

2024 级合成生物学专业本科培养方案

一、专业介绍

合成生物学是一门融合了生物学、化学、物理、信息学、计算机技术、工程学等多学科的新兴交叉学科，它实现了从“认识生命”到“设计生命”的跨越，致力于在学习自然生命系统的基础上，通过设计和构建新的生物元件、线路与系统，改造或创造生命体，从而实现“造物致知，造物致用”，被誉为未来的颠覆性技术之一，在基础生物学、医药、化工、农业、食品、能源、环保、材料与信息等领域展现出巨大的应用潜力，为全球可持续发展提供了新的解决方案，也因此成为世界主要强国科技竞争高地。

二、培养目标

在教育部“新工科”发展战略的指导下，深圳理工大学合成生物学院依托深圳良好的合成生物学产业环境，结合“理工并重，产教融合，科教融汇”的培养特色，紧密对接国家战略发展及粤港澳大湾区发展的实际需求和学生的兴趣志向，充分利用国际一流科研及转化平台，致力于培养三类德智体美劳全面发展的高素质人才：一是培养在合成生物学领域从事教育、研究工作的具备全面的科学素养和宽阔的学科视野的，具有国际竞争力的复合型研究人员；二是培养适应业界需要的、适应国际竞争的，熟练掌握生物制造领域的工程原理和技术，具备创新思维和实践能力的

合成生物学（生物制造）创新型工程人才；三是培养具有前瞻性思维和市场洞察力，能够将专业技术知识与产业最新动态相结合，开拓新产业模式，引领生物制造产业的创新和发展的开拓型产业人才。

经过四年的学习，学生应具备以下基础能力：

1. 较强合成生物学工程能力：掌握数学、自然科学基础知识和合成生物学相关工程技术基本原理，并能将其综合应用于解决合成生物学领域的前沿技术问题、复杂工程问题，具有独立分析问题和解决问题的能力，以及较强的创新能力。

2. 良好的职业道德和社会责任感：了解国内外生物科技产业，合成生物学及相关生物技术的发展前沿和总体趋势，能够正确评价产品开发和产品应用中的社会、伦理、文化与法律问题，了解生产工艺、生产流程和产品对使用人员和公众健康、环境和社会可持续发展的影响，具备良好职业道德和高度社会责任感

3. 良好的团队合作与管理能力：具备与团队成员有效沟通，具有团队协作能力；能够就从事的工作领域问题与业界同行充分交流合作；具备一定的管理能力和初步的领导力。

4. 开阔的全球意识和国际视野：具有针对实际问题进行阅读、查阅资料、综合分析，提高自己理论与实践水平的能力，了解合成生物学及相关生物技术的发展前沿和总体趋势，具有适应国际竞争及自主创新的能力。

5. 持续的终身学习和发展能力:能够通过继续教育或其他途径进行终身学习,具备职业发展能力和追求发展进行终身学习的能力,适应职业发展,保持职业竞争力。

同时,学生根据兴趣选择轨道发展,具体的操作化目标:

1. 复合型研究人员培养目标与能力要求:

1.1 科学素养与学科视野:掌握扎实的合成生物学基础理论,熟悉生物学、化学、工程学、计算机科学等多学科交叉知识,具备广阔的学科视野和深厚的科学素养。

1.2 科研创新能力:能够独立设计并执行复杂的科学实验,运用创新思维解决合成生物学领域的重大科学问题,具备在国际顶尖期刊上发表高质量研究成果的能力。

1.3 国际合作与交流能力:熟练掌握至少一门国际通用语言,具备在国际学术会议中交流研究成果、参与国际合作项目的能力,促进国际学术合作与交流。

1.4 教育教学能力:了解教育心理学基本原理,掌握现代教育技术,能够高效传授合成生物学知识,培养下一代科研人才。

2. 创新型工程人才培养目标与能力要求:

