掌握化学工程的基础知识和基本理论，理解化学工程概念和培养工程创新意识。

№1.3 掌握化学及相关工程的实验方法和技能，培养并掌握化学及相关工程领域的科学研究方法。

№2.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决化学相关的工程问题和促进研究成果转化。

№2.1 能够掌握并运用数学、物理科学的基本概念和知识解释和表述化学相关的工程问题。

№2.2 能够掌握并运用化学的基本概念和知识解释和表述化学相关的工程问题。

№2.3 能够掌握并运用工程基础和专业知识促进研究成果转化。

№3.分析解决问题：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献调研分析，解决化学基础研究和技术开发等方面的复杂问题。在解决问题过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 能够根据化学及相关工程问题的对象特点，基于科学原理、采用科学方法，并通过文献调研分析，制定化学相关的基础研究内容，设计实验路线，提出解决方案，体现创新意识。

№3.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过调研分析，制定满足特定需求的全周期、全流程的技术开发方案，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№.4 研究：掌握研究化学和化学工程的基本方法和手段，具备基于科学原理并采用科学方法发现、提出、分析和解决化学、化学工程及相关学科问题的能力。

№4.1 掌握基本的实验技能及分析测试方法，能够基于科学原理并采用科学方法选用或搭建基本实验装置，安全、合理、有效地开展实验。

№4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对来自科学研究的实验数据进行归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对复杂的化学及相关工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程和信息技术工具，包括对复杂化学及相关工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 能够针对复杂化学及相关工程问题，开发、选择或使用恰当的网络信息资源和信息技术工具，获取相关信息，并能理解其局限性。

№5.2 能够使用化学计算和化工模拟软件与现代工程工具，对复杂化学及相关工程问题进行表达、分析、预测与模拟，并能理解其局限性。

№6.工程与社会：能够基于化学及相关工程知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂化学及相关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 了解化学和化工生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业 HSE 管理体系。

№6.2 能识别、量化和评价专业工程实践和复杂化学及相关工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能够理解从事化学及相关工程相关的科研人员和技术工作者对社会应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学及相关工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 能正确理解化学及相关工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响。

№7.2 能够评价复杂化学及相关工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出改进措施。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学及相关工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

№8.1 树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德修养、人文社会科学素养以及民族复兴和社会进步的责任感。

№8.2 理解化学及相关工程的职业性质与社会责任，能够在实践中自觉遵守法律法规和职业道德规范。

№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 能够在多学科背景团队中理解个人与团队的关系，明晰个人职责，完成团队分配的任务。

№9.2 能够作为团队成员与其他团队或个体进行高效交流沟通和展示，并与团队成员有效地开展工作。

№10.沟通交流：能够就复杂化学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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能够通过文字形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行表达和有效沟通，能够规范撰写化学专业研究报告和设计文稿。

№10.2 能够通过语言形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通和交流，能够在跨文化背景下使用英语进行有效沟通和交流，包括陈述发言、清晰表达和回应指令。

№11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№11.1 了解化学和化学工程前沿技术和发展趋势，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

№11.2 具有自主持续学习和适应发展的素质与能力。

专业简介：

化学拔尖学生培养基地是为培养高层次学术人才设立的，通过优势资源配备，培养具有家国情怀、远大理想和高度社会责任感，富有创新和开拓精神，具有开阔视野和国际竞争力，具有厚实的基础知识和专业知识，能够面向化学、材料、能源、环境与生命健康、信息等领域科技进步和国家重大需求，瞄准前沿科学问题，潜心科学研究的化学拔尖人才。化学拔尖学生培养基地的学生实行

本-硕-博衔接培养，学生可在化学相关专业选择本-硕、本-博连读。进入本-博连读的学生在第五学年末，可选择继续攻读博士学位或硕士毕业，选择硕士毕业的学生在完成硕士培养计划后授予该专业硕士学位，进入本-博连读的学生在完成全部培养计划后可获博士学位。在培养过程中，配备学院最好的师资和最好的实验和科研条件，优先给予项目资助，通过高标准的科研训练，使学生掌握科研思想和方法并激发学生的创新思维，鼓励学生参与交叉学科的学习，并成为引领人类进步的化学家；充分利用学院的国家级引智创新平台和导师的学术背景，拓宽渠道，加强国际化培养。

本“拔尖计划”班的学生可在高等院校和研究所继续深造，本科毕业生可在精细化工、环保、检验检测、涂料、洗涤品、化妆品、海关和医药等企事业单位和行政部门从事技术开发和管理工作。

专业特色：

化学拔尖学生培养基地采用“科-教-赛”相融合的协同育人模式，配备整个学院最好的师资（教授、博导和评教好的老师）和最好的实验和科研条件，实行小班授课、导师制、个性化（一人一档案）和国际化培养模式。强调化学理论知识、实验技能、学科交叉培养，重视科学伦理、安全观念教育、创新思维和能力塑造。

授予学位：理学学士学位

核心课程：

无机化学、有机化学、化学分析、仪器分析、物理化学、结构化学、综合化学实验、流体力学与传热、传质与分离工程、高分子化学与物理、化学生物学、科研培训和实践

特色课程：

新生研讨课：现代化学发展的现状与思考、科研活动中的逻辑思维、化学化工学科前沿
全英课程：文献检索与实践、化学分析、流体力学与传热III、传质与分离工程III
学科前沿课：学科前沿讲座、科研培训和实践、功能分子材料前沿、绿色催化前沿技术、能源化工系统集成创新和可持续性分析
本研共享课：胶体与界面化学
创新教育课：科研实验设计与论文撰写（“三个一”课程）
劳动教育课：生产实习
“科教融合型”深度学习课堂： 未来化工产品技术，电-化学能源转化与存储，分子合成与功能

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	55.0	1068	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	62	1232	
选修课	选修	9	144	
合 计		136.0	2604	
集中实践教学环节	必修	30.0	37 周	
毕业学分要求	136.0 +30.0=166.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25	29	26.5	22.5	27	20	6	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2764	2460	304	1990	774	166	147	19	30	119.5	16.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ（一）			80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ（二）			64	64				4.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
		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				1228	934	64		230	65.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	047101751	现代化学发展的现状与思考	必	16	16				1.0	1
	047101661	科研活动中的逻辑思维	必	16	16				1.0	2
	047101771	化学实验安全教育	必	16	16				1	1
	047101641	无机化学（一）	必	48	48				3.0	1
	047101651	无机化学（二）	必	56	56				3.5	2
	047101162	无机化学实验（一）	必	48		48			1.5	1
	047101202	无机化学实验（二）	必	48		48			1.5	2
	037102631	化学分析	必	32	32				2.0	3
	037102511	化学分析实验	必	48		48			1.5	3
	047101672	化学化工学科前沿	必	32	32				2.0	3
	047100572	有机化学III（一）	必	48	48				3.0	3
	037102562	有机化学III（二）	必	48	48				3.0	4
	037102092	有机化学实验III（一）	必	32		32			1.0	3
	037102191	有机化学实验III（二）	必	64		64			2.0	4
	037101982	仪器分析	必	56	56				3.5	4
	037102431	仪器分析实验	必	48		48			1.5	4
	037101521	物理化学III（一）	必	48	48				3.0	4
	037102591	物理化学III（二）	必	48	48				3.0	5
	037102261	物理化学实验III（一）	必	32		32			1.0	5
	047101093	物理化学实验III（二）	必	48		48			1.5	6
	047101861	化学生物学	必	64	64				4	5
	037100073	流体力学与传热III	必	56	56				3.5	5
	037100271	传质与分离工程III	必	48	48				3.0	6
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	5
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	6
	037101551	结构化学	必	72	56			16	4.0	5
	047101921	高分子化学与物理	必	64	64				4	6
	047101211	综合化学实验	必	64		64			2.0	6
	合 计		必	1232	752	464		16	62	
选修课	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论	选	16	16				1.0	2
	037100121	纳米科学与技术导论	选	32	32				2.0	3
	037100981	化工技术经济与项目管理	选	32	32				2.0	3
	037100152	计算机辅助设计	选	40	24			16	2.0	4
	047101871	重要有机反应及其机理	选	16	16				1.0	4
	037102151	谱图综合解析	选	48	48				3.0	5
	037102461	商品理化检验	选	32	32				2.0	5
	037102201	精细化学品概论	选	48	48				3.0	5
	037102441	精细化学品制备实验	选	48		48			1.5	5
	037101121	工业催化	选	32	32				2.0	5
	037101271	化工设备设计基础	选	32	32				2.0	5
	047101831	化工过程智能控制	选	32	32				2.0	5
	047101901	化工环保与治理	选	32	32				2.0	5
	037100681	生化工程基础	选	32	32				2.0	5

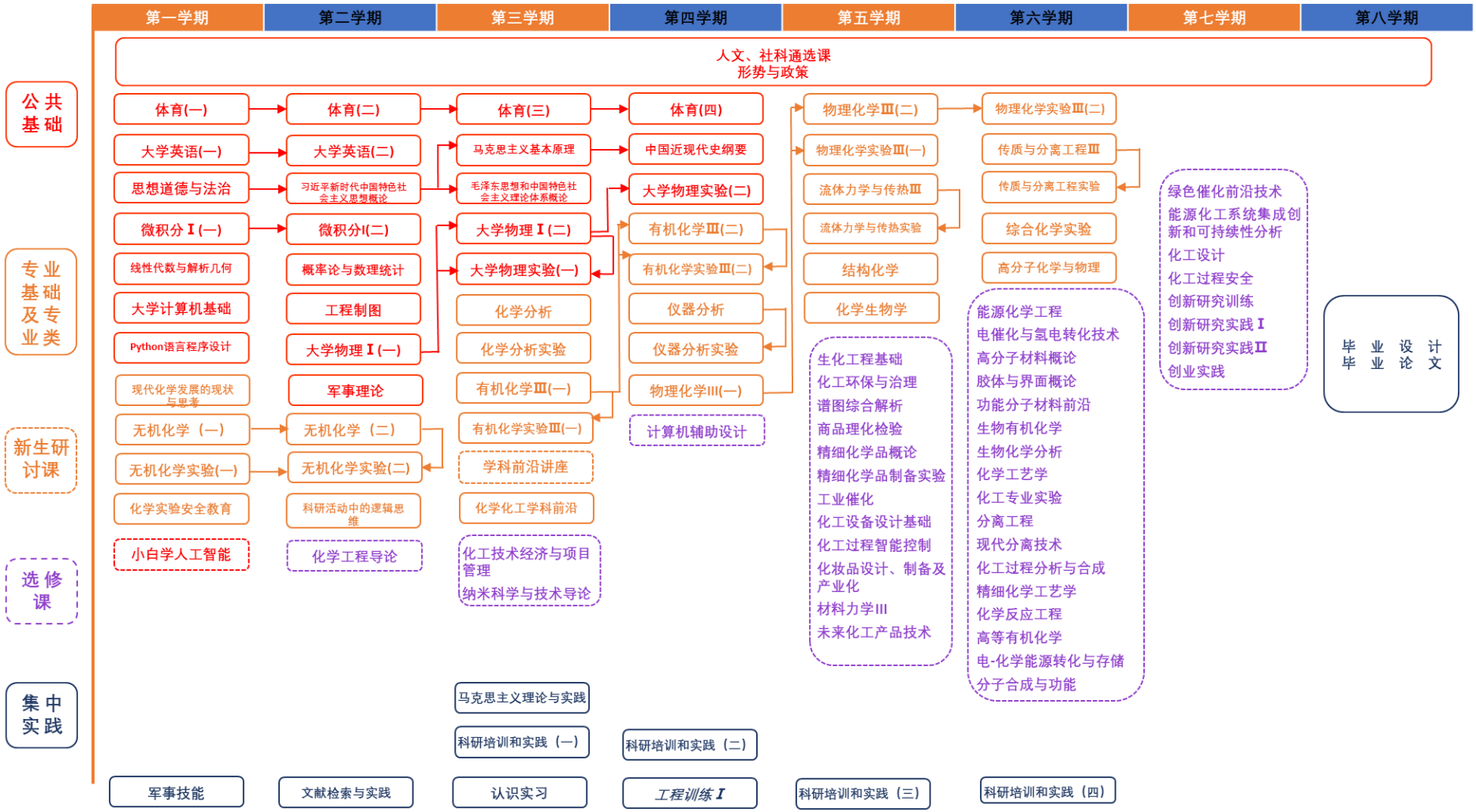
类别	课 程 代 码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	047101811	未来化工产品技术	选	48	16	32			2.0	5
	047101231	化妆品设计、制备及产业化	选	32	8	24			2.0	5
	033102202	材料力学III	选	80		80			5	5
	037101071	能源化学工程	选	32	32				2.0	6
	017101881	电催化与氢电转换技术	选	32	32				2.0	6
	037102491	高分子材料概论	选	32	32				2.0	6
	037102471	胶体与界面化学	选	32	32				2.0	6
	047101451	功能分子材料前沿	选	32	32				2.0	6
	037102451	高等有机化学	选	32	32				2.0	6
	037101761	生物有机化学	选	48	48				3.0	6
	037102351	生物化学分析	选	48	32	16			2.5	6
	037100612	化学工艺学	选	48	48				3.0	6
	037100251	化工专业实验	选	64		64			2.0	6
	047101241	分离工程	选	32	32				2.0	6
	037101101	化工过程分析与合成	选	32	32				2.0	6
	037100841	精细化学工艺学	选	32	32				2.0	6
	047101911	电-化学能源转化与存储	选	16	8	8			1.0	6
	037100732	化学反应工程	选	48	48				3.0	6
	047101961	分子合成与功能	选	32	24	8			2.0	6
	037102901	绿色催化前沿技术	选	32	32				2.0	7
	047101481	能源化工系统集成创新和可持续性分析	选	32	32				2.0	7
	037100471	化工过程安全	选	32	32				2.0	7
	037100722	化工设计	选	40		40			2.5	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			选修课最低要求 9.0 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
070102331	文献检索与实践	必	1 周		1.0	2
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
037102851	科研培训和实践（一）	必	3 周	分散	3.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
037102861	科研培训和实践（二）	必	3 周	分散	3.0	4
037102871	科研培训和实践（三）	必	3 周	分散	3.0	5
037102881	科研培训和实践（四）	必	3 周	分散	3.0	6
037100973	毕业设计（论文）	必	17 周		10.0	7-8
合 计		必	37 周		30.0	/

