

珠海科技學院

ZHUHAI COLLEGE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

本科人才培养方案

目　录

（第一册）

电子信息工程学院 …… **1**

电子信息科学与技术专业 …… 2

通信工程专业 …… 20

微电子科学与工程专业 …… 41

自动化专业 …… 58

计算机学院 …… **79**

计算机科学与技术专业 …… 80

软件工程专业 …… 96

网络工程专业 …… 114

智能科学与技术专业 …… 128

信息管理与信息系统专业 …… 144

智能制造与航空学院 …… **159**

机械设计制造及其自动化专业 …… 160

机械电子工程专业 …… 177

机器人工程专业 …… 194

智能制造工程 …… 211

工业工程专业 …… 227

车辆工程专业 …… 245

汽车服务工程专业 …… 262

无人驾驶航空器系统工程专业 …… 279

飞行器设计与工程专业 …… 293

生命科学学院 …… **307**

化学工程与工艺专业 …… 308

应用化学专业 …… 324

材料科学与工程专业 …… 342

新能源材料与器件专业 …… 355

制药工程专业 …… 374

药物分析专业 …… 396

药物制剂专业 …… 412

中药学专业 427
食品质量与安全专业 444
食品营养与健康专业 464
大数据学院 481
应用统计学专业 482
数据科学与大数据技术专业 494
数据计算及应用专业 510

（第二册）

美术设计与建筑学院 …… **523**
视觉传达设计专业 …… 524
动画专业 …… 538
艺术与科技专业 …… 551
建筑学专业 …… 561
城乡规划专业 …… 577
商学院 …… **594**
工商管理专业 …… 595
会计学专业 …… 610
人力资源管理专业 …… 624
市场营销专业 …… 638
财务管理专业 …… 650
旅游与公共管理学院 …… **665**
旅游管理专业 …… 666
酒店管理专业 …… 680
会展经济与管理专业 …… 693
行政管理专业 …… 706
劳动与社会保障专业 …… 721
社会工作专业 …… 737
文学院 …… **753**
汉语言文学专业 …… 754
汉语国际教育专业 …… 767
广告学专业 …… 780
外国语学院 …… **793**
英语专业 …… 794
商务英语专业 …… 807
日语专业 …… 819
朝鲜语专业 …… 832
金融与贸易学院 …… **843**
金融学专业 …… 844
国际经济与贸易专业 …… 855

金融工程专业 866
投资学专业 877
物流管理与工程学院 887
物流管理专业 889
物流工程专业 901
电子商务专业 916
音乐舞蹈学院 932
音乐学专业 933
音乐表演专业 951
舞蹈编导专业 961
学前教育专业 970
健康学院 982
健康服务与管理专业 983
护理学专业 995
体育科学学院 1005
体育教育专业 1006
休闲体育专业 1020

（第三册）

2+2学分互认项目 …… 1032
工商管理专业 …… 1033
会计学专业 …… 1047
英语专业 …… 1064
国际经济与贸易专业 …… 1079
金融学专业 …… 1092
专升本专业 …… 1106
美术设计与建筑学院 …… 1107
视觉传达设计专业 …… 1108
动画专业 …… 1114
建筑学专业 …… 1121
城乡规划专业 …… 1129
商学院 …… 1137
工商管理专业 …… 1138
会计学专业 …… 1148
人力资源管理专业 …… 1155
市场营销专业 …… 1164
财务管理专业 …… 1172
电子信息工程学院 …… 1179
电子信息科学与技术专业 …… 1180
通信工程专业 …… 1189
微电子科学与工程专业 …… 1197
自动化专业 …… 1206
旅游与公共管理学院 …… 1216
旅游管理专业 …… 1217
酒店管理专业 …… 1225
会展经济与管理专业 …… 1231
行政管理专业 …… 1237
劳动与社会保障专业 …… 1247
社会工作专业 …… 1256

智能制造与航空学院 1265
机械设计制造及其自动化专业 1266
机械电子工程专业 1276
车辆工程专业 1285
无人驾驶航空器系统工程专业 1294
飞行器设计与工程专业 1303
外国语学院 1310
英语专业 1311
商务英语专业 1318
生命科学学院 1324
化学工程与工艺专业 1325
应用化学专业 1334
材料科学与工程专业 1341
制药工程专业 1348
药物制剂专业 1359
食品质量与安全专业 1369
金融与贸易学院 1379
国际经济与贸易专业 1380
金融学专业 1387
投资学专业 1394
金融工程专业 1401
物流管理与工程学院 1408
物流管理专业 1409
物流工程专业 1415
电子商务专业 1422
音乐舞蹈学院 1430
音乐学专业 1431
音乐表演专业 1441
学前教育专业 1449
健康学院 1457
健康服务与管理专业 1458
护理学专业 1467
体育科学学院 1474
休闲体育专业 1475

电子信息工程学院

电子信息科学与技术专业（080714T）培养方案

1 培养目标

本专业培养适应社会与经济发展需要，具有道德文化素养、社会责任感、创 新精神和创业意识，掌握必备的数学、自然科学基础知识和电子信息科学与技术 的专业知识，具有较强的工程技术及工程实践能力，能够适应现代电子技术与社 会经济快速发展需要，具有较强的敬业精神、社会责任感和良好的学习、合作与 沟通能力，能够从事电子系统、电子信息工程、智能产品、嵌入式系统等领域的设计与研发、系统运行与维护、设备管理与维修工作的高素质技术应用型人才。

本专业坚持“立足珠三角，服务广东，辐射全国”的人才培养目标定位，培养学生掌握电子信息及相关领域的基本理论、专业 知识，具备较好的计算机、外语、相应工程技术应用能力，将来能够从事电子系统、电子信息工程、智能产品、嵌入式系统等领域的设计与研发、系统运行与维护、设备管理与维修工作的高素质技术应用型人才，也可继续攻读与电子科学与技术、通信工程、计算机科学与技术等方向关联的硕士学位。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标1：学科专业素养

能够适应现代信息技术发展，融会贯通工程数理基本知识和电子信息科学技术专业基本知识，了解与本专业方向有关的标准、规范、规程、法规， 能够根据 学科基本概念，触类旁通、举一反三，具备学科基本技能和基本经验。

目标2：专业应用能力

能够对电子系统设计、光电信息工程等领域的复杂工程项目提供系统性的解决方案， 能够跟踪电子系统设计、电子信息工程等领域的前沿技术，具备创新 意识，能将新技术成果应用于工程实践，并运用现代工具从事本专业相关领域的 产品设计、开发， 能够完成相关产品关键技术的方案设计和研发工作，进而成长 为研发工程师或电子设计师。

目标3：团队合作能力

能够在企业与社会环境下，具备良好的交流、合作、竞争和工程项目管理能力；具有一定的组织和管理能力，注重团队合作，理解个人在团队中的角色和意义；能在跨职能团队工作中担任骨干角色，发挥有效作用。

目标4：人文素养能力

具备健康的身心和良好的人文素养，了解工程管理的基本原理与经济决策方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、测试、技术支持、营销等部门的工作。

目标 5：持续发展能力

具有服务大湾区意识及终身学习能力，能够通过继续教育或其他渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升，能够在知识经济背景下实现由技能型向创新型的转变。具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响，能够在实践活动中坚持公众利益优先。

2 毕业要求

为使本专业学生达到培养目标，要求毕业生必须具备以下能力：

2.1工程知识

具备数学、自然科学、工程基础和信息获取、传输和处理的专业知识， 用于 解决电子信息领域的复杂工程问题。

2.2 问题分析

能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理， 识别、表达、并通过文献研 究分析电子信息领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.3设计/开发解决方案

能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电路、系统或算法， 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。

2.4研究

能够基于现代电子技术原理，采用科学方法对电子信息领域的复杂工程问题进行研究，包括建模与仿真、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。

2.5使用现代工具

能够针对电子信息领域复杂工程问题，选用恰当的PCB加工工艺与电子测试

技术，开发或使用多种电子资源与仪器设备，选择与运用各种仿真软件，包括对 电子信息领域一般工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6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，评价专业工程实践和电子信息领域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。

2.7环境和可持续发展

能够理解和评价针对电子信息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。

2.8职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息工程实践中理解并遵 守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9个人和团队

能够在具有多学科背景和多方利益诉求的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，理解冲突、妥协与协作。

2.10沟通

能够就电子信息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。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。

2.11项目管理

理解并掌握电子信息领域相关工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

2.12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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

电子科学与技术 控制科学与工程

5 核心课程

电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路、信号与系统、数字信号处理、C 语言程序设计、单片机原理及接口技术、通信原理、信息论与编码、现代电子系统设计（EDA）、ARM 体系结构与编程、电子电路设计与仿真。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校纪校规与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节（含专业实验）

金工实习、电子工艺、编程语言课程设计、电子技术课程设计、电子专业工程综合设计 1（CAD）、电子专业工程综合设计 2（单片机）、电子专业工程综合设计 3（EDA）、电子专业工程综合设计 4（综合项目）、生产实习、毕业论文（设计）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policyl-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 4 学分														
学科基础课	必修课	B3111027 B3111028	Δ高等数学 AⅠ-Ⅱ	Advanced Mathematics AHI	10	160	160	0	6	5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111038	Δ复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transformation	3.5	56	56	0			4					
		B3111119 B3111120	Δ大学物理 BI-II	College Physics BI-II	6	96	96	0		3	3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B0311001	Δ工程图学	Engineering Graphics	2.5	40	40	0	2.5							
		B0321001	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	3	64	40	24		3						
		B0321002	Δ电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	4	70	58	12		4						
		B0321003	Δ模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	70	58	12			4					
		B0321004	Δ数字电子技术	Digital Electronic Technology	3.5	64	48	16				4				
		B0321005	Δ信号与系统	Signal and System	3	52	44	8			3					
		小计			44.5	768	666	102	8.5	19	16	4				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0311031	电子信息科学与技术导论	Introduction to Electronic Information Science and Technology	0.5	8	8	0	2							
		B0321006	Δ单片机原理及接口技术	Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	2.5	46	34	12				2.5				
		B0321030	Δ高频电子线路	High Frequency Electronic Circuit	2.5	48	36	12				2.5				
		B0321031	Δ通信原理 B	Communication Principle B	2.5	48	40	8					2.5			
		B0321009	Δ数字信号处理 A	Digital Signal Processing A	2.5	48	40	8						2.5		
		B0321032	Δ现代数字系统设计（EDA）（产教融合型课程）☆	Modern Digital System Design (EDA)	2	40	24	16					2			
		小计			12.5	238	182	56	2	0	0	5	4.5	2.5		
	选修课	B0312040	Δ信息论与编码*	Information Theory and Coding	2.5	40	40	0						2.5		
		B0322070	Δ ARM 体系结构与编程（产教融合型课程）* ☆	Arm Architecture and Programming	2.5	48	32	16					2.5			
		B0322042	Δ计算机网络技术 A*	Computer Network Technology A	2.5	48	32	16					2.5			
		B0322043	ΔLinux 基础教程 A*	Linux Asic Tutorial A	2.5	48	32	16					2.5			
		B0322044	Δ SOPC 技术基础 A*	Sopc Technical Foundation A	1.5	32	16	16							1.5	
		B0322001	Δ电路 CAD*	Circuit CAD	1.5	32	16	16				1.5				
		B0322002	Δ电子电路设计与仿真*	Electronic Circuit Design and Simulation	1.5	32	16	16				1.5				
		B0322048	ΔC++面向对象程序设计*	C + + Object Oriented Programming	2.5	48	32	16				2.5				
		B0322071	Δ 嵌入式 Linux 应用开发 A（产教融合型课程）* ☆	Application Development of Embedded Linux A	2.5	48	36	12						2.5		
		B0322072	MATLAB 语言与工程应用*	MATLAB Language and Engineering Application	1.5	32	16	16				2				
		B0322073	DSP 技术与应用（产教融合型课程）* ☆	Dsp Technology and Application	1	24	16	8						2		
		B0323100	嵌入式系统设计与应用	Design and Application of Embedded System	2.5	48	36	12						2.5		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0323301	微电子概论	Introduction to Microelectronics	2	48	36	12						2		
		B0323302	传感器技术及应用	Sensor Technology and Application	2	32	24	8			2					
		B3013001	科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							2	
		B0323303	射频识别技术	Radio Frequency Identification Technology	2	36	28	8					2			
		B0323105	数字图像处理 A	Digital Image Processing	2.5	48	40	8						3		
		B0313203	集成电路工艺基础	Fundamentals of Integrated Circuit Technology	2.5	40	40	0					2			
		B0323304	Python 编程语言	Python Programming Language	1.5	32	16	16				2				
		B0323305	电子测量技术	Electronic Measurement Technology	2	40	28	12						2		
		B0323306	语音信号处理	Speech Signal Processing	2.5	48	40	8						2.5		
		B0323307	JAVA 程序设计 B	Java Programming B	1.5	32	16	16					2			
		B0323308	数据挖掘	Data Mining	2	40	28	12						2		
		B0323309	机器学习 B	Machine Learning B	2	40	28	12						2		
		B0323310	Δ自动控制原理	Automatic Control Principle	2.5	48	32	16				2.5				
		B0313204	前沿技术讲座	Advanced Technology Lecture	1	16	16	0							2	
		B0323311	人工智能与机器视觉	Artificial Intelligence and Machine Vision	2	38	20	18					2			
		B0313205	现代通信网基础	Foundation of Modern Communication Network	2	32	32	0							2	
		B0323118	工业机器人技术与应用	Industrial Robot Technology and Application	2	36	28	8						2		
		B0323134	光纤通信与数字传输	Optical Fiber Communication and Digital Transmission	2.5	44	36	8							2	
		B0323312	模式识别	Pattern Recognition	2	36	28	8								
		B0323313	算法与数据结构	Algorithm and Data Structure	2	32	16	16							2	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0323314	数据库技术	Database Technology	2.5	40	28	12						2.5		
		B0313206	工业互联网（物联网）	Industrial Internet (Internet of Things)	1.5	24	24	0					1.5			
		小计			69	1294	936	148	0	0	2	12	17	27.5	11.5	
		限选课 11 门共计 23.5 分,任选课至少选修 2 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试 I-IV	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0351001	金工实习	Metalworking Practice	1	1			●					
		B0351002	电子工艺	Electronic Technology	1.5	1.5			●					
		B0351091	编程语言课程设计	Programming Language Course Design	2	2				●				
		B0351004	电子技术课程设计	Course Design of Electronic Technology	2	2				●				
		B0351023	电子专业工程综合设计 1(CAD）	Integrated Design of Electronic Engineering 1 (CAD)	2	2						●		
		B0351024	电子专业工程综合设计 2(单片机）	Integrated Design of Electronic Engineering 2 (Single Chip Microcomputer)	1.5	1.5					●			

集中实践教学环节(续)

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0351025	电子专业工程综合设计 3（EDA）	Electronic Engineering Comprehensive Design 3 (Eda)	1.5	1.5						●		
		B0351026	电子专业工程综合设计 4(综合项目）	Electronic Professional Engineering Comprehensive Design 4 (Comprehensive Project)	3	3							●	
		B0351020	生产实习	Production Practice	4	8							●	●
		B0351010	毕业论文（设计）	Graduation Thesis （Project）	12	12								●
		小计			30.5	34.5								
合计					37.5	37.5								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	23.94%	42	25.45%
	选修	118	3.58%	4	2.42%
学科基础课程	必修	768	23.33%	44.5	26.97%
专业课程	必修	238	7.23%	12.5	7.58%
	选修	480	14.58%	24.5	14.85%
公共实践类环节	必修	168	5.1%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	732	22.24%	30.5	18.48%
必修课程小计		2694	81.83%	136.5	82.73%
选修课程小计		598	18.17%	28.5	17.27%
总计		3292	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 55.5 学分，占总学分比例的 33.6 % 。其中课堂教学部分（课程实验实践）18 学分，课外实践环节 37.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		M			H	H				M				
思想道德与法治											H						H				H									
中国近现代史纲要																					H									
马克思主义基本原理																					H	H				M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H	H				M				
形势与政策I-VIII																			H		H					H				
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV																										H				
计算机应用基础															H															M
大学体育I-IV																								H						
军事理论																								H			M	M		
创新创业基础																	H			H	H	H		M						
创新创业实践																	M			H	H	H		H						
大学生职业生涯规划																					H								H	
大学生就业指导																		H			H									H
大学生心理健康教育																		H			H								H	
大学生劳动教育I																						H		H						
大学生劳动教育II-V																						H		H						
国家安全教育																		H	M		H									
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当																			H		H	H	M							H

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
军事训练																								H			M			
校规校纪与安全教育																	H				H									
大学生体质健康标准测试I-IV																					H									
课外培养I																		M		M		H		H	M					M
课外培养II																		M		M		H		H	M					M
课外培养III																		M		M		H		H	M					M
课外培养IV																		M		M		H		H	M					M
高等数学 A	H				H		M																							
线性代数	H				H		M																							
概率论与数理统计 B	H				H		M																							
复变函数与积分变换	H				H		M																							
大学物理 B	H					M							M																	
大学物理实验 B						M							H																	
工程图学		H		H																										
C 语言程序设计		H								H					H															
电路分析基础				H		H							M	H																
模拟电子技术				H		H				H			M	H																
数字电路技术				H		H				H			M	H																
信号与系统			H				H					H																		
电子信息科学与技术导论																		H	H			H							M	
单片机原理与接口技术		H								H					H															

毕业要求 课程名称	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
高频电子线路 A			H									L		H																

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
通信原理			H				H		H																					
数字信号处理 A				H						H		H			H															
现代电子系统设计（EDA）								M		H		M		H		H														
信息论与编码			H				H			M																				
ARM 体系结构与编程				M			H			H						H														
计算机网络技术 A							M								H								M							
Linux 基础教程												H	M	H		H														
SOPC 技术基础									M	H	H			H											M					
电路 CAD						H							H											M						
电子电路设计与仿真 A													M	H	H	H														
C++面向程序设计							H			H		H			H															
嵌入式 Linux 应用开发 A				M			H			H					H															
Matlab 与工程应用			H							H					H	H														
DSP 技术与应用				H			H						H																	
嵌入式系统及应用				M			H			H					H															
微电子概论											H						H													

科技英语																	M									H				
传感器技术及应用				H		H			H																					
射频识别技术				H					H																					
金工实习																						H		H						
电子工艺实训						H									H									M						

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	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	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
编程语言课程设计							H						H									H			H					
电子技术课程设计						H				M				H			M						L		H					
电子专业工程综合设计 1(CAD）									H	M			H															H		
电子专业工程综合设计 2(单片机）													H	H		H							M		M					
电子专业工程综合设计 3（EDA）								H						H		H							H		M					
电子专业工程综合设计 4（综合项目）								H	H	M		M	H				H								H		M			
生产实习 A																		H	H		H								M	
毕业论文（设计）								H			H		H		M										H			H	H	

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

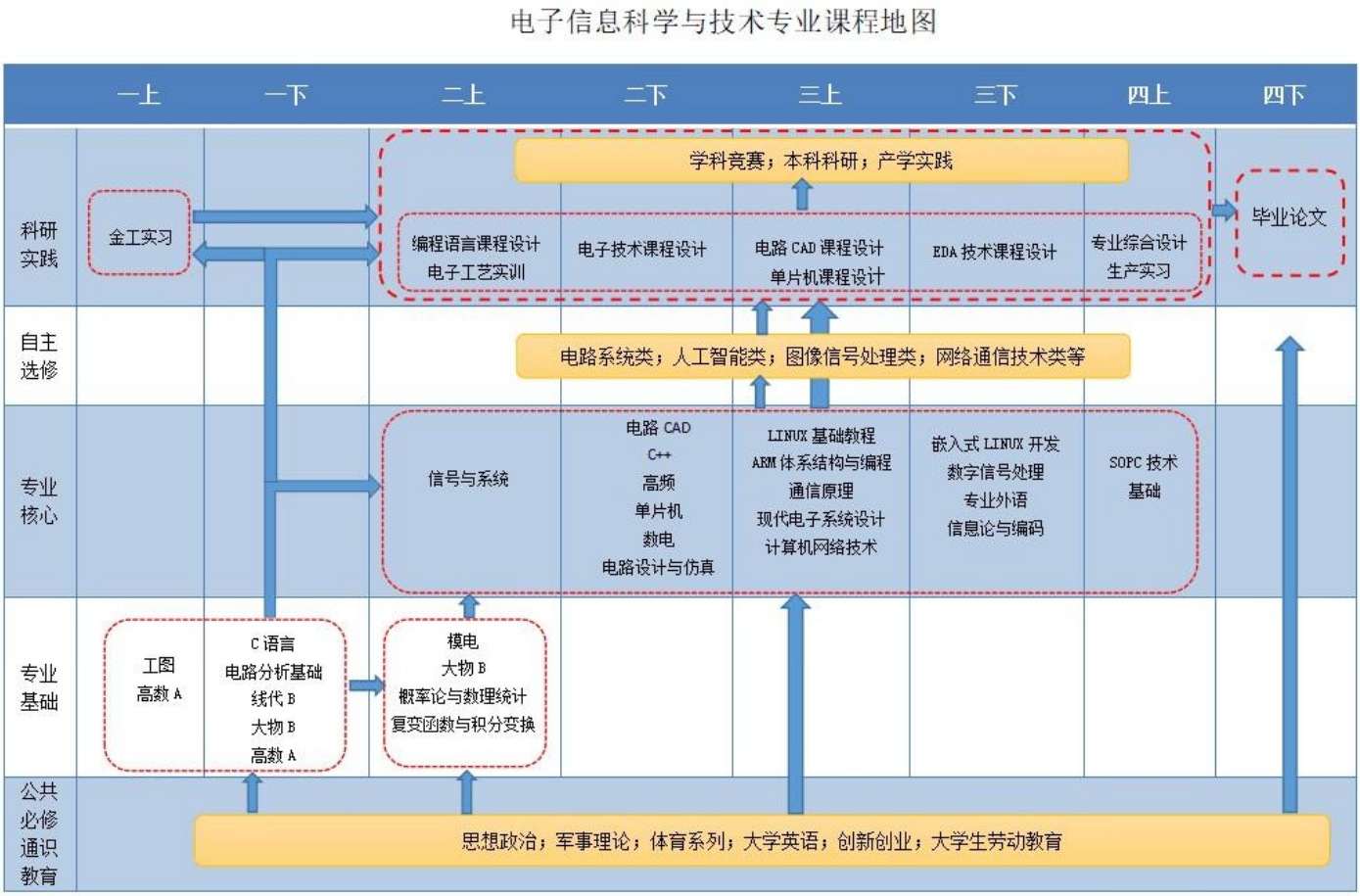
11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求 / 培养目标	专业素养	应用能力	团队合作	人文素养	持续发展
1. 工程知识	√				√
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发	√	√			√
4. 研究	√	√			√
5. 使用现代工具		√			√
6. 工程与社会	√	√		√	√
7. 环境与可持续发展		√		√	√
8. 职业规范			√	√	√
9. 个人和团队			√	√	
10. 沟通			√	√	
11. 项目管理			√	√	
12. 终身学习			√	√	√

附件 2 课程体系配置流程图



附件 3 毕业要求指标点

毕业要求	毕业要求指标点	
1、工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，能将上述知识用于解决电子信息领域复杂工程问题。	1.1	掌握数学、物理工程的基础知识，包括基本概念和分析方法。
	1.2	具备电子领域相关的工程基础理论，包括基本概念和分析方法。
	1.3	能针对电子信息领域的应用对象建立数学模型。
	1.4	掌握电子信息工程专业相关知识，用于推演和分析专业工程问题。
	1.5	能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决电子信息工程领域的主要工程问题。
2. 问题分析：能应用数学、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电子信息领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1	能识别和判断电子设备和信息系统中的关键环节和复杂问题。
	2.2	能基于电子信息领域的基本原理和数学模型方法正确表达一般工程问题。
	2.3	能够应用工程基础、专业知识和技术，结合文献检索和资料查询，获得解决主要电子信息工程问题的有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电路、系统或算法，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	了解影响电子信息领域设计目标和技术方案的各种因素，能够提出电子信息领域复杂工程问题的解决方案。
	3.2	能够在解决方案的框架下，设计满足特定需求的电路、系统或算法。
	3.3	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. 研究：能够基于科学原理，采用科学方法对电子信息领域的复杂工程问题进行研究，包括建模与仿真、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，调研和分析电子信息领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2	能够根据电子信息领域的对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，采用科学的实验方法，合理规范地进行实验并获取数据。

	4.3 能正确分析和解释实验结果，并通过信息综合得到科学合理的结论。

附件 3 毕业要求指标点（续）

5. 使用现代工具：能够针对电子信息领域复杂工程问题，选用恰当的 PCB 加工工艺与电子测试技术，开发或使用各种电子资源与仪器设备，选择与运用各种仿真软件，包括对电子信息领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 具备计算机、网络与现代工程工具的知识，掌握电子仪器设备、EDA 仿真等软硬件开发工具的使用技能。
	5.2 能够选用信息资源、恰当的仪器设备、仿真软件等工具对电子信息领域复杂工程问题进行仿真预测与模拟研究，并理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于工程相关知识进行合理分析，评价电子信息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 了解电子信息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电子信息工程活动的影响。
	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电子信息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电子信息领域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. 职业道德：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息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 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。
	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守电子工程师职业道德和行为规范。
9. 个人和团队：能够在具有多学科背景和多方利益诉求的项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，理解冲突、妥协与协作。	9.1 能够理解电子信息领域的多学科背景和特点，在团队合作进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系，在多学科背景下承担团队成员的责任，完成相应的任务。
	9.2 具备一定的组织管理能力，能制订工作计划，根据团队成员能力与特长合理地分配工作任务，协调进度，并完成任务。
10. 沟通：能够就电子信息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。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 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达电子信息领域的相关问题,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，了解电子信息领域理论研究与技术发展的国际前沿动态，能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握电子信息相关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 具备从事电子信息领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。
	11.2 能够针对给定的电子信息领域的工程问题提出经济、合理的解决方案。
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 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。
	12.2 具有自主学习的能力，能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。

专业负责人：王春波

二级学院院长：司玉娟

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

通信工程专业（080703）培养方案

1 培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，服务于通讯行业和粤港澳大湾区经济发展需要、能够胜任工程技术和管理方面工作的高素质应用型人才。本专业以服 务发展迅速、更新换代频繁的通讯行业为需求，瞄准国家对集成电路发展方向的 需要，侧重于对掌握新兴通信技术的综合应用型人才的培养，在理论学习的基础 上，重点培养学生的实践能力。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标 1：专业知识与能力。熟悉信息通信及相关领域的法规和技术标准，能够运用数理、工程基础和通信工程专业知识与技能，具备独立发现、研究现实中复杂工程问题，并提出解决方案的能力。

目标 2：专业素养。能够跟踪信息通信及相关领域的前沿技术，能够熟练运用现代工具，具备独立承担本领域的应用创新研究、软硬件产品的研发、生产、 通信网络的规划设计、施工运维等工作的能力。

目标 3：管理与合作。具备社会责任感，能够坚守职业道德规范，在工程实 践中能综合考虑法律、环境、可持续发展等因素的影响。

目标 4：人文素养。具备良好的人文科学素养、团队精神，掌握有效地沟通 表达能力，能够在信息通信产品的研发、生产、工程施工、通信网络的运营团队 中担当技术骨干或组织管理角色。

目标 5：发展能力。拥有较强的自主学习和终身学习的能力，能够积极主动地适应社会环境和信息通信行业的发展变化，能够通过继续教育或其他渠道不断更新知识及能力。

2 毕业要求

为了达到上述培养目标，本专业学生在综合素质和专业能力上需要达到以下毕业要求：

2.1 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通信工程及其相关领

域复杂工程问题。

2.2 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 研究分析通信工程及其相关领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对通信工程及其相关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（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。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对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。

2.5 使用现代工具

能够针对通信工程及其相关领域复杂工程问题，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。

2.6 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。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

树立和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 够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

2.10 沟通

能够就通信工程及其相关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。

2.11项目管理

理解并掌握通信工程及其相关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。

2.12 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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

信息与通信工程 计算机科学与技术 电子科学与技术

5 核心课程

电路分析基础、信号与系统、模拟电子技术、数字电子技术、通信电子线路、通信原理、信息论与编码、电磁场与电磁波、数字信号处理、C 语言程序设计、单片机原理与接口技术、交换技术与通信网、移动通信系统。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

金工实习、电子工艺、编程语言课程设计、电子技术课程设计、单片机课程设计、通信 EDA 课程设计、通信系统电路版图课程设计、通信系统课程设计、通信工程专业工程实践、生产实习、毕业设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育 I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	600								
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 5 学分														
学科基础课	必修课	B0311001	Δ工程图学	Engineering Graphics	2.5	40	40	0	3							
		B0321001	ΔC 语言程序设计	C Programming	3	64	40	24		3						
		B0321002	Δ电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	4	70	58	12		4						
		B0321003	Δ模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	70	58	12			4					
		B0321004	Δ数字电子技术	Digital Electronics	3.5	64	48	16				3				
		B3111027 B3111028	Δ高等数学 A Ⅰ-Ⅱ	Advanced Mathematics A I-II	10	160	160	0	6	5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111038	Δ复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transformation	3.5	56	56	0			4					
		B3111119 B3111120	Δ大学物理 BI-II	College Physics B	6	96	96	0		3	3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B0321005	Δ信号与系统	Signal and System	3	52	44	8			3					
		小计			44.5	768	666	102								

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0311032	通信工程专业导论	Introduction to Communication Engineering	0.5	8	8	0	2							
		B0321040	Δ通信原理 A	Principles of Communication A	4	72	56	16				4				
		B0321041	Δ交换技术与通信网	Switching Technology and Communication Network	2.5	44	36	8					3			
		B0321042	Δ数据通信与计算机网络	Data Communication and Computer Network	3	56	40	16					3			
		B0321043	Δ通信电子线路	Communication Eletronic Circuits	2.5	48	36	12					3			
		B0311044	Δ电磁场与电磁波	Electromagnetic Field and Wave	2	36	36	0					3			
		B0321045	Δ数字信号处理 A	Digital Signal Processing A	2.5	44	36	8						3		
		小计			17	308	248	60								
	选修课	B0322080	Δ单片机原理与接口技术 A*	Principle and Interface Technology of Single-Chip Micro-Computer A	2.5	46	34	12				2				
		B0322001	Δ电路 CAD*	Circuit CAD-Protel	1.5	32	16	16				2				
		B0322002	Δ电子电路设计与仿真*	Electron IC Circuit Design	1.5	32	16	16				2				
		B0322081	ΔJava 语言程序设计 A*	Java Language Programming A	1.5	32	16	16				2				
		B0312082	Δ移动通信系统*	Mobile Communication System	2.5	44	36	8						3		
		B0322082	Δ通信系统仿真*	Communication System Simulation	1.5	32	12	20						3		
		B0312040	Δ信息论与编码*	Information Theory and Coding	2.5	40	40	0						3		
		B0312084	Δ通信系统硬件设计(EDA)*	Communication System Hardware Design (EDA)	1	16	16	0					2			
		B0323401	Python 编程技术基础	Fundamentals of Python Programming Techniques	1.5	32	16	16					2			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0313210	大数据技术及实践	Big Data Technology and Practice	2	32	32	0					2			
		B0313141	无线通信原理	Principles of Wireless Communication	2	32	32	0					2			
		B0323402	电子系统综合设计	Integrated Design of Electron IC System	2	48	16	32					2			
		B0323403	嵌入式系统原理与应用	Embedded System Principles and Applications	2	32	26	12					2			
		B0323404	光纤通信技术	Fiber Communication	2.5	44	36	8						3		
		B0323405	无线网络规划与优化	Wireless Network Planning and Optimization	1.5	32	16	16						2		
		B0313212	卫星通信	Satellite Communication	2	32	32	0						2		
		B0323406	机器学习 A	Machine Learning A	2.5	44	36	8						3		
		B0313213	网络安全技术	Network Security Technology	2	32	32	0						2		
		B0313214	协议与接口软件设计	Design of Protocol and Interface Software	1	0	32	0						4		
		B0313215	现代通信新技术	New Modern Communication Technology	1	16	16	0						2		
		B0313144	宽带接入技术	Broadband Access Technology	2	32	32	0							2	
		B0313217	多媒体技术与通信	Multi-Media Technology and Communication	2	32	32	0							2	
		B0313218	扩频通信技术	Spread Spectrum Communication Technology	2	32	32	0							2	
		B0323135	微波技术与天线	Microwave Technology and Antenna	2.5	44	36	8							3	
		B0313219	通信工程项目管理	Project Management of Communication Engineering	1	16	16	0							3	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0313220	5G+工业互联网	5G+ Industrial Internet	2	32	32	0							2	
		B0313221	5G 无线技术及部署	5G Wireless Technology and Deployment	2	32	32	0							2	
		B0313222	智慧城域网技术	Intelligent Metropolitan Area Network Technology	2	32	32	0							2	
		B0313223	专业英语	Specialized English	2	32	32	0				2				
		至少选修 18 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质		课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
								一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修		B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
			B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
			B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
			B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
			B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
			B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
			B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
			小计			7	3								
专业实践类环节	必修	模块A课程设计	B0351001	金工实习	Metalworking Practice	1	1			●					
			B0351002	电子工艺	Electronic Process	1.5	1.5			●					
			B0351091	编程语言课程设计	Course Design of Programming Language	2	2				●				
			B0351004	电子技术课程设计	Course Design of Electronic Technology	2	2				●				
			B0351006	单片机课程设计	Course Design of Single-Chip Microcomputer	1.5	1.5					●			