2.1 工程原理与技术掌握:深入理解生物制造领域的工程原理和技术,包括基因编辑、细胞工厂构建、代谢工程等,具备独立设计并实施生物制造项目的能力。

2.2 创新思维与实践能力：具备创新思维，能够针对生物制造中的技术瓶颈提出创新解决方案，并通过实验验证其可行性，推动技术进步。

2.3 跨学科整合能力：能够将合成生物学与材料科学、信息科学、自动化控制等学科相结合，开发出新型生物制造产品或工艺。

2.4 团队协作与项目管理：具备良好的团队合作精神和项目管理能力，能够有效协调团队资源，确保项目按时按质完成。

3. 开拓型产业人才培养目标与能力要求

3.1 市场洞察与趋势分析：能够准确分析生物制造产业的市场动态、技术趋势及政策环境，把握行业发展的先机。

3.2 产业战略规划：具备制定并实施生物制造产业中长期发展战略的能力，包括技术创新、市场拓展、产业布局等。

3.3 资源整合与资本运作：擅长整合各类资源(技术、人才、资金、政策等)，有效进行资本运作，推动项目落地与企业发展。

3.4 领导力与团队建设：具备卓越的领导力，能够激发团队潜能，构建高效协作的团队文化，引领企业持续创新与发展。

3.5 社会责任感与可持续发展：关注企业社会责任，推动生物制造产业向绿色、可持续方向发展，实现经济效益与社会效益的双赢。

三、学制、学位与学分要求

1. 学制：4年

2. 授予学位：工学学士

3. 最低学分要求：165学分，并通过毕业论文答辩。课程结构要求如下：

表1 合成生物学专业课程结构

课程类别		课程模块	最低学分要求	占总学分百分比
通识课	必修 (75 学分)	科学基础	31	48%
		大学英语	6	
		思想政治品德	20	
		军事体育	8	
		艺术与创作	3	
		综合素质	7	
	选修 (10 学分)	历史哲学	10	6%
		文学艺术		
		社会科学		
		多元文化		
		科学鉴赏		
		工程与实践		
专业课	必修 (64 学分)	专业基础课	9	38%
		专业核心课	37	
		专业实践课 (包括毕业设计、工业实习等)	18	
	选修 (16 学分)	专业选修课	16	11%
合计			165	100%

四、毕业要求

本专业学生在学习人文知识和公共基础理论课的基础上，主要学习生物学、生物工程类和合成生物学专业课程，进行合成生物技术的基本训练，具备在合成生物学领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的基本能力。具体要求如下：

1. 工程知识: 掌握能够解决合成生物学和生物制造问题的数学、自然科学、工程基础、计算机基础和专业基础知识; 能够将各学科知识融合用于解决合成生物学领域的复杂工程问题。

2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 并结合文献研究, 识别、表达、分析合成生物学领域复杂工程问题, 以获得有效结论及解决方法。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对合成生物学领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元及工艺流程, 并能够在设计环节中运用数学、生物、化学、物理、计算机等知识, 充分体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素; 并具备合理开发设计合成生物学工程工艺流程的能力。

4. 研究: 能够基于生物学、化学、化工、计算机等科学原理并采用科学方法对合成生物学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. 使用现代工具: 能够针对合成生物学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工具解决实际问题, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

6. 工程与社会: 能够基于合成生物学相关背景知识进行合理分析, 评价合成生物学领域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。

7. 环境和可持续发展：了解国际前沿动态，熟悉国家合成生物技术产业政策、知识产权及合成生物技术安全条例等有关政策和法规，能够理解和评价针对合成生物学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. 职业规范：具有良好的思想素质、文化修养和社会道德；具有家国情怀，在实践中能够正确认知自我、知行合一、激情自信、勇于承担风险，具有面对困难时坚韧不拔的意志；能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，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。能胜任团队成员的角色，独立完成团队分配的任务，能倾听其他团队成员的意见，协作开展工作，完成预定任务。

10. 沟通：能够就合成生物学领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有前瞻性思维和市场洞察力，能够将专业技术知识与产业最新动态相结合，并能在多学科环境中应用。

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。

五、专业类及专业代码

专业类：生物工程类（0830）；专业代码：083003T。

六、专业主干课程

微生物学、生物化学、细胞生物学、分子生物学、遗传学、合成生物学、合成生物学前沿、人工智能与合成生物学、生物设计原理、生命时空组学、代谢工程、现代生物专业实验、生物工程设备。