课程拓扑图：


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
人文、社科通选课
形势与政策
公共基础
专业基础及专业类
新生研讨课
选修课
集中实践
体育(一)
体育(二)
体育(三)
体育(四)
大学英语(一)
大学英语(二)
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学物理实验(二)
微积分Ⅰ(一)
微积分Ⅰ(二)
大学物理Ⅰ(二)
有机化学Ⅲ(二)
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
大学物理实验(一)
有机化学实验Ⅲ(二)
大学计算机基础
工程制图
化学分析
仪器分析
Python语言程序设计
大学物理Ⅰ(一)
化学分析实验
仪器分析实验
现代化学发展的现状与思考
军事理论
有机化学Ⅲ(一)
物理化学Ⅲ(一)
无机化学（一）
无机化学（二）
有机化学实验Ⅲ(一)
计算机辅助设计
无机化学实验(一)
无机化学实验(二)
学科前沿讲座
化学实验安全教育
科研活动中的逻辑思维
化学化工学科前沿
小白学人工智能
化学工程导论
化工技术经济与项目管理
纳米科学与技术导论
物理化学Ⅲ(二)
物理化学实验Ⅲ(二)
物理化学实验Ⅲ(一)
传质与分离工程Ⅲ
流体力学与传热Ⅲ
传质与分离工程实验
流体力学与传热实验
综合化学实验
结构化学
高分子化学与物理
化学生物学
绿色催化前沿技术
能源化工系统集成创新和可持续性分析
化工设计
化工过程安全
创新研究训练
创新研究实践Ⅰ
创新研究实践Ⅱ
创业实践
毕业设计
毕业论文
生化工程基础
化工环保与治理
谱图综合解析
商品理化检验
精细化学品概论
精细化学品制备实验
工业催化
化工设备设计基础
化工过程智能控制
化妆品设计、制备及产业化
材料力学Ⅲ
未来化工产品技术
能源化学工程
电催化与氢电转化技术
高分子材料概论
胶体与界面概论
功能分子材料前沿
生物有机化学
生物化学分析
化学工艺学
化工专业实验
分离工程
现代分离技术
化工过程分析与合成
精细化学工艺学
化学反应工程
高等有机化学
电-化学能源转化与存储
分子合成与功能
马克思主义理论与实践
科研培训和实践（一）
科研培训和实践（二）
军事技能
文献检索与实践
认识实习
工程训练Ⅰ
科研培训和实践（三）
科研培训和实践（四）

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	化学类（拔尖基地班）专业毕业要求																						
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2
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	大学英语（一）																						●		
10	大学英语（二）																						●		
11	大学计算机基础											●													
12	体育（一）																								●
13	体育（二）																								●
14	体育（三）																								●
15	体育（四）																								●
16	军事理论																			●					
17	Python 语言程序设计											●													
18	微积分Ⅰ（一）				●							●													
19	微积分Ⅰ（二）				●							●													
20	线性代数与解析几何				●							●													
21	概率论与数理统计				●							●													
22	大学物理Ⅰ（一）				●							●													
23	大学物理Ⅰ（二）				●							●													
24	大学物理实验（一）											●													
25	大学物理实验（二）											●													
26	工程制图											●													
27	现代化学发展的现状与思考	●									●	●				●								●	
28	科研活动中的逻辑思维	●			●						●	●													
29	化学实验安全教育														●		●		●						
30	无机化学（一）	●									●														
31	无机化学（二）	●									●														

32	无机化学实验（一）			●						●	●														
33	无机化学实验（二）			●						●	●														
34	化学分析	●									●														
35	化学分析实验			●						●	●														
36	化学化工学科前沿		●								●					●									
37	有机化学III（一）	●									●														
38	有机化学III（二）	●									●														
39	有机化学实验III（一）			●						●	●														
40	有机化学实验III（二）			●						●	●														
41	仪器分析	●									●														
42	仪器分析实验			●						●	●														
43	物理化学III（一）	●									●														
44	物理化学III（二）	●									●														
45	物理化学实验III（一）			●						●	●														
46	物理化学实验III（二）			●						●	●														
47	化学生物学	●						●																	
48	流体力学与传热III		●			●					●														
49	传质与分离工程III		●			●					●														
50	流体力学与传热实验			●		●				●	●														
51	传质与分离工程实验			●		●				●	●														
52	结构化学	●									●														
53	高分子化学与物理	●									●														
54	综合化学实验			●							●														
55	学科前沿讲座	●				●										●						●		●	
56	化学工程导论																								
57	纳米科学与技术导论	●				●					●													●	
58	化工技术经济与项目管理					●					●			●											
59	计算机辅助设计												●												
60	重要有机反应及其机理	●																							
61	谱图综合解析	●						●			●														
62	商品理化检验			●				●		●															
63	精细化学品概论	●									●			●										●	
64	精细化学品制备实验			●				●		●				●											
65	工业催化					●				●															
66	化工设备设计基础					●				●															
67	化工过程智能控制					●				●															

68	化工环保与治理					●				●						●									
69	生化工程基础					●				●															
70	未来化工产品技术					●							●											●	●
71	化妆品设计、制备及产业化						●							●		●									
72	材料力学III		●																						
73	能源化学工程									●						●									
74	电催化与氢电转换技术	●						●		●															
75	高分子材料概论	●									●													●	
76	胶体与界面化学		●								●														
77	功能分子材料前沿																							●	
78	高等有机化学	●						●			●														
79	生物有机化学	●						●			●														
80	生物化学分析			●						●															
81	化学工艺学					●				●															
82	化工专业实验					●				●															
83	分离工程					●																			
84	化工过程分析与合成					●				●															
85	精细化学工艺学					●				●															
86	电-化学能源转化与存储	●		●																				●	●
87	化学反应工程		●			●					●														
88	分子合成与功能	●		●																				●	●
89	绿色催化前沿技术																							●	
90	能源化工系统集成创新和可持续性分析															●								●	
91	化工过程安全								●						●		●		●						
92	化工设计							●	●					●		●									
93	创新研究训练						●		●		●														
94	创新研究实践 I						●		●		●														
95	创新研究实践 II						●		●		●														
96	创业实践						●		●		●														
97	军事技能																				●				
98	文献检索与实践						●	●																●	
99	马克思主义理论与实践																	●							
100	科研培训和实践（一）							●		●	●		●							●	●			●	
101	工程训练 I													●											
102	认识实习														●				●		●	●		●	●

103	科研培训和实践（二）							●		●	●		●							●	●			●	
104	科研培训和实践（三）							●		●	●		●							●	●			●	
105	科研培训和实践（四）							●		●	●		●							●	●			●	
106	毕业设计（论文）								●		●		●									●	●	●	●

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

化工与制药类

Chemical and Pharmacy Engineering

化工与制药类介绍：

培养满足国家经济建设和现代化建设需求，具有社会责任感和良好职业道德，掌握化学、化工和制药方面的基础和专业知识，具有解决复杂化学、化工和制药问题的综合能力，具有国际视野和“三创型”（创新、创造、创业）技术与管理的复合型人才。化工与制药类专业的学生经过一年的大类培养后，进入专业培养阶段。化工与制药类共有 4 个专业教育培养通道：化学工程与工艺、应用化学、能源化学工程和制药工程。

化工与制药类培养特色：

化工与制药类专业课程突出厚基础、宽口径和工程意识的培养特色，涉及化学、材料、应用化学、生物化学、化学工程、化学工艺、能源化学、能源化工、制药工程和生物制药等领域。以化学、化工和制药为三大支撑点，突出创新意识、创新能力、创造意识、创业意识和国际化意识与能力的培养，知识的交叉性和可迁移性强。

化工与制药类培养面向：

学生在确认主修专业后，进入专业培养阶段。化工与制药类共有 4 个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

1. 应用化学
2. 化学工程与工艺
3. 能源化学工程
4. 制药工程

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	49	884	
	通识	10	160	
选修课	选修	2.0	32	
集中实践教学环节（周）	必修	3.0	3 周	
学分合计	64.0			

二、专业类课程设置表

类别	课程代码	课程名称		是否必修	学时数					学分数	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
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读	必	48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）		必	48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读	必	48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）		必	48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础		必	32				32	0	1
	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
	045102811	Python 语言程序设计		必	40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ(一)		必	80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ(二)		必	64	64				4.0	2
	040100401	线性代数与解析几何		必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计		必	48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）		必	48	48				3.0	2
	036104461	无机化学		必	40	40				2.5	1
	047101161	无机化学实验（一）		必	16		16			0.5	1
	047101201	无机化学实验（二）		必	16		16			0.5	2
	074102992	工程制图		必	48	48				3.0	2
	047101771	化学实验安全教育		必	16	16				1.0	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			必	884	706	32		146	49	
选修课	037101321	学科前沿讲座		选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论		选	16	16				1.0	2
	037102833	走进神奇的药物世界		选	16	16				1.0	2
	037100292	现代化学功能材料研讨		选	16	16				1.0	2
	047101172	改变世界的分子		选	16	16				1.0	2
	047101931	生物质化妆品新材料		选	16	16				1.0	2
	合 计			选	以上选修课至少选修 2.0 学分						
集中实践环节	006100151	军事技能		必	2 周					2.0	1
	037100081	文献检索与实践		必	1 周					1.0	2
	合 计			必	3 周					3.0	

三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

应用化学

Applied Chemistry

专业代码：070302　　学　制：4 年

培养目标：

瞄准适应社会发展和满足国家现代化建设的需求，本专业培养具有健全人格、高尚道德品质和社会责任感，具备扎实化学基础理论知识和技能，系统掌握化学及相关领域的专业知识，具有思想力、学习力、行动力核心素养、家国情怀、国际化视野以及遵循学术与科技伦理的“三创型”（创新、创造、创业）应用化学精英人才。毕业生能在应用化学及相关领域/行业（化学、化工、能源、材料、医药和环境）胜任科学研究、技术开发、生产与管理和产品营销管理等方面工作或进一步深造，毕业五年左右成为应用化学及相关领域的技术骨干或优秀的管理人员。

具体目标如下：

（1）瞄准化学学科发展前沿和面向国家经济和粤港澳大湾区建设需求，培养遵循学术与科技伦理和具有家国情怀、全球视野与“三力（思想力、学习力、行动力）”核心素养的化学人才。

（2）培养具有厚实的基础知识和化学专业知识的“三创型”（创新、创造、创业）人才。

（3）毕业生能在应用化学及相关领域/行业（化学、化工、能源、材料、医药和环境）胜任科学研究、技术开发、生产与管理和产品营销管理等方面工作或进一步深造。

（4）毕业五年左右成为应用化学及相关领域的技术骨干或优秀的管理人员，或进一步深造。

毕业要求：

№1.基础知识：掌握化学基础知识、基本理论和实验技能，掌握一定的化学工程技术知识。

№1.1 掌握化学学科的基础知识和基本理论。

№1.2 掌握一定的化学工程技术，理解化学工程本质。

№1.3 掌握化学实验方法和技能，并能应用于化学相关工程领域。

№2.工程知识：能够将数学、物理、化学、化学工程基础和专业知识用于解决研究成果转化。

№2.1 能够掌握并运用数学、物理科学的基本概念和知识解释和表述化学相关的工程问题。

№2.2 能够掌握并运用化学的基本概念和知识解释和表述化学相关的工程问题。

№2.3 能够掌握并运用化学工程基础和专业知识解决研究成果转化。

№3.分析解决问题：能够应用化学和化学工程的基本原理和实验技能，并通过文献调研，解决应用研究、技术开发、科技管理和一般生产技术方面遇到的问题。

№3.1 能够根据化学及相关工程问题的对象特点，基于科学原理、采用科学方法，并通过文献调研分析，制定化学及相关工程的研究内容，设计实验路线，提出解决方案，体现创新意识。

№3.2 能够应用化学和化学工程的基本原理，并通过调研分析，制定满足特定需求的全周期、全

流程的技术开发方案，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№4.研究：掌握化学或化工设计、开发、检验和生产等的基本方法和手段，具备发现、提出、分析和解决化学、化工及相关学科问题的能力。

№4.1 掌握基本的实验技能及分析测试方法，能够基于科学原理并采用科学方法选用或搭建基本实验装置，安全、合理、有效地开展实验。

№4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对来自科学研究的实验数据进行归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

№5. 工具的使用：能够针对复杂化学及相关工程（科学和工程问题）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，包括对复杂科学和工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 能够针对化学及相关工程问题，开发、选择或使用恰当的网络信息资源和信息技术工具，获取相关信息，并能理解其局限性。

№5.2 能够使用化学计算和化工模拟软件与现代工程工具，对复杂化学及相关工程问题进行表达、分析、预测与模拟，并能理解其局限性。

№6.科学技术与社会：能够基于化学及相关（科学和工程问题）背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂化学及相关工程（科学和工程问题）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 了解化学和化工生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业HSE 管理体系。

№6.2 能识别、量化和评价专业工程实践和复杂化学及相关工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及相关科研人员和技术工作者对社会应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学及相关工程（科学和工程问题）问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 能正确理解化学及相关工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响，并提出改进措施。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在化学及相关工程（科学和工程问题）实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

№8.1 树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德修养、人文社会科学素养以及民族复兴和社会进步的责任感。

№8.2 理解化学及相关工程的职业性质与社会责任，能够在实践中自觉遵守法律法规和职业道德规范。

№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 能够在多学科背景团队中理解个人与团队的关系，明晰个人职责，完成团队分配的任务。