集中实践教学环节（续）

类别	性质		课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
								一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	模块B课程设计	B0351017	通信 EDA 课程设计	Course Design of Communication EDA	1.5	1.5					●			
			B0351018	通信系统电路版图课程设计	Course Design of Communication System on CAD and PCB Layout	2	2						●		
			B0351019	通信系统课程设计	Course Design of Communication System	1	1						●		
			B0351021	通信工程专业工程实践	Engineering Practice of Ccommunication Engineering	3	3							●	
			B0351020	生产实习	Production Practice	4	8							●	●
			B0351010	毕业设计	Graduation Design	12	12								●
		小计				31.5	35.5								
合计						38.5	38.5								
注：模块 A 为通信工程基础类课程设计与实践，模块 B 为综合的系统级课程设计与实践。															

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	19.79%	42	25.45%
	选修	84	2.11%	5	3.03%
学科基础课程	必修	768	19.29%	44.5	26.97%
专业课程	必修	308	7.73%	17	10.3%
	选修	334	8.39%	18	10.91%
公共实践类环节	必修	280	7.03%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	1420	35.66%	31.5	19.09%
必修课程小计		3564	89.5%	142	86.06%
选修课程小计		418	10.5%	23	13.94%
总计		3982	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 52.5 学分，占总学分比例的 31.82% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）14 学分，课外实践环节 38.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
习近平新时代中国特色社会主义思想概论										M										H	M			M								M
思想道德与法治										M								H		H	M		H									M
中国近现代史纲要																				M	L			H								L	
马克思主义基本原理																				L	M		H									M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				L	M			H								M	
形势与政策I-VIII										H										M	H			H		L						M	
大学英语 B I-IV															M													H				M	
大学日语I-IV															M													H					
计算机应用基础															H	H																	
大学体育 I-IV																				M							M						
军事理论																										M							
创新创业基础											M																H			H			M
创新创业实践											M																H			H			M
大学生职业生涯规划																								H									
大学生就业指导																								H									

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
大学生心理健康教育																				M			L	H				M					M
大学生劳动教育 I-V																				H						H							
国家安全教育																		M					H	L			H	M					
专业英语																								L				H				H	
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当											L								H	M	M		H									M	
工程图学		H	M												M																		
C 语言程序设计			L		M			H					M		H																		
电路分析基础		H				H		M					M																				
模拟电子技术		H				H		M					M																				
数字电子技术		H				H		M					M																				
高等数学 A I-II	H		H		H								M																				
线性代数 B	H		H		H							L																					
概率论与数理统计 B	H		H		H																												

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
复变函数与积分变换	H		H		H																												
大学物理 B I-II	H				H								M																				
大学物理实验 B		M			H			H					H			H																	
信号与系统		H				H						H																					
通信工程专业导论																			H			M						H				M	
通信原理 A			H				H	H				H																					
交换技术与通信网				H						H			M																				
数据通信与计算机网络							M				M		M		M																		
通信电子线路			H			H		H																									
移动通信系统		H		M			H				M																						
数字信号处理A			H				H	H						M																			
单片机原理与接口技术A		H			M			H							H	M																	
电路 CAD			M						H				H			H																	
电子电路设计与仿真			M			H		H				M				H																	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
Java语言程序设计A			L					H					M			H																	
通信系统仿真			L			H			H				M			H	M										H						
电磁场与电磁波		L				H		H	M			L																					
信息论与编码			H				H	H				H																					
通信系统硬件设计(EDA)				M			H				H			M	H	M																	
Python编程技术基础			L										M		H	H	H																
大数据技术及实践								M						H				H															
无线通信原理				H						H			M																H				
电子系统综合设计					M			M						H			H																
嵌入式系统原理与应用					M			M								M																	
光纤通信技术																		H												M			
无线网络规划与优化								M																						M			
卫星通信				M			M				M																						

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
机器学习 A			L			H			H				M				H										H						
网络安全技术				L		H			H		H			H			H										H						
协议与接口软件设计								M					M			M		H				H											
现代通信新技术													H																				
宽带接入技术				M			M				M		M																				
多媒体技术与通信							M				M																						
扩频通信技术							H			H	H		M			M				H									H		H		H
微波技术与天线									H			H																					
通信工程项目管理																														H	H		
5G+工业互联网																M			M	M		M											
5G 无线技术及部署																		M	H														
智慧城域网技术																		M	H			L											
军事训练																								H			H						
校规校纪与安全教育																		H			H					H							
大学生体质健康标准测试 I-IV																							H			M							

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案				毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 环境和可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	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	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	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
课外培养 I-IV							M						M		M																	H	
金工实习																		H										L					
电子工艺										H							M						M										
电子技术课程设计										H			H				M						M			M							
通信系统电路版图课程设计			H							H	M			M			M																
单片机课程设计		M				H				H				H	H		M																
编程语言课程设计								H					M		H	H																	
通信EDA课程设计									H		H	M		H		M																	
通信系统课程设计			H	M			M		H		H																						
通信工程专业工程实践						H		M	H							H										H							
生产实习													M			M			H			H			H			L	H	H			
毕业设计							H			H	H									H								H		H		M	

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“Δ”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

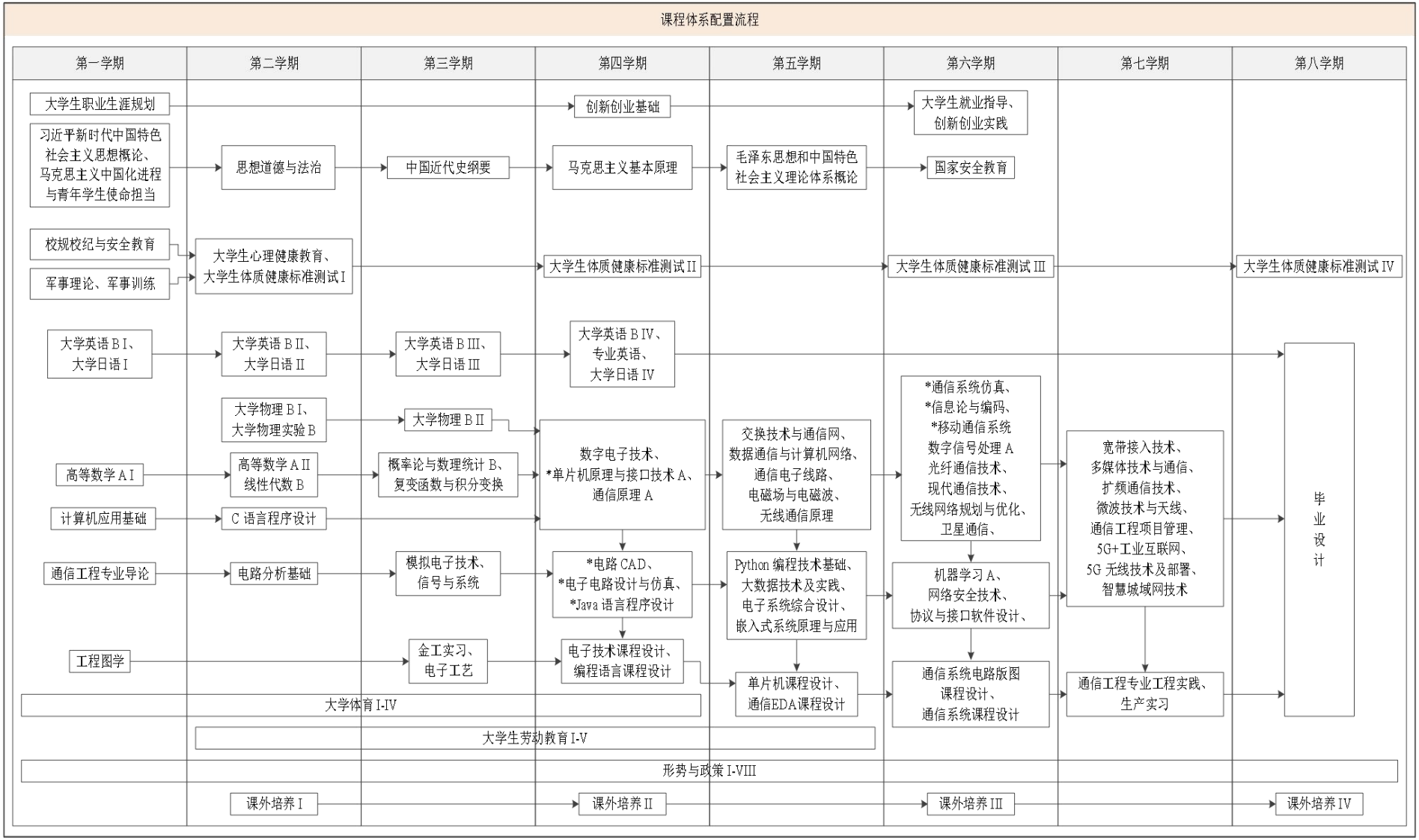
11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求对培养目标的支撑关系

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
1、工程知识	√	√			
2、问题分析	√		√		√
3、设计/开发解决方案		√	√		√
4、研究		√	√		√
5、使用现代工具		√	√		√
6、工程与社会	√			√	√
7、环境和可持续发展	√				√
8、职业规划	√			√	√
9、个人和团队				√	
10、沟通				√	√
11、项目管理			√	√	
12、终身学习				√	√

附件2 课程体系配置流程图



附件 3　毕业要求指标点分解及其与主干课程支撑关系

毕业要求	毕业要求分解指标点	主干支撑课程
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通信工程及相关领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学知识，理解领会数学、物理等重要概念、原理和方法。	高等数学 A I-II 线性代数 B 大学物理 B I-II 概率论与数理统计 B 复变函数与积分变换 大学物理实验 B
	1.2 掌握通信工程及相关领域内解决复杂工程问题所需的工程基础知识，能够应用其基本概念、基本理论和基本方法。	工程图学 电路分析基础 模拟电子线路 数字电子技术 单片机原理与接口技术 A 电磁场与电磁波 信号与系统
	1.3 掌握通信工程及相关领域的专业基础知识，能够将其应用于复杂工程问题的分析和建模。	高等数学 A I-II 通信原理 A 数字信号处理 A 信息论与编码 通信电子线路
	1.4 掌握通信工程及相关领域的专业知识及数学模型方法，能够将其应用于解决通信工程领域复杂工程问题。	交换技术与通信网 无线通信原理 通信系统仿真
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通信工程及相关领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够理解和掌握数学、自然科学、工程科学等通信工程及相关领域复杂工程问题分析所需的基本方法和原理。	高等数学 A I-II 线性代数 B 概率论与数理统计 B 大学物理 B I-II 大学物理实验 B 通信原理 A 交换技术与通信网
	2.2 能够应用基本方法和原理，并通过文献研究进行通信工程及相关领域复杂工程问题的表达和分析，识别和判断复杂工程问题的关键环节，影响因素。	电路分析基础 模拟电子技术 数字电子技术 信号与系统 通信电子线路
	2.3 能够根据通信工程及相关领域内复杂工程问题的分析结果，得出有效结论。	通信原理 A 数字信号处理 A 信息论与编码 电磁场与电磁波 毕业设计
3、设计/开发解决方案：能够设计针对通信工程及其相关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（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 掌握设计/开发通信工程及相关领域复杂工程问题解决方案所需要的专业知识和常用方法。	C 语言程序设计 通信原理 A 信息论与编码 通信电子线路 嵌入式系统原理与应用
	3.2 能够根据通信工程及相关领域复杂工程问题的特定需求，确定设计目标并设计满足特定指标要求的系统方案。	电子技术课程设计 电子系统综合设计 通信原理 A 无线网络规划与优化

附件 3　毕业要求指标点分解及其与主干课程支撑关系（续）

毕业要求	毕业要求分解指标点	主干支撑课程
3、设计/开发解决方案：能够设计针对通信工程及其相关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（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。	3.3 能针对通信工程及相关领域复杂工程问题，综合利用专业知识，提出解决方案。设计方案应综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	思想道德与法治 形势与政策 I-VIII 交换技术与通信网 无线通信原理 毕业设计
	3.4 针对已有复杂工程问题的解决方案进行研究和优化，体现创新意识。	通信 EDA 课程设计 通信系统课程设计 毕业设计 编程语言课程设计
4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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 能够理解和运用通信工程及相关领域科学原理，熟悉研究解决复杂工程问题的科学方法。	通信原理 A 信号与系统 电磁场与电磁波 微波技术与天线 信息论与编码
	4.2 能够针对通信工程及相关领域复杂工程问题，设计实验方案和操作实验装置以及构建实验系统。	电子工艺 通信原理 A 电子技术课程设计 电子系统综合设计
	4.3 能够对不同的实验方案进行分析、对比和改进，并对数据进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	通信 EDA 课程设计 通信工程专业工程实践
5、使用现代工具：能够针对通信工程及相关领域复杂工程问题，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 熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法。	C 语言程序设计 工程图学 数据通信与计算机网络 电路 CAD 电子电路设计与仿真
	5.2 针对通信工程及相关领域复杂工程问题，使用软硬件设计与仿真平台、技术等资源进行问题的预测与建模。	电子电路设计与仿真 通信系统仿真 Python 编程技术基础 C 语言程序设计 通信原理 A
	5.3 能够合理选择、使用、开发恰当的现代工具，并理解其局限性。	Java 语言程序设计 A 通信系统仿真 Python 编程技术基础
6、工程与社会：能够基于通信工程及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 具有工程实习和社会实践的经历。	思想道德与法治 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策 I-VIII 金工实习 电子工艺

附件 3　毕业要求指标点分解及其与主干课程支撑关系（续）

毕业要求	毕业要求分解指标点	主干支撑课程
6、工程与社会：能够基于通信工程及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。	6.2 熟悉通信工程及相关领域的国家和行业标准、发展规划、产业政策，了解企业管理体系。 6.3 能够基于通信工程及相关领域相关背景知识进行合理分析，评价通信系统设计等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，并了解应承担的责任。	生产实习 通信工程项目管理 通信工程专业导论 大学生职业生涯规划 大学生就业指导 思想道德与法治 大学生劳动教育 I-V 创新创业基础 创新创业实践 毕业设计
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专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉相关领域的法律法规。	大学生劳动教育 I-V 形势与政策 I-VIII 思想道德与法治
	7.2 正确理解和评价通信工程领域复杂工程问题实施对环境保护及社会可持续发展等的影响。	通信工程专业导论 通信工程项目管理 金工实习
8、职业规范：树立和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 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚实守信，具有人文知识、思辨能力、处世能力和科学精神。	思想道德与法治 马克思主义基本原理 中国文化概论 大学生劳动教育 I-V
	8.2 理解和践行社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	形势与政策 VII-VIII 军事理论 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 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	8.3 在工程实践中，理解并遵守职业道德和规范，能够认真履行职责。	生产实习 创新创业基础 创新创业实践
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 能主动与其他学科的成员合作开展工作。	形势与政策 I-VI 创新创业基础 创新创业实践
	9.2 能胜任团队成员的角色与责任，组织团队成员开展工作，完成团队分配的工作。	军事训练 课程设计 创新创业基础 创新创业实践
10、沟通：能够就通信工程及相关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流，包括撰写报告和设计稿、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 了解不同文化背景的差异，具有较强的外语交流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。	大学英语 B I-IV 大学日语 I-IV 专业英语
	10.2 了解通信工程及相关领域的国内外技术现状，能够就复杂工程问题与业界同行以及社会公众进行沟通和表达，能够结合复杂工程问题撰写报告、设计文稿，能够清晰陈述观点和回答问题。	通信工程专业导论 无线通信原理 数字信号处理 A 毕业设计

附件 3 毕业要求指标点分解及其与主干课程支撑关系（续）

毕业要求	毕业要求分解指标点	主干支撑课程
11、项目管理：理解并掌握通信工程及相关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。	11.1 了解通信工程及相关领域工程管理原理与经济决策基本知识，理解并掌握相应的工程管理与经济决策方法。	生产实习 通信工程专业导论 通信工程项目管理
	11.2 具备将通信工程及相关领域工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境下的工程设计与实践的能力。	生产实习 毕业设计
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，了解拓展知识和能力的途径。	专业英语 大学生劳动教育 I-V 创新创业基础 创新创业实践 大学生职业生涯规划 大学生就业指导
	12.2 能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。	大学生劳动教育 I-V 毕业设计

专业负责人：邱杨

二级学院院长：司玉娟

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

微电子科学与工程专业（080704）培养方案

1 培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，具有半导体与固体物理理论基础，掌 握电子电路技术、微电子技术、技能和最新技术发展动向，具有良好的科学素养、 较强实践能力和创新能力，能够在微电子器件设计、集成电路设计、集成电路制 造、集成电路测试、半导体传感器技术等领域进行科技开发、产品设计、工程技 术与生产管理的应用型人才。

根据粤港澳大湾区集成电路产业分布现状及未来发展规划，珠海科技学院微电子科学与工程专业侧重培养集成电路设计领域的人才，同时也培养适于集成电路制造或测试领域的人才。

本专业以学习集成电路设计的基本理论为重点，加强集成电路设计方向（电路、版图设计） 的实践训练，了解集成电路制造工艺和集成电路测试技术。毕业 生可以在全国特别是粤港澳大湾区集成电路设计、制造和应用开发领域从事技术 开发、生产管理和市场销售等工作。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标 1：专业素养

能够运用专业知识，在微电子相关领域从事分析与设计、研究与开发、运行 与管理等工作，能够胜任工程师或项目经理职责。

目标2：应用能力

能够综合运用工程数理知识、微电子科学与工程专业知识与工程技能，发现、 研究与解决微电子学相关领域的复杂工程问题。

目标3：团队合作

具备良好的交流、协调与合作能力，能在跨职能团队工作中担任骨干角色， 发挥有效作用。

目标 4：人文素养

具备良好的人文素养与职业道德，在工作、学习中具有社会责任感、事业心、 安全与环保意识，能积极服务社会、报效国家。

目标 5：持续发展

具有大湾区区域视野，能够通过继续教育或自主学习完善知识体系，具备创新意识、可持续发展理念和终身学习能力。

2 毕业要求

2.1 工程知识

具备数学、自然科学、工程基础和专业知识， 能将上述知识用于解决微电子 领域复杂工程问题。

2.2 问题分析

能够应用数学、工程科学和微电子科学与工程专业的基本原理，识别、表达， 并通过文献研究分析与微电子科学与工程专业相关的工程问题，以获得有效结论。

2.3 设计/开发

能够进行微电子器件特别是集成电路芯片的设计，满足特定需求的微电子器件或IC制造工艺流程、测试算法的设计，并能够在设计环节中体现创新意识， 提出正确的解决方案。

2.4研究

能够基于所学的微电子科学与工程原理，采用科学方法对微电子工程问题进行研究，包括设计微电子工程研究方案、实验验证、对验证结果的分析与解释， 通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5使用现代工具

能够针对复杂的微电子工程问题，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（例如C 语言、CAD 仿真工具、MATLAB 仿真工具，集成 电路EDA 工具及其Verilog 硬件描述语言等），进行设计和研究，包括对复杂工 程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6工程与社会

能够基于微电子科学与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。

2.7环境和可持续发展

能够理解和评价针对微电子工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8职业道德和规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，了解微电子科学与工程在国民经济中的重要地位和作用，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。

2.9个人和团队

具有团队精神和意识，能够在多学科背景下结合自身对微电子科学与工程专业的认知和理解，在团队中正确承担个体、团队成员以及负责人的角色。

2.10沟通

能够就微电子工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写技术文稿、设计报告PPT，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。

2.11项目管理

通过课程设计、专业综合设计、毕业实习和毕业设计等环节，了解并学习微电子领域的工程项目管理方法，并能够在跨学科以及多学科交叉环境中灵活应用。

2.12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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

电子科学与技术

5 核心课程

电路分析基础、信号与系统、模拟电子技术、数字电子技术、半导体物理学、半导体器件物理、集成电路工艺原理、模拟集成电路设计基础、数字集成电路设计基础、集成电路设计 EDA 工具、集成电路版图设计、现代数字系统设计和微电子系列实验。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

金工实习、电子工艺、电子技术课程设计 A、编程语言课程设计、电路 CAD 课程设计、单片机课程设计、EDA 技术课程设计、集成电路设计项目实训、专业综合设计、生产实习、毕业设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				

		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育 I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188								
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 4 学分														
学科基础课	必修课	B0311001	Δ工程图学	Engineering Drafting	2.5	40	40	0	2.5							
		B0321001	ΔC 语言程序设计	C Programming	3	64	40	24		3						
		B0321002	Δ电路分析基础	Fundamentals of Circuits Analysis	4	70	58	12		4						

		B0321003	Δ模拟电子技术	Analog Electronic Technology	4	70	58	12			4				
		B0321005	Δ信号与系统	Signals and Systems	3	52	44	8			3				
		B0321004	Δ数字电子技术	Digital Electronic Technology	3.5	64	48	16				4			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111027 B3111028	Δ高等数学 A I-II	Advanced Mathematics AI-II	10	160	160	0	6	5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111038	Δ复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transformation	3.5	56	56	0			4					
		B3111119 B3111120	Δ大学物理 B I-II	College Physics B I-II	6	96	96	0		3	3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		小计			44.5	768	666	102								
专业课	必修课	B0311030	微电子学导论	Introduction to Microelectronics	0.5	8	8	0	0.5							
		B0321006	Δ单片机原理及接口技术	Principles of Single-Chip Microcomputers and Interfacing Technology	2.5	46	34	12				2.5				
		B0311022	Δ半导体物理学	Semiconductor Physics	4	64	64	0				4				
		B0311023	Δ半导体器件物理	Semiconductor Device Physics	3	48	48	0					3			
		B0311024	Δ集成电路工艺原理	Principles of Integrated Circuit Process	2.5	40	40	0					2.5			

		B0321021	Δ集成电路设计 EDA 工具	EDA Tools for Integrated Circuit Design	2.5	48	32	16						2.5		
		B0321022	Δ现代数字系统设计	Modern Digital System Design	2	40	24	16					2			
		B0311025	Δ模拟集成电路设计基础	Fundamentals of Analog Integrated Circuits Design	3	48	48	0						3		
		B0311026	Δ数字集成电路设计基础	Fundamentals of Digital Integrated Circuits Design	2.5	40	40	0						2.5		
		小计			22.5	382	338	44								

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0312046	Δ专业英语 A*	Specialized English A	2	32	32	0						2		
		B0322001	Δ电路 CAD*	Circuit CAD	1.5	32	16	16				1.5				
		B0322002	Δ电子电路设计与仿真*	Circuit Design and Simulation	1.5	32	16	16				1.5				
		B0312068	Δ半导体传感器原理及应用*	Principles and Applications of Semiconductor Sensor	2	32	32	0							2	
		B0322026	微电子系列实验*	Microelectronics Lab	0.5	16	0	16					0.5			
		B0322066	Δ集成电路版图设计*	Integrated Circuit Layout Design	1	20	12	8							1	
		B0312069	集成电路现代技术*	Modern Technologies for Integrated Circuit	1	16	16	0						1		
		B0313201	集成电路封装技术	Integrated Circuit Packaging Technology	1	16	16	0							1	
		B0313202	集成电路测试技术	Integrated Circuit Testing Technology	1	16	16	0							1	
		B0323125	高频电子技术 B	High-Frequency Electronic Technology	2.5	48	36	12				2.5				
		B0323156	数字信号处理 D	Digital Signal Processing D	2.5	48	40	8						2.5		
		B0323207	嵌入式 Linux 应用开发 B	Embedded Linux Application Development B	2.5	48	32	16						2.5		
		B0323101	人工智能与机器视觉	Artificial Intelligence and Machine Vision	2	36	18	18					2			
		B0323102	Android 程序设计	Android Programming	2.5	48	32	16						2.5		
		B0323103	IOS 程序设计	IOS Programming	1.5	32	18	14							2	
		B0323168	SOPC 技术基础 B	SOPC Technical Fundamentals B	1.5	32	16	16							1.5	

		B0323128	计算机网络技术 B	Computer Network Technology B	1.5	32	20	12					1.5			
		B0323112	MATLAB 高级编程与工程应用	MATLAB Advanced Programming and Engineering Applications	1.5	32	16	16					1.5			
		B0323100	嵌入式系统设计与应用	Embedded System Design and Application	2.5	48	36	12						2.5		
		B0313203	电子设备状态检测与安全性分析	Electronic Device Condition Detection and Safety Analysis	2	32	32	0						2		
		限选课 7 门共计 9.5 学分，任选课至少选修 4 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试 I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0351001	金工实习	Engineering Practice Training	1	1			●					
		B0351002	电子工艺	Project Workshop of Electronic Process	1.5	1.5			●					
		B0351030	电子技术课程设计 A	Project Workshop of Electronic Technology A	1.5	1.5				●				
		B0351031	编程语言课程设计	Project Workshop of Programming	1.5	1.5				●				
		B0351032	电路 CAD 课程设计	Project Workshop of Circuit CAD	2	2						●		
		B0351006	单片机课程设计	Project Workshop of Single-Chip Computer	1.5	1.5					●			
		B0351033	集成电路设计项目实训	Integrated Circuit Design Project Training	2	2						●		
		B0351007	EDA 技术课程设计	Project Workshop of EDA Technology	1.5	1.5					●			
		B0351008	专业综合设计	Comprehensive Professional Design	3	3							●	
		B0351020	生产实习	Engineering Internship B	4	8							●	●
		B0351010	毕业设计	Undergraduate Project (Thesis)	12	12								●
		小计			31.5	35.5								
合计					38.5	38.5								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例

通识类课程	必修	788	20.94%	42	25.45%
	选修	68	1.81%	4	2.42%
学科基础课程	必修	768	20.41%	44.5	26.97%
专业课程	必修	382	10.15%	22.5	13.64%
	选修	216	5.74%	13.5	8.18%
公共实践类环节	必修	280	7.44%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	1260	33.49%	31.5	19.09%
必修课程小计		3478	92.45%	147.5	89.39%
选修课程小计		284	7.55%	17.5	10.61%
总计		3762	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 64 学分，占总学分比例的 38.78 % 。其中课堂教学部分（课程实验实践）25.5 学分，集中实践环节 38.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识					毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具		毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业道德和规范		毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
高等数学 A	H				H		M																							
线性代数	H				H		M																							
概率论与数理统计 B	H				H		M																							
复变函数与积分变换	H				H		M																							
大学物理 B	H					M							M																	
物理实验 B						M							H																	
计算机应用基础															H															H
工程图学		H		H																										
微电子学导论											H						H													
C 语言程序设计		H								H					H															
电路分析基础				H		H							M	H																
模拟电子电路				H		H				H			M	H																
数字电路技术				H		H				H			M	H																
单片机原理与接口技术		H								H					H															
信号与系统			H				H					H																		
半导体物理学			H									H																		
半导体物件物理															H															
集成电路工艺原理										H								H	H	H										
集成电路设计 EDA 工具				H						H		H			H															

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识					毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境与可持续发展		毕业要求 8 职业道德和规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
现代数字系统设计			L				M			M																				
模拟集成电路设计基础			H				H			H																				
数字集成电路设计基础			H				H		H																					
电路 CAD				H			H			H						H														
电子电路设计与仿真				H			H			H					H															
半导体传感器原理与应用									H		H				H	H														
专业外语																									H	H				
微电子系列实验							H								H								H						
集成电路版图设计										M		H		H	H	H														
集成电路现代技术												H	H	H	H	H														
集成电路封装技术			H				H									H														
集成电路测试技术			H				H									H														
思想道德与法治											H						H				H									
中国近现代史纲要																					H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H	H				M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		M			H	H				M				

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识					毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具		毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业道德和规范		毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
马克思主义基本原理																					H	H				M				
形势与政策I-VIII																			H		H					H				
军事理论																								H			M	M		
创新创业基础																	H			H	H	H		M						
创新创业实践																	M			H	H	H		H						
大学生职业生涯规划																					H								H	
大学生就业指导																		H			H									H
劳动教育																						H		H						
国家安全教育																		H	M		H									
大学英语BⅠ-Ⅳ/ 大学日语Ⅰ-Ⅳ																										H				
体育																								H						
大学生心理健康教育																		H			H								H	
军事训练																								H			M			
校规校纪与安全教育																	H				H									
大学生体质健康标准测试																					H									
课外培养 I																		M		M		H		H	M					M
课外培养 II																		M		M		H		H	M					M

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识					毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具		毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业道德和规范		毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
课外培养 III																		M		M		H		H	M					M
课外培养 IV																		M		M		H		H	M					M
金工实习																						H		H						
电子工艺实训						H									H									M						
电子技术课程设计						H				M				H			M						L		H					
单片机课程设计													H	H		H							M		M					
电路 CAD 课程设计									H	M			H															H		
EDA 技术课程设计			L				M			M																				
编程语言课程设计							H						H									H			H					
集成电路设计项目实训					H						H			H						H			H				H		
专业综合设计					H						H			H	H	H	L	M												
生产实习 B					H													H	H			H				H	H		H	
毕业设计					H			H			H			H											H	H		H		