七、主要实践性教学环节

通过设置跨学科、前沿、交叉的实践性教学环节，在掌握系统、前沿的专业知识的前提下，系统、深入学习合成生物学及交叉学科的前沿实验技术，借助在科研机构、医疗机构、生物技术类企业等的实习，系统培养本科生逐渐建立起：发现科学问题、设计方案以及解决问题的综合能力。

八、通识课程

通识课程的培养目标是提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，并为专业课程的学习和专业技能的培养打下坚实基础，为宽口径的职业发展和终身学习提供支撑。

深圳理工大学通识课程包括通识必修及通识选修课程，由基础教学部及各学院共同承担教学任务。

1.通识必修课程（75 学分）

通识必修课程包括科学基础课程、大学英语课程、思想政治品德课程、军事体育课程、艺术与创作、综合素质课程六大模块。
本专业修读学分要求：75 学分。

表2 通识必修课程教学安排

课程模块	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	总学分要求
科学基础	1	高等数学 I	4	—	64	1 秋	31 学分
	2	高等数学 II-B	3	—	48	1 春	
	3	大学物理 I	3	—	48	1 秋	
	4	大学物理实验 I	1	1	32	1 秋	
	5	大学物理 II	3	—	48	1 春	
	6	大学物理实验 II	1	1	32	1 春	
	7	生命科学导论 I	3	1	48	1 秋	
	8	生命科学导论 II	3	1	48	1 春	
	9	计算机科学导论	3	1	48	1 秋	
	10	人工智能导论	3	1	48	1 春	
	11	大学化学	3	—	48	1 春	
	12	大学化学实验	1	1	32	1 春	
课程模块	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	总学分要求
大学英语	1	大学英语 I	2	—	32	1 秋 (B 班)	6 学分
	2	大学英语 II	2	—	32	1 秋 (A 班) 1 春 (B 班)	
	3	英语听说进阶	1	—	16	1 春 (A 班) 2 秋 (B 班)	
	4	科技英语写作	1	—	16	1 春 (A 班) 2 秋 (B 班)	

	5	大学英语拓展/ 英语演讲和辩论	2	-	32	2 秋 (A 班)	
课程 模块	序号	课程名称	学分	其中 实验/ 实践 学分	学时	修读学期	总学分要求
思想 政治 品德	1	思想道德与法治	3	-	48	1 秋	20 学分
	2	国家安全教育	1	-	16	1 秋	
	3	中国近现代史纲要	3	-	48	1 春	
	4	改革开放史	1	-	32	1 春	
	5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	-	48	2 秋	
	6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	-	48	2 春	
	7	走在前列的广东实践	1	1	16	2 春	
	8	马克思主义基本原理	3	-	48	3 秋	
	9	思想政治理论课实践	1	1	16	1 秋-2 秋	
	10	形势与政策	1	-	48	1 秋-3 春	
课程 模块	序号	课程名称	学分	其中 实验/ 实践 学分	学时	开课学期	总学分要求
军事 体育	1	军事理论	2	-	36	1 秋	8 学分
	2	军事技能	2	2	112 (2 周)	1 秋	
	3	体育 I	1	1	32	1 秋	
	4	体育 II	1	1	32	1 春	
	5	体育 III	1	1	32	2 秋	
	6	体育 IV	1	1	32	2 春	
	7	体育 V	1	1	32	3 秋	
	8	体育 VI	1	1	32	3 春	
	9	体育 VII	1	1	32	4 秋	
	10	体育 VIII	1	1	32	4 春	

课程模块	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	总学分要求
艺术与创作	1	创意写作	1	-	16	2 秋	3 学分
	2	公共艺术	2	-	32	2 春	
课程模块	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	总学分要求
综合素质	1	大学生心理健康教育	2	-	32	1 秋	7 学分
	2	社会实践	1	1	32	1 春	
	3	劳动教育	1	1	32	2 秋	
	4	双创实践 (生物技术)	2	2	64	2 春	
	5	大学生职业发展与就业指导	1	1	38	3 秋	
合计							75 学分