№9.2 能够作为团队成员与其他团队或个体进行高效交流沟通和展示。

№9.3 能够组织团队、协调多学科背景团队成员意见，并与团队成员有效地开展工作。

№10.沟通交流：能够就复杂化学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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进

行沟通和交流。

№10.1 能够通过文字形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行表达和有效沟通，能够规范撰写化学专业研究报告和设计文稿。

№10.2 能够通过语言形式就复杂化学问题与业界同行及社会公众进行有效地沟通和交流，能够在跨文化背景下使用英语进行有效沟通和交流，包括陈述发言、清晰表达和回应指令。

№11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№11.1 了解化学和化学工程前沿技术和发展趋势，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

№11.2 具有强健的体魄，能自主持续学习和适应发展的素质与能力。

专业简介：

应用化学专业创办于 1981 年，历史悠久。该专业 2005 和 2019 年分别获批广东省名牌专业和国家级一流本科专业建设点。本专业培养具有扎实的知识基础、良好的综合素质、竞争意识和具有思想力、学习力、行动力核心素养、以及家国情怀和国际化视野以及遵循学术与科技伦理的“三创型”（创新、创造、创业）应用化学精英人才。本专业毕业的学生就业率高，可在新能源、精细化工、新材料、环保和医药相关的企事业单位和行政部门从事技术开发、生产和管理工作，还可以到相关单位从事科学研究和教学工作，也可以选择在国内外高校继续深造，攻读硕士和博士学位。目前，应用化学专业已经跟英国的爱丁堡大学、美国罗格斯大学和加拿大西安大略大学签订了联合培养协议，为本专业学生的继续深造创造了很好的条件。

应用化学专业充分利用丰硕的科研成果，依托“化学（国家一流学科）”和“化学工程（国家重点学科）”2 个一级学科，采用理工结合、教学与科研相结合的人才培养模式。该专业所拥有博士点博士后流动站，师资力量雄厚，现有教师 70 多人，其中正高级职称 45 人，博士生导师 40 名（其中国家杰出青年科学基金获得者 3 人、国家四青计划人才 10 名、南粤优秀教师 2 人），拥有省级实验教学示范中心和一大批先进专业仪器。

专业特色：

本专业依托学校和学院工科平台优势，在理工结合、重视实践的培养模式下发挥理科优势。强调化学理论知识和实验技能培养，重视科学伦理、安全观念教育和创新能力塑造。毕业生能很好地适应交叉学科方向，读研深造与就业选择范围广且很受欢迎。

授予学位：理学学士学位

核心课程：

无机化学、现代无机化学、化学分析、有机化学、仪器分析、物理化学、结构化学、电化学储能技术、流体力学与传热、传质与分离工程、仪器分析实验、综合化学实验

特色课程：

化类新生研讨课：现代化学功能材料研讨、改变世界的分子、生物质化妆品新材料、走进神奇的药物世界、化学工程导论

学科前沿课：学科前沿讲座、功能分子材料前沿

科教融合课：未来化工产品技术，分子合成与功能

校企合作课：产业模式与创业

本研贯通课：电化学储能技术、胶体与界面化学

创业教育课：化妆品设计、制备及产业化（“三个一”课程）

劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	55.0	1068	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	52.0	1072	
选修课	选修	17.0	272	
合　计		134.0	2572	
集中实践教学环节	必修	31.0	38 周	
毕业学分要求	134.0 + 31.0 = 165.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.5	28.5	24.5	23	23.5	20	10	10

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2732	2300	432	1958	774	165	138	27	31	117.5	16.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ（一）			80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ（二）			64	64				4.0	2
	040100401	线性代数与解析几何			48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计			48	48				3.0	2
	041100582	大学物理Ⅰ（一）			48	48				3.0	2
	041101391	大学物理Ⅰ（二）			48	48				3.0	3
	041100671	大学物理实验（一）			32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32		32			1.0	4
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
		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				1228	934	64		230	65.0	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102732	无机化学	必	40	40				2.5	1
	047101111	现代无机化学	必	40	40				2.5	3
	047101771	化学实验安全教育	必	16	16				1.0	1
	047101161	无机化学实验（一）	必	16		16			0.5	1
	047101201	无机化学实验（二）	必	16		16			0.5	2
	047101181	现代无机化学实验	必	64		64			2.0	3
	037102631	化学分析	必	32	32				2.0	3
	037102511	化学分析实验	必	48		48			1.5	3
	037102551	有机化学III（一）	必	40	40				2.5	3
	037102561	有机化学III（二）	必	40	40				2.5	4
	037102092	有机化学实验III（一）	必	32		32			1.0	3
	037102191	有机化学实验III（二）	必	64		64			2.0	4
	037101982	仪器分析	必	56	56				3.5	4
	037102431	仪器分析实验	必	48		48			1.5	4
	047101761	生物化学	必	32	32				2.0	4
	037101521	物理化学III（一）	必	48	48				3.0	4
	037102592	物理化学III（二）	必	40	40				2.5	5
	037102261	物理化学实验III（一）	必	32		32			1.0	5
	047101093	物理化学实验III（二）	必	48		48			1.5	6
	037100073	流体力学与传热III	必	56	56				3.5	5
	037100271	传质与分离工程III	必	48	48				3.0	6
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	5
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	6
	047101132	电化学储能技术	必	48	48				3.0	6
	037101551	结构化学	必	72	56			16	4.0	5
	047101211	综合化学实验	必	64		64			2.0	6
	合 计		必	1072	592	464		16	52.0	
选修课	**能源/材料类课程**									
	017101881	电催化与氢电转换技术	选	32	32				2.0	6
	037101071	能源化学工程	选	32	32				2.0	6
	037102491	高分子材料概论	选	32	32				2.0	6
	037102471	胶体与界面化学	选	32	32				2.0	6
	047101451	功能分子材料前沿	选	32	32				2.0	6
	化学/生物/环境类课程									
	037102911	重要人名反应在天然药物分子中的合成应用	选	32	32				2.0	5
	047101891	传感器研究导论	选	32	32				2.0	5
	047101901	化工环保与治理	选	32	32				2.0	5
	037100681	生化工程基础	选	32	32				2.0	5
	037102451	高等有机化学	选	32	32				2.0	6
	037101761	生物有机化学	选	48	32				3.0	6

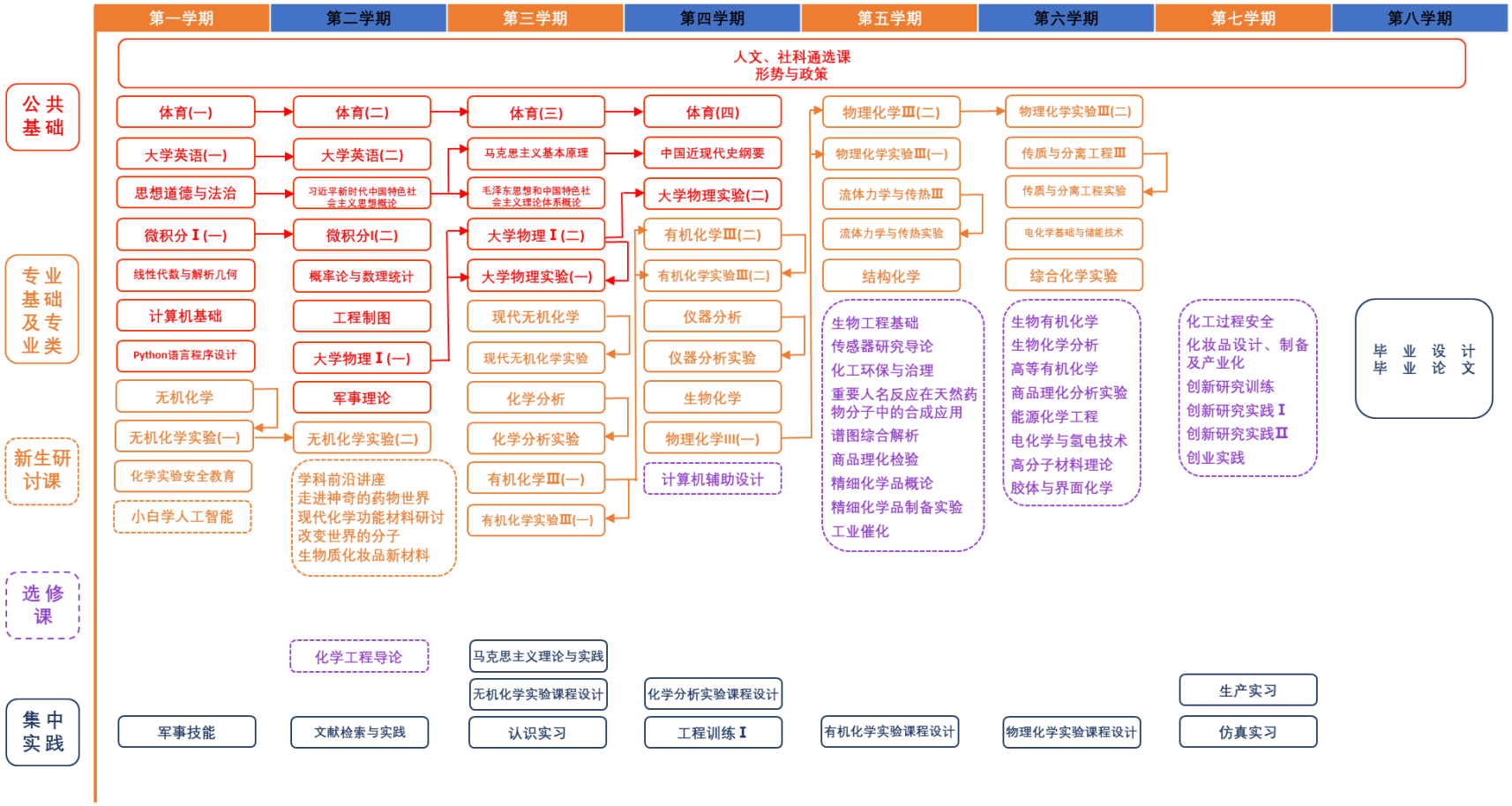
	037102351	生物化学分析	选	48	48				2.5	6
	现代测试方法/人工智能类课程									
	037100152	计算机辅助设计	选	40	40			16	2.5	4
	037102151	谱图综合解析	选	48	48				3.0	5
	037102461	商品理化检验	选	32	32				2.0	5
	047101221	商品理化分析实验	选	32	32				1.0	6
	化工和精细化学品类课程									
	037101121	工业催化	选	32	32				2.0	5
	037102201	精细化学品概论	选	48	48				3.0	5
	037102441	精细化学品制备实验	选	48		48			1.5	5
	037100471	化工过程安全	选	32	32				2.0	7
	学科前沿和研讨课程									
	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论	选	16	16				1.0	2
	037102833	走进神奇的药物世界	选	16	16				1.0	2
	037100292	现代化学功能材料研讨	选	16	16				1.0	2
	047101172	改变世界的分子	选	16	16				1.0	2
	047101931	生物质化妆品新材料	选	16	16				1.0	2
	047101961	分子合成与功能	选	32	24	8			2.0	6
	创新创业相关课程									
	047101231	化妆品设计、制备及产业化	选	32	8	24			2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 17.0 学分						

备注：建议本专业学生修读《小白学人工智能之机器学习》通识课。
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
037100081	文献检索与实践	必	1 周		1.0	2
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
047101281	无机化学实验课程设计	必	2 周		2.0	3-4
047101291	化学分析实验课程设计	必	2 周		2.0	4-5
030100702	工程训练Ⅰ	必	2 周		2.0	4
047101321	有机化学实验课程设计	必	2 周		2.0	5-6
047101431	物理化学实验课程设计	必	2 周		2.0	6-7
037100311	生产实习	必	3 周		3.0	7-8
037101301	仿真实习	必	2 周		2.0	7
037100973	毕业设计（论文）	必	17 周		10.0	7-8
合 计		必	38 周		31.0	

课程拓扑图：


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
公共基础
专业基础及专业类
新生研讨课
选修课
集中实践
人文、社科通选课
形势与政策
体育(一)
体育(二)
体育(三)
体育(四)
大学英语(一)
大学英语(二)
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
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
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
大学物理实验(二)
微积分Ⅰ(一)
微积分Ⅰ(二)
大学物理Ⅰ(二)
有机化学Ⅲ(二)
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
大学物理实验(一)
有机化学实验Ⅲ(二)
计算机基础
工程制图
现代无机化学
仪器分析
Python语言程序设计
大学物理Ⅰ(一)
现代无机化学实验
仪器分析实验
无机化学
军事理论
化学分析
生物化学
无机化学实验(一)
无机化学实验(二)
化学分析实验
物理化学Ⅲ(一)
化学实验安全教育
学科前沿讲座
走进神奇的药物世界
现代化学功能材料研讨
改变世界的分子
生物质化妆品新材料
有机化学Ⅲ(一)
有机化学实验Ⅲ(一)
计算机辅助设计
小白学人工智能
物理化学Ⅲ(二)
物理化学实验Ⅲ(一)
流体力学与传热Ⅲ
流体力学与传热实验
结构化学
生物工程基础
传感器研究导论
化工环保与治理
重要人名反应在天然药物分子中的合成应用
谱图综合解析
商品理化检验
精细化学品概论
精细化学品制备实验
工业催化
物理化学实验Ⅲ(二)
传质与分离工程Ⅲ
传质与分离工程实验
电化学基础与储能技术
综合化学实验
生物有机化学
生物化学分析
高等有机化学
商品理化分析实验
能源化学工程
电化学与氢电技术
高分子材料理论
胶体与界面化学
化工过程安全
化妆品设计、制备及产业化
创新研究训练
创新研究实践Ⅰ
创新研究实践Ⅱ
创业实践
毕业设计
毕业论文
化学工程导论
马克思主义理论与实践
无机化学实验课程设计
化学分析实验课程设计
生产实习
军事技能
文献检索与实践
认识实习
工程训练Ⅰ
有机化学实验课程设计
物理化学实验课程设计
仿真实习