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

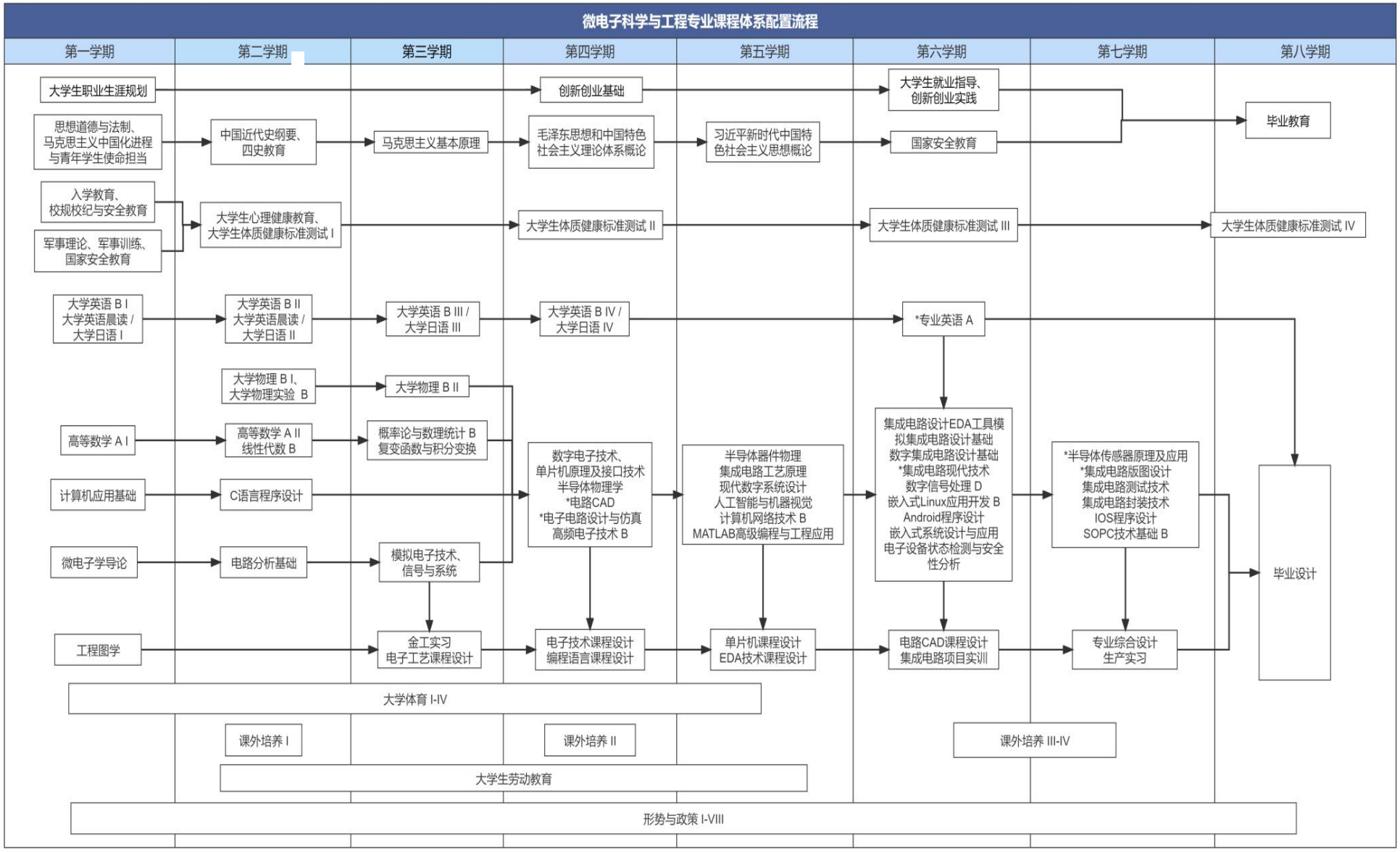
11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

培养目标 毕业要求	专业素养	应用能力	团队合作	人文素养	持续发展
1. 工程知识	√				√
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发	√	√			√
4. 研究	√	√			√
5. 使用现代工具		√			√
6. 工程与社会	√	√		√	√
7. 环境与可持续发展		√		√	√
8. 职业道德和规范			√	√	√
9. 个人和团队			√	√	
10. 沟通			√	√	
11. 项目管理			√	√	
12. 终身学习			√	√	√

附件 2 专业课程体系配置流程图



注：图中带*的为专业限选课，带下划线的为专业选修课，其余为必修课。

附件 3 毕业要求指标点

毕业要求	毕业要求指标点
1、工程知识：具备数学、自然科学、工程基础和专业知识，能将上述知识用于解决微电子学领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、物理工程的基础知识，包括基本概念和分析方法。
	1.2 具备微电子领域相关的工程基础理论，包括基本概念和分析方法。
	1.3 能针对微电子领域的应用对象建立数学模型。
	1.4 掌握微电子专业相关知识，用于推演和分析专业工程问题。
	1.5 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决微电子科学领域的复杂工程问题。
2. 问题分析：能应用数学、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电子信息领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能识别和判断微电子器件和集成电路芯片体系中的关键环节和复杂问题。
	2.2 能基于微电子学领域的基本原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。
	2.3 能够应用工程基础、专业知识和技术，结合文献检索和资料查询，获得解决复杂微电子科学与工程问题的有效结论。
3. 设计/开发：能够进行微电子器件特别是集成电路芯片的设计，满足特定需求的微电子器件或 IC 制造工艺流程、测试算法的设计，并能够在设计环节中体现创新意识，提出正确的解决方案。	3.1 了解影响微电子学领域设计目标和技术方案的各种因素，能够提出微电子学领域复杂工程问题的解决方案。
	3.2 能够在解决方案的框架下，设计满足特定需求的集成电路芯片、集成电路制造工艺流程或集成电路芯片的测试算法。
	3.3 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. 研究：能够基于所学的微电子科学与工程原理，采用科学方法对微电子工程问题进行研究，包括设计微电子工程研究方案、实验验证、对验证结果的分析与解释，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，调研和分析微电子领域复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够根据微电子学领域的对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，采用科学的实验方法，合理规范地进行实验并获取数据。
	4.3 能正确分析和解释实验结果，并通过信息综合得到科学合理的结论。
5. 使用现代工具：能够针对复杂的微电子工程问题，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（例如 C 语言、CAD 仿真工具、MATLAB 仿真工具，集成电路 EDA 工具及其 Verilog 硬件描述语言等），进行设计和研究，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 具备计算机、网络与现代工程工具的知识，掌握各类集成电路设计、仿真、工艺仿真和测试设备等软硬件开发工具的使用技能。
	5.2 能够选用信息资源、恰当的仪器设备、仿真软件等工具对微电子学领域复杂工程问题进行仿真预测与模拟研究，并理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于微电子科学与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 了解微电子学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电子信息工程活动的影响。
	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微电子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微电子领域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. 职业道德和规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，了解微电子科学与工程在国民经济中的重要地位和作用，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 具备正确的人生观、价值观和世界观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。
	8.2 能够理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，理解并遵守微电子工程师职业道德和行为规范。
9. 个人和团队：具有团队精神和意识，能够在多学科背景下结合自身对微电子科学与工程专业的认知和理解，在团队中正确承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解微电子学领域的多学科背景和特点，在团队合作进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系，在多学科背景下承担团队成员的责任，完成相应的任务。
	9.2 具备一定的组织管理能力，能制订工作计划，根据团队成员能力与特长合理地分配工作任务，协调进度，并完成任务。
10. 沟通：能够就微电子工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写技术文稿、设计报告 PPT，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 能够以口头、书面报告、设计文稿和陈述发言清晰地表达微电子学领域的相关问题，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，了解微电子学领域理论研究与技术发展的国际前沿动态，能理解和尊重不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。

附件 3 毕业要求指标点（续）

毕业要求	毕业要求指标点
11. 项目管理：通过微电子科学与工程专业课程设计，理解并学习微电子工程管理原理与经济决策方法（包括前期风险评估管理、中期质量控制以及后期检查验收等相关管理方法），并能在多学科环境中应用。	11.1 具备从事微电子学领域的工程工作所需的经济分析、管理知识、决策方法。
	11.2 能够针对给定的微电子学领域的工程问题提出经济、合理的解决方案。
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 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。
	12.2 具有自主学习的能力，能够采用合适的方法通过学习不断地发展自身的能力。

专业负责人：潘欣欣

二级学院院长：司玉娟

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

自动化专业（080801）培养方案

1 培养目标

本专业以建设一流创新性、应用型专业为目标，立足大湾区，服务粤、澳深度合作区，面向区域经济社会发展需求，培养适应新时期现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，知识、能力、素质协调统一，富有良好的社会责任感和创新精神，掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和自动化领域相关的基本理论、基本方法及技能，能够展开有效沟通与交流，具备终身学习能力与实践创新能力，具备较高文化素养、遵守人文社会准则与职业精神，能够在自动化领域的装备制造、系统运行、技术开发等部门从事自动控制系统设计、研发、运行、管理等工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

培养目标 1：专业知识与能力。能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和自动化领域相关的基本理论、基本方法及技能，分析解决自动化领域的工程问题，完成自动化系统相关的设计与开发等；

培养目标 2：沟通与协作能力。能够与同行、专业客户和社会公众进行有效地交流与沟通，能够在团队协作中发挥骨干作用；

培养目标 3：发展与创新能力。能够通过多种途径持续学习，跟踪自动化及相关领域的前沿理论与技术，积极创新，不断提升自身竞争力；

培养目标 4：人文与专业素养。具有健康的身心、具备较高的人文科学素养及职业道德，在工程实践中考虑环境因素，遵守工程伦理及人文社会准则。

2 毕业要求

2.1 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自动化领域复杂工程问题。

（1）掌握数学和自然科学知识，领会重要数学、物理思想方法，并具有运用相应的知识解决工程问题的能力。

（2）掌握工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法解决实际问题。

（3）掌握自动化专业知识，能针对自动化工程问题进行软硬件分析与设计，并能够综合应用相关知识解决自动化工程领域复杂工程问题，能够选择恰当的数学模型，用于描述自动化复杂工程问题，并进行推理和求解。

2.2 问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

（1）能够应用数学、物理等自然科学的基本原理，识别、表达、分析自动化领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

（2）能够应用工程技术基础知识和专业知识，识别、表达、分析自动化领域的复杂工程问题，建立自动化工程对象的模型，并分析对象特性，以获得有效结论。

（3）通过文献研究，理解自动化领域的复杂工程问题有多种解决方案，并能够正确表达。

2.3 设计/开发方案

能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足安全与健康需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

（1）能够根据工程问题的需求确定设计目标，设计和开发简单工程问题的解决方案。

（2）能够设计和开发自动化领域复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识。

（3）能够对自动化领域复杂工程问题的解决方案进行综合评价，并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对自动化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。

（1）能够根据自动化系统的需求，利用自动化专业的基本原理对工程问题进行分析，并设计实验方案。

（2）能够针对自动化复杂工程问题，构建设计仿真或实验系统，进行实验。

（3）能够进行实验研究，并根据实验结果，对实验中出现的问题和现象进行分析、解释和处理，实现对复杂工程问题的建模、仿真和优化，并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（1）针对自动化领域复杂工程问题,能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于复杂工程问题的设计、仿真、预测与模拟。

（2）能够理解现代工具对复杂工程问题设计、仿真、预测与模拟的优势和局限性。

2.6 工程与社会

能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化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。

（1）理解自动化科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历。

（2）掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识，理解工程行业的法律法规、政策和专业技术规范。

（3）能够合理分析和评价自动化专业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 可持续发展

能够理解和评价针对自动化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。

（1）理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关法律法规。

（2）能够合理评价自动化领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化工程实践中理解并遵守

工程职业道德和规范，履行责任。

（1）树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

（2）能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

（1）具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责。

（2）具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

2.10 沟通

能够就自动化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，并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（1）能够就自动化复杂工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通。

（2）具备一定的外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 项目管理

理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（1）理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

（2）能够将工程管理原理与经济决策方法应用于自动化工程设计、运行及管理。

2.12 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。

（1）具有自主学习意识和能力，能够综合应用各种手段获取解决问题的知识和方法。

（2）能够认识到社会和科学技术的快速发展以及终身学习的重要性，具有自主学习的能力，并不断更新拓展知识、以适应专业及社会未来发展的需求。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

控制科学与工程

5 核心课程

电路分析基础、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、单片机原理及接口技术、自动控制原理、现代控制理论、C 语言程序设计、电机拖动技术、电力电子技术、自动控制系统仿真、电气控制与可编程控制器应用技术、人工智能与机器视觉等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

金工实习、电子工艺、电子技术课程设计、电路 CAD 课程设计、单片机课程设计、运动控制系统设计、电气控制与 PLC 课程设计、自动化专业工程实践、生产实习、毕业设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/ College Japanese I-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E. I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188								
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 5 学分														
学科基础课	必修课	B0311001	Δ工程图学	Engineering Graphics	2.5	40	40	0	2.5							
		B0321001	ΔC 语言程序设计	C Programming	3	64	40	24		3						
		B0321002	Δ电路分析基础	Fundamentals of Circuit Analysis	4	70	58	12		4						
		B0321003	Δ模拟电子技术	Analog Electronics Technology	4	70	58	12			4					
		B0321004	Δ数字电子技术	Digital Electronic Technology	3.5	64	48	16				4				
		B3111027 B3111028	Δ高等数学 AI-II	Advanced Mathematics AHI	10	160	160	0	6	5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111038	Δ复变函数与积分变换	Complex Function and Integral Transform	3.5	56	56	0			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111119 B3111120	Δ大学物理 BI-II	College Physics BⅢI	6	96	96	0		3	3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B0321005	Δ信号与系统	Signal and System	3	52	44	8			3					
		小计			44.5	768	666	102								
专业课	必修课	B0321006	Δ单片机原理及接口技术	Principle and Interface Technology of Single-Chip Micro-Computer	2.5	48	32	16				2.5				
		B0321011	Δ自动控制原理 A	Principle of Automatic Control A	3	52	44	8				3				
		B0321012	Δ现代控制理论	Modern Control Theory	2	36	28	8					2			
		B0321013	Δ电机拖动技术	Motor Drag Technology	3	54	42	12				3				
		B0321014	Δ电力电子技术	Power Electronic Technology	2	36	28	8					2			
		小计			12.5	226	174	52								
	选修课	B0322054	Δ人工智能与机器视觉*	Artificial Intelligence and Machine Vision	2	36	18	18					2			
		B0312070	自动化专业导论*	Introduction to Automation	0.5	8	8	0	0.5							
		B0322050	Δ运动控制系统*	Motion Control System	2	36	28	8					2			
		B0322051	Δ数字信号处理 C*	Digital Signal Processing C	2.5	48	40	8						2.5		
		B0322052	Δ电气控制与可编程控制器应用技术*	Electrical Control and Programmable Logic Controller Application Technology	2	36	28	8					2			
		B0322053	Δ机器人学基础 A*	Basics of Robotics A	2.5	44	36	8						2.5		
		B0322001	Δ电路 CAD*	Circuit CAD-Protel	1.5	32	16	16				1.5				
		B0322002	Δ电子电路设计与仿真*	Electron IC Circuit Design	1.5	32	16	16				1.5				
		B0322056	ΔLabview 虚拟仪器*	Virtual Instrument of Labview	2.5	44	36	8					3			
		B0322057	Δ传感器原理与应用*	Principle and Application of Sensor	2	36	28	8					2			
		B0322058	ΔDSP 原理与应用*	Principle and Application of DSP	2	36	28	8						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0322059	Δ自动控制系统仿真*	Simulation of Automatic Control Systems	1.5	32	16	16							1	
		B0323112	ΔLinux 基础教程 B	Linux Basic Tutorial B	2.5	48	32	16					2.5			
		B0323113	自动化仪表与过程控制	Automation Instrumentation and Process Control	2.5	44	36	8						3		
		B0313114	控制工程数学基础	Mathematical Fundamentals of Control Engineering	3	48	48	0				3				
		B0323115	计算机控制系统	Computer Control System	2	36	28	8							2	
		B0323116	ΔJava 程序设计 A	Java Programming A	2.5	48	32	16					2.5			
		B0323118	Δ工业机器人技术与应用	Industrial Robot Technology and Application	2	36	28	8						2		
		B0313119	Δ专业外语 B	Professional Foreign Language B	2	32	32	0						2		
		B0313120	检测技术与仪表	Detection Technology and Instrumentation	1.5	24	24	0						1.5		
		B0323121	工业计算机网络与通信	Industrial Computer Networking and Communication	2	36	28	8							2	
		B0323122	基于网络的智能控制	Network-based Intelligent Control	2	36	28	8					2			
		B0323123	现场总线技术	Fieldbus Technology	2	36	28	8						2		
		B0323124	集散控制系统	Distributed Control System	2	36	28	8							2	
		B0323125	Δ高频电子技术 B	High Frequency Electronic Technology B	2.5	48	36	12				2.5				
		B0323126	数字图像处理 B	Digital Image Processing B	2.5	48	36	12							3	
		B0323127	Δ变频器原理与应用	Principle and Application of Frequency Converter	1.5	28	20	8						1.5		
		B0323128	计算机网络技术 B	Computer Network Technology B	1.5	32	20	12					1.5			
		B0323129	工业组态技术	Industrial Configuration Technology	1.5	28	20	8							1.5	
		B0323130	Δ汽车构造与电气	Automotive Construction and Electrical	2	40	24	16					2			
		B0323131	Δ智能汽车电子技术	Smart Car Electronics	2.5	46	34	12						3		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0323132	Δ电动汽车技术 A	Electric Vehicle Technology	1.5	28	20	8						3		
		B0323104	电子系统综合设计 A	Integrated Design of Electronic Systems A	2	48	16	32						2		
		B0323207	Δ嵌入式 Linux 应用开发 B	Embedded Linux Application Development B	2.5	48	32	16						2.5		
		B0323208	智能控制理论基础	Theoretical Basis of Intelligent Control	2	36	28	8					2			
		B0323209	机器人系统建模与仿真	Robotic System Modeling and Simulation	2	36	28	8						2		
		B0323210	物联网基础	IoT Basics	2	40	24	16				2				
		B0313121	电子设备状态监测与安全性分析	Electronic Equipment Condition Monitoring and Safety Analysis	2	32	32	0						2		
		B0323211	ΔPython 程序设计基础	Basics of Python Programming	2	40	32	8			2					
		B0323212	智能控制硬件开发	Intelligent Control Hardware Development	1.5	32	16	16							2	
		限选课 11 门共计 22.5 分，任选课至少选修 2 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0351001	金工实习	Metalworking Practice	1	1	●							
		B0351002	电子工艺	Electronic Process	1.5	1.5			●					
		B0351004	电子技术课程设计	Course Design of Electronic Technology	2	2				●				
		B0351028	电路 CAD 课程设计	Electric Circuit CAD Course Design	2	2						●		
		B0351006	单片机课程设计	Course Design of Single-chip Microcomputer	1.5	1.5					●			
		B0351011	运动控制系统设计	Motion Control System Design	1.5	1.5						●		
		B0351012	电气控制与 PLC 课程设计	Electrical Control and PLC Course Design	1	1						●		
		B0351029	自动化专业工程实践	Automation Professional Engineering Practice	3	3							●	
		B0351020	生产实习	Production Practice	4	8							●	●
		B0351010	毕业设计	Graduation Design	12	12								●
		小计			29.5	33.5								
合计					36.5	36.5								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	23.56%	42	25.45%
	选修	92	2.75%	5	3.03%
学科基础课程	必修	768	22.97%	44.5	26.97%
专业课程	必修	226	6.76%	12.5	7.58%
	选修	566	16.93%	24.5	14.85%
公共实践类环节	必修	100	2.99%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	804	24.04%	29.5	17.88%
必修课程小计		2686	80.32%	135.5	82.12%
选修课程小计		658	19.68%	29.5	17.88%
总计		3344	100%	165	100%

注：实践教学环节共计 53.5 学分，占总学分比例的 32.42% 。其中课堂教学（课程实验实践）17 学分，课外实践环节 36.5 学分。

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	L	L	L	L	L													H	M	H									
高等数学 AI-II	H		H	H	M																			L	L	L		L	L
线性代数 B	H		H	H	M																			L	L	L	L	L	L
概率论与数理统计 B	H		H	H	M																			L	L	L	L	L	L
复变函数与积分变换	H		H	H	M																								L
大学物理 B	H			H	M																			L	L	L	L	L	L
大学物理实验 B	H	H								H	H		M											L	L	L		L	L
自动控制原理 A	M		H	H	H		M	H																L				L	M
计算机应用基础（非计算机所有专业）										M			H	H										L	M	M	L	L	M
信号与系统		H		H	M		M		M																				H
思想道德与法治																M	H	H		H					L				
中国近现代史纲要																			H	H				L	L	L	L	L	
马克思主义基本原理																		H	M	H					L		L	L	L

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
形势与政策I-VIII																	M	H		H	H				L	L	L	L	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			M	H	H			L	L	M	L	L	L
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当																	H	H		H					L		L	L	M
大学英语 BI-IV /大学日语Ⅰ-Ⅳ																									M	H	L	L	L
大学体育I-IV																							H		M				
军事理论															H	H							M				L	L	L
创新创业基础	L	L				H	H								H							M							
创新创业实践	L	L				H	H								H							M							
大学生职业生涯规划	L	L	L	L											H		H												
大学生就业指导	L	L	L	L											H		H												
大学生心理健康教育		L	L																	H		H							M
自动化专业导论															H		H		H		M							L	M
工程图学		H	L	L																									

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
C 语言程序设计		H		H			H						H	M													L		L
电路分析基础	H	H			H					M																			L
模拟电子技术	H	H			H					M																L	L	L	L
数字电子技术	H	H			H					M																L	L	L	L
单片机原理及接口技术	M	H	H		H			H					H																L
现代控制理论	H		H		H			H																			L		L
电机拖动技术				H	M	H		H																					L
电力电子技术			H		H		H																				L		L
运动控制系统		H	H		H					H																			L
数字信号处理 B	L	H			H	M	H																						
电气控制与可编程控制器应用技术	L	H			H	M	H	H																					
机器人学基础 A	L			H		H		H	M				H																
电路 CAD			M		H		H						M																
电子电路设计与仿真			M		H		H						H	H															
Labview 虚拟仪器	L									M	H			H															

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
传感器原理与应用					H	H				H																	L		
DSP 原理与应用			M	M	M					H	M		H	M													L		
自动控制系统仿真		M		M	H								H	H									L		L				
人工智能与机器视觉			M	H			H			H		H	M	M													L		L
智能控制硬件开发			L	L						M			H	M															
军事训练		L																					H						
劳动教育		L																		H		H							
校规校纪与安全教育		L	L	L	L												H			H									
课外培养I		L	L	L	L													M				H					M		
课外培养II		L	L	L	L													M				H					M		
课外培养III		L	L	L	L													M				H					M		
课外培养IV		L	L	L	L													M				H					M		
金工实习	L																			H	H	M	M				M	M	
电子工艺	L									H		H	M				H	H			M	M							
电子技术课程设计	L	H		H		H						H												H					
电路 CAD 课程设计		H		H		H				M		H												H			L		L

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	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	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
国家安全教育																H	H						M				L	L	L
单片机课程设计		M	H	M		M				H			H		M												L		L
运动控制系统设计			H				H	M	M	M	H		H														L	L	M
电气控制与 PLC 课程设计			H		H		H	M	M	M	H		H														L	L	M
自动化专业工程实践			H					H			H													H			L	L	M
生产实习 A																	H		H		H	M		H			L	H	M
毕业论文（设计）			H		H		H				H													H			H	H	L

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

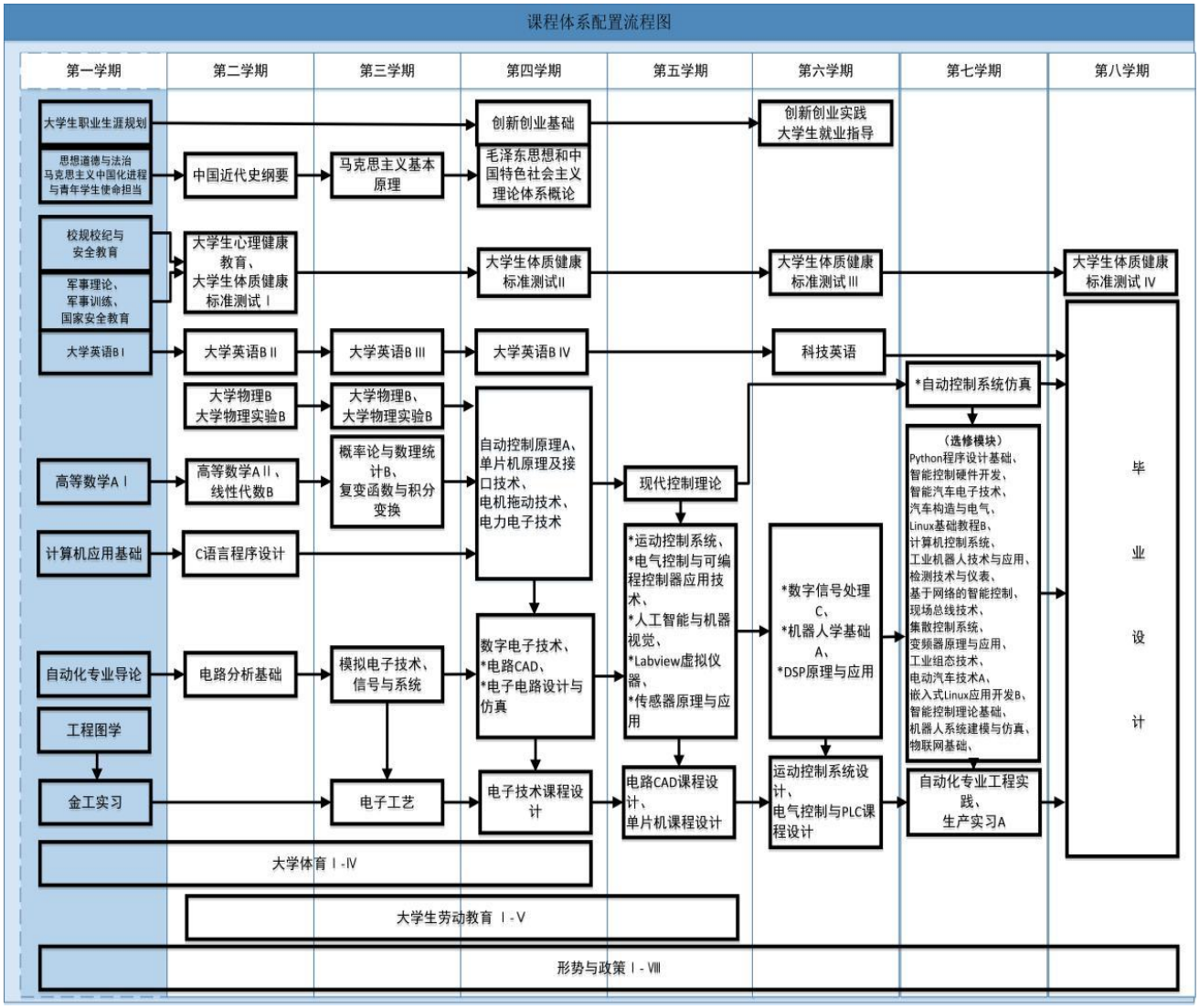
11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求与培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	培养目标 1： 专业知识与能力	培养目标 2： 沟通与协作能力	培养目标 3： 发展与创新能力	培养目标 4： 人文与专业素养
工程知识	√		√	
问题分析	√		√	
设计/开发方案	√		√	
研究	√		√	
使用现代工具	√			
工程与社会		√		√
可持续发展			√	√
职业规范			√	√
个人和团队		√		√
沟通		√		√
项目管理	√	√		
终身学习	√		√	

附件 2 课程体系配置流程图



附件 3 毕业要求与主要课程支撑关系表

毕业要求	毕业要求分解指标点	主要支撑课程
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自动化领域复杂工程问题。	（1）掌握数学和自然科学知识，领会重要数学、物理思想方法，并具有运用相应的知识解决工程问题的能力。	高等数学 A I-II 线性代数 B 大学物理 B I-II 概率论与数理统计 B 复变函数与积分变换 大学物理实验 B
	（2）掌握工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法解决实际问题。	工程图学 C 语言程序设计 电路分析基础 模拟电子技术 数字电子技术 信号与系统
	（3）掌握自动化专业知识，能针对自动化工程问题进行软硬件分析与设计，并能够综合应用相关知识解决自动化工程领域复杂工程问题，能够选择恰当的数学模型，用于描述自动化复杂工程问题，并进行推理和求解。	自动控制原理 A 现代控制理论 自动控制系统仿真 电机拖动技术 电力电子技术
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，并通过文献研究，识别、表达、分析自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。	（1）能够应用数学、物理等自然科学的基本原理，识别、表达、分析自动化领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	高等数学 A I-II 线性代数 B 概率论与数理统计 B 大学物理 B I-II 大学物理实验 B 自动控制原理 A
	（2）能够应用工程技术基础知识和专业知识，识别、表达、分析自动化领域的复杂工程问题，建立自动化工程对象的模型，并分析对象特性，以获得有效结论。	电路分析基础 模拟电子技术 数字电子技术 信号与系统 现代控制理论 自动控制系统仿真
	（3）通过文献研究，理解自动化领域的复杂工程问题有多种解决方案，并能够正确表达。	电气控制与 PLC 课程设计 运动控制系统设计 毕业设计
3 设计/开发方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足安全与健康需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。	（1）能够根据工程问题的需求确定设计目标，设计和开发简单工程问题的解决方案。	金工实习 电子工艺
	（2）能够设计和开发自动化领域复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识。	电子技术课程设计 电气控制与 PLC 课程设计 运动控制系统设计
	（3）能够对自动化领域复杂工程问题的解决方案进行综合评价，并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。	思想道德与法治 形势与政策I-VIII 毕业设计

附件 3 毕业要求与主要课程支撑关系表（续）

毕业要求	毕业要求分解指标点	主要支撑课程
4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化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。	（1）能够根据自动化系统的需求，利用自动化专业的基本原理对工程问题进行分析，并设计实验方案。	运动控制系统 机器人学基础 A 人工智能与机器视觉 电路 CAD 课程设计 自动化专业工程实践
	（2）能够针对自动化复杂工程问题，构建设计仿真或实验系统，进行实验。	电子技术课程设计 电气控制与 PLC 课程设计 运动控制系统设计
	（3）能够进行实验研究，并根据实验结果，对实验中出现的问题和现象进行分析、解释和处理，实现对复杂工程问题的建模、仿真和优化，并通过信息综合得到合理有效的结论。	运动控制系统设计 自动化专业工程实践
5 使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，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，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	（1）针对自动化领域复杂工程问题,能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于复杂工程问题的设计、仿真、预测与模拟。	C 语言程序设计 电路 CAD 电子电路设计与仿真 电气控制与可编程控制器应用技术
	（2）能够理解现代工具对复杂工程问题设计、仿真、预测与模拟的优势和局限性。	数字信号处理 C Labview 虚拟仪器 DSP 原理与应用 Python 程序设计基础
6 工程与社会：能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化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。	（1）理解自动化科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历。	思想道德与法治 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 形势与政策I-VIII 金工实习 电子工艺
	（2）掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识，理解工程行业的法律法规、政策和专业技术规范。	生产实习 大学生职业生涯规划 大学生就业指导 思想道德修养与法治 大学生劳动教育
	（3）能够合理分析和评价自动化专业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	自动化专业导论 创新创业基础 创新创业实践 毕业设计
7 可持续发展：能够理解和评价针对自动化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。	（1）理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关法律法规。	大学生劳动教育 形势与政策I-VIII 思想道德与法治

附件 3 毕业要求与主要课程支撑关系表（续）

毕业要求	毕业要求分解指标点	主要支撑课程
7 可持续发展：能够理解和评价针对自动化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。	（2）能够合理评价自动化领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	自动化专业导论 金工实习
8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	（1）树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	思想道德与法治 马克思主义基本原理概论 中国文化概论 大学生劳动教育
	（2）能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	形势与政策I-VIII 军事理论 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 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
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。	（1）具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责。	形势与政策I-VIII 创新创业基础 创新创业实践
	（2）具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。	军事训练 创新创业基础 创新创业实践
10 沟通：能够就自动化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，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。	（1）能够就自动化复杂工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通。	大学英语 B I-IV 大学日语 I-IV
	（2）具备一定的国际视野和外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	自动化专业导论 毕业设计
11 项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	（1）理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。	生产实习 自动化专业导论
	（2）能够将工程管理原理与经济决策方法应用于自动化工程设计、运行及管理。	生产实习 毕业设计
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。	（1）具有自主学习意识和能力，能够综合应用各种手段获取解决问题的知识和方法。	大学生劳动教育 大学生职业生涯规划 大学生就业指导
	（2）能够认识到社会和科学技术的快速发展以及终身学习的重要性，具有自主学习的能力，并不断更新拓展知识、以适应专业及社会未来发展的需求。	创新创业基础 创新创业实践 大学生劳动教育 毕业设计