注：大学英语课程修读学分要求：6 学分。2024 级根据高考成绩进行 A、B 班分级教学：

【A 班】凡高考英语考试成绩达到 130 分（含）以上者，可免修《大学英语 I》课程，从大一秋季学期开始学习《大学英语 II》（2 学分），大一春季学期学习《英语听说进阶》（1 学分）和《科技英语写作》（1 学分）。大二秋季学期学习《大学英语拓展》课程（2 学分）。《大学英语拓展》课程由一系列针对英语高阶学习者的课程模块构成，如雅思（IELTS）、托福（TOEFL）、国际会议宣讲、英语演讲与辩论等。学生可根据个人兴趣和需求，在开课序列中选择两个模块（每个模块 1 学分）。修读学分要求：6 学分。

【B 班】凡高考英语考试成绩在 130 分以下者，大一秋季学期学习《大学英语 I》（2 学分），大一春季学期学习《大学英语 II》（2 学分），大二秋季学期学习《英语听说进阶》（1 学分）和《科技英语写作》（1 学分）。修读学分要求：6 学分。

2. 通识选修课程（10 学分）

通识选修课程包括历史哲学课程、文学艺术课程、社会科学课程、多元文化课程、科学鉴赏课程、工程与实践课程。具体课程列表详见《深圳理工大学本科通识教育课程方案》。

九、专业课程

表3 专业必修课教学安排

课程类别	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	先修课程
专业基础课	1	普通生物学	2	—	32	2 秋	生命科学导论
	2	有机化学	3	—	48	2 秋	大学化学
	3	有机化学实验	1	1	32	2 秋	
	4	生物统计学	3	1	48	2 秋	—
	小计		9	2	160	—	
课程类别	序号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	学时	修读学期	先修课程
专业核心课	1	生物化学	3	—	48	2 春	普通生物学 有机化学
	2	分子生物学	2	—	32	2 春	普通生物学
	3	遗传学	2	—	32	2 春	
	4	细胞生物学	2	—	32	3 秋	
	5	微生物学	2	—	32	3 秋	
	6	代谢工程	2	—	32	3 秋	—
	7	生物信息学	2	—	32	3 秋	—
	8	合成生物学	3	—	48	3 春	普通生物学 分子生物学 生物化学 遗传学 细胞生物学 微生物学
	9	定量生物学	2	—	32	3 春	—
	10	生物设计原理	2	—	32	3 春	生物化学 分子生物学
	11	人工智能与合成生物学	2	0.25	32	4 秋	合成生物学
	12	生命时空组学	2	—	32	4 秋	
	13	生物技术前沿	2	—	32	4 秋	
	14	现代生物专业实验-I	1	1	32	2 秋	—

	15	现代生物专业实验-II	3	3	96	2 春	
	16	现代生物专业实验-III	3	3	96	3 秋	
	17	生物制造创新实验	2	2	64	3 春	
	小计		37	9.25	736	-	
课程类别	序号	课程名称	学分	其中实验/ 实践学分	学时	修读学期	先修课程
专业实践课	1	毕业设计	8	8	256	2 秋-4 春	-
	2	专业产业实习 (生物产业)	4	4	4 周	3 夏	
	3	科研创新项目	6	6	12 周	4 秋	
	小计		18	18	16 周 +256	-	
合计			64	29.25	16 周 +1152	-	

注：为响应教学改革，培养学生跨学科交叉和综合解决问题的能力，合成生物学专业将常规课程配套实验课整合，即将普通生物学、分子生物学、生物化学、遗传学、细胞生物学、微生物学的核心实验技术整合为现代生物专业实验-I、II、III，分别在大二上学期、大二下学期、大三上学期开设。其中 I 侧重于培养基础实验技能，II 和 III 则通过学科交叉和问题导向设计，培养学生跨学科思维与综合实践能力，符合新型研究型大学培养人才的需求和理念。