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	应用化学专业毕业要求																							
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2
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	大学英语（一）																						●		
10	大学英语（二）																						●		
11	大学计算机基础											●													
12	体育（一）																								●
13	体育（二）																								●
14	体育（三）																								●
15	体育（四）																								●
16	军事理论																		●	●	●				
17	Python 语言程序设计											●													
18	微积分Ⅰ（一）				●							●													
19	微积分Ⅰ（二）				●							●													
20	线性代数与解析几何				●							●													
21	概率论与数理统计				●							●													
22	大学物理Ⅰ（一）				●							●													
23	大学物理Ⅰ（二）				●							●													
24	大学物理实验（一）											●													
25	大学物理实验（二）											●													
26	工程制图												●												
27	无机化学	●								●															
28	现代无机化学	●								●															
29	化学实验安全教育	●								●															
30	无机化学实验（一）	●								●															
31	无机化学实验（二）	●								●															
32	现代无机化学实验	●		●						●															

33	化学分析	●								●															
34	化学分析实验			●						●															
35	有机化学III（一）	●								●															
36	有机化学III（二）	●								●															
37	有机化学实验III（一）			●						●															
38	有机化学实验III（二）			●						●															
39	仪器分析	●								●															
40	仪器分析实验			●						●															
41	生物化学	●								●															
42	物理化学III（一）	●								●															
43	物理化学III（二）	●								●															
44	物理化学实验III（一）			●						●															
45	物理化学实验III（二）			●						●															
46	流体力学与传热III		●			●		●		●		●													
47	传质与分离工程III		●			●		●		●		●													
48	流体力学与传热实验			●		●				●															
49	传质与分离工程实验			●		●				●															
50	电化学储能技术															●									
51	结构化学	●								●															
52	综合化学实验	●						●			●														
53	电催化与氢电转换技术	●						●				●													
54	能源化学工程					●										●									
55	高分子材料概论	●								●															
56	胶体与界面化学		●			●																		●	
57	功能分子材料前沿					●						●													
58	重要人名反应在天然药物分子中的合成应用							●																●	
59	传感器研究导论	●																							
60	化工环保与治理					●				●						●									
61	生化工程基础					●				●															
62	高等有机化学	●					●	●																	
63	生物有机化学	●								●															
64	生物化学分析	●								●															
65	计算机辅助设计	●						●			●		●												
66	谱图综合解析	●						●			●														
67	商品理化检验	●								●				●											
68	商品理化分析实验									●				●											

69	工业催化					●				●															
70	精细化学品概论	●								●				●											
71	精细化学品制备实验			●				●		●				●											
72	化工过程安全							●							●	●		●							
73	学科前沿讲座	●									●														
74	化学工程导论																●	●							
75	走进神奇的药物世界						●									●								●	
76	现代化学功能材料研讨						●									●								●	
77	改变世界的分子						●									●								●	
78	生物质化妆品新材料						●									●								●	
79	分子合成与功能	●		●																				●	●
80	化妆品设计、制备及产业化						●								●	●			●						
81	创新研究训练						●		●		●														
82	创新研究实践 I						●		●		●														
83	创新研究实践 II						●		●		●														
84	创业实践						●		●		●														
85	军事技能																			●					
86	文献检索与实践						●					●												●	
87	马克思主义理论与实践																●								
88	认识实习													●				●	●		●	●			
89	无机化学实验课程设计							●			●	●													
90	化学分析实验课程设计							●			●	●													
91	工程训练 I														●										
92	有机化学实验课程设计							●			●	●													
93	物理化学实验课程设计							●			●	●													
94	生产实习								●	●								●	●	●	●	●		●	
95	仿真实习												●					●							
96	毕业设计（论文）							●			●	●						●	●	●	●			●	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

化学工程与工艺

Chemical Engineering and Technology

专业代码：081301 学 制：4 年

培养目标：

面向国家战略需求、国际科学前沿和粤港澳大湾区经济建设需求，培养德智体美劳全面发展的，具有扎实的化学工程与工艺基础和专业知识、解决复杂化学工程问题的综合能力，具有良好的创新精神、家国情怀、全球视野、社会责任感和职业道德，能在化工、能源、材料、医药、环保、食品、轻工等行业从事工程设计、研究开发方面工作，为中国现代化建设服务的创新型、复合型技术与管理人，或进一步深造成为高层次复合型人才。预期毕业五年左右毕业生将成为化工及相关领域的技术精英或管理人员。

（1）培养目标 1：具有化工、能源、材料、医药、环保等行业所需的扎实的科学基础与工程科学知识；

（2）培养目标 2：具有综合应用数学、自然科学、工程知识解决各类复杂化学工程问题的综合实践能力；

（3）培养目标 3：具备家国情怀、全球视野和创新能力；

（4）培养目标 4：具备遵守工程伦理，综合考虑环境、社会、安全和经济因素做出决策的能力；

（5）培养目标 5：具备有效沟通能力、管理能力和终生学习能力。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂化学工程问题。

№1.1 能够掌握数学、自然科学、工程科学的基本概念和知识并用于表述复杂化学工程问题。

№1.2 能够针对复杂化学工程问题建立数学模型并求解。

№1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析复杂化学工程问题。

№1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂化学工程问题解决方案的比较与综合。

№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复杂化学工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能够运用化学工程的基础知识和相关科学原理，识别、判断、表达化工过程中存在的问题。

№2.2 能够认识到复杂化学工程问题的解决有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

№2.3 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合调研文献、标准、规范，分析化工过程影响因素， 并获得有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂化学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意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 能够掌握工程和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种

因素。

№3.2 能够设计满足特定需求的化工单元（部件）。

№3.3 能够进行化工系统或化学工艺流程的设计，并在设计过程中体现创新意识。

№3.4 能够在化工单元和工艺流程设计中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题进行研究，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，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂化学工程问题的解决方案。

№4.2 能够根据化工问题的对象特点，基于科学原理、采用科学方法，选择研究路线，制定研究内容，设计实验方案。

№4.3 能够根据实验方案搭建实验装置和系统，安全、合理、有效地开展实验，正确地采集数据。

№4.4 能够基于科学原理并采用科学方法对来自化工问题的实验数据进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对复杂化学工程问题，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，包括对复杂化学工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 了解化工常用的现代仪器、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

№5.2 能够选择和使用恰当的仪器、信息资源、化学工程软件与现代工程工具，对复杂化学工程问题进行表达、分析、计算与设计。

№5.3 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测化学工程相关问题，并能够分析其局限性。

№6.工程与社会：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化学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 了解化工生产、设计、研究与开发等方面的技术标准、知识产权、法律法规和企业 HSE 管理体系，理解不同社会文化对化学工程活动的影响。

№6.2 能分析和评价化学工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些因素对项目实施的影响， 并理解应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂化学工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

№7.2 理解化学工程技术对经济、环境及社会可持续发展的影响，能够评价化工产品周期中可能对人类和对环境造成的损害和隐患。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

№8.1 树立正确的人生观、世界观、价值观，具备良好的思想道德修养、人文社会科学素养以及民族复兴和社会进步的责任感。

№8.2 理解化学工程师的职业性质与社会责任，能够在化工实践中自觉遵守法律法规和诚实公正、诚信守则的职业道德规范。

№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 能够在多学科背景团队中进行有效沟通，合作共事。

№9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

№9.3 能够组织团队、协调多学科背景团队成员意见，并和团队成员开展工作。

№10.沟通：能够就复杂化学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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能够通过口头、文字、图表等形式就化工专业问题与业界同行及社会公众进行表达和沟通，回应质疑， 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

№10.2 了解化工领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

№10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。

№11.项目管理和财务：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 理解并掌握化工项目的工程管理原理与经济决策方法。

№11.2 能在多学科环境下，在设计开发化工问题解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 了解化学工程与工艺专业前沿技术和发展趋势，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

№12.2 具有自主持续学习和适应发展的素质与能力，能够理解并对化工相关技术问题进行归纳总结，具有提出问题的能力。

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	培养目标 5
毕业要求 1.1	•				
毕业要求 1.2	•	•	•		
毕业要求 1.3	•		•		
毕业要求 1.4	•		•		
毕业要求 2.1	•	•	•		
毕业要求 2.2	•	•	•		
毕业要求 2.3	•	•		•	
毕业要求 3.1		•			
毕业要求 3.2		•			
毕业要求 3.3		•	•		
毕业要求 3.4		•		•	
毕业要求 4.1	•	•			

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 4.2		•	•		•
毕业要求 4.3		•		•	•
毕业要求 4.4		•			•
毕业要求 5.1	•				
毕业要求 5.2		•			
毕业要求 5.3		•			•
毕业要求 6.1				•	
毕业要求 6.2			•	•	
毕业要求 7.1				•	
毕业要求 7.2				•	
毕业要求 8.1			•	•	
毕业要求 8.2				•	
毕业要求 9.1					•
毕业要求 9.2					•
毕业要求 9.3					•
毕业要求 10.1					•
毕业要求 10.2			•		•
毕业要求 10.3			•		•
毕业要求 11.1					•
毕业要求 11.2					•
毕业要求 12.1	•		•		•
毕业要求 12.2	•		•	•	•

专业简介：

化学工程与工艺专业渊源于 1931 年的中山大学化工专业，办学历史悠久，是国家一流本科建设专业，国家级特色专业、教育部“卓越工程师教育培养计划”专业和广东省名牌专业。该专业所依托的化学工程与技术学科拥有一级学科博士授予权，并设有“化学工程与技术”博士后流动站；化学工程学科为全国重点学科，全国第四轮学科评估结果为 A-。本专业以化学工程与化学工艺为知识结构的两大支撑点，并将两者有机结合在一起。化学工程依托我校化学工程等领域的学科优势，解决过程工业中涉及工程及设备的开发、设计、优化和管理等的共性问题；化学工艺则通过过程工程技术制取各种化工、能源、材料、医药产品，并满足安全、环保法规。本专业培养的学生具有较强的工程设计能力和研发能力。

专业特色：

夯实化学工程与工艺学科基础，知识领域涵盖有机化工、无机化工、精细化工、材料化工、能源化工和生物化工，知识的可迁移性强；突出工程设计能力、工程意识、工程实现能力培养，强调安全观念教育；强调创新能力塑造。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

流体力学与传热IV、传质与分离工程III、化工热力学、化学反应工程、分离工程、化学工艺学、化工设计、化工设备设计基础、化工过程安全、化工过程分析与合成

特色课程：

新生研讨课：化学工程导论、走进神奇的药物世界、现代化学功能材料研讨、改变世界的分子
专题研讨课：绿色催化前沿技术、能源化工系统集成创新和可持续性分析
学科前沿课：学科前沿讲座、生物质化妆品新材料、纳米科学与技术导论、新材料科学导论
跨学科课程：能源化工工艺学
本研共享课：高等传递过程原理、胶体与界面化学
校企合作课：精细化学工艺学
科教融合课：未来化工产品技术
创新实践课：化学工程与工艺综合性实验（“三个一”课程）
创业教育课：产品工程与创业实践（“三个一”课程）
专题设计课：化工设计实训
劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	58.5	1236	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	53.5	988	
选修课	选修	13.0	308	
合　计		135.0	2692	
集中实践教学环节	必修	35.0	40 周	
毕业学分要求	135.0+35.0 =170.0			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.5	28.5	24.0	20	20.0	20.0	20.0	12.0

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

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2692	2224	468	1946	746	170	147	23	35	110	21	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101644	大学计算机基础			32	0			32	0	1
	052100332	体育（一）			36	0			36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36	0			36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36	0			36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36	0			36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ(一)			80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ(二)			64	64				4.0	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	0	32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）			32	0	32			1.0	4
	036104461	无机化学			40	40				2.5	1
	047101161	无机化学实验（一）			16	0	16			0.5	1
	047101201	无机化学实验（二）			16	0	16			0.5	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
		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				1396	1094	96		206	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					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037102541	有机化学 II	必	64	64				4.0	3
	037101931	有机化学实验 II	必	48	0	48			1.5	4
	037102621	分析化学Ⅱ	必	40	40				2.5	3
	037102651	分析化学实验Ⅱ	必	32	0	32			1.0	3
	037101522	物理化学 III（一）	必	42	42				2.5	3
	037102591	物理化学 III（二）	必	42	42				2.5	4
	037101891	物理化学实验Ⅳ	必	40	0	40			1.0	4
	037100231	生物化学	必	48	40	8			2.5	5
	037101381	流体力学与传热Ⅳ	必	64	64				4.0	4
	047101721	流体力学与传热实验	必	16	0	16			0.5	4
	037100271	传质与分离工程III	必	48	48				3.0	5
	047101731	传质与分离工程实验	必	16	0	16			0.5	5
	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	0	24			1.0	5
	047101831	化工过程智能控制	必	32	32				2.0	5
	037101271	化工设备设计基础	必	32	32				2.0	3
	037101261	化工热力学	必	48	48				3.0	5
	037100732	化学反应工程	必	48	48				3.0	6
	047101241	分离工程	必	32	32				2.0	6
	037100612	化学工艺学	必	32	32				2.0	6
	037101101	化工过程分析与合成	必	32	32				2.0	6
	037100471	化工过程安全	必	32	32				2.0	7
	037100722	化工设计	必	48	48				3.0	7
	037100251	化工专业实验	必	64	0	64			2.0	6
	047101771	化学实验安全教育	必	16	16				1.0	1
	合 计		必	988	740	248			53.5	
选修课	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论	选	16	16				1.0	2
	037102833	走进神奇的药物世界	选	16	16				1.0	2
	037100292	现代化学功能材料研讨	选	16	16				1.0	2
	047101172	改变世界的分子	选	16	16				1.0	2
	047101931	生物质化妆品新材料	选	16	16				1.0	2
	以上学科前沿讲座、新生研讨课至少选修 2.0 学分									
	047101611	高等传递过程原理*	选	48	48				3.0	7
	037100152	计算机辅助设计*	选	40	24			16	2.0	4
	047101971	化工技术经济与项目管理*	选	48	48				3.0	6
	037100711	化工企业管理*	选	32	32				2.0	5
	037100681	生化工程基础	选	32	32				2.0	5
	037101121	工业催化	选	32	32				2.0	5
	047101811	未来化工产品技术	选	48	16	32			2.0	5
	047101901	化工环保与治理	选	32	32				2.0	7