专业负责人：江赛标

二级学院院长：司玉娟

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

计算机学院

计算机科学与技术专业（080901）培养方案

1 培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，面向粤港澳大湾区经济发展和社会需求，培 养德智体美劳全面发展，具有良好的科学素养，掌握计算机科学与技术相关的自 然科学及人文社科基础知识，掌握计算机软硬件设计与应用的基本理论和基本方 法，具有较强的计算机系统开发与应用能力和综合运用知识解决复杂工程问题的 能力，能胜任在教育、科研、企事业、行政管理等单位从事计算机系统设计、软 件开发与维护、科学研究和应用等方面工作的高级应用型人才。

本专业学生毕业 5年左右达到如下目标：

目标 1（专业能力）

掌握扎实的理论知识和专业知识，具备较强的计算机系统分析和设计能力，掌握复杂计算机工程系统的分析，设计、开发、应用与维护技术。

目标2（人文素养）

具备健全的人格、科学世界观， 良好的社会责任感和职业道德，在工程实践 中能够综合考虑到法律、环境和可持续发展等因素的影响。

目标3（职业能力）

能够及时跟踪计算机相关领域的前沿技术发展，具备利用计算机技术和工具解决较为复杂的工程问题的能力，具备较强的行业竞争力。

目标4（发展能力）

具备良好的沟通表达能力和国际视野，在计算机领域中具有自主学习和终身学习的意识，不断拓展自己的知识和能力，能持续适应不断变化的自然和社会环 境。

2 毕业要求

2.1工程知识

掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识， 具备运用这些知识解决与计算 机科学与技术领域相关的复杂工程问题的能力。

2.1.1 掌握数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业的基础知识；（知识掌握）

2.1.2 掌握计算机科学与技术专业知识，针对具体工程问题具备建立基础数学模型并求解的能力；（知识建模）

2.1.3 能够综合运用计算机科学与技术专业知识或数学模型方法进行推演、分析复杂工程问题。（分析推演）

2.2 问题分析

运用计算机科学与技术的基本原理与工程分析方法，结合文献研究，具备对 计算机科学与技术领域复杂工程问题的识别和表达分析能力，以获得有效结论。

2.2.1 具备应用数学、自然科学和工程科学的基本原理， 识别和判断复杂工 程问题的关键环节和参数的能力；（问题识别）

2.2.2 根据基本原理和合理假设，能够定性或定量的从计算模型或解决方案方面描述问题；（问题描述）

2.2.3 具备利用文献查找工程问题替代解决方案的能力，找出与解决问题相关的理论与方法；（方案搜索）

2.2.4 运用计算机基本原理，能够分析评估假设或解决方案的有效性，获得合理有效的结论。（方案评估）

2.3 工程设计与开发

能够设计针对计算机科学技术领域相关的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件或工艺流程，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。

2.3.1 掌握计算机应用系统的基本设计/开发方法和技术，理解影响设计目标和技术方案的相关因素；（知识掌握）

2.3.2 理解和分析计算机应用的特定需求，对复杂工程问题进行分解，对子系统模块和业务流程进行设计与开发；（功能设计）

2.3.3在计算机系统设计与开发中具有优化和创新意识；（创新意识培养）

2.3.4 能够在社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素约束条件下， 能 够针对特定工程需求，论证系统实现的可行性。（非功能设计）

2.4 调查研究

能够基于科学原理并采用科学方法对计算机相关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。

2.4.1 运用计算机科学与技术专业技术原理研究和分析计算机应用系统可 行的实验方案；（分析方案）

2.4.2 针对计算机工程领域的关键问题，运用计算机科学相关原理和专业知识选择研究路线，设计实验方案；（设计方案）

2.4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验；（实施方案）

2.4.4 对实验结果能够进行有效的分析和解释，并通过信息综合得到合理的结论。（归纳总结）

2.5使用现代工具

具备合理选择与使用信息检索工具和工程技术工具获取解决工程领域问题 的能力，包括运用计算机科学与技术对复杂工程问题进行设计与仿真，并能够 理解其局限性。

2.5.1 结合计算机科学相关问题的背景和科学原理，分析可使用的平台、技术、资源、工具的原理和使用方法，理解其局限性；（分析工具）

2.5.2 能够选择和使用恰当的平台、技术和工具进行计算机科学与技术工程领域的问题分析与设计；（选择工具）

2.5.3 能够针对计算机科学领域复杂工程问题的具体模块，开发或选用合适的现代工具进行开发、模拟和预测，并理解其局限性。（设计工具）

2.6工程活动与社会影响

能够基于计算机工程知识背景，进行合理分析，评价计算机应用系统的新产品和新技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够理解和评价计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在工程活动过程中承担必要的环境保护责任。

2.6.1 具有计算机领域的工程实习和社会实践经历，了解计算机领域的技术标准和法律法规，掌握工程相关背景知识；（理解与掌握）

2.6.2 能够识别、分析、评价计算机科学工程实践对社会、健康、安全、 法律以及文化的潜在影响；（分析与评价）

2.6.3 了解我国的科学发展与环境保护的方针政策，理解计算机应用系统与环境保护和可持续发展的关系；（理解政策与理念）

2.6.4 评价计算机工程应用实践活动可能对人类环境和社会可持续发展造

成的影响和潜在威胁。（评价环境与社会影响）

2.7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。

2.7.1树立中国特色社会主义核心价值观，具有社会责任感、人文素养和科学素养；（树立价值观）

2.7.2理解工程伦理的核心理念，自觉遵守计算机系统工程师的职业道德和规范；（遵循道德规范）

2.7.3遵守计算机工程实践和科学研究的职业规范，能够自觉在工程实践中履行社会责任。（承担社会责任）

2.8沟通表达与团队合作

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，通过团队合作完成承担的任务。具有良好的表达能力，能够就计算机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。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。

2.8.1具有团队精神，能够胜任团队成员角色，具有一定独立解决工程问题的能力，同时又能配合团队合作完成任务；（组织与协作）

2.8.2能够及时跟踪计算机科学与技术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，具有一定的国际视野和交流能力；（交流与尊重）

2.8.3具有良好的表达能力和专业的描述方式，可以与计算机科学与技术专业同行及社会公众进行有效沟通和交流。在计算机科学工程实践和研究活动中根据需要撰写工作报告、设计文档。（表达与展示）

2.9项目管理

理解和掌握项目管理的相关原理和方法，在计算机相关工程实践中具有一定的项目管理能力。

2.9.1掌握计算机领域工程项目中涉及的管理与决策方法；（知识掌握）

2.9.2 了解计算机系统及产品全周期、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；（流程理解）

2.9.3在多学科环境下，针对计算机工程设计领域，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。（方案运用）

2.10终身学习

理解计算机领域相关技术与理论的重要进展和前沿动态,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。

2.10.1理解计算机领域相关技术与理论的重要进展和前沿动态，针对个人或职业发展需求，自我完善及追踪计算机科学与技术学科发展动态；（理解与认同）

2.10.2具有自主学习的意识，掌握计算机科学与技术领域自主学习的方法和途径，提高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。（能力提升）

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

计算机科学与技术

5 核心课程

程序设计基础、电子电路基础、离散数学、数字逻辑设计、计算机组成原理、数据结构与算法、计算机体系结构、操作系统、计算机网络、数据库概论、编译原理。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

高级语言程序设计课程设计、面向对象程序设计课程设计、数据结构与算法

课程设计、数据库综合课程设计、计算机系统综合课程设计、专业综合课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）等。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	612	456	156	13	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 7 学分														
学科基础课	必修课	B3111027	Δ高等数学 AⅠ	Advanced Mathematics AⅠ	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AII	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0421052	Δ计算机导论	Introduction to Computer	2	48	16	32		3						
		B0421036	Δ程序设计基础	Program Development Foundation	4	80	48	32	5							
		B0421034	Δ电子电路基础	Fundamentals of Electronic Circuits	2.5	48	32	16	3							
		B0411002	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0		3						
		B0421035	Δ数字逻辑设计	Digital Logic Design	2.5	48	32	16		3						
		B0421011	Δ数据结构与算法	Data Structure and Algorithm	3.5	64	48	16			4					
		B0421016	Δ计算机组成原理	Computer Organization	3.5	64	48	16			4					
		B0411004	Δ计算机体系结构	Computer Architecture	3	48	48	0				3				
		B0411005	Δ编译原理	Compiling Principle	3.5	64	48	16				4				
		B0421017	Δ操作系统	Operating System	3.5	64	48	16				4				
		B0421012	Δ数据库概论	Introduction of Database	3.5	64	48	16				4				
		B0421015	Δ计算机网络	Computer Network	3.5	64	48	16					4			
		小计			58	1040	818	222	14	17	16	15	4	0	0	0
专业课	必修课	B0421018	Δ人工智能理论与应用	Theory and Application of Artificial Intelligence	2.5	48	32	16					3			
		B0421019	Δ嵌入式系统设计与应用	Design and Application of Embedded System	2.5	48	32	16					3			
		B0421020	Δ计算机图形学	Computer Graphics	2.5	48	32	16						3		
		B0421042	Δ大数据技术	Big Data Technology	2.5	48	32	16						3		
		小计			10	192	128	64	0	0	0	0	6	6	0	0

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0423007	Δ Java 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32	4							
		B0423026	Δ Python 程序设计	Python Programming Design	3	64	32	32		4						
		B0423003	Δ C#面向对象程序设计	C# Object-Oriented Programming	3	64	32	32			4					
		B0423006	EDA 技术	EDA Techniques	1.5	32	16	16			2					
		B0423008	Matlab 语言及应用	Matlab language and its application	2.5	48	32	16			3					
		B0413001	算法设计与分析	Algorithm Design and Analysis	2	32	32	0				2				
		B0423010	单片机原理与应用	Microcontroller Theory and Applications	2.5	48	32	16				3				
		B0423023	传感器原理与应用	Sensor Principle and Application	2.5	48	32	16				3				
		B0423045	机器学习	Machine Learning	2.5	48	32	16					3			
		B0423012	智能设备接口技术	Interface Technology of Intelligent Equipment	2.5	48	32	16					3			
		B0423014	计算机游戏程序设计	Computer Game Programming	2.5	48	32	16					3			
		B0423024	机器视觉	Machine Vision	2.5	48	32	16					3			
		B0423028	软件工程	Software Engineering	3.5	64	48	16					4			
		B0413004	智能机器人技术及应用	Intelligent Robot Technology and Application	2	32	32	0						2		
		B3013001	Δ 科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							4	
		B0413008	计算机英语	Computer English	2	32	32	0							4	
		B0913068	Δ 大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B0423019	物联网导论	Introduction to the Internet of Things	2.5	48	32	16						3		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0423020	软件设计模式与体系结构	Software Design Pattern and Architecture	2.5	48	32	16						3		
		B0423013	移动智能设备应用开发	Mobile Smart Device Application Development	2.5	48	32	16						3		
		B0423021	TCP/IP 通讯协议族	TCP / IP Communication Protocol Suite	3.5	64	48	16						4		
		B0423033	Java Web 开发技术	Java Web Development Technology	3	64	32	32					4			
		B0413022	团队激励与沟通	Team Motivation and Communication	2	32	32	0							2	
		B0433002	微服务架构☆	Microservice Architecture	1	32	0	32							4	
		B0423035	ASP.NET 开发技术	ASP.NET Web Development Technology	3	64	32	32						4		
		至少选修 13 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0451018	高级语言程序设计课程设计	Course Project Advanced Language Program Design	2	2		●						
		B0451005	面向对象程序设计课程设计	Object-Oriented Programming	2	2			●					
		B0451020	数据结构与算法课程设计	Course Design of Algorithms and data structures	2	2				●				
		B0451024	数据库综合课程设计	Integrated Curriculum Design of Database	2	2					●			
		B0451021	计算机系统综合课程设计☆	Integrated Curriculum Design of Computer System	2	2						●		
		B0451011	专业综合课程设计	Comprehensive Course Design of Specialty	2	2							●	
		B0451025	毕业实习	Graduation Field Work	8	8							●	●
		B0451036	毕业论文（设计）	Graduation Paper（Project）	10	10							●	●
		小计			30	30								
合计					37	33								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	22.15%	40	24.24%
	选修	112	3.35%	7	4.24%
学科基础课程	必修	1040	31.13%	58	35.15%
专业课程	必修	192	5.74%	10	6.06%
	选修	320	9.58%	13	7.87%
公共实践类环节	必修	168	5.03%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	768	22.99%	30	18.18%
必修课程小计		2908	87.06%	145	87.88%
选修课程小计		432	12.94%	20	12.12%
总计		3340	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 57.06 学分，占总学分比例的 34.58% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）20.06 学分，课外实践环节 37 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程活动与社会影响	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	H	M		M
思想道德与法治			L			H	H	M	L	M
中国近现代史纲要						M	H	H		M
马克思主义基本原理						L	H			M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	H			M
形势与政策I-VIII						H	H			M
大学英语 BI-IV/ 大学日语 Ⅰ-Ⅳ				L	L			H	M	M
大学体育I-IV								H		M
军事理论				M		H	L			
创新创业基础						H	M	H		
创新创业实践						H	M	H	H	M

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程活动与社会影响	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
大学生职业生涯规划							M			H
大学生就业指导							M			H
大学生心理健康教育						L		H		M
劳动教育						M	M	H	L	
国家安全教育						L	H			
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当						M	H			M
高等数学 AI	H	H	M							
高等数学 AII	H	H	M							
线性代数 B	H	H	M							
概率论与数理统计 B	H	H	M							
大学物理 C	H	H	L	M						
大学物理实验 B	M	M	M	H	H					
程序设计基础	H		H		H		M			
电子电路基础	H		M	M						
离散数学	H	H		M						
数字逻辑设计	H	M	M							
数据结构与算法	M	H	H	H						
计算机组成原理	H	H	H							
计算机体系结构		H	M	H	L					
编译原理	M	H	M							
操作系统	M	H	H	H	M					
数据库概论	M	M	H	M	H					
计算机网络	H	M	H	M	H					
计算机导论			M			H	H	M		
人工智能理论与应用	M	M		H						
嵌入式系统设计与应用			M	H		M				
计算机图形学	M	H		M						
大数据技术		H	M	M	M					
科技英语					L			H		L
Java 面向对象程序设计	M	M	H	M	M					
Python 程序设计			M	H	M					
C#面向对象程序设计			H	L						

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求4 调查研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程活动与社会影响	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
EDA 技术			M	L	H					
Matlab 语言及应用		M		M	H					
算法设计与分析		H		M						
单片机原理与应用			H	M	L					
传感器原理与应用			M	L	M					
机器学习		H	H	M	M	M				
智能设备接口技术			M	L	L					
计算机游戏程序设计			H	L	M					
机器视觉			L	L	M					
软件工程		L	H	L		M			M	
智能机器人技术及应用	M	H							L	
计算机英语				M						H
大学日语阅读				M						M
物联网导论		H	L		M					
软件设计模式与体系结构		L	H							
移动智能设备应用开发			H		M					
TCP/IP 通讯协议族		H	L							
Java Web 开发技术			H	M						
ASP.NET 开发技术			M	L						
军事训练						H		H		
校规校纪与安全教育						H	H			
大学生体质健康标准测试I-IV						H				
课外培养I							M	H		L
课外培养II							M	H		L
课外培养III							M	H		L
课外培养IV							M	H		L
高级语言程序设计课程设计	M	H	H		H			M		
面向对象程序设计课程设计	M	H	H		H			M		
数据结构与算法课程设计	M	H	H		H			M		
数据库综合课程设计	M	H	H		H			M		
计算机系统综合课程设计	M	H	H		H			M		
专业综合课程设计	M	H	H		H			M	M	
毕业实习		M	H		H	M	M	M	M	M
毕业论文（设计）		H	H	H	M				M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求与培养目标对应关系矩阵表

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1 工程知识	√		√	
2 问题分析	√		√	√
3 工程设计与开发	√		√	
4 调查研究		√	√	√
5 现代工具应用	√		√	
6 工程活动与社会影响		√		√
7 职业规范		√		√
8 沟通表达与团队合作		√	√	√
9 项目管理		√	√	√
10 终身学习			√	√

附件 2 毕业要求与工程认证毕业要求 12 条对应关系矩阵表

工程认证标准（12 条）	毕业要求
1.工程知识	工程知识
2.问题分析	问题分析
3.设计/开发解决方案	工程设计与开发
4.研究	调查研究
5.使用现代工具	现代工具应用
6.工程与社会	工程活动与社会影响
7.环境和可持续发展	
8. 职业规范	职业规范
9.个人与团队	沟通表达与团队合作
10. 沟通	
11. 项目管理	项目管理
12. 终身学习	终身学习

专业负责人：傅晓阳

二级学院院长：梁艳春

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

软件工程专业（080902）培养方案

1 培养目标

本专业全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才，致力于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。以粤港澳大湾区经济 建设对软件人才的需求为导向，培养具有良好的科学素养、人文情怀和职业道德；系统掌握软件工程专业理论和方法，具备扎实的数学与自然科学基础知识，软件分析、设计、开发、测试和软件项目管理的实践能力；具备良好的科学思维能力 和设计解决实际问题的专业素质；具有强烈的创新意识、创业意识、团队精神、沟通表达能力和终身学习能力；毕业后能在企事业单位、研究机构及政府部门从事软件系统的研究、设计、开发、部署与维护工作的高素质应用型专业人才。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标1（人文素养）

具有高度的社会责任感、健康的身心和良好的人文、经济等社科素养， 遵守 职业道德和法律规范。

目标2（知识素养）

具有扎实的数理基础和系统的软件工程、网络与信息安全等专业知识，能够 有效运用工程知识和技术原则对复杂工程问题进行研究、分析，提出合理的解决 方案。

目标3（职业能力）

具有良好的计算思维、系统思维、创新思维和工程实践能力， 了解软件项目 工程管理的基本原理与经济决策方法，能够在软件相关领域从事软件设计开发工 程师、软件测试工程师、系统分析工程师、产品经理、项目经理等岗位。

目标4（发展能力）

具有良好的团队沟通能力和一定的领导能力，具有全球化意识和国际视野， 具有适应社会与行业发展的自主和终身学习能力，能够持续提升自己的综合素质 和专业能力，不断适应社会发展。

2 毕业要求

通过4年的系统学习，要求本专业学生掌握人文社科知识、数理基础知识、工程学和经济管理基础知识，具备复杂软件工程问题的设计、分析、测试和解决能力；具备良好的表达与交流能力、跨文化团队协作与沟通能力、以及工程实践与创新能力；具有适应社会与行业发展的自主和终身学习能力；具有社会责任感和职业操守。具体包括以下方面的能力和素养：

2.1 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软件工程问题。

2.1.1 掌握数理、工程技术、人文和社会科学的基础知识；

2.1.2 掌握软件工程基础及专业知识；

2.1.3 掌握计算机系统及网络系统构成，并能够综合运用上述专业知识解决软件工程及应用领域的复杂工程问题。

2.2 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软件工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 运用数理及工程技术方法制定分析系统需求模型；

2.2.2 基于计算机系统和网络系统组织与结构，设计软件工程模型；

2.2.3 了解文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法，具备分析复杂软件工程问题的独立学习能力。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、模块或软件过程，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。

2.3.1 掌握软件生命周期要素，了解各种软件开发过程管理模型。了解 ISO 国际质量标准、CMMI 软件评价标准；

2.3.2 掌握软件工程设计方法，尤其是面向对象理论与方法，能够通过统一建模语言设计符合需求、具有创新性的系统解决方案，同时识别社会、安全、法律、文化以及环境等因素；

2.3.3 构建符合规格及限制的系统、组件，具备对设计及开发出的系统与原定规格及限制进行对比评估的能力。

2.4 科学研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括建立软件模型、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。

2.4.1 面向中小型软件、或较大型软件开发中部分模块，具有独立设计与开发系统的能力，具备资料收集、分析、设计、编码、测试和维护的能力；

2.4.2 分析与解释数据的能力，包括实施实验，并以预测或预期结果进行实验比较；

2.4.3 通过系统综合评价得到合理有效的开发方案的能力，包括从系统开发中呈现资料、解释资料或结果，并总结结论及给予建议，形成报告。

2.5 现代工具运用

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，完成复杂软件系统的分析、预测、模拟、设计、验证、确认、 实现、应用和维护，并能够理解其局限性。

2.5.1 了解软件开发工具如开发平台、测试平台、配置管理软件和项目管理软件的使用方法；

2.5.2 掌握软件工程领域最新分析、设计、编码、测试、维护技术，对复杂软件工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6 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软件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。

2.6.1 基于软件工程相关背景知识进行合理分析，包括利用原理性知识进行自主分析、自主设计、自主测试分析；

2.6.2 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案，能够评价软件工程技术发展可能带来的社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

2.6.3 通过校内大学生素质拓展训练，校外社会实践的方式，培养学生理解 应承担的社会责任。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 识别及预测软件开发、实施、维护中可能出现问题，具备应对突发事 件和危机的能力，能够洞悉或预测软件开发、软件实施、软件维护中可能出现的 问题，并采取恰当的应对措施；

2.7.2 理解和评价信息技术发展对于客观世界和社会的影响；

2.7.3 具备技术伦理学知识，针对环境和发展的影响进行自我约束。

2.8 职业规范

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

2.8.1 通过人文和社会科学基础知识学习，具有人文社会科学素养、社会责任感；

2.8.2 通过开展多样化的体育教学内容，开展心理普查、心理学专业知识的传授，培养学生具有健康的身体和心理素质；

2.8.3 通过系统的思政课程体系，以及软件工程专业实践课程，培养学生在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

能够在多学科背景下的软件项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

2.9.1 在相关交叉应用领域的应用能力，在多学科背景下的团队中成为领导者或成员；

2.9.2 在系统开发过程中明确角色，承担责任，具备独立负责部分模块开发的能力；

2.9.3 通过大学军训、参与课外文化活动，培养学生具备组织管理能力、自我控制能力以及人际交往能力。

2.10 沟通

能够就复杂软件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。

2.10.1 能够使用软件工程及信息技术语言，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；

2.10.2至少掌握一门外国语，具备运用本国语言、外语及文字的能力；

2.10.3 能够独立查阅外文资料，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。

2.11 项目管理

理解并掌握复杂软件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。

2.11.1 掌握软件工程项目管理原理,在软件工程及应用领域的交叉学科环境中运用项目管理方法；

2.11.2 掌握技术经济分析、经济效益及社会效益分析能力和一定的经济管理知识，了解相关的地域文化、商务保证和法律法规。

2.12 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。

2.12.1 掌握自主文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法；

2.12.2具备不断学习和适应发展的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

计算学科

5 核心课程

软件工程专业导论、离散数学、程序设计基础、Java 面向对象程序设计、软件工程、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、数据库概论、计算机网络、软件建模技术、Python 数据分析、JAVA Web 开发技术、JavaEE 架构与程序设计、软件设计与体系结构。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

软件设计基础实践、数据结构课程实践、数据库系统综合实践、Web 应用开发综合实践、大型软件项目综合实训、毕业实习、毕业论文（设计）等。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	740	584	156	13	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 7 学分														
学科基础课	必修课	B3111027	Δ高等数学 AⅠ	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AⅡ	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0411010	软件工程专业导论	Introduction to Software Engineering	2	32	32	0	2							
		B0421036	Δ程序设计基础	Programming Foundations	4	80	48	32	5							
		B0411002	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0		3						
		B0421011	Δ数据结构与算法	Data Structure and Algorithm	3.5	64	48	16			4					
		B0421017	Δ操作系统	Operating Systems	3.5	64	48	16				4				
		B0421012	Δ数据库概论	Introduction of Database	3.5	64	48	16				4				
		B0421016	Δ计算机组成原理	Computer Organization	3.5	64	48	16			4					
		B0421015	Δ计算机网络	Computer Network	3.5	64	48	16					4			
		小计			46.5	816	674	142	13	11	16	4	8			
专业课	必修课	B0421004	Δ Java 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32		4						
		B0421054	Δ Python 数据分析	Python Data Analysis	3	64	32	32			4					
		B0421024	Δ JAVA Web 开发技术	Java Web Development Technology	3	64	32	32				4				
		B0421021	Δ软件建模技术	Unified Modeling Language	2.5	48	32	16					3			
		B0421055	Δ软件设计与体系结构	Software Design & Architecture	2.5	48	32	16					3			
		B0421023	Δ软件工程	Software Engineering	3.5	64	48	16						4		
		B0421025	Δ JavaEE 架构与程序设计	Java EE Architecture and Programming	3.5	64	48	16						4		
		小计			21	416	256	160	0	4	4	4	6	8	0	
	选修课	B0423001	UI 设计	UI Design	2.5	48	32	16		3						
		B0413022	团队激励与沟通	Team Motivation and Communication	2	32	32	0		2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0423062	Web 前端开发技术	Web Front End Development Technology	2	48	16	32			3					
		B0423066	算法设计与分析	Algorithm Design and Analysis	2.5	48	32	16				3				
		B0423067	Linux 操作系统	Linux Operating System	1.5	32	16	16				2				
		B0413020	Δ软件项目管理	Software Project Management	2	32	32	0					2			
		B0423038	软件测试技术	Software Testing Technology	2.5	48	32	16					3			
		B0423045	机器学习	Machine Learning	2.5	48	32	16					3			
		B0423029	移动应用开发技术	Mobile Application Development Technology	2.5	48	32	16					3			
		B0413009	网络安全	Network Security	2	32	32	0					2			
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B0423054	软件开发文档编制	Software Development Documentation Making	2.5	48	32	16						3		
		B0413023	工程经济学	Engineering Economics	2	32	32	0						2		
		B0423063	大数据与数据挖掘技术	Big Data & Data Mining Technique	2	48	16	32						3		
		B0423064	移动小程序开发	Applet Development	1.5	32	16	32						3		
		B0413021	深度学习与计算机视觉	Deep Learning and Computer Vision	2	32	32	0						2		
		B0423065	大型软件实施与应用	Implementation and Application of Complex Software	2	48	16	32						3		
		B0413013	Δ编译原理	Compiling Principle	3	48	48	0						3		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B3013001	Δ科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							4	
		B0433002	微服务架构☆	Microservice Architecture	1	32	0	32							4	
		B0433003	Python 量化交易实战☆	Python Quantitative Trading Practice	1	32	0	32							4	
		B0433004	移动终端跨平台开发☆	Game Engine Design and Development	1	32	0	32							4	
		B0433005	企业级云原生架构实践☆	Enterprise Cloud Native Architecture Practice	1	32	0	32							4	
		至少选修 15.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0451026	软件设计基础实践	Basic Practice of Software Design	2	2			●					
		B0451027	数据结构课程实践	Practice of Algorithms and Data Structures	2	2				●				
		B0451028	数据库系统综合实践	Comprehensive Practice of Database System	2	2					●			
		B0451029	Web 应用开发综合实践	Comprehensive Practice of Web Application Development	2	2						●		
		B0451030	大型软件项目综合实训☆	Comprehensive Training for Large-Scale Software Project	2	2							●	
		B0451025	毕业实习	Graduation Field Work	8	8							●	●
		B0451036	毕业论文（设计）	Graduation Paper（Project）	10	10							●	●
		小计			28	28								
合计					35	31								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	22.78%	40	24.24%
	选修	116	3.59%	7	4.24%
学科基础课程	必修	816	25.12%	46.5	28.18%
专业课程	必修	416	12.81%	21	12.73%
	选修	320	9.85%	15.5	9.39%
公共实践类环节	必修	7 周/168	5.17%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	28 周/672	20.69%	28	16.97%
必修课程小计		2812	86.58%	142.5	86.36%
选修课程小计		436	13.42%	22.5	13.64%
总计		3248	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 59.67 学分，占总学分比例的 36.16% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）37.67 学分，课外实践环节 22 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 现代工具运用	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M	H	M			
思想道德修养与法律基础						H		H	H			
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	M	H	L			
形势与政策I-VIII								H		H		L
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV								M		H		
大学体育I-IV							H	H				
军事理论						M			H	L		
创新创业基础						H	M					
创新创业实践						H	M		M	M		
大学生职业生涯规划						M		H	M			H
大学生就业指导						M		H	M			H
大学生心理健康教育						M		H		M		
大学生劳动教育I						M			M	M		
大学生劳动教育II-V						M			M	M		
国家安全教育						M		M	M			
高等数学 AI	H			M								
高等数学 AII	H	H		M								
线性代数 A	H	H		M								
概率论与数理统计 B	H	H		M								
大学物理 C	H	M		M								
大学物理实验 B	M	H		M								
软件工程专业导论						H	H	M				
程序设计基础	H		H		H			M				
离散数学	H	H		M								
数据结构与算法	M	H	H	H								
操作系统	M	H	H	H	M							
数据库概论	M	M	H	M	H							
计算机组成原理	H	H	H									
计算机网络	H	M	H	M	H							
Java 面向对象程序设计	H	M	H	M	H							
Python 数据分析	M		H	H	H	M			M		M	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 现代工具运用	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
Java Web 开发技术		H	H	H	M					M	M	
软件建模技术	M	H	H		M	M						
软件设计与体系结构	M	H	H		H	M						
软件工程	M	H	H		H	M		M	M	M	M	
JavaEE 架构与程序设计		H	H		H	M		M	M	M	M	
UI 设计		M	H		H	M						
团队激励与沟通								M	H	H		
Web 前端开发技术	L	M	H		H	M						
算法设计与分析		H	H		M	M						
Linux 操作系统		M	H		H	M						
软件项目管理	L	M	M		M	M		M	M	M	H	
软件测试技术		M	H		H	M						
机器学习		H	H	M	M	M	M					L
移动应用开发技术	L	M	H	M	H	M			M			
网络安全	L	M	M		H	M						
大学日语综合能力拓展					H	M						M
软件开发文档编制		M	M		H							
工程经济学	M	M				H	L				L	
大数据与数据挖掘技术	M	H	H	M	M	M						
移动小程序开发	L	H	M		H	M						
深度学习与计算机视觉		M	M		H	H						L
大型软件实施与应用	M	H	H		M	M			M		M	
编译原理		M	M	M	H	M						
科技英语	L				H	M						L
微服务架构	M	H	M		H	M						L
Python 量化交易实战	M	H	M		H	M						L
移动终端跨平台开发	M	H	M		H	M						L
企业级云原生架构实践	M	H	M		H	M	L					L
军事训练								M	H			
校规校纪与安全教育								H	H			
大学生体质健康标准测试I-IV									H			L
课外培养I-IV						H		L	M	M	L	
软件设计基础实践	M	H	H		H	M						
数据结构课程实践	M	H	H		H	M						
数据库系统综合实践	M	H	H		H	M				M		

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 现代工具运用	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
Web 应用开发综合实践	M	H	H		H	M			M	H	M	
大型软件项目综合实训	M	H	H		H	M			H	H	H	
毕业实习		M	H		H	M		M	M	M	M	M
毕业论文（设计）		H	H	H	M			H		M	M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标2	目标3	目标4
1．工程知识				
1.1 掌握数理、工程技术、人文和社会科学的基础知识。		√	√	
1.2 掌握软件工程基础及专业知识。		√	√	
1.3 掌握计算机系统及网络系统构成，并能够综合运用上述专业知识解决软件工程及应用领域的复杂工程问题。		√	√	
2．问题分析				
2.1 运用数理及工程技术方法制定分析系统需求模型。		√	√	
2.2 基于计算机系统和网络系统组织与结构，设计软件工程模型。		√	√	√
2.3 了解文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法，具备分析复杂软件工程问题的独立学习能力。		√	√	√
3．设计/开发解决方案				
3.1 掌握软件生命周期要素，了解各种软件开发过程管理模型。了解 ISO 国际质量标准、CMMI 软件评价标准。		√	√	√
3.2 掌握软件工程设计方法，尤其是面向对象理论与方法，能够通过统一建模语言设计符合需求、具有创新性的系统解决方案，同时识别社会、安全、法律、文化以及环境等因素。	√	√	√	
3.3 构建符合规格及限制的系统、组件，具备对设计及开发出的系统与原定规格及限制进行对比评估的能力。	√	√	√	
4．科学研究				
4.1 面向中小型软件、或较大型软件开发中部分模块，具有独立设计与开发系统的能力，具备资料收集、分析、设计、编码、测试和维护的能力。	√	√	√	
4.2 分析与解释数据的能力，包括实施实验，并以预测或预期结果进行实验比较。		√	√	
4.3 通过系统综合评价得到合理有效的开发方案的能力，包括从系统开发中呈现资料、解释资料或结果，并总结结论及给予建议，形成报告。		√	√	
5．使用现代工具				
5.1 了解软件开发工具如开发平台、测试平台、配置管理软件和项目管理软件的使用方法。		√	√	
5.2 掌握软件工程领域最新分析、设计、编码、测试、维护技术，对复杂软件工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。		√	√	√
6．工程与社会				
6.1 基于软件工程相关背景知识进行合理分析，包括利用原理性知识进行自主分析、自主设计、自主测试分析。		√	√	