表4 专业选修课教学安排

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	先修课程
1	物理化学	3	48	2 秋	大学物理 I、II
2	人体解剖生理学(实验)	3.5	56	2 秋	-
3	发育生物学	2	32	2 秋	
4	系统神经生物学	2	32	2 秋	
5	认知神经生物学	2	32	2 秋	
6	生物医学图像处理	3	48	2 春	-
7	物理生物学	2	32	3 秋	大学物理 分子生物学

8	植物基因组与改造	2	32	3 秋	分子生物学 生物化学 遗传学
9	材料合成生物学	2	32	3 春	生物化学 分子生物学
10	人工智能驱动药物设计	2	32	3 春	-
11	植物细胞底盘	2	32	3 春	分子生物学 生物化学 遗传学
12	信息检索与利用	1	16	4 秋	-
13	文献精读	1	16	4 秋	
14	生物制药 GMP 原理及设计	2	32	4 秋	生物化学 分子生物学 微生物学 细胞生物学 合成生物学
15	人工细胞设计与合成	2	32	4 秋	生物化学 物理化学 分子生物学 合成生物学
16	无细胞合成生物学	2	32	4 秋	-
17	计算生物与模拟	2	32	4 秋	
18	生物工程设备	2	32	4 秋	
19	植物基因组与改造	2	32	3 秋	分子生物学 生物化学 遗传学
20	植物细胞底盘	2	32	3 春	分子生物学 生物化学 遗传学
21	干细胞技术与应用	2	32	4 春	-
22	发酵工程	2	32	4 春	
23	制药工程原理与设备	2	32	4 春	
24	疫苗技术	2	32	4 春	
25	制药过程监测与控制	2	32	4 春	
26	药物基因组学和精准治疗	2	32	4 春	
27	创业案例解析	1	16	4 春	
28	生物医药产业创新发展	1	16	4 春	
最低学分要求		16			

注：实际提供选修课程以学期公布的为准。

表 5 实践性教学环节安排

课程模块	序号	课程名称	实验/实践 学分	实验/实践学 时	修读学期
军事体育	1	军事技能	2	112 (两周)	1 秋
	2	体育	4	128	每学期
	小计		6	240	—
课程模块	序号	课程名称	实验/实践 学分	实验/实践学 时	修读学期
综合素质	1	社会实践	1	32	1 春
	2	劳动教育	1	32	2 秋
	3	双创实践 (合成生物学)	2	64	2 春
	4	大学生职业发展 与就业指导	1	38	3 秋
	小计		5	166	—
课程模块	序号	课程名称	实验/实践 学分	实验/实践学 时	修读学期
思想政治品 德	1	走在前列的广东 实践	1	16	2 春
	2	思想政治理论课 实践	1	16	1 秋-2 秋
	小计		2	32	—
课程模块	序号	课程名称	实验/实践 学分	实验/实践学 时	修读学期
通识必修 课、专业基 础课、专业 核心课	1	大学物理实验 I	1	32	1 秋
	2	大学物理实验 II	1	32	1 春
	3	大学化学实验	1	32	1 春
	4	生命科学导论 I	1	16	1 秋
	5	生命科学导论 II	1	16	1 春
	6	计算机科学导论	1	16	1 秋
	7	人工智能导论	1	16	1 春
	8	有机化学实验	1	32	2 秋
	9	生物统计学	1	16	2 秋
	10	人工智能与合成 生物学	0.25	4	4 秋
	11	现代生物专业实 验-I	1	32	2 秋
	12	现代生物专业实 验-II	3	96	2 春

	13	现代生物专业实验-III	3	96	3 秋
	14	生物制造创新实验	2	64	3 春
	小计		18.25	500	-
课程模块	序号	课程名称	实验/实践学分	实验/实践学时	修读学期
专业实践课	1	毕业设计	8	256	2 秋-4 春
	2	专业产业实习 (生物产业)	4	4 周	3 夏
	3	科研创新项目	6	12 周	4 秋
	小计		18	16 周+256	-
合计			49.25	18 周+1190	-

注：实验课程共 18.25 学分，500 学时；学生每周五在课题组实验室进行科研实践，总实验学时符合国标超过 450 学时的要求。实践类课程共 49.25 学分，占总学分 29.8%（49.25/165*100%=29.8%），符合国标占比大于 25%的要求。