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	037100841	精细化学工艺学	选	32	32				2.0	6
	037100121	纳米科学与技术导论	选	32	32				2.0	4
	037100821	新材料科学导论	选	32	32				2.0	3
	047101801	过程工业智能制造	选	32	32				2.0	6
	037101051	生物质资源与能源	选	32	32				2.0	6
	037102471	胶体与界面化学	选	32	32				2.0	6
	047101841	能源化工工艺学	选	48	48				3.0	6
	037102901	绿色催化前沿技术	选	32	32				2.0	7
	047101481	能源化工系统集成创新和可持续性分析	选	32	32				2.0	7
	047101421	产品工程与创业实践	选	28	8	20			1.0	5
	020100051	创新研究训练	选	32				32	1.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	1.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	1.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	1.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 13.0 学分						

备注：本专业学生在新生研讨课、学科前沿课、科教融合课等有关类型课中至少要选 2 门。

建议本专业学生修读《小白学人工智能之机器学习》通识课。

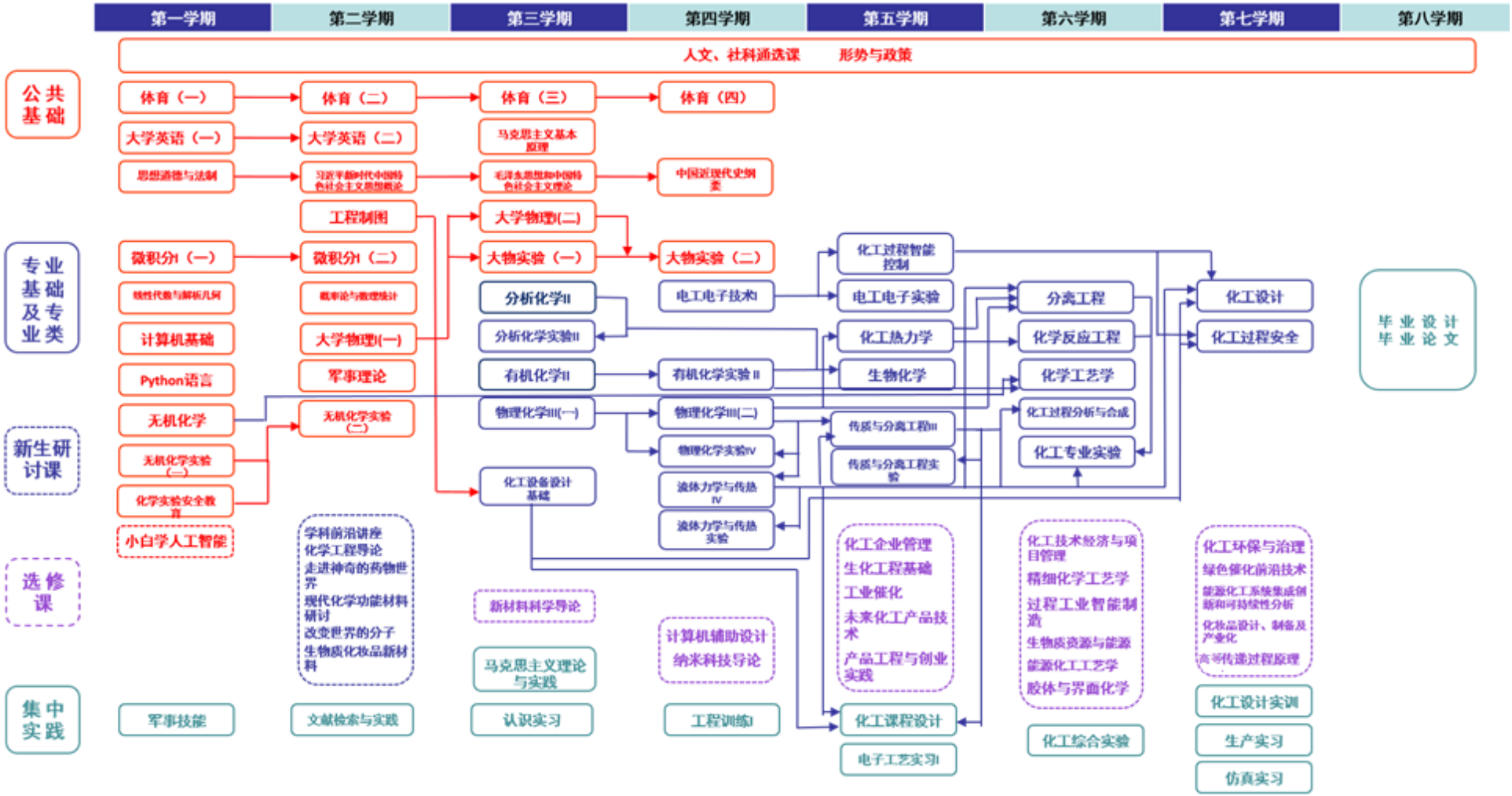
*专业限选课（需取得至少 5 个学分）

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

三、集中实践教学环节

课程代码	课程名称	是否必修	学时数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
037100951	化工课程设计	必	3+1 周		4.0	5-6
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
041101592	电子工艺实习 I	必	1 周		1.0	5
037100961	化学工程与工艺综合性实验	必	2 周		2.0	6
037100311	生产实习	必	3 周		3.0	7-8
037100081	文献检索与实践	必	1 周		1.0	2
037101231	化工设计实训	必	3+2 周		5.0	7-8
037101301	仿真实习	必	2 周		2.0	7
037100973	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	7-8
合 计		必	40 周		35.0	

课程拓扑图：


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
人文、社科通选课
形势与政策
公共基础
专业基础及专业类
新生研讨课
选修课
集中实践
体育（一）
体育（二）
体育（三）
体育（四）
大学英语（一）
大学英语（二）
思想道德与法制
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
中国近现代史纲要
工程制图
大学物理I(二)
微积分I（一）
微积分I（二）
大物实验（一）
大物实验（二）
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
分析化学II
电工电子技术I
计算机基础
大学物理I(一)
分析化学实验II
化工过程智能控制
电工电子实验
化工热力学
Python语言
军事理论
有机化学II
有机化学实验 II
生物化学
无机化学
无机化学实验（二）
物理化学III(一)
物理化学III(二)
传质与分离工程II
无机化学实验（一）
物理化学实验IV
传质与分离工程实验
化学实验安全教育
流体力学与传热IV
流体力学与传热实验
化工设备设计基础
小白学人工智能
学科前沿讲座
化学工程导论
走进神奇的药物世界
现代化学功能材料研讨
改变世界的分子
生物质化妆品新材料
新材料科学导论
马克思主义理论与实践
计算机辅助设计
纳米科技导论
化工企业管理
生化工程基础
工业催化
未来化工产品技术
产品工程与创业实践
化工技术经济与项目管理
精细化学工艺学
过程工业智能制造
生物质资源与能源
能源化工工艺学
胶体与界面化学
化工环保与治理
绿色催化前沿技术
能源化工系统集成创新和可持续性分析
化妆品设计、制备及产业化
高等传递过程原理
分离工程
化学反应工程
化学工艺学
化工过程分析与合成
化工专业实验
化工设计
化工过程安全
毕业设计
毕业论文
军事技能
文献检索与实践
认识实习
工程训练I
化工课程设计
电子工艺实习I
化工综合实验
化工设计实训
生产实习
仿真实习

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名	化学工程与工艺专业毕业要求																																
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
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	大学英语（一）																														●				
10	大学英语（二）																														●				
11	大学计算机基础																●																		
12	体育（一）																																		●
13	体育（二）																																		●
14	体育（三）																																		●
15	体育（四）																																		●
16	军事理论																									●									
17	Python 语言程序设计																●																		
18	微积分Ⅰ(一)	●	●																																
19	微积分Ⅰ(二)	●	●																																
20	线性代数与解析几何	●	●																																
21	概率论与数理统计	●	●																																
22	大学物理Ⅰ（一）	●	●			●																													
23	大学物理Ⅰ（二）	●	●			●																													
24	大学物理实验（一）		●												●																				
25	大学物理实验（二）		●												●																				
26	无机化学			●		●																													
27	无机化学实验（一）		●												●																				
28	无机化学实验（二）		●												●																				
29	工程制图			●														●																	
30	人文科学、社会科学领域通识课																							●											
31	科学技术领域通识课																							●											
专业基础课																																			

序号	课程名	化学工程与工艺专业毕业要求																																		
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
32	有机化学 II	●				●																													
33	有机化学实验 II														●																				
34	分析化学 II	●															●																		
35	分析化学实验 II														●																				
36	物理化学 III（一）	●	●																																
37	物理化学 III（二）	●	●																																
38	物理化学实验Ⅳ														●																				
39	生物化学	●																									●			●					
40	流体力学与传热Ⅳ			●	●	●																													
41	流体力学与传热实验													●													●								
42	传质与分离工程III			●	●	●																													
43	传质与分离工程实验													●													●								
44	电工与电子技术 I	●																																	
45	电工与电子技术实验														●																				
46	化工过程智能控制			●		●											●																		
47	化工设备设计基础							●		●	●										●														
48	化工热力学	●			●	●																													
49	化学反应工程	●	●	●															●																●
50	分离工程		●		●		●												●																
51	化学工艺学							●													●		●											●	
52	化工过程分析与合成							●	●										●													●			
53	化工过程安全											●								●		●	●												
54	化工设计								●		●	●								●		●										●			
55	化工专业实验								●					●		●											●								●
56	化学实验安全教育	●											●																						
学科前沿讲座、新生研讨课																																			
57	学科前沿讲座						●															●			●										●
58	化学工程导论																							●	●									●	
59	走进神奇的药物世界						●																	●										●	
60	现代化学功能材料研讨						●																	●	●										●
61	改变世界的分子						●																	●	●									●	
62	生物质化妆品新材料						●															●													●
选修课																																			
63	高等传递过程原理*		●	●	●																														

序号	课程名	化学工程与工艺专业毕业要求																																	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
64	计算机辅助设计*		●							●							●	●	●																
65	化工技术经济与项目管理*																			●	●											●	●		
66	化工企业管理*																			●		●										●	●		
67	生化工程基础	●		●																			●												
68	工业催化	●						●																											
69	未来化工产品技术						●											●																●	●
70	化工环保与治理											●									●	●	●												
71	精细化学工艺学							●													●		●											●	
72	纳米科学与技术导论						●						●																						
73	新材料科学导论						●						●									●													
74	过程工业智能制造										●							●			●												●	
75	生物质资源与能源						●						●									●	●												
76	胶体与界面化学	●	●	●																															
77	能源化工工艺学				●		●						●															●						
78	绿色催化前沿技术																					●												●	
79	能源化工系统集成创新和可持续性分析							●															●											●	
80	产品工程与创业实践													●		●				●							●								
81	创新研究训练										●																								
82	创新研究实践 I										●																								
83	创新研究实践 II										●																	●							
84	创业实践										●																	●							
集中实践教学环节																																			
85	军事技能																							●		●									
86	马克思主义理论与实践																								●										
87	工程训练 I														●					●															
88	化工课程设计									●	●							●											●						
89	认识实习																									●		●		●				●	
90	电子工艺实习 I									●																									
91	化学工程与工艺综合性实验												●	●		●											●						●		
92	生产实习																				●		●		●			●	●				●		
93	文献检索与实践						●						●				●																		●
94	化工设计实训										●	●						●				●						●				●	●		
95	仿真实习															●		●			●				●									
96	毕业设计（论文）						●						●			●					●				●				●	●	●				

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

制药工程

Pharmaceutical Engineering

专业代码：081302　　学　制：4 年

培养目标：

培养家国情怀和全球视野兼备、德智体美劳全面发展，具备创新和创业精神，能够解决制药复杂工程问题，毕业后能够在制药及化工等领域从事技术与产品开发、工艺与工程设计、生产运行与管理、科学研究等方面工作或进入相关学科继续深造的复合型高素质工程技术人才和社会主义接班人；预期毕业五年左右成为制药及相关领域的技术骨干、管理人员。

（1）培养目标 1 培养家国情怀和全球视野兼备、具备创新和创业精神、德智体美劳全面发展的综合素质，成为又红又专的社会主义接班人。

（2）培养目标 2 具备扎实的制药工程专业基础知识、专业知识和实践技能，为工程建设提质增效。

（3）培养目标 3 具备解决制药复杂工程问题的能力，促进工程技术创新发展。

（4）培养目标 4 了解工程伦理，理解制药工程对社会、环境和可持续发展的影响，具备高度的社会责任感。

（5）培养目标 5 具备有效沟通、项目管理和终身学习的能力，满足国家和社会发展的需要。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决制药复杂工程问题。

№1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于制药工程问题的表述；

№1.2 能够针对传递和化学反应过程等具体的对象建立数学模型并求解；

№1.3 能够将专业知识和数学分析方法用于推演、分析制药专业工程问题；

№1.4 能够将专业知识和数学模型方法用于制药专业工程问题解决方案的比较与综合。

№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制药复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能运用相关科学原理，识别和判断制药复杂工程问题的关键环节；

№2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达制药复杂工程问题；

№2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

№2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析制药过程的影响因素，获得有效结论。

№3.设计/开发解决方案：能够设计针对制药复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的药物生产系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