毕业要求与培养目标对应关系矩阵（续）

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标2	目标3	目标4
6.2 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案，能够评价软件工程技术发展可能带来的社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	√		√	√
6.3 通过校内大学生素质拓展训练，校外社会实践的方式，培养学生理解应承担的社会责任。	√			
7．环境和可持续发展				
7.1 识别及预测软件开发、实施、维护中可能出现问题，具备应对突发事件和危机的能力，能够洞悉或预测软件开发、软件实施、软件维护中可能出现的问题，并采取恰当的应对措施。			√	√
7.2 理解和评价信息技术发展对于客观世界和社会的影响。	√	√		
7.3 具备技术伦理学知识，针对环境和发展的影响进行自我约束。	√			√
8．职业规范				
8.1 通过人文和社会科学基础知识学习，具有人文社会科学素养、社会责任感。	√			
8.2 通过开展多样化的体育教学内容，开展心理普查、心理学专业知识的传授，培养学生具有健康的身体和心理素质。	√			
8.3 通过系统的思政课程体系，以及软件工程专业实践课程，培养学生在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。	√			
9．个人和团队				
9.1 在相关交叉应用领域的应用能力，在多学科背景下的团队中成为领导者或成员。	√			√
9.2 在系统开发过程中明确角色，承担责任，具备独立负责部分模块开发的能力。			√	√
9.3 通过大学军训、参与课外文化活动，培养学生具备组织管理能力、自我控制能力以及人际交往能力。	√		√	√
10．沟通交流能力				
10.1 能够使用软件工程及信息技术语言，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。	√		√	√
10.2 至少掌握一门外国语，具备运用本国语言、外语及文字的能力。		√		√
10.3 能够独立查阅外文资料，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．项目管理能力				
11.1 掌握软件工程项目管理原理,在软件工程及应用领域的交叉学科环境中运用项目管理方法。		√	√	
11.2 掌握技术经济分析、经济效益及社会效益分析能力和一定的经济管理知识，了解相关的地域文化、商务保证和法律法规。	√	√		

毕业要求与培养目标对应关系矩阵（续）

毕业要求	培养目标			
	目标1	目标2	目标3	目标4
12．终身学习能力				
12.1 掌握自主文献检索、资料查询及运用现代信息技术跟踪并获取相关信息的基本方法。				√
12.2 具备不断学习和适应发展的能力。				√

专业负责人：李昱

二级学院院长：梁艳春

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

网络工程专业（080903）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应新时期对数字化、信息化、网络化的需要，具备计算机网络管理、配置、安全等方面的知识，具有较强的动手操作能力和解决实际工程领域中出现的各种问题的能力，能在电信、金融、保险、电子商务、电子政务等对计算机网络有较高需求的企事业单位从事网络管理、安全管理、网络与安全程序设计等实际工作的高层次应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1(人文素养)：具有高尚的职业道德，高度的社会责任感，健康的身心和良好的人文素养，理解职业道德和规范，在社会和道德的范围内工作。

目标 2(知识素养)：拥有扎实的网络工程专业知识，能够使用恰当的技术，提供网络工程问题的解决方案；能够在网络工程领域，成为售前技术咨询或售后技术支持专家，参与世界互联网大会及技术交流活动。

目标 3(职业能力)：拥有创新能力，能够为社会提供有创新性的网络工程相关服务。

目标 4(发展能力)：具有自主和终身学习能力，能够适应社会发展的新技术需求，继续在网络工程专业发展，包括考取研究生资格等。

2 毕业要求

2.1 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网络工程问题。掌握互联网工程相关的知识。包括主流网络协议的设计思想与工作原理； 局域网、城域网和广域网及其主流技术的设计思想与实现机制；TCP/IP 网络、 路由与交换、网络安全、无线与移动网、IP 统一通信、数据中心、虚拟化与云 计算等技术相关的基本思想、方法和相关规范或标准，网络规划与设计的基本 思想、方法与规范；网络测试的基本思想、方法、规范或标准。

2.2 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、并通过献研究分析复杂网络工程问题，以获得有效结论。

具有网络安全的基本配置与管理能力，包括网络设备安全、访问控制列表、防火墙、VPN 、IDS 等的配置与管理，具有中小型园区网络安全的设计、 部署与实施能力。

具有数据中心网络设备的基本配置与管理能力，包括数据中心网络、虚拟化与云计算平台的配置与故障排除能力，具有中小型数据中心网络的设计、部署与实施能力。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对复杂网络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。

具有中小型园区网络的基本规划与设计能力，包括网络的层次化设计，关键技术的选择，IP、路由与 VLAN 设计，无线局域网设计，IP 统一通信网络设计、数据中心网络或云计算平台的设计，网络安全设计和网络设备的选型。

具有网络测试与分析的基本能力，包括运用通用的测试方法、工具与设备对网络设备或网络系统的二层功能与性能、三层功能与性能、安全功能与性能进行测试的能力，对网络服务与应用进行功能与性能测试的能力，对网络测试结果进行分析并提出改进或优化方案的能力。

具有分析与实现 TCP/IP 协议栈的基本能力，包括主流的三层(IP 、ICMP、ARP)、四层（TCP、UDP）和七层协议的设计与实现能力。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对复杂网络工程问题进行研究，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。

2.5 使用现代工具

能够针对复杂网络工程问题，开发、选择与使用恰当的网络技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂网络工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6 工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价网络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。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价针对复杂网络工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。正确理解网络对于自然与社会环境的影响，并在工程活动过程中承担必要的环境保护责任。

2.8 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。

通过开展多样化的体育教学内容，开展心理普查、心理学专业知识的传授，培养学生具有健康的身体和心理素质，具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。

尊重知识产权，严格遵守网络工程和计算机领域适用的行业标准和相关法律，在法律和制度的框架下工作。严格遵守网络工程相关职位的行为准则、职业规范与职业道德，具有良好的质量、安全、服务和环保意识。

2.9 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。

具有良好的团队意识与团队精神，充分认识团队对于职业工程师的重要作用，具备在团队框架下积极有效开展工作的能力，具备良好的团队合作与协调能力。

通过大学军训、参与课外文化活动，培养学生具备组织管理能力、自我控制能力以及人际交往能力。

2.10 沟通

能够就复杂网络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。

具有沟通交流的基本技巧与能力， 良好的口头与书面表达能力，有效表达自己思想与意愿的能力，倾听与理解他人需求和意愿的能力，快速适应工作环境与人际环境变化的能力。

2.11 项目管理

理解并掌握网络工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应

用。

2.12 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。更新与提高自我知识、能力与素质，保持和增强自我竞争力，满足个人职 业发展与全面发展需求的自我学习与终身教育能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

计算学科

5 核心课程

离散数学、电子电路基础、程序设计基础、数据结构与算法、计算机组成原理、数据库概论、操作系统、计算机网络、网络系统集成技术、网络攻防技术。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

程序设计基础课程设计、面向对象程序设计课程设计、数据结构课程设计、数据库课程设计、网络安全课程设计、专业综合课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策 I-VIII	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	740	584	156	13	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education&Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 7 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B0421036	Δ程序设计基础	Program Development Foundation	4	80	48	32	5							
		B3111027	Δ高等数学 AI	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B0421034	Δ电子电路基础	Fundamentals of Electronic Circuits	2.5	48	32	16	3							
		B0421052	Δ计算机导论	Introduction to Computer	2	48	16	32		3						
		B3111028	Δ高等数学 AII	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B0411002	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0		3						
		B0421011	Δ数据结构与算法	Algorithms and Data Structures	3.5	64	48	16			4					
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0			4					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0421016	Δ计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16			4					
		B0421017	Δ操作系统	Operating Systems	3.5	64	48	16				4				
		B0421012	Δ数据库概论	Introduction of Database	3.5	64	48	16				4				
		B0421015	Δ计算机网络	Computer Network	3.5	64	48	16				4				
		小计			49	880	690	190	14	14	16	12				
专业课	必修课	B0421026	Δ路由与交换技术	Routing and Switching Technology	2.5	48	32	16					3			
		B0421027	Δ计算机网络安全	Computer Network Security	2.5	48	32	16					3			
		B0421028	Δ物联网技术基础	Fundamentals of Iot	2.5	48	32	16					3			
		B0421062	Δ服务器管理与应用	Server Management and Application	2.5	48	32	16					3			
		B0421030	Δ网络系统集成技术	Network System Integration Technology	2.5	48	32	16						3		
		B0421031	Δ网络攻防技术	Network Attack and Defense Technology	2.5	48	32	16						3		
		B0421032	Δ计算机网络管理	Computer Network Management	2.5	48	32	16						3		
		B0421033	ΔTCP/IP 协议分析与应用	Analysis and Application of TCP/IP Protocol	2.5	48	32	16							3	
		小计			20	384	256	128	0	0	0	0	12	9	3	
	选修课	B0423001	UI 设计	UI Design	2.5	48	32	16	3							
		B0423003	ΔC#面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in C#	3	64	32	32		4						
		B0423026	ΔPython 程序设计	Python Programming	3	64	32	32			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0423007	ΔJava 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32				4				
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B0413014	机器学习	Machine Learning	2.5	48	32	16					3			
		B0423015	Web 开发技术	Web Development Technology	3	64	32	32					4			
		B0423044	人工智能	Artificial Intelligence	2.5	48	32	16					3			
		B0423055	UNIX/Linux 基础	The Foundation of UNIX/Linux	2.5	48	32	16						3		
		B0423028	Δ软件工程	Software Engineering	3.5	64	48	16						4		
		B0423013	移动智能设备应用开发	Mobile Application Development Technology	2.5	48	32	16						3		
		B0423056	密码学基础	Foundations of Cryptography	2.5	48	32	16						3		
		B3013001	科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							2	
		B0423068	大数据技术	Big Data	2.5	48	32	16							3	
		B0423069	Δ编译原理	Compiling Principles	3.5	64	48	16							4	
		至少选修 12 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0451004	程序设计基础课程设计	Course Project: Programming Development Foundation	2	2		●						
		B0451005	面向对象程序设计课程设计	Object-Oriented Programming	2	2			●					
		B0451017	数据结构课程设计	Course Project of Data Structures	2	2				●				
		B0451019	数据库课程设计	Course database design	2	2					●			
		B0451034	网络安全课程设计	Course Project of Network system integration	2	2						●		

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0451035	专业综合课程设计	Comprehensive Course Design of Specialty	2	2							●	
		B0451025	毕业实习	Graduation Field Work	8	8							●	●
		B0451036	毕业论文（设计）	Graduation Paper（Project）	10	10							●	●
		小计			30	30								
合计					37	33								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	22.87%	40	24.24%
	选修	112	3.46%	7	4.24%
学科基础课程	必修	880	27.19%	49	29.7%
专业课程	必修	384	11.87%	20	12.12%
	选修	232	7.18%	12	7.27%
公共实践类环节	必修	168	5.19%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	720	22.25%	30	18.18%
必修课程小计		2892	89.36%	146	88.48%
选修课程小计		344	10.64%	19	11.52%
总计		3236	100%	165	100%

注：实践教学环节共计 54.33 学分，占总学分比例的 32.93% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）17.33 学分，课外实践环节 37 学分。

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M	H	M			
思想道德与法治						H		H	H			
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理概论								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	M	H	L			
形势与政策I-VIII								H		H		L
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV								M		H		
大学体育I-IV							H	H				
军事理论						M			H	L		
创新创业基础						H	M					
创新创业实践						H	M		M	M		
大学生职业生涯规划						M		H	M			H
大学生就业指导						M		H	M			H
大学生心理健康教育						M		H		M		
大学生劳动教育I						M			M	M		

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
大学生劳动教育II-V						M			M	M		
国家安全教育						M		M	M			
高等数学 AI	H			M								
高等数学 AII	H	H		M								
线性代数 A	H	H		M								
概率论与数理统计 B	H	H		M								
大学物理 C	H	M		M								
大学物理实验 B	M	H		M								
计算机导论						H	H	M				
程序设计基础	H		H		H			M				
电子电路基础	H		M									
离散数学	H	H		M								
数据结构与算法	M	H	H	H								
操作系统	M	H	H	H	M							
数据库概论	M	M	H	M	H							
计算机网络	H	M	H	M	H							

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
计算机组成原理	H	H	H									
路由与交换技术	M	M		H								
计算机网络安全			M	H		M						
物联网技术基础	M	H		M								
服务器管理与应用		H	M	M	M							
网络系统集成技术					L					H		L
网络攻防技术	H	M	H		M							
计算机网络管理			M	H	L							
TCP/IP 协议分析与应用	H	M	H		M							
UI 设计		M	H		H	M						
C#面向对象程序设计			H	L								
Python 程序设计			M	H	L							
Java 面向对象程序设计	H	M	H	M	M							
UNIX/Linux 基础		M	H		H	M						
机器学习		H	H	M	M	M	M					L
Web 开发技术	H	H	H	M					M	M	H	H

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
软件工程		L	H	L		M						
移动智能设备应用开发	L	M	H	M	H	M			M			
人工智能	M	M		H								
密码学基础			M	L	L							
大数据技术		H	M	M	M							
编译原理		M	M	M	H	M						
科技英语	L				H	M						L
大学日语阅读					H	M						M
军事训练								M	H			
校规校纪与安全教育								H	H			
大学生体质健康标准测试I-IV									H			L
课外培养I-IV						H		L	M	M	L	
程序设计基础课程设计	M	H	H		H	M						
面向对象程序设计课程设计	M	H	H		H	M						
数据结构课程设计	M	H	H		H	M						
数据库课程设计	M	H	H		H	M						

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
网络安全课程设计	M	H	H		H	M			M	H	M	
专业综合课程设计	M	H	H		H	M			H	H	H	
毕业实习		M	H		H	M		M	M	M	M	M
毕业论文（设计）		H	H	H	M					M	M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：孙孔峰

二级学院院长：梁艳春

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

智能科学与技术专业（080907T）培养方案

1 培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，面向粤港澳大湾区经济发展 与企业智能化生产需求，培养德智体美劳全面发展，掌握自然科学和人文社科基 础知识，掌握计算和智能科学基础理论、智能科学与技术专业的基础知识及应用 知识，具有较强的获取知识、综合运用知识解决实际工程问题的能力， 胜任在信 息网络、电子政务、电子商务、工业、科技、教育、医疗、管理、国防现代化等 领域从事各类信息处理、计算机应用、智能化产品研究、设计与开发等工作的高 层次应用型人才。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标 1：具有高尚的职业道德，高度的社会责任感，能够在工程设计中综合 考虑对环境、社会、文化的影响。

目标2：具有扎实的智能科学与技术基础知识、全面的素质、较强的创新意 识；能够针对复杂工程问题进行问题分析和设计解决方案，实现和测试满足用户 需求的智能系统；熟悉智能系统的各个环节，能够设计智能系统维护、管理与服 务方案。

目标3：了解智能科学与技术领域的有关标准和规范，能够跟踪该领域的前 沿技术，并将其应用到相关产品的设计和开发中。

目标4：具有沟通能力和项目管理能力，能够在智能系统的工程项目中作为 团队成员或领导团队完成任务。

目标5：具有全球化意识和国际视野，具有适应社会与行业发展的自主和终 身学习能力，能够通过自主学习持续提升自己的综合素质和专业能力，不断适应 社会发展。

2 毕业要求

2.1 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工程问题。

2.1.1掌握数理、工程技术、人文和社会科学的基础知识；

2.1.2 掌握智能科学与技术基础及专业知识；

2.1.3 能够综合运用上述专业知识解决智能系统及应用领域的复杂工程问题。

2.2 问题分析

掌握智能技术与系统分析的基本原理，能够应用其基本方法，结合文献研究， 对智能科学与技术领域复杂工程问题进行识别、表达和建模分析， 以获得有效结 论。

2.2.1 具备对智能科学与技术领域复杂工程问题进行识别与判断，并结合专业知识和行业需求进行有效分解的能力；

2.2.2 具备对分解后的智能科学与技术领域复杂工程问题进行表达和建模的能力；

2.2.3 具备借助文献辅助对智能科学与技术领域复杂工程问题进行分析、求解从而获得有效结论的能力。

2.3 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，针对特定需求进行智能技术和系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和系统的能力，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。

2.3.1 能够针对智能科学与技术领域复杂工程问题，根据特定需求确定设计目标和技术路线，给出解决方案，根据功能要求完成系统的设计、仿真、实现及 调试；

2.3.2 能够在社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素约束条件下， 能 够针对特定需求，设计满足指标和要求的系统，并论证系统的可行性；

2.3.3 在设计中具有优选和创新设计方案的意识。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对智能系统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。

2.4.1 基于科学原理并采用科学方法对智能信息系统设计可行实验方案；

2.4.2 能根据实验方案构建实验系统，进行实验；

2.4.3 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。

2.5 使用现代工具

具有信息获取能力，能够根据需要选择和使用信息技术工具和检索工具；能够合理选择技术开发工具和资源，运用于智能科学与技术领域复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能理解其局限性。

2.5.1 理解智能信息处理基本实验工具和仪器的设计原理，掌握信息检索工具、专业数据库和专业开发环境的使用方法；

2.5.2 能够选择和使用恰当的实验工具和仿真软件进行智能系统调试和工程设计；

2.5.3 能够针对特定的研究对象，借助电子仪器、仿真软件和信息检索工具， 对其解决方案进行开发、模拟和预测，并理解其局限性。

2.6 工程与社会

基于智能系统工程的相关知识背景，能够进行合理分析，评价智能系统实践、 智能新产品、新技术的开发及应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影 响，并理解应承担的责任。

2.6.1 具有工程实习和社会实践的经历；

2.6.2 熟悉智能信息处理相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；

2.6.3 能识别并评价新产品、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法 律以及文化的潜在影响及应承担的责任。

2.7 环境和可持续发展

理解智能技术和系统与环境、社会的关系，能够评价智能技术和系统工程实 践对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 了解相关的方针、政策与法律法规， 理解智能信息处理实践与环境保护、可持续发展的关系；

2.7.2 能够评价智能信息处理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 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。

2.8.1 具备哲学、历史、法律和文化等人文修养，理解应担负的社会责任，

愿意为社会服务；

2.8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族 复兴和社会进步的责任感；

2.8.3 遵守科学研究和工程实践中的职业 道德规范，自觉履行工程师的社会责任。

2.9 个人和团队

具有团队协作精神，能够在多学科背景的团队和创新创业的实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

2.9.1 能够在多学科背景的团队和创新创业的实践中主动与其他成员合作，独立完成团队分配的工作；

2.9.2 能胜任团队成员的角色与责任，组织团队成员开展工作。

2.10 沟通

具有良好的表达能力，能够就智能科学与技术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。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。

2.10.1 能够就智能科学与技术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；

2.10.2 能够撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；

2.10.3 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。

2.11 项目管理

理解并掌握复杂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，具有一定的项目管理能力。

2.11.1 理解工程管理与经济决策的原理，掌握智能信息处理项目中涉及的管理与经济决策方法；

2.11.2 能够将管理原理、技术经济方法应用于智能信息处理优化设计和创新创业实践中。

2.12 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪智能科学与技术领域的发展动态，具有不断学习和适应发展的能力。

2.12.1 具有终身学习意识，掌握智能科学理论与技术自主学习的方法和途径;

2.12.2 能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力;

2.12.3 了解人工智能理论与技术的重要进展和前沿动态。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

智能科学与技术 计算学科

5 核心课程

程序设计基础、脑与认知科学概论、人工智能、离散数学、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、数据库概论、计算机网络、机器学习、人工神经网络、智能传感与检测技术、计算机视觉、智能机器人。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

程序设计基础课程设计、数据结构课程设计、数据处理课程设计、机器学习课程设计、专业综合课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045 B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	740	584	156	13	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 7 学分														
学科基础课	必修课	B0421036	Δ程序设计基础	Program Development Foundation	4	80	48	32	5							
		B3111027	Δ高等数学 AI	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AII	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B0421052	Δ计算机导论	Introduction to Computer	2	48	16	32		3						
		B0411002	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0		3						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B0421011	Δ数据结构与算法	Algorithms and Data Structures	3.5	64	48	16			4					
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0			4					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0421016	Δ计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16			4					
		B0421017	Δ操作系统	Operating Systems	3.5	64	48	16				4				
		B0421012	Δ数据库概论	Introduction of Database	3.5	64	48	16				4				
		B0421015	Δ计算机网络	Computer Network	3.5	64	48	16					4			
		小计			46.5	832	658	174	11	14	16	8	4			
专业课	必修课	B0421056	Δ脑与认知科学概论	Introduction to Brain and Cognitive Science	2	32	32	0		2						
		B0421046	ΔPython 程序设计	Python Programming	3	64	32	32		4						
		B0421053	Δ人工智能	Artificial Intelligence	2.5	48	32	16			3					
		B0421047	Δ机器学习	Machine Learning	2.5	48	32	16				3				
		B0421048	Δ人工神经网络	Artificial Neural Network	2.5	48	32	16				3				
		B0421049	Δ智能传感与检测技术	Intelligent Sensing and Detection Technology	2.5	48	32	16					3			
		B0421050	Δ计算机视觉	Computer Vision	2.5	48	32	16					3			
		B0421051	Δ智能机器人	Intelligent robot	3.5	64	48	16						4		
		小计			21	400	272	128	0	6	3	6	6	4	0	
	选修课	B0423001	UI 设计	UI Design	2.5	48	32	16	3							
		B0423007	ΔJava 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32				4				
		B0423008	Matlab 语言及应用	Matlab Language and its Application	2.5	48	32	16				3				
		B0423051	数据工程	Data Engineering	2.5	48	32	16					3			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0423033	ΔJava Web 开发技术	Java Web Development Technology	3	64	32	32					4			
		B0423012	智能设备接口技术	Interface Technology of Intelligent Equipment	2.5	48	32	16					3			
		B0423052	Δ自然语言处理	Natural Language Processing	2.5	48	32	16					3			
		B0423029	移动应用开发技术	Mobile Application Development Technology	2.5	48	32	16					3			
		B0423060	Δ模式识别	Pattern Recognition	2.5	48	32	16						3		
		B0413019	智能信息处理	Intelligent Information Processing Technology	2.5	48	32	16						2		
		B0423019	物联网导论	Introduction to the Internet of Things	2.5	48	32	16						3		
		B0423057	Δ软件体系结构	Software Architecture	2.5	48	32	16						3		
		B0421027	Δ计算机网络安全	Computer Network Security	2.5	48	32	16						3		
		B3013001	Δ科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							2	
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B0413008	Δ计算机英语	Computer English	2	32	32	0							2	
		至少选修 13.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	△校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0451004	程序设计基础课程设计	Programming Foundation Curriculum Design	2	2		●						
		B0451016	数据处理课程设计	Data Processing Curriculum Design	2	2			●					
		B0451017	数据结构课程设计	Data Structure Curriculum Design	2	2				●				
		B0451023	机器学习课程设计	Machine Learning Curriculum Design	2	2					●			
		B0451034	智能系统课程设计	Intelligent System Curriculum Design	2	2						●		
		B0451037	专业综合课程设计	Comprehensive Course Design of Specialty	2	2							●	
		B0451025	毕业实习	Graduation Field Work	8	8							●	●
		B0451036	毕业论文（设计）	Graduation Paper（Project）	10	10							●	●
		小计			30	30								
合计					37	33								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	22.92%	40	24.24%
	选修	112	3.47%	7	4.24%
学科基础课程	必修	832	25.77%	46.5	28.18%
专业课程	必修	400	12.39%	21	12.73%
	选修	257	7.96%	13.5	8.18%
公共实践类环节	必修	168	5.2%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	720	22.3%	30	18.18%
必修课程小计		2860	88.57%	144.5	87.58%
选修课程小计		369	11.43%	20.5	12.42%
总计		3229	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 53.5 学分，占总学分比例的 32.65%。其中课堂教学部分（课程实验实践）16.9 学分，课外实践环节 37 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			M			H	H	H				
思想道德与法治			M			H	H	H				
中国近现代史纲要			M			H	H	H				
马克思主义基本原理概论			M			H	H	H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M			H	H	H				
形势与政策I-VIII							H	H		M		
大学英语 BI-IV/大学日语I-IV										H		H
大学体育I-IV									H			H
军事理论							H		H			
大学生职业生涯规划						H		H		M	M	
大学生心理健康教育						H		H	H			M
大学生劳动教育I						H			H			M
大学生劳动教育II-V						H			H			M
创新创业基础						H	M	H	H			M
创新创业实践						H	M	H	H			M
大学生就业指导						H		H		M	M	
国家安全教育						H	H	H				M

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当			H			H	H	H				
程序设计基础	H		H		H			M				
高等数学 AI	H	H		M								
高等数学 AII	H	H		M								
线性代数 A	H	H		M								
计算机导论			M			H	H		M	M		
离散数学	H	H		M								
数据结构与算法	M	H	H	H								
概率论与数理统计 B	H	H		M								
大学物理 C	H	H										
大学物理实验 B		H	H	H					H			
计算机组成原理	H	H	H									
操作系统	M	H	H	H	M							
数据库概论	M	M	H	M	H							
计算机网络	H	M	H	M	H							
脑与认知科学概论	H	H	H	M		M						
Python 程序设计	H	H	H	H	H	M						
人工智能	H	H	H	H	H	M						

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
机器学习	H	H	H	H	H	M						
人工神经网络	H	H	H	H	H	M						
智能传感与检测技术	H	H	H	H	H	M						
计算机视觉	H	H	H	H	H	M						
智能机器人	H	H	H	H	H	M						
UI 设计	H	M	M		H							
Java 面向对象程序设计	H	M	H	M	M							
Matlab 语言及应用	H	M	M	M	H							
数据工程	H	M	H		M							
Java Web 开发技术	H	M	M		H							
智能设备接口技术	H	M	M	M	H				L			
自然语言处理	H	M	M	M	H							
模式识别	H	M	M	M	H							
移动应用开发技术	H	M	H		M							
智能信息处理	H	M	M	M	H							
物联网导论	H	M	M	M	H							
软件体系结构	H	M	M		H							
计算机网络安全	H	M	M		H							

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
科技英语				M	H					H		
大学日语阅读				M	H					H		
计算机英语				M	H					H		
军事训练									H			
校规校纪与安全教育									H			H
大学生体质健康标准测试I-IV									H			H
课外培养I-IV									H	H	M	
程序设计基础课程设计	M	H	H		H							
数据处理课程设计	M	H	H		H					M		
数据结构课程设计	M	H	H		H							
机器学习课程设计	M	H	H		H				M			
智能系统课程设计	M	H	H		H				M	H	M	
专业综合课程设计	M	H	H		H				H	H	H	
毕业实习		M	H		H			M	M	M	M	M
毕业论文		H	H	H	M					M	M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“Δ”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

毕业要求与培养目标对应支撑关系表

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1．工程知识					
1.1 掌握数理、工程技术、人文和社会科学的基础知识。	√	√		√	
1.2 掌握智能科学与技术基础及专业知识。	√	√	√	√	
1.3 能够综合运用上述专业知识解决智能系统及应用领域的复杂工程问题。	√	√	√	√	√
2．问题分析					
2.1 具备对智能科学与技术领域复杂工程问题进行识别与判断，并结合专业知识和行业需求进行有效分解的能力具备对智能科学与技术领域复杂工程问题进行识别与判断，并结合专业知识和行业需求进行有效分解的能力。	√	√		√	
2.2 具备对分解后的智能科学与技术领域复杂工程问题进行表达和建模的能力。	√		√	√	√
2.3 具备借助文献辅助对智能科学与技术领域复杂工程问题进行分析、求解从而获得有效结论的能力。	√	√		√	
3．设计/开发解决方案					
3.1 能够针对智能科学与技术领域复杂工程问题，根据特定需求确定设计目标和技术路线，给出解决方案，根据功能要求完成系统的设计、仿真、实现及调试。	√	√	√	√	√
3.3 在设计中具有优选和创新设计方案的意识。	√	√	√	√	√
4．科学研究					
4.1 基于科学原理并采用科学方法对智能信息系统设计可行实验方案。	√			√	
4.2 能根据实验方案构建实验系统，进行实验。	√		√	√	√
4.3 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					
5.1 理解智能信息处理基本实验工具和仪器的设计原理，掌握信息检索工具、专业数据库和专业开发环境的使用方法。		√		√	
5.2 能够选择和使用恰当的实验工具和仿真软件进行智能系统调试和工程设计。		√		√	
5.3 能够针对特定的研究对象，借助电子仪器、仿真软件和信息检索工具，对其解决方案进行开发、模拟和预测，并理解其局限性。		√		√	
6．工程与社会					
6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	√	√			√
6.2 熟悉智能信息处理相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。			√	√	√
6.3 能识别并评价新产品、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响及应承担的责任。				√	√

毕业要求与培养目标对应支撑关系表（续）

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
7．环境和可持续发展					
7.1 了解相关的方针、政策与法律法规，理解智能信息处理实践与环境保护、可持续发展的关系。				√	√
7.2 能够评价智能信息处理实践活动对环境、社会可持续发展的影响。		√			√
8．职业规范					
8.1 具备哲学、历史、法律和文化等人文修养，理解应担负的社会责任，愿意为社会服务。	√				√
8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	√				√
8.3 遵守科学研究和工程实践中的职业 道德规范，自觉履行工程师的社会责任。	√	√	√		√
9．个人和团队					
9.1 能够在多学科背景的团队和创新创业的实践中主动与其他成员合作，独立完成团队分配的工作。			√		√
9.2 能胜任团队成员的角色与责任，组织团队成员开展工作。			√		√
10．沟通					
10.1 能够就智能科学与技术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。	√		√	√	√
10.2 能够撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。			√	√	√
10.3 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					
11.1 理解工程管理与经济决策的原理，掌握智能信息处理项目中涉及的管理与经济决策方法。	√	√	√	√	√
11.2 能够将管理原理、技术经济方法应用于智能信息处理优化设计和创新创业实践中。	√	√	√	√	√
12．终身学习					
12.1 具有终身学习意识，掌握智能科学理论与技术自主学习的方法和途径。				√	√
12.2 能针对个人或职业发展的需求，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。				√	√
12.3 了解人工智能理论与技术的重要进展和前沿动态。				√	√

专业负责人：董鑫正

二级学院院长：梁艳春

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

信息管理与信息系统专业（120102）培养方案

1 培养目标

本专业以立德树人为根本，遵循 OBE 理念，立足广东、服务粤港澳大湾区、辐射全国，培养德智体美劳全面发展，具有宽厚的专业基础和人文素养，具备一定的创新能力，具有良好的数理基础、管理学与经济学基础知识以及信息技术知识与应用能力，掌握信息系统分析、设计、实施和管理等的方法与技术，具有一定的信息系统和信息资源开发利用实践能力，能在政府部门和企事业单位从事信息系统建设、管理与开发等工作的复合应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1（专业能力）：掌握扎实的理论知识和专业知识，具备较强的信息系统分析、设计、实施和管理能力和信息资源开发利用实践能力。