表6 多轨教学安排

轨道	培养目标	通识选修课 (建议)	专业选修课 (建议)	实践环节	学科竞赛
学术轨	在合成生物学领域从事教育、研究工作的具备全面的科学素养和宽阔的学科视野，具有国际竞争力的复合型研究人员	科技史与前沿讲座，科研伦理与道德	人工细胞设计，计算生物与模拟，信息检索与利用，文献精读	进入包括智能合成生物学技术在内的各种特色实验室，依托合成生物学重点实验室、合成生物学设施等重大平台进行科学研究和创新训练	合成生物学创新赛，全国大学生生命科学竞赛等科研类竞赛
工程轨	适应业界需要的、适应国际竞争的，熟练掌握生物制造领域的工程原理和技术，具备创	项目管理及实践，工程经济学	生物工程设备，发酵工程，制药工程原理与设备，植物基因组与改造	进入包括智能合成生物学技术在内的各种特色专业实验室，依托国家生物制造创新中心、合成生物学重大设	合成生物学创新赛等技能类竞赛

	新思维和实践能力 的合成生物学 (生物制造) 创新型 工程人才			施、企业联合 实验室进行实 践训练	
创业轨	具有前瞻性 思维和市场 洞察力，能 够将专业技 术知识与产 业最新动态 相结合，开 拓新产业模 式，引领生 物制造产业 的创新和发 展的开拓型 产业人才	企业管理及创 业，金融与财 务	创业案例解 析、生物医药 产业创新发展	结合国家生物 产业创新中心 (深圳)、深 圳合成生物学 产业园、合成 生物学与生物 技术初创公司 和龙头企业， 依托合成生物 学设施、生物 制造平台进行 创新创业实践 活动	合成生物学创 业赛、中国深 圳创新创业大 赛、“创客中 国”生物制造 中小企业创新 创业大赛等创 业类竞赛

十、合成生物学专业 2024 级本科阶段指导性教学计划

实际教学计划以每学期公布的为准，学生可根据自己的学习进度和个人情况灵活安排选课学期，在毕业前修满规定的学分即可。

表7 合成生物学专业2024级本科阶段指导性教学计划

第一学年											
秋季学期				春季学期				夏季学期			
序号	课程名称	学分	学时	序号	课程名称	学分	学时	序号	课程名称	学分	学时
1	高等数学 I	4	64	1	高等数学 II-B	3	48				
2	大学物理 I	3	48	2	大学物理 II	3	48				
3	大学物理实验 I	1	32	3	大学物理实验 II	1	32				
4	生命科学导论 I	3	48	4	大学化学	3	48				
5	计算机科学导论	3	48	5	大学化学实验	1	32				
6	大学英语 I (B 班)	2	32	6	生命科学导论 II	3	48				
7	大学英语 II (A 班)	2	32	7	人工智能概论	2	32				
8	思想道德与法治	3	48	8	大学英语 II (B 班)	2	32				
9	国家安全教育	1	16	9	英语听说进阶 (A 班)	1	16				
10	思想政治理论课实践	0.375	6	10	科技英语写作 (A 班)	1	16				
11	形势与政策	0.17	8	11	中国近现代史纲要	3	48				
12	军事理论	2	36	12	思想政治理论课实践	0.375	6				

13	军事技能	2	112		13	形势与政策	0.17	8					
14	体育 I	1	32		14	体育 II	1	32					
15	大学生心理健康教育	2	32		15	社会实践	1	32					
小计		27.545	562		小计		23.545	446		小计		-	-
第二学年													
秋季学期					春季学期					夏季学期			
序号	课程名称	学分	学时		序号	课程名称	学分	学时		序号	课程名称	学分	学时
1	英语听说进阶（B班）	1	16		1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48					
2	科技英语写作（B班）	1	16		2	走在前列的广东实践	1	16					
3	大学英语拓展/ 英语演讲和辩论（A班）	2	32		3	形势与政策	0.17	8					
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		4	体育IV	1	32					
5	思想政治理论课实践	0.25	4		5	公共艺术	2	32					
6	形势与政策	0.17	8		6	双创实践（生物技术）	2	64					
7	体育III	1	32		7	通识选修课程	2	32					
8	创意写作	1	16		8	生物化学	3	48					
9	劳动教育	1	32		9	分子生物学	2	32					
10	通识选修课程	2	32		10	遗传学	2	32					