№3.2 能够针对特定需求，完成制药过程单元（部件）的设计；

№3.3 能够进行制药系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

№3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对制药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，通过文献研究或基本实验技术方法，调研和分析制药复杂工程问题的解决方案；

№4.2 能够根据制药过程的对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

№4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

№4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

№5.使用现代工具：能够针对制药复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代制药工程相关工具和信息技术工具，包括对制药复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

№5.1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

№5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对制药复杂工程问题进行分析、计算与设计；

№5.3 能够针对制药过程具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

№6.工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和制药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 了解制药工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

№6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、 法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对制药复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

№7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在制药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 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

№8.2 恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重国家和国际通行的法律法规；

№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，能够在制药工程实践中自觉履行责任。

№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 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

№9.2 能够在团队中独立或合作开展工作；

№9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

№10.沟通：能够就制药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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能就制药工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

№10.2 了解制药工程专业领域的国际发展趋势、 研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

№10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就制药工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

№11.项目管理：理解并掌握制药工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 掌握制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

№11.2 了解制药工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

№11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

№12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力，提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；

№12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

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	1		•	•		
	2		•	•		
	3		•	•		
	4		•	•		
毕业要求 2	1		•	•		
	2		•	•		
	3		•	•		
	4		•	•		
毕业要求 3	1		•	•		
	2		•	•		
	3		•	•		
	4		•	•		
毕业要求 4	1		•	•		
	2		•	•		
	3		•	•		
	4		•	•		

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 5	1		•	•		
	2		•	•		
	3		•	•		
毕业要求 6	1		•	•	•	
	2	•		•	•	
毕业要求 7	1	•			•	
	2	•		•	•	
毕业要求 8	1	•			•	
	2	•			•	
	3	•		•	•	
毕业要求 9	1	•				•
	2	•				•
	3	•				•
毕业要求 10	1	•				•
	2	•				•
	3	•				•
毕业要求 11	1	•				•
	2	•				•
	3	•				•
毕业要求 12	1	•				•
	2	•				•
	3	•				•

专业简介：

本专业于 2003 年首批招生，并于 2007 年取得了制药工程专业硕士和博士点。经过多年建设，已成为专业特色明显、培养目标达成度高、满意度高、就业和深造率高的广东省一流本科专业。该专业基于化学、药学和工程学等学科的交叉，依托我校化学和化学工程与技术的一流学科优势，具有雄厚的教学和科研资源，充分实现资源共享，培养学生“创新、创造、创业”的能力，为学生继续深造提供更多的机会。本专业师资力量雄厚，专业教师大多数具有药物生产、科研或管理经历；拥有制药工程专业实验室和多个省部级重点实验室平台，配备一流的实验分析和检测仪器供学生实验；学术氛围浓厚，学生广泛参与科研项目，切身感受创新带来的乐趣；建设了多家制药企业实践基地，更好地实现所学理论与实践的有机结合。毕业生就业面宽，重点面向大中型企业和事业单位，已遍布省内外，成为制药行业重要的生力军。

专业特色：

本专业具备化学、化学工程和药学交叉学科优势，具有宽口径和互补性强的特点，所培养学生知识领域覆盖面广，创新性和工程意识强；侧重于化学制药、中药制药工程领域药物合成、分离新工艺技术、设备研发和制造的知识和技能培养。

授予学位：工学学士学位

核心课程：

有机化学、生物化学、物理化学、化工原理、药物化学、工业药剂学、制药工艺学、制药工程设备及设计、制药过程安全与环保、药品生产质量管理工程

特色课程：

新生研讨课：走进神奇的药物世界、现代化学功能材料研讨、改变世界的分子

专题研讨课：制药工程导论

学科前沿课：学科前沿讲座

本研共享课：现代药物制剂、分子药理学

创新实践课：仿真实习（“三个一”课程）

创业教育课：产品工程与创业实践（“三个一”课程）

专题设计课：化工原理课程设计、制药工程课程设计

劳动教育课：生产实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	58.5	1140	
	通识	10.0	160	
专业基础课	必修	54.5	992	
选修课	选修	14.0	224	
合　计		137.0	2516	
集中实践教学环节	必修	33.0	38 周	
毕业学分要求	137+33 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.5	28.5	23.5	24	23.5	17	16	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 5 个人文素质教育学分和 4 个创新能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2516	2148	368	1878	638	170	146	24	33	126.5	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101643	大学计算机基础			32				32	0	1
	052100332	体育（一）			36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36				36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2
	045102811	Python 语言程序设计			40	32			8	2.0	1
	040100591	微积分Ⅰ(一)			80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ(二)			64	64				4.0	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
	036104461	无机化学			40	40				2.5	1
	047101161	无机化学实验（一）			16		16			0.5	1
	047101201	无机化学实验（二）			16		16			0.5	2
	074102992	工程制图			48	48				3.0	2
		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				1300	974	96		230	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					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	047101771	化学实验安全教育	必	16	16				1.0	1
	047100893	有机化学（一）	必	32	32				2.0	3
	037101783	有机化学（二）	必	32	32				2.0	4
	037101931	有机化学实验 II	必	48		48			1.5	4
	037102621	分析化学Ⅱ	必	40	40				2.5	3
	037102651	分析化学Ⅱ实验	必	32		32			1.0	3
	037102581	物理化学Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	037101891	物理化学实验Ⅳ	必	40		40			1.0	4
	037100011	生物化学	必	48	40	8			3.0	5
	037100031	药物分析	必	32	32				2.0	4
	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
	037101331	药理学	必	48	48				3.0	4
	037100501	药物化学	必	48	48				3.0	5
	047101331	工业药剂学	必	48	48				3.0	5
	047101341	药品生产质量管理工程	必	32	32				2.0	4
	037100303	流体力学与传热Ⅱ	必	48	48				3.0	4
	037100411	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	4
	037100423	传质与分离工程Ⅱ	必	40	40				2.5	5
	037100202	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	5
	037100701	制药工程设备及设计	必	48	48				3.0	7
	037100811	制药过程安全与环保	必	32	32				2.0	6
	037100051	制药工艺学	必	32	32				2.0	6
	037101061	制药分离工程	必	32	32				2.0	7
	047101851	制药过程自动化控制	必	32	32				2.0	6
	037100371	制药专业实验	必	64		64			2.0	6
	合　计		必	992	744	248			54.5	
选修课	037102891	制药工程导论	选	16	16				1.0	2
	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	037102833	走进神奇的药物世界	选	16	16				1.0	2
	037100292	现代化学功能材料研讨	选	16	16				1.0	2
	047101172	改变世界的分子	选	16	16				1.0	2
	047101931	生物质化妆品新材料	选	16	16				1.0	2
	以上学科前沿讲座、新生研讨课至少选修 2.0 学分									
	037100321	药品营销	选	32	32				2.0	4
	047101781	技术经济与项目管理	选	32	32				2.0	6
	047101801	过程工业智能制造	选	32	32				2.0	6
	047101421	产品工程与创业实践	选	28	4	24			1.0	6
	037100871	药事管理与法规	选	32	32				2.0	7
	037100542	药物合成反应	选	32	32				2.0	5

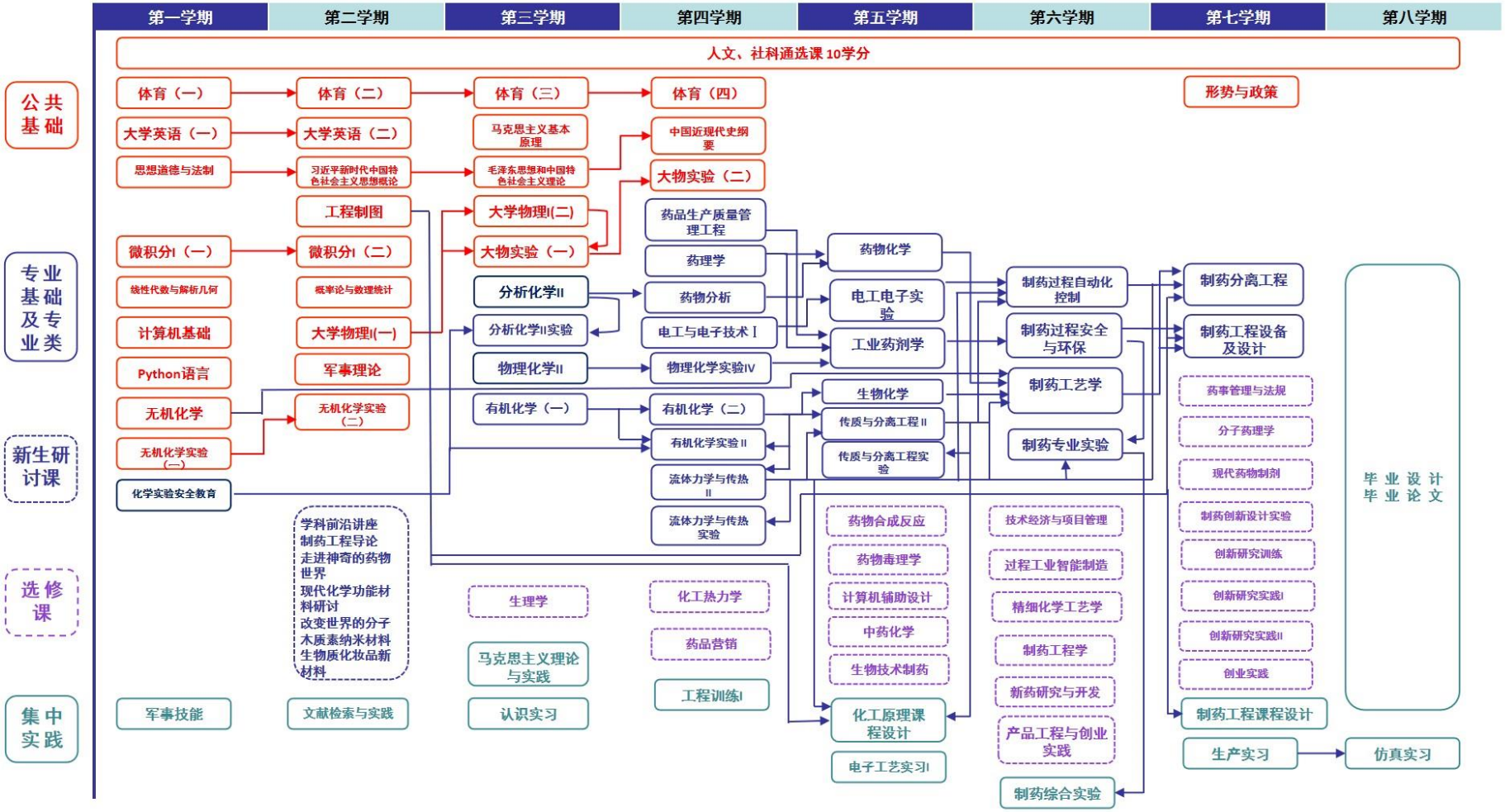
类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
	037102911	天然药物分子合成	选	32	32				2.0	5
	037102401	计算机辅助设计	选	40	24			16	2.0	5
	037100841	精细化学工艺学	选	32	32				2.0	6
	037101211	制药工程学	选	32	32				2.0	6
	037100831	生理学	选	32	32				2.0	3
	037100191	药物毒理学	选	32	32				2.0	5
	047101351	中药化学	选	32	32				2.0	5
	047101791	生物技术制药	选	32	32				2.0	5
	037100101	新药研究与开发	选	32	32				2.0	6
	047101361	分子药理学	选	32	32				2.0	7
	047101371	现代药物制剂	选	32	32				2.0	7
	047101411	制药创新设计实验	选	64		48		16	2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 14.0 学分						

备注：方向课只选择一种模块；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
037101482	化工原理课程设计	必	2 周		2.0	5
037101371	制药工程课程设计	必	5 周		5.0	7
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
041101592	电子工艺实习 I	必	1 周		1.0	5
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
037101311	生产实习	必	3 周		3.0	7-8
037101301	仿真实习	必	2 周		2.0	8
037100081	文献检索与实践	必	1 周		1.0	2
037100891	制药综合实验	必	2 周		2.0	6
037100973	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	8
合 计		必	38 周		33.0	

四、课程拓补图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
人文、社科通选课 10学分
公共基础
专业基础及专业类
新生研讨课
选修课
集中实践
体育（一）
体育（二）
体育（三）
体育（四）
形势与政策
大学英语（一）
大学英语（二）
马克思主义基本原理
中国近现代史纲要
思想道德与法制
习近平新时代中国特色社会主义思想概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论
大物实验（二）
工程制图
大学物理I(二)
药品生产质量管理工程
微积分I（一）
微积分I（二）
大物实验（一）
药理学
药物化学
线性代数与解析几何
概率论与数理统计
分析化学II
药物分析
电工电子实验
制药过程自动化控制
制药分离工程
计算机基础
大学物理I(一)
分析化学II实验
电工与电子技术 I
制药过程安全与环保
制药工程设备及设计
Python语言
军事理论
物理化学II
物理化学实验IV
工业药剂学
制药工艺学
药事管理与法规
无机化学
无机化学实验（二）
有机化学（一）
有机化学（二）
生物化学
分子药理学
无机化学实验（一）
有机化学实验 II
传质与分离工程 II
制药专业实验
现代药物制剂
化学实验安全教育
流体力学与传热 II
传质与分离工程实验
制药创新设计实验
毕业设计
毕业论文
学科前沿讲座
制药工程导论
走进神奇的药物世界
现代化学功能材料研讨
改变世界的分子
木质素纳米材料
生物质化妆品新材料
流体力学与传热实验
药物合成反应
技术经济与项目管理
创新研究训练
药物毒理学
过程工业智能制造
创新研究实践I
生理学
化工热力学
计算机辅助设计
精细化学工艺学
创新研究实践II
中药化学
药品营销
制药工程学
创业实践
马克思主义理论与实践
生物技术制药
新药研究与开发
制药工程课程设计
军事技能
文献检索与实践
认识实习
工程训练I
化工原理课程设计
产品工程与创业实践
生产实习
仿真实习
电子工艺实习I
制药综合实验