目标 2（人文素养）：具备健全的人格、科学世界观，良好的社会责任感和职业道德，在工程实践中能够综合考虑到法律、环境和可持续发展等因素的影响。

目标 3（职业能力）：能够及时跟踪专业相关领域的前沿技术发展，利用信息技术和工具，具备解决较为复杂的工程问题的能力，具备较强的行业竞争力。

目标 4（发展能力）：具备良好的沟通表达能力和国际视野，在专业领域中具有自主学习和终身学习的意识，具备一定的创新能力，能持续适应不断变化的自然和社会环境。

2 毕业要求

2.1 工程知识

掌握从事信息管理与信息系统专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识，具备运用这些知识解决本专业领域相关的复杂工程问题的能力。

2.1.1 掌握必要的数学、自然科学、工程基础的基本概念、基本理论知识，能结合所学的信息科学、管理学和经济学等知识，来表述和理解本专业领域复杂工程问题；

2.1.2 能针对本专业领域具体工程问题的具体对象建立基础数学模型并求解。

2.1.3 掌握程序设计语言，能够应用算法知识解决信息系统开发中的问题；

2.1.4 能够将本专业知识用于推演、分析专业相关工程问题。

2.2 问题分析

具备应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，具备识别、表达、并通过文献研究分析与本专业相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 掌握信息科学基本原理，能够对信息收集、存储、处理、加工、检索、利用、传播中的问题进行研究，并从技术上提出应用对策和建议；

2.2.2 根据基本原理和合理假设，定性或定量的从计算模型或解决方案方面描述问题；

2.2.3 掌握管理信息系统工作原理，能检索相关的文献，找出与问题相关的理论与方法，分析问题的影响因素和解决途径，形成多个解决方案；

2.2.4 能够分析评估假设或解决方案的有效性，获得合理有效的结论。

2.3 工程设计与开发

能够设计针对专业相关的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。

2.3.1 掌握信息系统全周期、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；

2.3.2 理解和分析信息系统的特定需求，对数据结构和算法流程进行设计与开发；

2.3.3 在信息系统的总体设计与开发中体现创新意识；

2.3.4 在信息系统设计与开发中考虑健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

2.4 调查研究

能够基于科学原理并采用科学方法对信息系统相关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。

2.4.1 基于信息科学原理，通过文献研究、信息分析等相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

2.4.2 针对相关领域关键问题，研究对象特征，运用管理科学与工程相关原

理和专业知识选择研究路线，设计实验方案；

2.4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验，科学采集实验数据；

2.4.4 对实验结果能够进行有效的分析和解释，并通过信息综合得到合理的结论。

2.5 现代工具应用

能够针对本专业相关复杂工程问题，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，用于完成所从事的专业领域活动。

2.5.1 能够合理选择信息化“平台”整合资源，应用数据分析工具辅助管理与决策；

2.5.2 能够灵活选择设备组建中小企业网络，有效解决企事业单位信息化建设问题；

2.5.3 能够选择适宜的软件集成开发环境，开发针对各种行业的管理信息系统。

2.6 工程活动对社会和环境影响分析

能够基于本专业相关背景知识进行合理分析，评价复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。能够理解和评价针对计算机相关复杂问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。正确理解本专业实践对于自然与社会环境的影响，并在工程活动过程中承担必要的环境保护责任。

2.6.1 具有本专业领域的工程实习和社会实践经历，了解专业相关的政策和法律法规，掌握工程相关背景知识；

2.6.2 识别、分析、评价信息系统工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；

2.6.3 明了我国的科学发展与环境保护的大政方针，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

2.6.4 能够从环节保护等角度，思考本专业领域复杂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潜在威胁。

2.7 职业规范

掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，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。

2.7.1 树立中国特色社会主义核心价值观，具有社会责任感、人文素养和科学素养；

2.7.2 理解工程伦理的核心理念，自觉遵守职业道德和规范；

2.7.3 理解信息环境保护的社会责任，能够自觉在工程实践中履行相应的责任。

2.8 沟通表达与团队合作

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，能够就本专业相关工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.8.1 具有团队精神，能够胜任团队成员角色，具有一定独立解决工程问题的能力，同时又能配合团队合作完成任务，能组织团队成员开展工作，并具有合理协调和决策的能力；

2.8.2 能够及时跟踪本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，具有一定的国际视野和专业英语听、说、读、写能力；

2.8.3 具有良好的表达能力和专业的描述方式，可以与业界同行及社会公众进行准确、高效的沟通和交流，能在工程实践和研究活动中根据需要撰写工作报告、设计文档。

2.9 项目管理

了解项目管理的相关概念，能够在相关工程实践中估算相应工作量，管控工作进度。

2.9.1 掌握信息系统工程项目中涉及的管理与决策方法；

2.9.2 了解信息系统及产品全周期、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；

2.9.3 在多学科环境下，针对信息系统设计领域，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。

2.10 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。

2.10.1 理解本专业相关技术与理论的重要进展和前沿动态，认识到自主和终身学习的必要性。拓展知识和能力获取途径，掌握自主学习的方法；

2.10.2 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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

管理科学与工程 计算学科

5 核心课程

信息系统分析与设计、数据库技术与应用、数据结构与算法、计算机网络、信息资源管理、管理信息系统、管理统计学、Java 面向对象程序设计、运筹学、软件设计模式与体系结构。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

程序设计基础课程设计、面向对象程序设计课程设计、数据结构与算法课程设计、数据库课程设计、移动应用开发课程设计、信管专业综合课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Compendium of Chinese Modern History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV /College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	740	584	156	13	14	10	12	7	7	1	1

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0	2							
		校公共选修课中至少选修 8 学分														
学科基础课	必修课	B3111027	Δ高等数学 AI	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AII	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability and Statistics B	2	32	32	0			2					
		B0421057	Δ信息管理与信息系统导论	Introduction to Information Management and Information Systems	2	48	16	32	3							
		B0421036	Δ程序设计基础	Program Development Foundation	4	80	48	32	5							
		B0411001	Δ管理学	Management	3	48	48	0		3						
		B0411008	Δ管理经济学	Managerial Economics	2	32	32	0			2					
		B0421015	Δ计算机网络	Computer Network	3.5	64	48	16					4			
		小计			28.5	496	416	80	14	10	4	0	4	0	0	0
专业课	必修课	B0421004	ΔJava 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32		4						
		B0421011	Δ数据结构与算法	Algorithms and Data Structures	3.5	64	48	16			4					
		B0421059	ΔWeb 前端技术	Web Front-End Technology	3	64	32	32			4					
		B0411007	Δ信息资源管理	Information Resource Management	2	32	32	0			2					
		B0411003	Δ管理统计学	Management Statistics	2	32	32	0				2				
		B0421058	Δ数据库技术与应用	Database Technology and Application	3.5	64	48	16				4				
		B0421059	ΔJavaEE 架构与程序设计	Java EE Architecture and Programming	2.5	48	32	16				3				
		B0421042	Δ软件设计模式与体系结构	Software Design Pattern and Architecture	2.5	48	32	16				3				
		B0421014	Δ管理信息系统	Management Information System	2.5	48	32	16					3			
		B0421060	Δ移动应用开发技术	Mobile Application Development Technology	2.5	48	32	16					3			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0421043	Δ信息系统分析与设计	Information System Analysis and Design	2.5	48	32	16						3		
		B0411006	Δ运筹学	Operational Research	2	32	32	0					2			
		B0421061	ΔJava 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	2	32	24	8							2	
		小计			33.5	624	440	184	0	4	10	12	8	3	2	0
	选修课	B3013001	科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0						2		
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B0423003	ΔC#面向对象程序设计	C# Object-Oriented Programming	3	64	32	32			4					
		B0423026	Python 程序设计	Python Programming Design	3	64	32	32				4				
		B0423070	操作系统与应用	Operating System and Application	2.5	48	32	16				3				
		B0413017	市场营销学	Marketing Introduction	2	32	32	0			2					
		B0423014	计算机游戏程序设计	Computer Game Programming	2.5	48	32	16					3			
		B0423038	软件测试技术	Software Testing Technology	2.5	48	32	16						3		
		B0413001	算法设计与分析	Algorithm Design and Analysis	2	32	32	0				2				
		B0423071	数据采集与预处理	Data Acquisition and Processing	2	32	24	8					2			
		B0423072	数据可视化	Data Visualization	2	32	24	8						2		
		B0423073	商务大数据分析	Business Big Data Analysis	2	32	24	8							2	
		B0423044	人工智能	Artificial Intelligence	2.5	48	32	16					3			
		B0423074	信息与网络安全管理	Information and Network Security Management	2	32	24	8					2			
		B0423075	信息组织与信息检索	Information Organization and Information Retrieval	2	32	24	8						2		
		B0413024	会计学基础	Basis of Accounting	2	32	32	0			2					
		B0423076	电子商务	E-Commerce	2	32	24	8				2				
		B0423077	ERP 原理与应用	Principle and Application of ERP	2	32	24	8						2		
		B0413025	工程伦理	Engineering Ethics	2	32	32	0							2	
		至少选修 18 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0451004	程序设计基础课程设计	Course Project: Programming Development Foundation	2	2		●						
		B0451005	面向对象程序设计课程设计	Course Project: Object-Oriented Programming	2	2			●					
		B0451020	数据结构与算法课程设计	Course Design of Algorithms and Data structures	2	2				●				
		B0451019	数据库课程设计	Course Project:Database	2	2					●			
		B0451033	移动应用开发课程设计	Course Project:Mobile Application Development	2	2						●		
		B0451022	信管专业综合课程设计	Course Project:Comprehensive Course Design of Specialty	2	2							●	
		B0451013	毕业实习	Graduation Field Work	8	8							●	●
		B0451036	毕业论文（设计）	Graduation Paper	10	10							●	●
		小计			30	30								
合计					37	33								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	23.07%	40	24.24%
	选修	144	4.49%	8	4.85%
学科基础课程	必修	496	15.47%	28.5	17.27%
专业课程	必修	624	19.46%	33.5	20.3%
	选修	315	9.82%	18	10.91%
公共实践类环节	必修	168	5.24%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	720	22.45%	30	18.18%
必修课程小计		2748	85.69%	139	84.24%
选修课程小计		459	14.31%	26	15.76%
总计		3207	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 52.59 学分，占总学分比例的 31.87% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）15.59 学分，课外实践环节 37 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 现代工具应用	毕业要求 6 工程活动对社会和环境影响分析	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	H			M
思想道德与法治			L			H	H	L	L	M
中国近现代史纲要							H	M		M
马克思主义基本原理						M	H			M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	H			M
形势与政策I-VIII						H	H			M
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV				L	L			H	M	M
大学体育I-IV								H		M
军事理论				M		H	H			
创新创业基础						H	M	L		
创新创业实践				M			M			H
大学生职业生涯规划						L		H		M
大学生就业指导						M	H	H	L	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 现代工具应用	毕业要求 6 工程活动对社会和环境影响分析	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
大学生心理健康教育						L	H			
大学生劳动教育I						M	M	H	L	
大学生劳动教育II-V										
国家安全教育						M	H			
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当						M	H			M
高等数学 AI	H	H								
高等数学 AII	H	H								
线性代数 B	H	H								
概率论与数理统计 B	H	H								
信息管理与信息系统导论					H	H	H			
程序设计基础	H		H		H		M			
管理学	H		M						M	
管理经济学	H		M			H			M	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 现代工具应用	毕业要求 6 工程活动对社会和环境影响分析	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
计算机网络	H	M	H	M	H					
Java 面向对象程序设计	H	M	H	M	H					
数据结构与算法	M	H	H	H						
Web 前端技术			M		H					
信息资源管理		H			H	L				
管理统计学	H	H							M	
数据库技术与应用	M	M	H	M	H					
Java EE 架构与程序设计	M		H		H					
软件设计模式与体系结构	H	H	M							
管理信息系统		H		H	M					
移动应用开发技术	M		H		H					
信息系统分析与设计		H	H	M	M	L				
运筹学		H		M					H	
IT 项目管理			H			M			H	
科技英语					L			H		L
C#面向对象程序设计	H				M					

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 现代工具应用	毕业要求 6 工程活动对社会和环境影响分析	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
Python 程序设计			M	H	M					
操作系统与应用	H	M			M					
市场营销学		H						M	M	
计算机游戏程序设计	M				H					
软件测试技术			H		M					
算法设计与分析	M	M	H		M					
数据采集与预处理		M	H							
数据可视化		M	M		H					
商务大数据分析		M	M		H					
人工智能	M				H					
信息与网络安全管理					H	M				
信息组织与信息检索		H			M					
会计学基础	L	M							H	
大学日语综合能力拓展				M						M
电子商务	L	H								

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 工程设计与开发	毕业要求 4 调查研究	毕业要求 5 现代工具应用	毕业要求 6 工程活动对社会和环境影响分析	毕业要求 7 职业规范	毕业要求 8 沟通表达与团队合作	毕业要求 9 项目管理	毕业要求 10 终身学习
ERP 原理与应用		M			H					
工程伦理						M	H			
军事训练						H		M		
校规校纪与安全教育						M	H			
大学生体质健康标准测试I-IV						H				
课外培养I-IV							H	M		L
程序设计基础课程设计	M	H	H		H					
面向对象程序设计课程设计	M	H	H		H					
数据结构与算法课程设计	M	H	H		H					
数据库课程设计	M	H	H		H					
移动应用开发课程设计	M	H	H		H					
信管专业综合课程设计	M	H	H	M	H			M	M	
毕业实习		M	H		H	M	M	M	M	M
毕业论文（设计）		H	H	H	M			M	M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求与培养目标对应关系矩阵表

毕业要求	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1 工程知识	√		√	
2 问题分析	√		√	√
3 工程设计与开发	√		√	
4 调查研究		√	√	√
5 现代工具应用	√		√	
6 工程活动与社会影响		√		√
7 职业规范		√		√
8 沟通表达与团队合作		√	√	√
9 项目管理		√	√	√
10 终身学习			√	√

附件 2 毕业要求与工程认证毕业要求 12 条对应关系矩阵表

工程认证标准（12 条）	毕业要求
1.工程知识	工程知识
2.问题分析	问题分析
3.设计/开发解决方案	工程设计与开发
4.研究	调查研究
5.使用现代工具	现代工具应用
6.工程与社会	工程活动与社会影响
7.环境和可持续发展	
8. 职业规范	职业规范
9.个人与团队	沟通表达与团队合作
10. 沟通	
11. 项目管理	项目管理
12. 终身学习	终身学习

专业负责人：任昌荣

二级学院院长：梁艳春

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

智能制造与航空学院

机械设计制造及其自动化专业（080202）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应新时期现代化建设和粤港澳大湾区经济社会发展需要，掌握必备的自然科学基础理论和专业知识，具有较好的人文素养、解决机械工程领域复杂工程问题能力、综合职业能力和终身学习能力， 能够在机械工程及相关领域从事产品设计、制造、检测与管理等方面工作的高素质应用型专业人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：人文素养

具有较好的人文社会科学素养，具备工程师的职业道德以及较强的社会责任感和文化素养。

目标 2：专业知识与能力 i]

具有较强的技术创新意识，综合应用知识、经验和技能对机械工程领域复杂工程问题进行分析、设计与开发的专业能力。

目标 3：管理与合作

具有较强的团队合作能力、人际沟通能力和跨文化交流能力， 能够承担机械工程相关领域项目的组织和管理工作。

目标 4：发展能力

具有终身学习的意识和自主学习能力，能够适应技术、经济与社会的持续发展，并成为专业技术骨干。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将数学、自然科学、工程基础和机械工程领域的专业知识用于解决机械产品设计、制造、检测与控制等有关的复杂工程问题。

2.1.1 具有解决机械工程问题所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于解决复杂机械工程问题；

2.1.2 具有解决机械工程问题所需的工程基础知识，并能将其应用于解决复杂机械工程问题；2.1.3 具有机械设计、制造及自动化专业基础知识，并能将其

应用于解决复杂机械工程问题；

2.1.4 具有机械设计、制造及自动化专业知识，并能将其应用于解决复杂机械工程问题。

2.2 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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 能识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数；

2.2.2 能够将数学、自然科学基本原理运用于机械工程问题的表述；

2.2.3 能认识到解决机械工程领域复杂问题有多种方案，并能通过文献研究分析与研究，寻求工程问题的有效解决方案。

2.3 设计/开发方案

能够设计针对机械工程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（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。

2.3.1 掌握机械结构、加工工艺设计的基本过程，能用图纸、程序、设计报告等方式正确表达解决方案；

2.3.2 能基于特定条件和解决方案进行设计计算，完成总体机械结构、控制系统、零部件及制造工艺设计，并体现创新意识；

2.3.3 能在设计复杂机械工程问题解决方案过程中综合考虑社会、环境、健康、安全、法律和文化等制约因素。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对机械产品设计、制造、检测与控制等复杂工程问题进行研究，包括能设计实验、分析与解释数据， 并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.4.1 基于科学原理，能够对机械相关的光、声、电、热等物理现象和材料特性进行研究和实验验证；

2.4.2 采用科学方法对机械零件、结构、工艺、装置和控制系统制定实验方案，构建实验系统，进行实验；

2.4.3 能正确分析和解释实验数据/结果，并能通过信息综合得到合理有效的

结论。

2.5 使用现代工具

针对机械工程领域复杂问题，能熟练运用包括建模、开发、仿真、数据采集及处理等软硬件工具，预测、模拟及优化设计、工艺及设备， 解决机械工程实践中的问题。

2.5.1 能够了解机械工程领域常用的现代设计与分析工具、信息技术工具，并能理解其局限性；

2.5.2 能合理选择并将现代机械工程技术、资源、工具应用于特定复杂机械工程问题的解决过程；

2.5.3 能初步使用恰当的技术、资源和工具对工程问题模拟和预测。

2.6 工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机械相关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。

2.6.1 了解与机械工程相关的社会伦理、健康安全、技术标准、法律法规和行业产业政策；

2.6.2 能基于机械工程材料、设计与制造技术、装备特性等工程知识，合理认识和评价机械产品和制造技术对社会、健康、安全、法律和文化的影响；

2.6.3 能正确认识机械工程人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。

2.7 可持续发展

能够理解和评价针对机械工程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。

2.7.1 了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规；

2.7.2 能够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。

2.8 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。

2.8.1 具有健康的体质与心理素质，良好的人文、艺术和社会科学素养；

2.8.2 具有较强的社会责任感和正确的社会主义核心价值观；

2.8.3 能在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

能正确理解和把握团队和个人的关系，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。

2.9.1 理解个人与团队的关系，具有团队协作精神；

2.9.2 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。

2.10 沟通

能够就机械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，包括能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。

2.10.1 能撰写实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等机械工程技术文件；

2.10.2 能够通过答辩、陈述发言等口头方式清晰表达机械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与交流；

2.10.3 基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。

2.11 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。

2.11.1 能理解工程管理原理与经济决策方法的基本方法；

2.11.2 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的项目管理中应用。

2.12 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。

2.12.1 能正确认识自主学习和终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习意识；

2.12.2 能不断学习，并具有适应社会和机械工程技术发展的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

机械工程 力学

5 核心课程

机械制图、理论力学、材料力学、工程材料与成形技术、机械设计、机械原理、电工技术基础、控制工程基础、CAD 三维设计、机械制造技术、机电传动控制、液压传动、测试与传感技术。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

电工实验、电子技术实验、认识实习、金工实习I-II、机械制图综合实践、机械设计课程设计、机械原理课程设计、机械制造技术课程设计、专业综合实践、生产实习、毕业设计(论文)。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/ Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
			创新思维与方法类*	Series of Innovative Thinking and Methods	1	16	16	0								
			数学及自然学科类*	Mathematics and Science Subjects	4	64	64	0								
		小计			8	132	132	0								
		校公共选修课中至少选修 8 学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学 B I	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 B II	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0			3					
		B3111036	Δ概率论与数理统计 A	Probability Theory and Mathematical Statistics A	3	48	48	0				3				
		B3111117	Δ大学物理 AI	College Physics AI	4	64	64	0		4						
		B3111118	Δ大学物理 AII	College Physics AII	4	64	64	0			4					
		B3131115	大学物理实验 A	College Physics Experiment A	1.5	56	2	54		2						
		B0611413	机械工程导论	Introduction to Mechanical Engineering	0.5	8	8	0	2							
		B0611008	Δ机械制图I	Mechanical Drawing I	3	48	48	0	3							
		B0611776	Δ机械制图II	Mechanical Drawing II	3	48	48	0		3						
		B0611414	Δ理论力学	Theoretical Mechanics	3	48	48	0			3					
		B0621422	Δ材料力学	Mechanics of Materials	2	40	36	4				3				
		B0611016	Δ工程材料与成形技术	Engineering Materials and Forming Technology	2	32	32	0			2					
		B0621038	Δ机械原理	Principle of Mechanics	2.5	48	40	8			3					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）								
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
学科基础课	必修课	B0621008	Δ机械设计	Mechanical Design	2.5	48	40	8				3					
		B0621423	Δ互换性与技术测量	Interchangeability and Technical Measurement	1	22	16	6					2				
		B0611041	Δ电工技术基础I	Fundamental of ElectrotechnicsI	2	32	32	0				2					
		B0611083	Δ电工技术基础II	Fundamental of ElectrotechnicsII	2	32	32	0					2				
		B0621039	Δ控制工程基础 A	Fundamental of Mechanical Control Engineering A	2	40	32	8						2			
		小计			48.5	846	758	88	9	13	15	11	4	2	0	0	
专业课	必修课	B0421103	Δ C 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3							
		B0611415	ΔCAD 三维设计Ⅰ☆	CAD 3D DesignI	2	32	32	0	4								
		B0611416	ΔCAD 三维设计II☆	CAD 3D DesignII	2.5	48	48	0		4							
		B0611417	Δ CAE 运动仿真	CAE Motion Simulation	1	18	18	0			2						
		B0611086	Δ 机械制造技术	Machinery Manufacturing Technology	2.5	40	40	0					4				
		B0621032	Δ 机电传动控制	Mechanical & Electrical Transmission Control	2	40	32	8					2				
		B0611418	Δ CAM 加工基础	Fundamentals of CAM Machining	1.5	24	24	0						2			
		B0621040	Δ 液压传动	Hydraulic Transmission	2	40	32	8						3			
		B0621035	Δ测试与传感技术	Technologies of Test &Sensor	1.5	32	24	8						2			
		小计			17	322	266	56	4	7	2	0	6	7	0	0	
	选修课	B0622001	Δ可编程序控制器*	Programmable Logic Controller	2	44	32	12					2				机电一体化方向限选课
		B0622002	Δ 单片机与接口技术*	Single-Chip Microcomputer and Interface Technology	2	44	32	12						3			
		B0622003	机械电子学*	Mechatronics	2	48	32	16						3			
		B0622403	工业机器人基础*	Fundamentals of Industrial Robots	1.5	32	20	12						2			
		B0622004	微机测控技术*	Microcomputer Measurement and Control Technology	1.5	32	24	8							2		
		小计			9	200	140	60	0	0	0	0	2	8	2	0	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）								
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业课	选修课	B0622404	Δ塑料成型工艺及模具设计*	Plastic Molding Process and Mold Design	2	36	32	4					2				模具设计与3D打印方向限选课
		B0622405	逆向工程与3D打印技术*	Reverse Engineering and 3D Printing	1.5	32	24	8					2				
		B0622006	冲压工艺及模具设计*☆	Stamping Process and Die Design	2	32	28	4						2			
		B0612401	三维级进模设计*	3D Progressive Die Design	1.5	24	24	0						2			
		B0612402	注塑模具三维设计及数控编程*	Injection Mold 3D Design and Numerical Control Programming	2	32	32	0							2		
		小计			9	156	140	16	0	0	0	0	4	4	2	0	
		B0622010	Δ数控机床与编程*	Numerical Control Machine and Programming	2	36	32	4						3			数控技术与精密检测方向限选课
		B0612006	数控加工工艺*	Numerical Control Machining Technology	2	32	32	0						2			
		B0612402	注塑模具三维设计及数控编程*☆	Injection Mold 3D Design and Numerical Control Programming	2	32	32	0							2		
		B0622406	机器视觉技术及应用*	Machine Vision Technology and Application	1.5	32	20	12					2				
		B0622407	多轴数控加工编程*	Multi-Axis CNC Machining Programming	1.5	28	24	4							2		
		小计			9	160	140	20	0	0	0	0	2	5	4	0	
		B0613003	NX产品设计	NX Product Design	2	32	32	0			2						公共专业选修课
		B0613007	专业英语	Specialized English	2	32	32	0				2					
		B0613004	AutoCAD制图基础	Fundamentals of AutoCAD Drawing	1.5	24	24	0				2					
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2						
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）								
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业课	选修课	B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2				公共专业选修课
		B0613026	机械创新设计	Mechanical Innovative Design	2	32	32	0					2				
		B0613414	Cimatron 软件与模具加工	Cimatron Software and Mold Processing	2	32	32	0					2				
		B0613415	逆向工程及造型设计	Reverse Engineering and Modeling Design	2	32	32	0					2				
		B0623029	PRO/E 三维建模基础	Pro/E 3D Modeling Foundation	2	32	32	0					2				
		B0623030	NX CAE 结构分析	NX CAE Structure Analysis	1	16	16	0					1				
		B0613416	材料成形工艺仿真	Simulation of Material Forming Process	2	32	32	0						2			
		B0623416	特种加工	Special Processing	1.5	28	24	4					2				
		B0613417	制冷原理与设备	Refrigeration Principle and Equipment	1.5	24	24	0					2				
		B0623020	Master CAM 加工基础	Master CAM Processing Foundation	1	20	16	4						2			
		B0613418	PRO/E 高级技巧应用	PRO/E Advanced Skill Application	2	32	32	0						2			
		B0613419	PLM 应用与开发	Application and Development of PLM	1.5	24	24	0						2			
		B0613034	先进制造技术	Advanced Manufacturing Technology	2	32	32	0							2		
		B0623417	PLC 技术与应用	PLC Technology and Application	2	44	32	12					2				
		B0623418	单片机原理及应用	Principle and Application of Single Chip Microcomputer	2	44	32	12						3			
		B0613420	工程经济学	Engineering Economics	1.5	24	24	0					2				
		B0613421	流体力学	Fluid Mechanics	1.5	24	24	0				2					
		B0613422	文献检索与论文写作	Literatures Searching and Papers Writing	1	16	16	0							2		
		B0613423	运动控制系统	Motion Control System	2	32	32	0							2		
		B0623419	材料成型设备	Material Forming Equipment	1.5	28	24	4							2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）								
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业课	选修课	B0623420	塑料成型工艺及模具设计Ⅱ	Plastic Molding Process and Mold Design II	1.5	28	24	4					3				公共专业选修课
		B0623421	Solidworks 三维设计	SolidWorks 3D Design	1.5	28	24	4				2					
		B0613424	工程伦理	Engineering Ethics	1.5	24	24	0							2		
		B0613425	有限元分析与应用	Finite Element Analysis and Application	2	24	24	0						2			
		B0613426	NXCAD 应用程序开发**☆	NXCAD Application Development	3	48	48	0							4		企业拓展选修课
		B0613427	Teamcenter 基础与应用**☆	Teamcenter Foundation and Application	3	48	48	0							4		
		B0613428	NX MBD 快速设计**☆	NX MBD Fast Design	3	48	48	0							4		
		B0613429	PLM 理论与实施**☆	PLM Theory and Implementation	3	48	48	0							4		
		1.至少选修 14.5 学分，其中方向限选课 9 学分，公共专业选修课至少选修 5.5 学分。 2.“**”为企业拓展选修课，仅限西门子相关企业项岗实习生选修，由企业开设，可以作为方向限选课和公共专业选修课学分。															

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0651033	电工实验	Electrical Experiment	0.5	0.5				●				
		B0651034	电子技术实验	Electronic Technology Experiment	0.5	0.5					●			
		B0651003	认识实习	Cognition Practice	0.5	0.5		●						
		B0651418	金工实习I	Metalworking PracticeI	1.5	1.5			●					
		B0651036	金工实习II	Metalworking PracticeII	1.5	1.5				●				
		B0651419	机械制图综合实践	Comprehensive Practice of Mechanical Drawing	3	3			●					
		B0651038	机械设计课程设计	Course Design of Mechanical Design	3	3					●			
		B0651012	机械原理课程设计	Course Design of Mechanical Principle	2	2				●				
		B0651040	机械制造技术课程设计	Course Design of Mechanical Manufacturing Technology	3	3						●		
		B0651420	专业综合实践	Speciality Comprehensive Practice	2.5	2.5							●	
		B0651043	生产实习	Production Practice	1	6							●	
		B0651431	毕业设计(论文)	Graduation Design (Paper)	10	10								●
		小计			29	34								
合计					36	37								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24. 59%	42	25. 3%
	选修	116	3. 62%	8	4. 82%
学科基础课程	必修	846	26. 4%	48. 5	29. 22%
专业课程	必修	322	10. 05%	17	10. 24%
	选修	232	7. 24%	14. 5	8. 73%
公共实践类环节	必修	168	5. 24%	7	4. 22%
专业实践类环节	必修	732	22. 85%	29	17. 47%
必修课程小计		2856	89. 14%	143. 5	86. 45%
选修课程小计		348	10. 86%	22. 5	13. 55%
总计		3204	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 50. 03 学分，占总学分比例的 30. 14% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）14. 03 学分，课外实践环节 36 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		M	H										
思想道德与法治										M							M		M	M				H									
中国近现代史纲要																				M		M											
马克思主义基本原理																						M								M	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M	H										
形势与政策I-VIII																				H	L												
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV																											M		H				
计算机应用基础														L																			
大学体育																						H			M								
军事理论																							H		M								
创新创业基础																			M		M			M		M					H		
创新创业实践																			M		M			M		M					H		
大学生职业生涯规划																	L						M									M	L
大学生就业指导																	L						M									M	L
大学生心理健康教育																						H											
劳动教育																									H								
国家安全教育																							M		M								
高等数学 B	H					M																											

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
线性代数 A	L																																
概率论与数理统计 A	M																																
大学物理 A	M				M	M																											
大学物理实验 A											H																M						
机械工程导论										M									M		M			H							L	L	L
机械制图			H					H									H																
理论力学		M			M	M																											
材料力学		H			M	M																											
工程材料与成形技术		H									L																						
机械原理			M									L																					
机械设计			H		L			M				L																					
互换性与技术测量			L									M	M				M																
电工技术基础		M																															
控制工程基础 A			M		H																												
C 语言程序设计								L																									
CAD 三维设计				M				H						H		M																	
CAE 运动仿真				M										M		M																	
机械制造技术				H				M																									
机电传动控制				H					M				H																				
CAM 加工基础				M										M		M																	

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
液压传动				M									M																				
测试与传感技术				M								H	M																				
军事训练																						M											
校规校纪与安全教育																						H											
课外培养I-IV																													L			M	M
电工实验											M																						
电子技术实验											M																						
金工实习										H								H									M						
机械制图综合实践									M																	M		M					
机械设计课程设计							M		M						M											M	M	M					
机械原理课程设计							M		M						M											M		M					
机械制造技术课程设计							M		M						M											M	M	M					
专业综合实践									M						M																		M
生产实习										M								M	M		M			M					M	M	M		
毕业设计(论文)										M								M			M						H	H	M	M	M		

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：占向辉

二级学院院长：徐国凯

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

机械电子工程专业（080204）培养方案

1 培养目标

本专业立足广东，服务粤港澳大湾区，面向区域经济社会发展需求，坚持OBE 教育理念，贯彻产教融合育人模式，致力于培养德智体美劳全面发展、具有较高文化素养和良好社会责任感、创新意识强、理论基础扎实、专业素质过硬、专业工程应用能力见长的高素质应用型人才。毕业生可以在机械电子、控制工程、机器视觉、智能制造、工业物联网和工业大数据分析等领域从事设计制造、技术开发、工程应用、生产管理和 技术服务等工作。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：专业知识与能力