11	普通生物学	2	32		11	现代生物专业实验-II	3	96					
12	有机化学	3	48		12	毕业设计	1	32					
13	有机化学实验	1	32		13	专业选修课	2	32					
14	生物统计学	3	48		14	专业选修课	2	32					
15	现代生物专业实验-I	1	32										
16	毕业设计	1	32										
17	专业选修课	2	32										
小计		23.42	460		小计		26.17	536		小计		-	-
第三学年													
秋季学期				春季学期				夏季学期					
序号	课程名称	学分	学时	序号	课程名称	学分	学时	序号	课程名称	学分	学时		
1	马克思主义基本原理	3	48	1	改革开放史	1	32	1	专业产业实习（生物产业）	4	4周		
2	形势与政策	0.17	8	2	形势与政策	0.17	8						
3	体育 V	-	32	3	体育 VI	-	32						
4	大学生职业发展与就业指导	1	38	4	通识选修课程	2	32						
5	通识选修课程	2	32	5	合成生物学	3	48						
6	细胞生物学	2	32	6	定量生物学	2	32						
7	微生物学	2	32	7	生物设计原理	2	32						
8	现代生物专业实验-III	3	96	8	生物制造创新实验	2	64						
9	代谢工程	2	32	9	毕业设计	1	32						
10	生物信息学	2	32	10	专业选修课	2	32						
11	毕业设计	1	32	11	专业选修课	2	32						

12	专业选修课	2	32		12	专业选修课	2	32						
13	专业选修课	2	32											
小计		22.17	478		小计		19.17	408		小计		4	4周	
第四学年														
秋季学期					春季学期					夏季学期				
序号	课程名称	学分	学时		序号	课程名称	学分	学时		序号	课程名称	学分	学时	
1	生物技术前沿	2	32		1	体育Ⅷ	—	32						
2	人工智能与合成生物学	2	32		2	毕业设计	2	64						
3	生命时空组学	2	32											
4	体育Ⅶ	—	32											
5	通识选修课程	2	32											
6	科研创新项目	6	12周											
7	毕业设计	2	64											
8	专业选修课	2	32											
小计		18	12周+256		小计		2	96		小计		—	—	

注：本版本为 2025 年 10 月修订版。因教学计划动态优化需求，学校或学院可能对部分课程安排进行微调，具体请以官方通知为准。

十一、课程拓扑图

2024级合成生物学专业课程地图							
第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
1	2	3	4	5	6	7	8
秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季
高等数学I	高等数学II	普通生物学	生物化学	微生物学	合成生物学	人工智能与合成生物学	毕业设计
大学物理I	大学物理II	生物统计学	分子生物学	细胞生物学	定量生物学	合成生物学前沿	干细胞技术与应用
大学物理实验I	大学物理实验II	有机化学	遗传学	代谢工程	生物设计原理	生命时空组学	发酵工程
生命科学导论I	大学化学	有机化学实验	现代生物专业实验-II	现代生物专业实验-III	生物信息学	科研实践项目	制药工程原理与设备
计算机科学导论	大学化学实验	现代生物专业实验-I	生物医学图像处理	物理生物学	生物制造创新实验	信息检索与利用	疫苗技术
	生命科学导论II	物理化学		植物基因组与改造	材料合成生物学	文献精读	制药过程监测与控制
	人工智能导论	发育生物学			人工智能驱动药物设计	生物制药GMP原理及设计	药物基因组学和精准治疗
					植物细胞底盘	人工细胞设计与合成	创业案例解析
						无细胞合成生物学	生物医药产业创新发展
						计算生物与模拟	
						生物工程设备	
通识课（科学基础）	专业基础课	专业核心课	专业选修课	实践课程			