五、课程体系与毕业要求关系矩阵（“H”、“M”、“L”分别代表“强”、“中”、“弱”支撑）

序号	课程名称	性质	制药工程专业毕业要求																																					
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12		
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	思想道德与法治	必												M								M				H														
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必																				M				H														
3	中国近现代史纲要	必																								H						H								
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必																								H												H		
5	马克思主义基本原理	必																								H														
6	形势与政策	必																								H						H						H		
7	学术英语（一）	必																														H								
8	学术英语（二）	必																														H								
9	大学英语（一）	必																														H								
10	大学英语（二）	必																														H								
11	大学计算机基础	必																	H																					
12	体育（一）	必																								H												H		
13	体育（二）	必																								H												H		
14	体育（三）	必																								H												H		
15	体育（四）	必																								H												H		
16	军事理论	必																									L		M											
17	Python 语言程序设计	必									H										H																			
18	微积分Ⅰ(一)	必	M					H																																

| 序号 | 课程名称 | 性质 | 制药工程专业毕业要求 | | |

| 序号 | 课程名称 | 性质 | 制药工程专业毕业要求 | | |

序号	课程名称	性质	制药工程专业毕业要求																																							
61	药品营销	选																					L				L			L					L	L					
62	计算机辅助设计	选						L				M	M									M	H																			
63	技术经济与项目管理	选																					M	H												H	H	H			
64	过程工业智能制造	选											H									L	M																		
65	产品工程与创业实践	选												H										H		H					H							M			
66	药事管理与法规	选																					H	M				M								H					
67	药物合成反应	选		L					M																L	L															
68	天然药物分子合成	选		L					L																																
69	精细化学工艺学	选				L				L	L			L																											
70	制药工程学	选				H			M	M		L													H	M															
71	生理学	选	L				L																																		
72	药物毒理学	选					L																	L				L													
73	中药化学	选			L		H																			L															
74	生物技术制药	选				L			L	L													M	M																	
75	新药研究与开发	选								L				L									L		L																
76	分子药理学	选			L		L																	L																	
77	现代药物制剂	选				L			M	M													L	L																	
78	制药创新设计实验	选														L	M	M													L									
79	创新研究训练	选														L	L												H	M	M									
80	创新研究实践 I	选																L												M	M	L							L	H
81	创新研究实践 II	选																L												M	M		L						L	H

| 序号 | 课程名称 | 性质 | 制药工程专业毕业要求 | | |

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。

能源化学工程

Energy Chemical Engineering

专业代码：081304T　　**学制：4 年**

培养目标：

培养适应能源和化工产业发展需要、德智体美劳全面发展的中国特色社会主义建设者和接班人，能在新能源利用与转化、物理及化学储能等能源化工行业从事研究开发、生产管理和工程设计等方面工作，具有学习力、思想力和行动力的“三创型”（创新、创造和创业）人才。预期毕业五年左右成为能源化学工程及相关领域的研究型或技术管理型人才。

培养目标 1：能坚定拥护中国共产党领导，具有强烈的家国情怀、高度的社会责任感和良好的职业道德。

培养目标 2：掌握化学、物理、数学等能源化学工程学科领域内的基础知识，掌握能源材料、储能技术及能源系统等专业知识与技能。

培养目标 3：具有创新和研发能力，能灵活运用能源化学工程的新知识、新技术进行独立的创新性思考，能开展创造性活动并研究和解决能源化学工程领域的复杂问题。

培养目标 4：在国际化环境下具备较好的沟通交流、团队协作和实际解决问题的能力，具有社会、健康、安全、法律、文化、环境等方面的综合知识储备。

培养目标 5：具有学习和自我发展的能力，能够积极适应未来能源化学工程储能方向领域的发展和变化，具有创业精神和实践能力。

毕业要求：

№1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决能源化学工程领域的复杂工程问题。

№1.1 能采用数学、自然科学和工程科学的语言表述能源化学工程问题

№1.2 能针对具体的化工单元操作、能源转换和利用环节进行建模和求解

№1.3 能将数理、工程相关知识以及模型方法应用于能源化学工程复杂问题的推演和分析

№1.4 能将数理、工程相关知识以及模型方法应用于能源化学工程复杂问题的比较和综合

№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能源化学工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

№2.1 能运用能源化学工程基础知识和科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节

№2.2 能运用能源化学工程基础知识和教学模型化方法正确表达复杂工程问题

№2.3 能认识到有多种方法可解决能源化学工程问题，会通过文献调研寻求可替代的解决方案

№2.4 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，借助文献调研，对能源化学工程过程进行因素分析，获得有效结论

№3.设计/开发解决方案：能够针对能源化学工程领域的复杂工程问题设计适宜的解决方案，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意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

№3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素

№3.2 能够针对能源化学工程领域的特定需求，完成单元（部件）的设计，并能在设计中体现创造思维和创新意识

№3.3 能够进行能源化学工程系统或工艺流程设计，并能在设计中体现创新意识

№3.4 能针对能源化学工程领域的复杂工程问题，在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素

№4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对能源化学工程领域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，通过文献研究或相关方法，调研和分析能源化学工程领域复杂工程问题的解决方案

№4.2 能够根据能源化学工程问题的对象特征，选择研究路线、设计实验方案，并体现创新能力

№4.3 能够根据能源化学工程实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据

№4.4 能对能源化学工程实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论

№5.使用现代工具：能够针对能源化学工程领域的复杂工程问题，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，包括预测与模拟能源化学工程领域的复杂工程问题，并能够理解其局限性。

№5.1 了解常用的过程控制现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和在能源化学工程中的应用，并理解其局限性

№5.2 能选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件，对能源化学工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计

№5.3 能够开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测能源化学工程中的具体问题，并能分析其局限性

№6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价能源化学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 了解能源化学工程及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对能源化学工程活动的影响

№6.2 能分析和评价能源化学工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任

№7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对能源化学工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

№7.1 知晓和理解在能源化学工程领域中环境保护和可持续发展的理念和内涵

№7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考能源化学工程实践的可持续性，评价产品周

期中可能对人类和环境造成的损害和隐患

№8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在能源化学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 有正确的中国特色社会主义价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；有进行创业所需的强健体魄和不怕苦、不怕累的创业精神

№8.2 理解诚实公正、诚信守则的工作职业道德和规范，并能在能源化学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，能够在能源化学工程实践中自觉履行责任

№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 了解在能源化学工程项目的研发、设计和实施中工艺专业与非工艺专业沟通的方法，能与土建、仪表、电气等学科的成员有效沟通，合作共事

№9.2 了解土建、仪表、电气等学科在能源化学工程项目的研发、设计和实施团队中职责，能够在团队中独立或合作开展工作

№9.3 能够组织、协调和指挥能源化学工程项目的研发、设计和实施团队开展工作；具有创业所需的行动力

№10.沟通：能够就复杂工程问题与能源化学工程专业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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

№10.1 能就能源化学工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性

№10.2 了解能源化学工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性

№10.3 具备进行创业所需的国际化交流能力，能通过语言和书面表达，就能源化学工程的专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流

№11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

№11.1 掌握能源化学工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法

№11.2 了解能源化学工程领域的工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题

№11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在能源化学工程项目设计或解决方案开发中，运用工程管理与经济决策方法

№12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

№12.1 能在社会与能源化学工程技术发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性

№12.2 具有自主学习和适应发展的素质和能力，能理解能源化学工程技术发展中的专业问题，并对其进行归纳总结和提出新问题

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 1.1		●			
	毕业要求 1.2			●		
	毕业要求 1.3			●		
	毕业要求 1.4		●			
毕业要求 2	毕业要求 2.1				●	
	毕业要求 2.2		●			
	毕业要求 2.3			●		●
	毕业要求 2.4		●			●
毕业要求 3	毕业要求 3.1		●			
	毕业要求 3.2			●		
	毕业要求 3.3		●	●		
	毕业要求 3.4	●			●	
毕业要求 4	毕业要求 4.1		●			
	毕业要求 4.2		●	●		
	毕业要求 4.3			●		
	毕业要求 4.4		●	●		
毕业要求 5	毕业要求 5.1		●			
	毕业要求 5.2			●		
	毕业要求 5.3		●		●	
毕业要求 6	毕业要求 6.1	●			●	
	毕业要求 6.2			●	●	
毕业要求 7	毕业要求 7.1				●	
	毕业要求 7.2				●	
毕业要求 8	毕业要求 8.1	●				
	毕业要求 8.2	●				
	毕业要求 8.3	●			●	
毕业要求 9	毕业要求 9.1		●		●	
	毕业要求 9.2			●	●	
	毕业要求 9.3				●	●
毕业要求 10	毕业要求 10.1				●	
	毕业要求 10.2				●	●
	毕业要求 10.3			●	●	
毕业要求 11	毕业要求 11.1				●	
	毕业要求 11.2		●		●	
	毕业要求 11.3					●
毕业要求 12	毕业要求 12.1					●
	毕业要求 12.2					●

专业简介：

本专业源于 2004 年教育部批准设立的“能源工程及自动化专业”，并于 2011 年获批为广东省特色专业。2013 年教育部专业目录调整，本专业更名为“能源化学工程”，2022 年获批为国家级一流本科建设专业。能源化学工程专业以储能技术及相关应用为主要人才培养方向，涉及天然气利用、石油加工和可再生能源等知识领域，研究以天然气、石油、可再生能源等自然资源为原料的能源开发、

转化、输配、存储及应用的共性问题。本专业通过现代能源化学工程的系统训练，培养具有学习力、思考力和行动力的“三创型”（创新、创造和创业）人才。依托化学工程国家重点学科建设，能源化工专业具有深厚的化工底蕴，为振兴能源相关产业、优化能源产业结构，强化学生的工程能力培养；充分利用天然气资源利用、可再生能源开发和储能技术等丰硕科研成果，采用教学与科研相互促进的良性人才培养模式，着重培养学生的科研素养。本专业全部专业课由具有高级职称或博士学位的教师担任。

专业特色：

作为战略性新兴产业的特色专业，依托双一流建设化学工程与技术学科，紧密结合传热强化与过程节能教育部重点实验室科研成果，通过科研教学结合，培养具备储热、电化学储能等专业技能和三创型人才素养的研究型人才。注重适应大湾区产业发展需求，为学生提供实践机会和充分上升通道，提升学生的综合素质和国际视野，为实现国家能源发展战略作出贡献，并为开拓广阔的国际交流和职业发展空间铺平道路。

授予学位：工学学士

核心课程：

物理化学、流体力学、传热学、传质与分离工程、化学反应工程、工程热力学、电化学储能技术、储热原理与热设计、能源化工工艺学、能源化工设计

特色课程：

新生研讨课：现代化学功能材料研讨、化学工程导论、改变世界的分子、生物质化妆品新材料、走进神奇的药物世界
学科前沿课：能源化学工程概论、学科前沿讲座
MOOC：计算机辅助设计、小白学人工智能
跨学科课程：化工过程智能控制、化工设备机械基础
本研贯通课：天然气水合物原理与技术、高等传递过程原理、计算传热学
创业教育课：产品工程与创业实践（“三个一”课程）
专题设计课：化工原理课程设计、化工设备机械课程设计、燃气输配课程设计、能源化工设计实训
劳动教育课：生产实习
科教融合课程：电-化学能源转化与存储

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	1140	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	56.5	1016	
选修课	选修	14	224	
合　计		139	2540	
集中实践教学环节	必修	31	36 周	
毕业学分要求	139+31 =170			

建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	25.5	28.5	26.0	24	20.0	20.0	14	12.0

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

2.类别统计表（Category Registration Form）

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
2540	2156	384	1990	550	170	146	24	31	109	30	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		必修课	40	36			4	2.5	1
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论			48	36			12	3.0	2
	031101371	中国近现代史纲要			40	36			4	2.5	4
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			40	36			4	2.5	3
	031101522	马克思主义基本原理			40	36			4	2.5	3
	031101331	形势与政策			64	64				2.0	1-8
	044101382	学术英语（一）	英语 A 班修读		48	48				3.0	1
	044102453	学术英语（二）			48	48				3.0	2
	044103681	大学英语（一）	英语 B、C 班修读		48	48				3.0	1
	044103691	大学英语（二）			48	48				3.0	2
	045101644	大学计算机基础			32	0			32	0	1
	052100332	体育（一）			36	0			36	1.0	1
	052100012	体育（二）			36	0			36	1.0	2
	052100842	体育（三）			36	0			36	1.0	3
	052100062	体育（四）			36	0			36	1.0	4
	006100112	军事理论			36	18			18	2.0	2

	040100591	微积分Ⅰ（一）		80	80				5.0	1
	040100662	微积分Ⅰ（二）		64	64				4.0	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
	045102811	Python 语言程序设计		40	32			8	2.0	1
	074102163	工程制图		48	48				3.0	2
	036104461	无机化学		40	40				2.5	1
	047101161	无机化学实验（一）		16		16			0.5	1
	047101201	无机化学实验（二）		16		16			0.5	2
		人文科学、社会科学领域	通识课	96	96				6.0	
		科学技术领域		64	64				4.0	
	合　计			1300	974	96		230	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					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其它		
专业基础课	037101791	有机化学Ⅰ	必	48	48				3.0	3
	037102571	有机化学实验Ⅰ	必	32		32			1.0	3
	037102621	分析化学Ⅱ	必	40	40				2.5	3
	037102651	分析化学实验Ⅱ	必	32	0	32			1.0	3
	037102581	物理化学Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	037102001	物理化学实验Ⅱ	必	32		32			1.0	3
	037100181	流体力学	必	48	48				3.0	3
	047101721	流体力学与传热实验	必	16		16			0.5	4
	047101731	传质与分离工程实验	必	16		16			0.5	5
	037100641	传热学	必	48	48				3.0	4
	047101132	电化学储能技术	必	48	48				3.0	4
	034101782	电工与电子技术Ⅰ	必	48	48				4.0	4
	024100141	电工与电子技术实验	必	24		24			1.0	4
	037100353	工程热力学	必	48	48				3.0	4
	047101541	热力学实验	必	16		16			0.5	4
	037100732	化学反应工程	必	48	48				3.0	5
	037100271	传质与分离工程III	必	48	48				3.0	5
	047101941	储热原理与热设计	必	48	48				3.0	5