能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和机械电子工程领域相关的基本理论、基本方法及技能，分析解决机械电子工程领域的工程问题，完成机电系统 相关的设计、开发、应用与维护。

目标 2：管理与合作

能够与同行、专业客户和社会公众进行有效地交流与沟通，具有拼搏进取和团队合作精神，能够发挥骨干作用。

目标 3：发展能力

具有国际视野，能够通过多种途径持续学习，跟踪机械电子工程及相关领域的前沿理论与技术，积极创新，不断提升自身竞争力。

目标 4：人文素养

具有健康的身心、具备较高的人文科学素养及职业道德，在工程实践中考虑环境因素，遵守工程伦理及人文社会准则。

2 毕业要求

2.1 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机械电子工程问题。

2.1.1 掌握数学和自然科学知识，领会重要数学、物理思想方法，并具有运用相应的知识解决工程问题的能力；2.1.2 掌握工程基础知识，并能够应用其基

本概念、基本理论和基本方法解决实际问题；

2.1.3 掌握机械电子工程专业基础知识，能针对机械电子工程问题进行软硬件分析与设计；

2.1.4 掌握机械电子工程专业知识，并能够综合应用相关知识解决机械电子工程领域复杂工程问题，能够选择恰当的数学模型，用于描述机械电子工程复杂工程问题，并进行推理和求解。

2.2 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机械电子工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 能够应用数学、物理等自然科学的基本原理，识别、表达、分析机械电子工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

2.2.2 能够应用工程技术基础知识和专业知识，识别、表达、分析机械电子工程领域的复杂工程问题，建立机械电子工程对象的模型，并分析对象特性，以获得有效结论；

2.2.3 通过文献研究，理解机械电子工程领域的复杂工程问题有多种解决方案，并能够正确表达。

2.3 设计/开发方案

能够设计针对复杂机械电子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。

2.3.1 能够根据工程问题的需求确定设计目标，设计和开发工程问题的解决方案；

2.3.2 能够设计和开发机械电子工程领域复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识；

2.3.3 能够对机械电子工程领域复杂工程问题的解决方案进行综合评价，并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性；

2.3.4 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械电子工程问题进行研究，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。

2.4 研究

2.4.1 能够根据机械电子工程系统的需求，利用机械电子工程专业的基本原理对工程问题进行分析，并设计实验方案；

2.4.2 能够针对机械电子工程复杂工程问题，构建设计仿真或实验系统，进行实验；

2.4.3 能够进行实验研究，并根据实验结果，对实验中出现的问题和现象进行分析、解释和处理，实现对复杂工程问题的建模、仿真和优化，并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够基于科学原理并采用科学方法对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。能够使用现代化先进工具进行机械电子设计、分析与模拟仿真。

2.5.1 能够理解现代工具对复杂工程问题设计、仿真、预测与模拟的优势和局限性；

2.5.2 针对机械电子工程领域问题,能够选择恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具；

2.5.3 针对机械电子工程领域问题,能够初步使用恰当的技术、资源和工具，并用于工程问题的设计、仿真、预测与模拟。

2.6 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。

2.6.1 理解机械电子工程科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历；

2.6.2 掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识，理解工程行业的法律法规、政策和专业技术规范；

2.6.3 能够合理分析和评价机械电子工程专业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 可持续发展

能够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。

2.7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关法律法规；

2.7.2 能够合理评价机械电子工程领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

机械电子工程及相关交叉领域内的设计制造、控制开发、应用研究和生产管理等工作。

2.8.1 具有健康的体质与心理素质，良好的人文、艺术和社会科学素养；

2.8.2 具有较强的社会责任感和正确的社会主义核心价值观；

2.8.3 能够了解机械电子工程专业范围及应用邻域，并在实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

2.9.1 具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责；

2.9.2 具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

2.10 沟通

能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

2.10.1 能够就机械电子工程复杂工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通；

2.10.2 具备一定的国际视野和外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

2.10.3 基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。

2.11 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。

2.11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；

2.11.2 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于机械电子工程设计、运行及管理。

2.12 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。

2.12.1 具有自主学习意识和能力，能够综合应用各种手段获取解决问题的知识和方法；

2.12.2 能够认识到社会和科学技术的快速发展以及终身学习的重要性，具有自主学习的能力，并不断更新拓展知识、以适应专业及社会未来发展的需求。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

机械工程 控制科学与工程

5 核心课程

机械制图 EI-II、机械设计基础、电子技术基础、电工学、测试与传感技术、控制工程基础、机电传动控制、可编程序控制器、单片机与接口技术基础、人工智能计算方法I-II、液压与气压传动、机器人运动学与控制。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

大学物理实验 BI-II,、计算机辅助设计课程设计、认识实习、金工实习 B、电工电子学实验I-II、机器人编程与操作实训、机械制图课程设计、机械运动方案课程设计、电工电子综合实践、文献检索及科技论文写作、数字化产品设计实

训、专业综合实践、机器视觉综合实践、毕业实习、毕业设计（论文）等。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College Japanesel-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
		B0622506	科技英语*	English for Science and Technology	2	32	32	0					2			
			创新思维与方法类*	Series of Innovative Thinking and Methods	1	16	16	0								
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
			数学及自然学科类*	Mathematics and Science Subjects	2	32	32	0								
		小计			8	132	132	0								
		校公共选修课中至少选修 8 学分														
学科基础课	必修课	B0611419	Δ机械制图ＥⅠ	Mechanical Drawing EI	2	32	32	0	2							
		B3111029	Δ高等数学 BI	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B0611420	Δ机械制图ＥⅡ	Mechanical Drawing EII	2	32	32	0		2						
		B3111030	Δ高等数学 BII	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B3111119	Δ大学物理ＢⅠ	College Physics BII	3	48	48	0		3						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B0621511	Δ C语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		1+2						
		B0621505	Δ几何量公差与互换性	Geometric Tolerance and Interchangeability	1	20	12	8		2						
		B3111120	Δ大学物理 B Ⅱ	College Physics BII	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	0	32		2						
		B3111036	Δ概率论与数理统计 A	Probability Theory and Mathematical Statistics A	3	48	48	0			3					
		B0621424	Δ人工智能计算方法 Ⅰ	Artificial Intelligence Calculation Method I	2.0	48	16	32			3					
		B0621425	Δ机械设计基础	Mechanical Design Basis	3	52	44	8				4				
		B0611421	Δ电子技术基础	Fundamentals of Electronic Technology	3	48	48	0				3				
		B0611424	Δ工程力学 C	Engineering Mechanics C	2.5	40	40	0			3					
		B0621426	Δ人工智能计算方法 Ⅱ	Artificial Intelligence Calculation Method II	1.5	32	16	16				2				
		B0621427	Δ控制工程基础	Foundation of Control Engineering	2.5	44	36	8						3		
		小计			42	740	604	136	6	16	12	9	0	3		
专业课	必修课	B0611422	机械电子工程导论	Introduction to Mechanical and Electronic Engineering	0.5	8	8	0	2							
		B0611423	Δ电工学	Electrotechnics	2	32	32	0			2					
		B0621428	Δ机电传动控制	Electrom Echanical Drive Control	2	36	28	8				2				
		B0621429	Δ可编程序控制器	Programmable Controller	2	36	28	8				2				
		B0621430	Δ液压与气压传动	Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	36	28	8					2			
		B0621431	Δ单片机与接口技术	Single Chip Microcomputer and Interface Technology	2	36	28	8						2		
		小计			10.5	184	152	32	2	0	2	4	2	2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0612403	Δ NX CAD 三维设计基础 *	NX CAD 3D Design Foundation	3	48	48	0	4							数字孪生技术模块
		B0613019	NX 产品设计与开发	NX Product Design and Development	1.5	24	24	0		2						
		B0612404	Δ CAE 运动仿真*	CAE Motion Simulation	1	18	18	0			2					
		B0613021	NX CAE 结构分析	NX CAE Structure Analysis	1	16	16	0				2				
		B0612405	Δ NXCAM 基础*	NX CAM Foundation	1	16	16	0					2			
		B0623009	CAM 高级应用	CAM Advanced Application	1.5	28	20	8						2		
		B0613088	CATIA 建模与装配基础	CATIA Modeling and Assembly Foundation	1.5	24	24	0						2		
		B0623014	Δ MATLAB 控制仿真	MATLAB Control Simulation	1.5	28	20	8					2			
		B0622410	Δ自动化生产线安装与调试*☆	Installation and Commissioning of Automatic Production Line	2	36	28	8						2		智能制造模块
		B0622411	Δ机械制造技术*	Mechanical Manufacturing Technology	2	34	30	4					2			
		B0622412	Δ机器人运动学与控制*	Robot Kinematics and Control	2	36	28	8					2			
		B0622413	工业机器人离线编程与仿真*☆	Off Line Programming and Simulation of Industrial Robots	1.5	32	16	16					2			
		B0622414	Δ机器视觉技术与应用*	Machine Vision Technology and Application	2	40	24	16					3			
		B0612408	Δ智能制造技术*	Intelligent Manufacturing Technology	1.5	24	24	0						2		
		B0622415	Δ智能物联网技术与应用*☆	Intelligent Internet of Things Technology and Application	1.5	32	16	16						2		
		B0612406	机器人工程概论*	Introduction to Robot Engineering	1	16	16	0		2						公共专业选修课
		B0612407	Δ工程材料与成形技术*	Engineering Materials and Forming Technology	2	32	32	0			2					
		B0613020	计算机辅助制图	Computer Aided Drawing	1	16	16	0				2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0622408	Δ测试与传感技术*	Testing and Sensing Technology	2	36	28	8				2				公共专业选修课
		B0623022	智能制造专业英语	English for Intelligent Manufacturing	1	16	16	0						2		
		B0623507	增材制造技术	Additive Manufacturing Technology	1.5	28	20	8						2		
		B0613425	Δ有限元分析与应用	Finite Element Analysis and Application	1.5	24	24	0						2		
		B0613026	机械创新设计	Mechanical Innovative Design	2	32	32	0					2			
		B0623422	Δ新能源汽车	New Energy Vehicles	2	34	30	4						2		
		B0622409	Δ液压伺服系统分析与设计*	Analysis and Design of Hydraulic Servo System	2	34	30	4						2		
		B0613023	Δ生产管理与控制	Production Management and Control	1.5	24	24	0							2	
		B0613024	Δ技术经济分析	Technical and Economic Analysis	1.5	24	24	0							2	
		至少选修 29 学分，其中任选课至少选修 4.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0651421	计算机辅助设计课程设计	Computer Aided Design Course Design	1	1		●						
		B0651003	认识实习	Cognition Practice	0.5	16学时			●					
		B0651024	机械制图课程设计	Course Design of Mechanical Drawing	2	2			●					
		B0651025	机械运动方案课程设计	Course Design of Mechanical Motion Scheme	2	2				●				
		B0651422	电工电子学实验Ⅰ	Electrical and Electronics Experiment I	0.5	16学时				●				
		B0651423	电工电子学实验Ⅱ	Electrical and Electronics Experiment II	0.5	16学时					●			
		B0651026	电工电子综合实践	Comprehensive practice of electrical and Electronic Engineering	2	2					●			
		B0651027	文献检索及科技论文写作	Document Retrieval and Scientific and Technological Paper Writing	1	1					●			
		B0651424	金工实习B	Metalworking Practice B	1	32学时					●			
		B0651425	数字化产品设计实训	Digital Product Design Training	1.5	48学时						●		

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0651426	机器人编程与操作实训	Robot Programming and Operation Training	1.5	48学时						●		
		B0651427	专业综合实践	Professional Comprehensive Practice	1.5	48学时					2选1	●		
		B0651428	企业专项综合实训 I☆	Enterprise Project Electromechanical Comprehensive Training I	1.5	48学时						●		
		B0651429	机器视觉综合实践	Comprehensive Practice of Machine Vision	1.5	48学时					2选1		●	
		B0651430	企业专项综合实训 II☆	Enterprise Project Electromechanical Comprehensive Training II	1.5	48学时							●	
		B0651058	毕业实习☆	Graduation Practice	1	6							●	
		B0651431	毕业设计（论文）☆	Graduation Project (Thesis)	10	10								●
		小计			27.5	272学时+24周								
		“企业专项综合实训”为“迷你订单班”学生所选课程												
合计					34.5									

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	23.47%	42	25.3%
	选修	132	3.93%	8	4.82%
学科基础课程	必修	740	22.04%	42	25.3%
专业课程	必修	184	5.48%	10.5	6.33%
	选修	506	15.07%	29	17.47%
公共实践类环节	必修	160	4.76%	7	4.22%
专业实践类环节	必修	848	25.25%	27.5	16.57%
必修课程小计		2720	81%	129	77.71%
选修课程小计		638	19%	37	22.29%
总计		3358	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 50.25 学分，占总学分比例的 30.27% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）15.75 学分，实践教学环节 34.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业范围			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		M	H										
思想道德与法治										M							M		M	M				H								
中国近现代史纲要																				M		M										
马克思主义基本原理																						M								M	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M	H									
形势与政策I-VIII																				H	L											
大学英语 BⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ																											M		H				L
计算机应用基础														L																			L
大学体育																						H			M								L
军事理论																							H		M								
创新创业基础																			M		M			M		M						H		
创新创业实践																			M		M			M		M						H		
大学生职业生涯规划																	L						M									M	L
大学生就业指导																	L						M									M	L
大学生心理健康教育																						H											
大学生劳动教育I-V																									H								
国家安全教育																							M		M								
高等数学 B I-II	H					M																											
线性代数 A	L																																
概率论与数理统计 A	M																																
大学物理 BI-II	M				M	M																											
大学物理实验 B											H																M						
C 语言程序设计								L																									

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业范围			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
机械制图 EI-II			H					H									H																
机械设计基础			H		L			M				L																					
电子技术基础		M																															
控制工程基础			M		H																												
几何量公差与互换性			L									M	M				M																
人工智能计算方法I-II				H		M								H	H																		
机械电子工程导论										M									M		M			H							L	L	L
电工学		M																															
工程力学 C		M			M	M																											
测试与传感技术			M								H																						
液压与气压传动			M										M																				
机电传动控制				H					M				H																				
可编程序控制器			H											H	M																		
单片机与接口技术			H											H	M																		
机器人运动学与控制			H											H	M																		
军事训练																						M											
校规校纪与安全教育																						H											
课外培养I-IV																													L			M	M
计算机辅助设计课程设计									M																	M		M					
认识实习										H								H									M						
金工实习										H								H									M						
电工电子技术实验											M																						
机器人编程与操作实训						M				M		M				H										M		M					
机械制图课程设计									M																	M		M					
机械运动方案课程设计							M		M						M											M		M					

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业范围			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
电工电子综合实践						M				M		M				M										M		M					
文献检索及科技论文写作							H																				H					M	
数字化产品设计实训						M				M		M				M										M		M					
毕业实习										M								M	M		M			M					M	M	M		
毕业设计(论文)							H			M								M			M						H	H	M	M	M		

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专 业 负 责 人：战 欣

二级学院院长：徐国凯

教 务 处 审 核：李 江 蛟

学 校 审 批：孙 巧 耘

2022 年 9 月 30 日

机器人工程专业（080803T）培养方案

1 培养目标

本专业立足粤港澳大湾区，服务广东，辐射全国，贯彻产教融合育人模式，培养德智体美劳全面发展，富有诚信务实品质、社会责任感和创新精神，掌握机器人及人工智能领域的基础理论、方法、工具，具备良好科学、人文和工程素养，能综合运用专业知识解决机器人、智能制造与人工智能等领域的工程问题，能在科研院所、企业等从事机器人系统设计、技术研发、应用维护与运行管理的高素质应用型高级技术人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：知识与能力

能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和机器人领域相关的基本理论、基 本方法及技能，分析解决机器人领域的工程问题，完成机器人系统相关的设计、开发、应用与维护；

目标 2：管理与合作

能够与同行、专业客户和社会公众进行有效地交流与沟通，具有拼搏进取和团队合作精神，能够发挥骨干作用；

目标 3：能力与发展

具有国际视野和持续学习能力，跟踪机器人相关领域的发展，主动创新，熟悉机器人领域的技术标准、行业政策及法律法规，不断提升自身竞争力；

目标 4：人文与工程

具有健康的身心、具备较高的人文科学素养及职业道德，在工程实践中综合考虑环境因素，遵守工程伦理及人类社会准则。

2 毕业要求

2.1 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机器人领域复杂工程问题。

2.1.1 掌握数学和自然科学基础知识，领会重要数学、物理思想方法，并具有运

用相应的知识解决工程问题的能力。

2.1.2 掌握工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法解决实 际问题。

2.1.3 掌握机器人工程专业知识，能针对机器人工程问题进行软硬件分析与设计，并能够综合应用相关知识解决机器人工程领域复杂工程问题，能够选择恰当的数学模型，用于描述机器人领域复杂工程问题，并进行推理和求解。

2.2 问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析机器人领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 能够应用数学、物理等自然科学的基本原理，识别、表达、分析机器人领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.2.3 能够应用工程技术基础知识和专业知识，识别、表达、分析机器人领域的复杂工程问题，建立机器人工程对象的模型，并分析对象特性，以获得有效结论。

2.2.4 通过文献研究，理解机器人领域的复杂工程问题有多种解决方案，并能够正确表达。

2.3 设计/开发方案

能够设计针对机器人领域复杂工程问题的解决方案，设计满足安全与健康需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

2.3.1 能够根据工程问题的需求确定设计目标，设计和开发工程问题的解决方案。

2.3.2 能够设计和开发机器人领域复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识。

2.3.3 能够对机器人领域复杂工程问题的解决方案进行综合评价，并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对机器人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。

2.4.1 能够根据机器人系统的需求，利用机器人工程专业的基本原理对工程问题进行分析，并设计实验方案。

2.4.2 能够针对机器人领域复杂工程问题，构建设计仿真或实验系统，进行实验。

2.4.3 能够进行实验研究，并根据实验结果，对实验中出现的问题和现象进行分析、解释和处理，实现对复杂工程问题的建模、仿真和优化，并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够针对机器人领域复杂工程问题，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，对机器人领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5.1 针对机器人领域复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于复杂工程问题的设计、仿真、预测与模拟。

2.5.2 能够理解现代工具对复杂工程问题设计、仿真、预测与模拟的优势和局限性。

2.6 工程与社会

能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析，评价机器人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。

2.6.1 理解机器人科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历。

2.6.2 掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识，理解工程行业的法律法规、政策和专业技术规范。

2.6.3 能够合理分析和评价机器人工程专业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 可持续发展

能够理解和评价针对机器人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。

2.7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关法律法规。

2.7.2 能够合理评价机器人领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

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

2.8.1 树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

2.8.2 能够在机器人工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

2.9.1 具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责。

2.9.2 具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

2.10 沟通

能够就机器人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，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。

2.10.1 能够就机器人领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通。

2.10.2 具备一定的国际视野和外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 项目管理

理解并掌握机器人工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

2.11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

2.11.2 能够将工程管理原理与经济决策方法应用于机器人工程设计、运行及管理。

2.12 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。

2.12.1 具有自主学习意识和能力，能够综合应用各种手段获取解决问题的知识和方法。

2.12.2 能够认识到社会和科学技术的快速发展以及终身学习的重要性，具有自主学习的能力，并不断更新拓展知识、以适应专业及社会未来发展的需求。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

控制科学与工程 机械工程 计算机科学与技术

5 核心课程

自动控制原理、C 语言程序设计、单片机与嵌入式系统原理及应用、电气控制与 PLC 应用、机器人学、机器人 ROS 系统、机器人传感技术、机器视觉技术与应用、机器人控制技术、机器人集成技术、工业机器人离线编程与仿真。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

金工实习、电工电子技术实验、电工电子综合实践、文献检索及科技论文写作、单片机应用课程设计、电气控制与 PLC 课程设计、智能机器人课程设计、机器人编程与操作实训、机器视觉课程设计、机器人操作系统课程设计、专业综合实践I-II、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy Ⅰ-Ⅷ	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BⅠ-Ⅳ/College Japanese Ⅰ-Ⅳ	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E. Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College Students Ⅰ	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College Students Ⅱ-Ⅴ	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
小计					42	788	600	188								

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
		B0613430	科技英语*	Technical English	2	32	32	0				2				
			美育教育类*	Aesthetic Education & Teaching	2	32	32	0								
		小计			5	84	84	0								
		校公共选修课中至少选修 7 学分														
学科基础课	必修课	B0611425	Δ机械制图	Mechanical Drawing	2.5	40	40	0	4							
		B0611426	Δ机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	3	48	48	0				4				
		B0621432	Δ电路分析基础	Basis of Circuit Analysis	4	70	58	12		4						
		B0621433	Δ模拟电子技术	Mock Electronical Technique	4	70	58	12			4					
		B0621434	Δ数字电子技术	Digital Electronic Technique	4	70	58	12				4				
		B3111029	Δ高等数学 B Ⅰ	Advanced Mathematics B Ⅰ	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 B Ⅱ	Advanced Mathematics B Ⅱ	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111038	Δ复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transformation	3.5	56	56	0			4					
		B3111119	Δ大学物理 B Ⅰ	College Physics B Ⅰ	3	48	48	0		3						
		B3111120	Δ大学物理 B Ⅱ	College Physics B Ⅱ	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0621435	ΔC 语言程序设计	C language programming	3	56	40	16		4						
		小计			425	722	640	82								

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0621436	Δ单片机与嵌入式系统原理及应用	Singlechip and Embedded System Principle and Application	2.5	48	32	16			4					
		B0621437	Δ电气控制与PLC应用	Electrical Control and PLC Applications	2.5	48	32	16				4				
		B0621438	Δ自动控制原理	Principle of Automatic Control	2.5	44	36	8				4				
		B0611427	Δ机器人学	Robotics	4	64	64	0					4			
		B0611428	Δ机器人ROS系统	Robotic ROS System	2	32	32	0						2		
		小计			135	236	196	40								
	选修课	B0612409	机器人工程导论*	Introduction to Robotics Engineering	1.5	28	28	0	3							
		B0622411	Δ机器人传感技术*	Robot Sensing Technology	2	36	28	8					4			
		B0622412	Δ机器人控制技术*	Robot Control Technology	2	36	28	8						4		
		B0622413	Δ机器视觉技术与应用*	Machine Vision Technology and Application	2	40	24	16					4			
		B0623423	Δ智能控制理论及应用	Intelligent control Theory and Applications	2	36	28	8					4			
		B0623424	Δ计算机组成原理	Principles of Computer Composition	2	36	28	8			4					
		B0623425	Δ工程力学	Engineering Mechanics	2	36	28	8			4					
		B0623426	Python编程基础	Python Programming Basics	2	36	28	8				2				
		B0612900	人工智能基础*	Fundamentals of Artificial Intelligence	2	32	32	0		4						
		B0612410	计算机辅助设计*	Computer Aided Design	2	32	32	0	4							
		B0623010	机电一体化设计	Electromechanical Integrated Design	1.5	28	20	8						2		
		B0613431	Δ数字信号与图像处理	Digital Signal and Image Processing	2	32	32	0				4				
		B0623427	机器学习	Machine Learning	1.5	28	20	8				2				
		B0613432	特种机器人	Specialized Robot	1	16	16	0							2	
		B0613433	机器人专业英语	English for Robotics	1	16	16	0						2		
		B0623428	液压与气压传动	Hydraulic and Pneumatic Drive	2	36	28	8						4		
		B0623014	Matlab控制仿真	Matlab Control Simulation	1.5	28	20	8						2		
		B0613023	生产管理与控制	Production Management and Control System	1.5	28	28	0							4	
		B0613024	技术经济分析	Technology and Economic Analysis	1.5	28	28	0							4	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0623429	Δ计算机网络与通信	Computer Networks and Communications	2	36	28	8					4			
		B0612411	Δ智能制造技术*	Intelligent Manufacturing Technology	2	32	32	0					4			
		B0613434	现场总线技术	Fieldbus Technology	1.5	28	28	0					2			
		B0613435	机器人维护工程*☆	Robot Maintenance Engineering	1.5	28	28	0							4	
		B0623430	智能物联网技术*☆	Intelligent Internet of Things Technology	1.5	32	16	16						4		
		B0613436	机器人集成技术*☆	Robot Integration Technology	1.5	28	28	0						4		
		B0623431	工业机器人离线编程与仿真*☆	Offline Programming and Simulation of Industrial Robots	1.5	32	20	12						4		
		专业限选课 19.5 学分，专业选修课至少选修 3 学分 ，合计至少选修 22.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0651432	金工实习	Metalworking	1	32学时		●						
		B0651433	电工电子技术实验	Electrician and Electronic Technology Experiment	1	32学时			●					
		B0651026	电工电子综合实践	Integrated Electrical and Electronic Practice	2	2					●			
		B0651027	文献检索及科技论文写作	Literature Search and Scientific Paper Writing	1	1				●				
		B0651434	电气控制与PLC课程设计	Electrical Control and PLC Course Design	1.5	1.5					●			
		B0651435	单片机应用课程设计	MCU Application Course Design	1.5	1.5				●				
		B0651436	智能机器人课程设计	Intelligent Robot Course Design	2	2						●		
		B0651437	机器视觉课程设计	Machine Vision Course Design	2	2						●		
		B0651438	机器人操作系统课程设计	Robot Operating System Course Design	2	2							●	
		B0651426	机器人编程与操作实训	Robot Programming and Operation Training	1.5	48学时							●	
		B0651439	专业综合实践 I	Professional Integrated Practice I	2	2						●		
		B0651440	专业综合实践 II	Professional Integrated Practice II	2	2							●	
		B0651441	毕业实习	Graduation Practice	2	4							●	
		B0651431	毕业设计（论文）	Graduation Project (Thesis)	10	10								●
		小计			31.5	832学时								
合计					38.5	992学时								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.13%	42	25.3%
	选修	116	3.55%	7	4.22%
学科基础课程	必修	722	22.11%	42.5	25.6%
专业课程	必修	236	7.23%	13.5	8.13%
	选修	412	12.61%	22.5	13.55%
公共实践类环节	必修	160	4.9%	7	4.22%
专业实践类环节	必修	832	25.47%	31.5	18.98%
必修课程小计		2738	83.83%	136.5	82.23%
选修课程小计		528	16.17%	29.5	17.77%
总计		3266	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 51 学分，占总学分比例的 30.72% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）12.5 学分，课外实践环节 38.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H		H	M										H
思想道德与法治																H					M		L						
中国近现代史纲要																H				M									
马克思主义基本原理																H				H								M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		M	H	M								M	L
形势与政策I-VIII																H													
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV						M																							
计算机应用基础													H														H		
大学体育																							H					M	
军事理论																							H		M				
创新创业基础																					L	H	M						
创新创业实践															H						M	M	H						
大学生职业生涯规划															M					H				H					
大学生就业指导															L		M				H			H					
大学生心理健康教育																		L						M					

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
大学生劳动教育																		H			M	H	L						H
国家安全教育																		L	L		H							M	M
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当																		M	L					H					
机械制图		H								L																			
机械设计基础		H								M																			
模拟电子技术		H								M																			
数字电子技术		H								M																			
电路分析基础										M																			
C 语言程序设计			L										M																
高等数学 B	H			M																									
线性代数 B	H																												
概率论与数理统计 B	H																												
复变函数与积分变换	H																												
大学物理 B				H																									
大学物理实验				H																									
单片机与嵌入式系统原理及应用		H		M										M															
电气控制与 PLC 应用		M							M		H			M															

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
自动控制原理		H							M		M																			
机器人学			H									M		M																
机器人 ROS 系统			H																											
机器人工程导论		M							M			L		H															M	
机器人传感技术			M									H										M								
机器人控制技术			H		H				L																					L
机器视觉技术与应用			M		H																			L						
智能控制理论及应用								H							H															
计算机组成原理													H						M											
工程力学				H																									M	
Python 编程基础														H						H										
人工智能基础									H																H					
计算机辅助设计		M							M				H																	
机电一体化设计	H																H													

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
数字信号与图像处理				H										M																	
机器学习														H															H		
特种机器人										H					H																
机器人专业英语																		H							H						
液压与气压传动								H								M															
Matlab 控制仿真									L				H																		
智能制造技术									M				H																		
现场总线技术														H														H			
机器人维护工程			H				H																								
智能物联网技术					H				L																						
机器人集成技术				M			H																								
生产管理与控制																												M	H		
技术经济分析																												H	M		
工业机器人离线编程与仿真			M					H					L	H																	

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
军事训练																			H										M
校规校纪与安全教育																				H									
大学生体质健康标准测试																				H	M								H
课外培养I-IV																L					H	L					M		
金工实习											M		L																
电工电子技术实验											M		M																
电工电子综合实践													H																
文献检索及科技论文写作						H																		H	M				
电气控制与 PLC 课程设计										L																			
单片机应用课程设计				L				L																					
智能机器人课程设计			H				H				H																		
机器视觉课程设计								M		H																			
机器人操作系统课程设计			H									M																	
机器人编程与操作实训				M			L										H												
专业综合实践								M		H																			
毕业实习	H					M										M		L			H								
毕业设计（论文）	H				M				H					H					L										

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：刘颂阳

二级学院院长：徐国凯

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

智能制造工程专业（080213T）人才培养方案

1 培养目标

本专业围绕国家制造业发展的重大需求，立足服务粤港澳大湾区社会经济，坚持 OBE 教育理念，贯彻落实产教融合育人模式，培养德智体美劳全面发展，思想道德品质良好，富有社会责任感和创新精神，自然科学基础扎实，掌握智能制造工程基本原理、专业知识和技能，具备智能制造系统分析、设计、规划、实施、调试及维护能力，有良好的实践能力和一定的创新创业能力，能综合运用专业知识解决智能制造领域的工程问题，能在科研院所、企业等领域从事智能制造系统设计开发、智能工厂系统运行、管理及智造技术应用等方面工作，具有忠诚、奉献、进取、合作特质的高素质应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：专业知识

能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识，能够有效应用智能制造领域相关专业知识、基本方法及技能，分析解决智能制造领域的工程问题，能胜任智能制 造系统相关的设计、开发、应用与维护等工作。

目标 2：管理合作

能够与同行、专业客户和社会公众进行有效的交流与沟通，具有拼搏进取和团队合作精神，能够在项目或工作团队中发挥骨干作用。

目标 3：发展能力

具有国际视野和持续学习能力，跟踪智能制造相关领域的发展，积极创新，熟悉智能制造领域的技术标准、行业政策及法律法规，不断提升自身能力与素质，适应社会、技术发展和职业发展。

目标 4：人文素养

具有健康的身心、具备较高的人文科学素养及职业道德，在工程实践中考虑环境因素，遵守工程伦理及人文社会准则。

2 毕业要求

2.1 工程知识

具有从事智能制造工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识， 并能够综合应用这些知识解决智能制造及相关领域的复杂工程问题。

2.1.1 掌握数学、自然科学和机械工程的基础知识，领会重要数学、物理思想方法，具有描述工程问题并运用相应知识解决工程问题的能力；

2.1.2 掌握智能制造工程专业知识，能针对智能制造领域问题进行软硬件分析与设计，并能够综合应用相关知识解决智能制造领域复杂工程问题；

2.1.3 能够将设计、制造、控制等相关知识和数学模型方法用于推演、分析智能制造工程问题，并用于解决方案的比较与综合。

2.2 问题分析

能够应用智能制造工程相关的数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究分析，对智能制造工程领域的复杂工程问题进行建模和分析，以获得有效结论。

2.2.1 能够运用数学、自然科学及机械工程的基本原理，识别、表达、分析智能制造领域的复杂工程问题，识别和判断机械、智能制造工程领域的复杂工程问题的关键环节和参数；

2.2.2 能够应用工程技术基础知识和专业知识，借助图表、数学模型及文字等正确地表达复杂机械、智能制造工程问题，建立智能系统对象的模型，并分析对象特性，以获得有效结论；