	047101831	化工过程智能控制	必	48	32	16			2.5	5
	037102931	储能技术实验	必	32		32			1.0	5
	047101511	化工系统工程	必	40	32			8	2.0	6
	037100471	化工过程安全	必	32	32				2.0	6
	047101391	化工设备机械基础	必	32	32				2.0	6
	047101841	能源化工工艺学	必	48	48				3.0	6
	037100572	石油加工	必	48	48				3.0	7
	037102711	能源化工设计	必	32	32				2.0	7
	合 计			1016	792	216		8	56.5	
	037101321	学科前沿讲座	选	16	16				1.0	2
	047101821	化学工程导论	选	16	16				1.0	2
	037102833	走进神奇的药物世界	选	16	16				1.0	2
	037100292	现代化学功能材料研讨	选	16	16				1.0	2
	047101172	改变世界的分子	选	16	16				1.0	2
	047101931	生物质化妆品新材料	选	16	16				1.0	2
	037102691	能源化学工程概论	选	32	32				2.0	3
	以上学科前沿、新生研讨课程要求选修 2 学分以上									
	047101951	化工技术经济与能源审计	选	48	48				3.0	6
	047101421	产品工程与创业实践	选	32	32				2.0	7
	047101631	能源互联网与智慧能源	选	32	32				2.0	7
	047101801	过程工业智能制造	选	32	32				2.0	6
	以上专业限选课需取得至少 7 个学分									
	047101461	燃烧学	选	48	48				3.0	5
	047101611	高等传递过程原理※	选	48	48				3.0	7
	047101911	电-化学能源转化与存储（科教融合课程）	选	32	32				2.0	6
	037100152	计算机辅助设计	选	40	24		16		2.5	4
	037101191	热能与动力工程基础	选	40	40				2.5	5
	037100912	制冷与空调	选	32	32				2.0	6
	037101401	能源材料	选	32	32				2.0	7
	047101591	天然气水合物原理与技术※	选	32	32				2.0	7
	047101601	计算传热学※	选	32	32				2.0	7
	047101901	化工环保与治理	选	32	32				2.0	6
	037101311	工业催化	选	32	32				2.0	6
	047101521	天然气利用	选	48	48				3.0	6
	037100173	天然气输配	选	32	32				2.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选	选修课修读最低要求 14.0 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。

注 1： 本专业选修课修读最低要求 14 学分，其中学科前沿课程要求选修 2 学分以上、专业限选课需取得至少 7 个学分

注 2： 课程名上※标志为本研共享课程。

注 3： 建议本专业学生修读《小白学人工智能之机器学习》通识课。

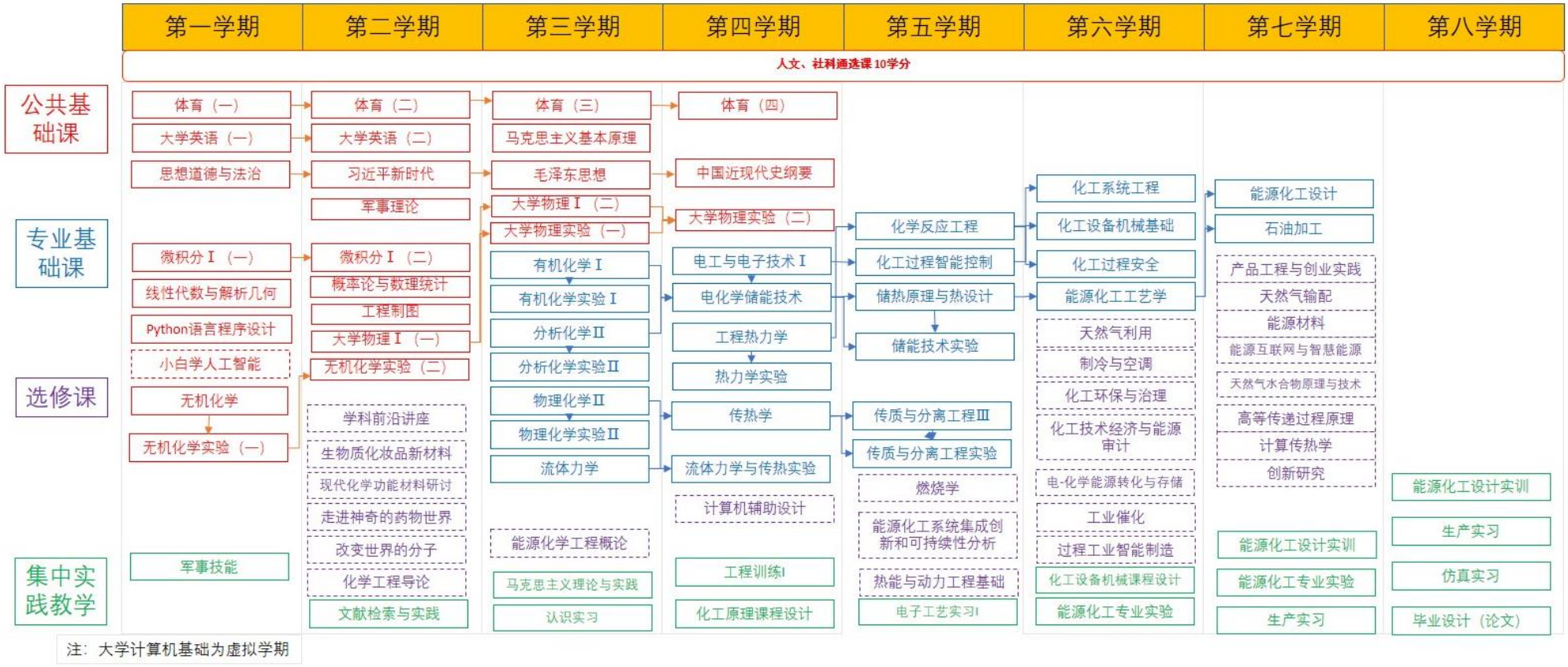
注 4： 学生选“天然气输配”课程需同时选定“燃气输配课程设计”，课程通过后计入选修学分

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
037100081	文献检索与大数据	必	1 周		1.0	2
047100702	化工原理课程设计	必	2 周		2.0	4
030100702	工程训练 I	必	2 周		2.0	4
041101592	电子工艺实习 I	必	1 周		1.0	5
047101301	认识实习	必	1 周		1.0	3-6
047101561	化工设备机械课程设计	必	1 周		1.0	6
037101342	燃气输配课程设计	选	1 周		1.0	7
047101621	能源化工专业实验	必	2 周		2.0	6-7
037102722	能源化工设计实训	必	3 周		3.0	7-8
037100311	生产实习	必	2 周		2.0	7-8
037101301	仿真实习	必	2 周		2.0	8
037100973	毕业设计（论文）	必	15 周		10.0	8
合 计		必	36 周		31.0	

备注：“燃气输配课程设计”安排在“天然气输配”课程后进行，取得学分计入选修学分。

课程拓扑图


第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
第五学期
第六学期
第七学期
第八学期
人文、社科通选课 10学分
公共基础课
专业基础课
选修课
集中实践教学
体育（一）
大学英语（一）
思想道德与法治
微积分Ⅰ（一）
线性代数与解析几何
Python语言程序设计
小白学人工智能
无机化学
无机化学实验（一）
军事技能
体育（二）
大学英语（二）
习近平新时代
军事理论
微积分Ⅰ（二）
概率论与数理统计
工程制图
大学物理Ⅰ（一）
无机化学实验（二）
学科前沿讲座
生物质化妆品新材料
现代化学功能材料研讨
走进神奇的药物世界
改变世界的分子
化学工程导论
文献检索与实践
体育（三）
马克思主义基本原理
毛泽东思想
大学物理Ⅰ（二）
大学物理实验（一）
有机化学Ⅰ
有机化学实验Ⅰ
分析化学Ⅱ
分析化学实验Ⅱ
物理化学Ⅱ
物理化学实验Ⅱ
流体力学
能源化学工程概论
马克思主义理论与实践
认识实习
体育（四）
中国近现代史纲要
大学物理实验（二）
电工与电子技术Ⅰ
电化学储能技术
工程热力学
热力学实验
传热学
流体力学与传热实验
计算机辅助设计
工程训练Ⅰ
化工原理课程设计
化学反应工程
化工过程智能控制
储热原理与热设计
储能技术实验
传质与分离工程Ⅲ
传质与分离工程实验
燃烧学
能源化工系统集成创新和可持续性分析
热能与动力工程基础
电子工艺实习Ⅰ
化工系统工程
化工设备机械基础
化工过程安全
能源化工工艺学
天然气利用
制冷与空调
化工环保与治理
化工技术经济与能源审计
电-化学能源转化与存储
工业催化
过程工业智能制造
化工设备机械课程设计
能源化工专业实验
能源化工设计
石油加工
产品工程与创业实践
天然气输配
能源材料
能源互联网与智慧能源
天然气水合物原理与技术
高等传递过程原理
计算传热学
创新研究
能源化工设计实训
能源化工专业实验
生产实习
能源化工设计实训
生产实习
仿真实习
毕业设计（论文）
注：大学计算机基础为虚拟学期

四、课程体系与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	能源化工专业毕业要求																																							
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
1	思想道德与法治																				●					●													
2	中国近现代史纲要																				●				●														
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				●				●														
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	马克思主义理论与实践																								●														
8	微积分Ⅰ（一）	●					●																																
9	微积分Ⅰ（二）	●					●																																
10	线性代数与解析几何	●					●																																
11	概率论与数理统计	●					●																																
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	学术英语（一）																																●					
17	学术英语（二）																																●					
18	大学英语（一）																																●					
19	大学英语（二）																																●					
20	大学计算机基础																	●																				
21	Python 语言程序设计																	●		●																		
22	工程制图	●																																				
23	体育（一）																								●													
24	体育（二）																								●													
25	体育（三）																								●													
26	体育（四）																								●													
27	无机化学	●																																				
28	无机化学实验（一）															●																						
29	无机化学实验（二）															●																						
30	军事理论																								●	●												
31	人文科学、社会科学领域																				●	●																

序号	课程名称	能源化工专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
32	科学技术领域																				●	●																
33	电工与电子技术Ⅰ	●																●																				
34	军事技能																													●								
35	工程训练Ⅰ																		●																			
36	电子工艺实习Ⅰ		●							●	●		●																									
37	有机化学Ⅰ	●																																				
38	有机化学实验Ⅰ															●																						
39	分析化学Ⅱ	●				●																																
40	分析化学实验Ⅱ															●			●																			
41	物理化学Ⅱ			●		●	●																															
42	物理化学实验Ⅱ															●																						
43	电化学储能技术					●					●							●																			●	
44	流体力学		●				●	●																														
45	传热学		●				●				●				●																●							
46	传质与分离工程III		●	●	●	●																				●											
47	流体力学与传热实验														●															●							
48	传质与分离工程实验														●															●							
49	化工原理课程设计																											●		●	●						●
50	化工系统工程			●	●			●				●								●																	
51	工程热力学	●		●	●														●					●													
52	化学反应工程	●		●			●																															
53	热力学实验													●	●	●	●																					
54	能源化工设计									●	●	●	●																●							●		
55	能源化工设计实训																					●		●			●				●			●			●	
56	燃烧学				●				●											●				●								●			●			
57	储能技术实验													●	●	●	●		●																			
58	储热原理与热设计			●							●												●	●								●						
59	化工过程智能控制						●											●										●									
60	化工设备机械基础	●							●	●																												
61	化工设备机械课程设计									●	●		●						●																		
62	计算机辅助设计										●	●						●	●	●																	
63	文献检索与实践																	●	●												●	●	●				
64	产品工程与创业实践									●						●									●					●					●		
65	学科前沿讲座																					●	●									●				●	

序号	课程名称	能源化工专业毕业要求																																				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
66	现代化学功能材料研讨													●																	●						●	
67	改变世界的分子													●																	●						●	
68	能源化工系统集成创新和可持续性分析													●																	●						●	
69	天然气输配			●																	●	●	●	●														
70	燃气输配课程设计									●	●	●						●				●						●	●									
71	天然气利用						●	●	●	●														●													●	
72	化学工程导论																	•	•																	•	•	
73	石油加工					●	●	●													●		●														●	
74	能源化学工程概论	●										●									●			●														
75	能源材料	●					●							●	●						●		●															
76	能源互联网与智慧能源				●									●				●				●		●													●	
77	制冷与空调	●			●		●			●																	●											
78	化工环境工程化工环保与治理				●	●																●	●	●														
79	化工过程安全												●									●				●	●											
80	化工技术经济与能源审计													●							●													●	●	●		
81	工业催化					●		●						●	●								●	●														
82	热能与动力工程基础				●																	●					●				●							
83	天然气水合物原理与技术※	●				●			●					●	●																							
84	高等传递过程原理※		●				●							●				●	●	●																		
85	计算传热学※		●				●							●	●																							
86	能源化工专业实验													●	●	●	●														●							
87	认识实习																		●																			
88	生产实习											●	●															●	●	●					●			
89	仿真实习								●											●		●													●			
90	毕业设计（论文）													●	●				●												●		●				●
91	创新研究训练													●	●																							
92	创新研究实践 I															●	●																					
93	创新研究实践 II															●	●																					
94	过程工业智能制造			●														●	●																	●		
95	能源化工工艺学				●														●				●											●		●		

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和创新能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

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

2.创新能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、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。