2.2.3 能够利用机电控制、机械工程、智能制造等专业知识，认识到解决产品设计、制造、系统控制等问题有多种方案可选择，会通过文献分析和综合，分析复杂机械、智能制造工程问题的影响因素，寻求可替代的解决方案，获得有效结论。

2.3 设计/开发方案

能够设计针对智能制造领域复杂工程问题的解决方案，设计满足安全与健康需求的智能制造系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

2.3.1 掌握智能制造系统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，能够了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

2.3.2 能够针对智能制造工程领域的特定需求，完成单元（部件）的设计；能够进 行智能制造系统的设计，对设计方案进行优化，体现创新意识；

2.3.3 能够对智能制造领域复杂工程问题的解决方案进行综合评价，并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以

及环 境等因素，并评价解决方案的可行性。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造领域复杂工程问题进行研究，包括能设计实验、分析、解释数据，并通过建模、仿真、优化和信息综合得到合理有效的结论。

2.4.1 能够根据智能系统的需求，利用智能制造工程专业的基本原理，通过文献研究或相关方法对工程问题进行分析，调研和分析智能制造工程问题的解决方案；

2.4.2 能够针对智能制造工程领域的复杂工程问题，根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案，构建设计仿真或实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

2.5 使用现代工具

能够针对智能制造领域复杂工程问题，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，包括对智能制造工程系统复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5.1 能了解智能制造工程常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，针对智能制造领域复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于智能制造工程问题的设计、仿真、预测与模拟；

2.5.2 能够针对机械、智能制造系统的性能分析、系统仿真、智能控制等复杂智能制造工程问题，开发或选用专业工程软件进行模拟与预测，并分析其局限性。

2.6 工程与社会

能够基于智能制造相关背景知识进行合理分析，评价智能制造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。

2.6.1 理解智能制造科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历；

2.6.2 掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识，了解智能制造工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同

社会文化对智能制造工程活动的影响；

2.6.3 能够分析和评价机械、智能制造工程实践对社会、健康、安全、法律以及文 化的影响，以及这些制约要素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

2.7 可持续发展

能够理解和评价针对智能制造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。

2.7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，理解人与环境和谐共处的意义，理解智能制造工程实践对环境产生的影响；

2.7.2 熟悉环境保护与可持续发展方面的国家政策和法律法规，能够站在环境保护和社会可持续发展的角度，考虑智能制造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。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能系统与智能技术实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.8.1 树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任 感，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

2.8.2 理解工程职业道德和规范及机械工程师的社会责任，在工程实践中能够自觉遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

2.9.1 具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责，能够正确认识团队合作的重要性，能够融入团队，与其他相关学科的成员有效沟通、开展跨学科合作；

2.9.2 具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

2.10 沟通

能够就智能制造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，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。

2.10.1 能够就智能制造工程领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方

式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行及社会公众交流的差异性，进行技术交流和有效沟通；

2.10.2 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，具备一定的国际视野和外语水平，能在跨文化背景下就专业问题进行沟通和交流。

2.11 项目管理

理解并掌握智能制造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。

2.11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，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问题；

2.11.2 能够在多学科环境下，在智能制造工程领域的复杂工程问题的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。

2.12 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。

2.12.1 在智能制造工程的学习过程中，展现出独立获取、理解和消化新知识的能力，能够主动搜寻、筛选和利用各种学习资源，如专业书籍、学术期刊、网络课程、研讨会、论坛等途径，进行自我充实和提升。并且，能够结合智能制造领域的前沿动态，针对自身知识结构和技能短板，制定并执行个人学习计划，养成良好的自我驱动学习习惯；

2.12.2 具备敏锐的行业洞察力，密切关注智能制造工程领域的最新技术发展和市场变化，具备随着技术演进和社会需求变化而持续更新知识结构和提升技能水平的意识与行动。在毕业后，能够根据职业生涯规划和行业发展趋势，积极主动地适应新技术、新工艺、新模式的挑战，表现出持续学习和不断创新的精神风貌，以确保在智能制造行业中保持持久的竞争力和适应力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：162 学分

4 主干学科

机械工程 计算机科学与技术 控制科学与工程

5 核心课程

智能制造系统与软件集成、机器视觉技术及应用、智能制造技术、自动化产线集成与应用、人工智能计算方法、数字化产品设计与仿真、智能测试与传感技术、智能工厂技术基础、智能物联网技术及应用、航空制造技术、控制工程基础。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

金工实习、电工电子技术实验、计算机辅助设计课程设计、电气控制与PLC 应用课程设计、文献检索及科技论文写作、机器人编程与操作实训、机器视觉课程设计、智能制造系统课程设计、智能物联网技术与应用实践、专业综合实践、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221108	△习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	52	48	4	4							
		B3221109	△思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	2	39	36	3		3						
		B3221110	△中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	45	42	3			3					
		B3221111	△马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	45	42	3				3				
		B3221112	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	43	40	3					4			
		B3221107	走在前列的广东实践	Pioneering Practices in Guangdong	1	16	10	6			2					
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	△形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	△大学英语BI-IV/ △大学日语I-IV	College English BI-IV/College Japanese I-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421112	△人工智能导论	Introduction to Artificial Intelligence	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	△大学体育I-IV	College P.E. I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	△军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	△大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021005	国家安全教育	National Security Education	1	16	14	2						2		
		小计			42	788	608	180	16	14	12	12	7	7	1	1
	选修课	B3212001	中华优秀传统文化*	History of the CPC	1	20	20	0	2							
		B0613430	科技英语	Technical English	2	32	32	0				2				
		B0912023	大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0				2				
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
			创新思维与方法类*	Series of Innovative Thinking and Methods	1	16	16	0								
			数学及自然学科类*	Mathematics and Science Subjects	2	32	32	0								
		小计			10	164	164	0	2							
		校公共选修课中至少选修 8 学分，其中外语类应修学分不少于 2 学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ 高等数学 BⅠ	Advanced Mathematics BⅠ	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ 高等数学 BⅡ	Advanced Mathematics BⅡ	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ 线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0		4						
		B3111119	Δ大学物理BⅠ	College Physics BⅠ	3	48	48	0		3						
		B3111037	Δ 概率论与数理统计 B	Probability and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111120	Δ 大学物理BⅡ	College Physics BⅡ	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B0611425	Δ 机械制图	Mechanical Graphing	2.5	40	40	0	4							
		B0621799	ΔC 语言程序设计	C Language Programming Design	2	48	16	32	4							
		B0611761	智能制造导论	Introduction to Intelligent Manufacturing	1	16	16	0		2						
		B0621762	Δ 几何量公差与互换性	Geometric Tolerances and Interchangeability	1	20	12	8		2						
		B0611424	Δ 工程力学 C	Engineering Mechanics C	2.5	40	40	0			4					
		B0621763	Δ 人工智能计算方法	Artificial Intelligence Computing Methods	3	64	32	32			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B0611762	Δ 电工电子技术基础	Fundamentals of Electrical and Electronic Technology	3	48	48	0			3					
		B0621425	Δ 机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	3	52	44	8				4				
		B0611763	Δ 机械制造技术	Machinery Manufacturing Technology	2.5	40	40	0					4			
		B0621764	Δ 控制工程基础	Fundamental of Control Engineering	2	36	28	8					2			
		小计			42	732	614	118	12	15	18	4	6	0	0	0
专业课	必修课	B0621765	Δ 数字化产品设计与仿真	Digital Product Design and Simulation	2.5	64	16	48		4						
		B0621766	Δ 现代数控技术	Modern Numerical Control Technique	2.5	56	24	32			4					
		B0621437	Δ 电气控制与 PLC 应用	Electrical Control and PLC Application	2.5	48	32	16				4				
		B0621428	Δ 机电传动控制	Mechanical & Electrical Transmission Control	2	36	28	8				2				
		B0621767	Δ 智能传感与检测技术☆	Intelligent Sensing and Detection Technology	2	36	28	8					4			
		B0621768	Δ 智能制造系统规划与软件集成☆	Intelligent Manufacturing System Planning and Software Integration	2	40	24	16					2			
		B0611764	Δ 智能工厂技术基础☆	Fundamental of Intelligent Factory Technology	1.5	24	24	0						2		
		小计			15	304	176	128	0	4	4	6	4	2	0	0
	选修课	B0613761	智能运维与健康管理	Intelligent O&M and Health Management	1	16	16	0			2					
		B0622761	航空机器人原理与设计*	Principles and Design of Aerospace Robotics	2	36	28	8				2				
		B0622762	☆液压与气压传动*	Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	36	28	8				2				
		B0613762	智能制造专业英语	English for Intelligent Manufacturing	1	16	16	0				2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0623761	数字孪生技术	Digital Twin Technology	2	36	28	8				2				
		B0613431	数字信号与图像处理	Digital Signal and Image Processing	2	32	32	0				2				
		B0623427	机器学习	Machine Leaning	1.5	28	20	8				2				
		B0613763	高级精益生产与优化	Advanced Lean Manufacturing and Optimization	1.5	24	24	0					2			
		B0623429	计算机网络与通信	Computer Networksand Communications	2	36	28	8					4			
		B0613026	机械创新设计	Mechanical Innovative Design	2	32	32	0					2			
		B0622763	机器视觉技术及应用*☆	Machine Vision Technology and Application	2	40	24	16					2			
		B0622415	智能物联网技术与应用*☆	Intelligent Internet of Things Technology and Application	1.5	32	16	16					2			
		B0622764	多轴数控加工编程*	Multi-axis CNC Machining Programming	1.5	28	20	8					2			
		B0622765	航空制造技术*	Fundamentals of Aerospace Manufacturing Engineering	2	36	28	8						2		
		B0622766	自动化生产线集成与应用*☆	Automated Production Line Installation and Commissioning	2	36	28	8						2		
		B0613764	机电一体化设计	Electromechanical Integrated Design	1.5	24	24	0						2		
		B0623006	MATLAB 控制仿真	MATLAB Control Simulation	1.5	28	20	8						2		
		B0623764	工程管理与经济决策	Engineering Management and Economic Decision-making	1.5	28	20	8						2		
		B0623762	工业软件应用	Industrial Software Applications	2	48	16	32							4	
		B0623423	智能控制理论及应用	Intelligent Control Theory and Applications	2	36	28	8							4	
		B0613765	工业大数据与云计算	Industrial Big Data and Cloud Computing	1.5	28	28	0							2	
		选修课至少选修 21 学分，其中专业限选课 13 学分，专业选修课至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ 校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康 标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061006	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅰ）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅰ）	0.25			●						
		B0061007	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅱ）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅱ）	0.25					●				
		B0061008	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅲ）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅲ）	0.25							●		
		B0061009	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅳ）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅳ）	0.25								●	
		B0061012	课外培养Ⅱ（创新创业Ⅰ）	Extracurricular Training Ⅱ(Innovation and Entrepreneurship Ⅰ)	2							●		
		B0061014	课外培养Ⅲ（社会实践Ⅰ）	Extracurricular Training Ⅲ(Social Practice Ⅰ)	1							●		
		小计			7	168								
专业实践类环节	必修	B0651432	金工实习	Metalworking Practice	1	32学时		●						
		B0651433	电工电子技术实验	Electrician and Electronic Technology Experiment	1	32学时			●					
		B0651062	计算机辅助设计课程设计	Course Design of Mechanical Drawing	1	1			●					
		B0651027	文献检索及科技论文写作	Literature Search and Scientific Paper Writing	1	1				●				
		B0651761	电气控制与 PLC 应用课程设计	Course Design of Programmable Control Technology	1.5	1.5				●				
		B0651762	机器人编程与操作实训	Robot Programming and Operation Practical Training	2	64学时					●			

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0651437	机器视觉课程设计	Computer Vision Course Design	2	2					●			
		B0651763	智能物联网技术与应用实践	Intelligent Internet of Things Technology and Application Practices	1	1					●			
		B0651764	智能制造系统课程设计	Intelligent Manufacturing System Course Design	1.5	1.5						●		
		B0651029	专业综合实践 I	Professional Integrated Practice I	2	2						●		
		B0651440	专业综合实践 II	Professional Integrated Practice II	2	2							●	
		B0651058	毕业实习	Production Practice	2	6							●	●
		B0651766	毕业设计(论文)	Graduation Design (Paper)	10	10							●	●
		小计			28	680								
合计					35									

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.81%	42	25.77%
	选修	132	4.16%	8	4.91%
学科基础课程	必修	732	23.05%	42	25.77%
专业课程	必修	304	9.57%	15	9.20%
	选修	372	11.71%	21	12.88%
公共实践类环节	必修	168	5.29%	7	4.29%
专业实践类环节	必修	680	21.41%	28	17.18%
必修课程小计		2672	84.13%	134	82.21%
选修课程小计		504	15.87%	29	17.79%
总计		3176	100.00%	163	100.00%
注：实践教学环节共计 52.21 学分，占总学分比例的 32.29% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）18.21 学分，课外实践环节 34 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		M	H										
思想道德与法治										M							M		M	M				H									
中国近现代史纲要																				M		M											
马克思主义基本原理																						M								M	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M	H										
形势与政策I-VIII																				H	L												
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV																											M		H				
计算机应用基础														L																			
大学体育																						H			M								
军事理论																							H		M								
创新创业基础																			M		M			M		M					H		
创新创业实践																			M		M			M		M					H		
大学生职业生涯规划																	L						M									M	L
大学生就业指导																	L						M									M	L
大学生心理健康教育																						H											
劳动教育																									H								
国家安全教育																							M		M								
高等数学B	H					M																											

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
线性代数 A	L																																
大学物理 B I-II	M			M	M																									M			M
概率论与数理统计B	M																													M			
大学物理实验 B										H																							
机械制图			H					H																								H	
智能制造导论								M			M																		L	L				
几何量公差与互换性	H	M						M																						H	M		
工程力学C			M		H																			L								M	
C语言程序设计								L				M	M																				
人工智能计算方法		H		M									H	H																	H		M
电工电子技术基础		M																													M		
机械设计基础			H		L		M	M																								H	
机械制造技术	H							M			M																			H			
控制工程基础			H									M		M																		H	
数字化产品设计与仿真		H											H	H																	H		
现代数控技术		H							M		M			M																	H		
电气控制与 PLC应用			L										M																			L	
智能物联网技术与应用		H							M					M																	H		
智能工厂技术基础		M				M				H																					M		
智能传感与检测技术		M		M									H																		M		M
液压与气压传动	H				M																									H			
航空机器人原理与设计		M				M		L																							M		
机器视觉技术及应用		M			M								H																		M		

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
多轴数控加工编程				M									M																				
航空制造技术	M			M					M																			L		M			M
自动化生产线集成与应用						M	H								M																		
军事训练																				M													
校规校纪与安全教育																				H													
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ																				M	M												
课外培养Ⅰ-Ⅳ																L					H				M	M							
金工实习						M							L																				
电工电子技术实验											M		M																				
计算机辅助设计课程设计					M			M					H										M										
文献检索及科技论文写作						H																		H	M								
电气控制与PLC 应用课程设计			H				H				H												M									H	
机器人编程与操作实训								M		H												M											
智能物联网技术与应用实践		H			M				M				H									M		M							H		
智能制造系统课程设计			H			M	H				H											M		M								H	
专业综合实践 Ⅰ-Ⅱ			H			M		M		H																						H	
毕业实习	H					M										M		L			H					M				H			
毕业设计（论文）	H				M				H					H					L							M				H			

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：　　张传敏

二 级 学 院 院 长 ： 黄景德

教 务 处 审 核 ： 李江蛟

学 校 审 批 ： 孙巧耘

2024 年 7 月 1 日

工业工程专业（120701）培养方案

1 培养目标

本专业立足粤港澳大湾区，服务广东，面向区域经济社会发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有工程技术、管理科学基础，掌握工业工程理论、管理创新理论，智能制造理论及计算机应用理论和方法，富有创新精神，实践能力强，能够在智能制造、转型升级企业、服务行业、物流系统、金融银行、管理咨询公司或政府部门等领域从事 IE 规划与设计、生产技术与控制、智能工厂规划与设计、质量工程与管理、物流工程、项目管理、供应链管理、技术支持与服务等方面工作的高层次应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标1：专业知识与能力

能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和工业工程领域相关的基本理论、基本方法及技能，分析解决工业工程领域的工程问题，完成工业工程系统相关的设计、开发、应用与维护。

目标2：管理与合作

能够与同行、专业客户和社会公众进行有效地交流与沟通，具有拼搏进取和团队合作精神，能够发挥骨干作用。

目标3：发展能力

培养高素质应用型人才岗位适应能力，具有国际视野和持续学习能力，跟踪工业工程相关领域的发展，积极创新，熟悉工业工程领域的技术标准、行业规范及法律法规，培养学生的就业能力，不断提升自身竞争力。

目标 4：人文素养

具有健康的身心、具备良好的人文科学素养及职业道德，在工程实践中考虑环境因素，遵守工程伦理及人文社会准则。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将数学、自然科学、工程基础和工业工程专业知识应用于实际工作当中，

运用科学的方法，提升工业产品和服务中的绩效与效率。

2.1.1 具有解决工业工程问题所需的数学与自然科学知识，并能将其灵活应用于解决与效率、质量、成本、安全等相关的系统问题；

2.1.2 具有解决工业工程问题所需的工程基础知识，熟悉信息技术、工业工程及其管理相关知识，具备过程模拟及科学管理的能力；

2.1.3 具有工业工程专业基础知识，针对企业生产运营管理、人因设计、智能工厂设计及规划、质量管理与可靠性、系统工程、精益生产、先进制造技术等方法解决质量、成本、安全等相关的系统问题；

2.1.4 具有工业工程专业知识，并能将其应用于解决复杂工业工程问题。

2.2 问题分析

具有较强逻辑思维能力，能够将自然科学、人文科学、工程基础和工业工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂的工业工程问题，以获得系统分析和评价。

2.2.1 能够运用数学、自然科学和工业工程专业理论、方法与技术，对具体的生产和服务问题进行分析，以获得有效结论；

2.2.2 能够应用专业基础知识，对生产和服务系统进行定性、定量分析；

2.2.3 通过文献研究，理解工业工程领域复杂问题的解决方案，应用专业知识，如建立模型、实验、模拟仿真等手段，开展系统优化问题分析。

2.3 设计/开发方案

能够提出满足企业需求的流程设计或方案规划；能够在工业设计和流程再造中体现出创新意识。

2.3.1 掌握机械工程、工业工程专业基础知识，能够设计并提出可解决生产效率、产品质量、降低成本、提高安全等方面的解决方案；

2.3.2 掌握工业工程技术、精益生产、智能工厂布局设计、企业生产运作等专业工程实践知识，能够设计相关领域复杂问题的解决方案，并体现创新意识；

2.3.3 能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价提出方案的可行性。

2.4 研究

运用工业工程知识对工作中的科学与关键问题识别和研究；通过数据收集和

分析得到具体可用信息，并且在产品和服务中对问题提出实质性的解决方案。

2.4.1 具有积极的创新意识和基本的创新方法的能力，能够解决具体的生产问题，利用理论分析等手段，给出相关问题的研究方案和目标；

2.4.2 能够运用工业工程专业的知识研究复杂企业运作管理方面的问题；

2.4.3 具有对调研信息进行相关数据分析、提出相应的解决方案等基本技能，并能通过信息综合得到合理有效的结论的能力。

2.5 使用现代工具

能够运用图书馆等资源进行文献检索和资料查询获取专业信息知识，能够选择现代工程工具和信息技术工具用于产品和服务中；能够选择、使用恰当的技术、资源和工具用于工业工程中的实际问题。

2.5.1 具有通过工程制图、应用计算机仿真技术进行数据处理及分析的能力；

2.5.2 掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道获取相关资料；

2.5.3 能初步使用恰当的技术、资源和工具对工业工程问题模拟和预测。

2.6 工程与社会

具有产品质量、环境保护、职业健康、安全生产和社会服务意识；能够分析与评价工程实际问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并且能够理解应该承担的责任。

2.6.1 理解工业工程科学与技术在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践经历；

2.6.2 了解国家制造业相关的政策、法律法规、标准、规范等。具有社会责任感，具有健康、安全与法律意识；

2.6.3 能正确认识工业工程专业实践以及解决工业工程问题方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 可持续发展

了解与本专业相关的行业环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；在生产、运行、维护相关环节能够正确认识并用于工程评价对客观世界的影响，并能采取措施加以改进。

2.7.1 树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续

发展的重要性；

2.7.2 能够合理评价工业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 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。

2.8.1 具有健康的体质与心理素质，良好的人文、艺术和社会科学素养；

2.8.2 能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

2.8.3 树立正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

2.9 个人和团队

能够理解团队合作的意义，具有较强的环境适应能力，能够与团队成员进行有效沟通；具有良好的大局观念，能够在团队中根据需要承担相应的职责。

2.9.1 能够在多学科背景下清楚和客观的认识到个人在团队中的作用以及团队对个人发展的重要性，能完成团队分配给自己的独立任务，发挥个体优势；

2.9.2 能够在多学科背景下与团队成员之间具有良好的沟通能力和客观、友好的协商与配合能力，配合团队完成多人完成的任务，发挥团队协作精神，又能在团队中承担团队负责人角色，并发挥管理能力。

2.10 沟通

能够就实际工作问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；至少掌握一门外语，了解专业及其相关领域的国际基本状况，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.10.1 具有一定的专业素养，能够撰写专题报告文稿、可行性调查报告及评价报告等；

2.10.2 具备良好的协调关系能力、善于运用相关资源的能力、灵活运用各种方法的能力以及较强决断和指导管理能力；

2.10.3 具备英语听说读写能力，能够运用英语较准确地进行口头和书面交流，对工业工程领域及其相关行业的国际状况有基本了解，能够就新时期制造业情况进行信息获取、沟通和交流。

2.11 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。

2.11.1 理解并掌握工业工程项目管理的原理与经济决策方法；

2.11.2 能够将工业工程项目管理的原理与经济决策方法应用于工业工程项目的运营及管理实践。

2.12 终身学习

具有自觉的持续学习的意识，自主学习、自我更新知识和能力，并表现出自我学习和探索的预期效果和效率。

2.12.1 具有自主学习和终身学习的意识，对新知识有着持之以恒的学习态度。利用多种方法进行查询和文献检索，获取信息；面向未来，与时俱进，了解工业工程学科和相关学科的发展方向，以及国家的发展战略；

2.12.2 能够通过不断的学习新知识，获得适应社会环境的发展能力。通过更新知识，不断学习，制定和调整自身的发展方向和目标，不断更新扩展知识，适应社会未来发生的需要。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

管理科学与工程 机械工程 计算机科学与技术

5 核心课程

系统工程学、工业工程概论、智能制造基础、UG 三维建模基础、基础工业工程、质量管理工程、人因工程、工业机器人基础、管理学基础、智能工厂规划与设计、精益生产等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

认识实习、金工实习（一）、工业机器人实验、人因工程实验、精益改善综合实训、生产管理课程设计、质量管理课程设计、工业工程课程设计、管理信息系统课程设计、专业综合实训（一）、智能工厂规划与设计综合实训、物流工程课程设计、生产系统建模与仿真、毕业实习、毕业设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy Ⅰ-Ⅷ	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BⅠ-Ⅳ/College Japanese Ⅰ-Ⅳ	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E. Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College Students Ⅰ	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College Students Ⅱ-Ⅴ	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188								
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education & Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 5 学分														
学科基础课	必修课	B0611010	工业工程概论	Introduction to Industrial Engineering	1	16	16	0	2							
		B0611600	Δ工程图学	Engineering Graphics	2	32	32	0		2						
		B0621601	Δ机械设计基础	Fundamentals of Mechanical Design	2	36	32	4			2					
		B0621602	Δ智能制造基础	Foundation of intelligent manufacturing	2	36	32	4					2			
		B0611026	ΔUG 三维建模基础	UG 3D modeling foundation	1.5	24	24	0		2						
		B0621511	ΔC 语言程序设计	C language programming	2	48	16	32		1+2						
		B3111029-B3111030	Δ高等数学 BⅠ-Ⅱ	Advanced Mathematics BⅠ-Ⅱ	7.5	120	120	0	4	4						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111119	Δ大学物理 BⅠ	College Physics BⅠ	3	48	48	0		3						
		B3111120	Δ大学物理 BⅡ	College Physics BⅡ	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B3011027	Δ商务英语写作	Business English Writing	2	32	32	0				2				
		小计			31	536	466	70								
专业课	必修课	B0611042	Δ运筹学	Operational Research	2.5	40	40	0				3				
		B0611043	Δ统计学	Statistics	2	32	32	0			3					
		B0621041	Δ基础工业工程	Basic Industrial Engineering	2	36	32	4				2				
		B0611999	Δ管理学基础	Fundamentals of Management	2	32	32	0		2						
		B0611045	Δ系统工程学	Systems Engineering	2	32	32	0			2					
		B0611046	Δ管理信息系统	Management Information Systems	2.5	48	40	8					3			
		B0611047	Δ工程经济学	Engineering Economics	2	32	32	0			4					
		B0611048	ΔERP 原理与应用	Principle and Application of ERP	2	40	32	8						2		
		B0621603	Δ工业机器人基础	Fundamentals of Industrial Robots	1.5	32	24	8		2						
		B0621604	Δ人因工程	Human Factors Engineering	2.5	48	40	8					3			
		B0611013	Δ生产管理	Production Management	2	32	32	0			2					
		B0611050	Δ质量管理工程	Quality Management Engineering	2.5	48	40	8				4				
		B0621038	Δ标准化工程	Standardization Engineering	2	36	32	4						4		
		B0611051	Δ物流工程	Logistics Engineering	2	36	32	4						2		
		B0621040	Δ精益生产	Lean Production	2	40	32	8							4	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0612600	Δ项目管理原理与实践	Principle and Practice of Project Management	2	36	32	4					4			
		B0611505	Δ企业战略管理	Enterprise Strategic Management	1.5	24	24	4						4		
		小计			35	624	560	68								
	选修课	B0613041	Δ生产系统建模与仿真*	Modeling and Simulation of Production System	2	40	32	8				2				
		B0613600	CAD技术与应用*	CAD Technology and Application	1.5	32	24	8				2				
		B0613034	Δ智能工厂规划与设计*☆	Intelligent Factory Planning and Design	1.5	32	24	8							2	
		B0613034	先进制造技术*	Advanced Manufacturing Technology	1.5	24	24	0					2			
		B0613042	人力资源管理	Human Resource Management	1.5	28	24	4				4				
		B0623605	数据库技术与应用	Database Technology and Application	2	40	32	8							2	
		B0613044	供应链管理	Supply Chain Management	1.5	28	24	4						2		
		B0613045	市场营销学	Marketing	1.5	24	24	0						2		
		B0613047	电子商务	Electronic Commerce	1.5	24	24	0						2		
		B0613048	六西格玛管理	Six sigma Management	1.5	24	24	0						2		
		B0613049	专业英语	Professional English	1.5	24	24	0			2					
		B0613610	智能物联网技术	Intelligent Internet of Things Technology	1	16	16	0					2			
		B0623606	计算机网络技术	Computer Network Technology	1.5	32	24	8			2					
		B0623607	机器视觉技术及应用	Machine Vision Technology and Application	1.5	32	20	12						4		
		小计			21.5	400	340	60								
		至少选修13学分														
		B0623090	企业IE方法与工具（一）	Enterprise IE Methods and Tools（一）	0.5	10	8	2		2						
		B0623505	IE创新方法与应用	IE Innovation Method and Application	1	22	16	6							2	
		小计			1.5	32	24	6								
		至少选修0.5学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingⅠ	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingⅡ	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingⅢ	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingⅣ	1								●	
		合计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0651003	认识实习	Cognition practice	0.5	16 学时		●						
		B0651045	金工实习一	Metalworking Practice（一）	1.5	48 学时			●					
		B0651505	工业机器人实验	Industrial Robot Experiment	1	32 学时				●				
		B0651048	人因工程实验	Human Factor Engineering Experiment	0.5	16 学时					●			
		B0651058	精益改善综合实训	Comprehensive Training on Lean Improvement	2	2							●	
		B0651050	生产管理课程设计	Course Design of Production Management	2	2			●					
		B0651051	质量管理课程设计	Quality Management Course Design	2	2				●				
		B0651052	工业工程课程设计	Course Design of Industrial Engineering	2	2					●			
		B0651053	管理信息系统课程设计	Management Information System Curriculum Design	2	2						●		
		B0651054	专业综合实训（一）	Professional Comprehensive Practical Training（一）	2	2					●			
		B0651055	智能工厂规划与设计综合实训	Comprehensive Practical Training of Intelligent Factory Planning and Design	2	2							●	
		B0651056	物流工程课程设计	Course Design of Logistics Engineering	2	2						●		
		B0651057	生产系统建模与仿真	Modeling and Simulation of Production System	2	2				●				
		B0651058	毕业实习	Graduation Practice	1	4							●	
		B0651059	毕业设计	Graduation Project	10	12								●
		小计			32.5	808 学时								
合计					39.5	976 学时								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.45%	42	24.3%
	选修	80	2.48%	5	3.03%
学科基础课程	必修	536	16.63%	31	18.67%
专业课程	必修	624	19.36%	35	21.08%
	选修	216	6.7%	13.5	8.13%
公共实践类环节	必修	168	5.21%	7	4.21%
专业实践类环节	必修	810	25.14%	32.5	19.58%
必修课程小计		2926	90.81%	147.5	88.85%
选修课程小计		296	9.19%	18.5	11.15%
总计		3222	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 51.5 学分，占总学分比例的 31.02% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）12 学分，课外实践环节 39.5 学分。					

10毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		M	H										
思想道德与法治										M							M		M	M				H									
中国近现代史纲要																				M		M											
马克思主义基本原理																						M								M	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		M	H										
形势与政策Ⅰ-Ⅷ																				H	L												
大学英语BⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ																											M		H				
计算机应用基础														L																			
大学体育Ⅰ-Ⅳ																						H			M								M
军事理论																							H		M								
创新创业基础																			M		M			M		M					H		

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
创新创业实践																			M		M			M		M					H		
大学生职业生涯规划																	L						M									M	L
大学生就业指导																	L						M									M	L
大学生心理健康教育																						H											
大学生劳动教育Ⅰ																									H								
大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ																									H								
国家安全教育																							M		M								
工业工程概论										L									L		L			L							L	L	L
工程图学			H					H									H																
机械设计基础			H		L			M				L																					
智能制造基础				H				M																									
UG 三维建模基础				M				H						H		M																	
C 语言程序设计								L																									
高等数学ⅠB-Ⅱ	H					M																											

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
线性代数 B	L																																
概率论与数理统计 B	M																																
大学物理 BⅠ-Ⅱ	M				M	M																											
大学物理实验 B											H																M						
商务英语写作																											M		H				
运筹学	M			M	M																												
统计学	H			M	M																												
基础工业工程										M									M		M			M							M	M	M
管理学基础		M																															
系统工程学						M				H									M		M										M	M	M
管理信息系统			M		H																												
工程经济学		M																	M														
ERP 原理与应用			M																											M	H		
工业机器人基础			M		H																												

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
人因工程			M		H														M														
生产管理			M		H																												
质量管理工程			M		H																									M	H		
标准化工程			M		H														M											M	H		
物流工程			M		H																												
精益生产			M		H																									M	H		
项目管理原理与实践																														M	H		
企业战略管理										H			H								M												
军事训练																						M											
校规校纪与安全教育																								H		M							M
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ																						H			M								
课外培养Ⅰ-Ⅳ																													L			M	M
认识实习				L																													
金工实习一										H								H									M						

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识				毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
工业机器人实验											M																						
人因工程实验											M																M						
精益改善综合实训							M		M						M											M		M			M		
生产管理课程设计							M		M						M											M		M					
质量管理课程设计							M		M						M											M		M					
工业工程课程设计							M		M						M											M		M					
管理信息系统课程设计							M		M						M											M		M					
专业综合实训（一）									M						M																		M
智能工厂规划与设计综合实训									M						M																H		
物流工程课程设计							M		M						M											M		M					
生产系统建模与仿真				M										M		M																	
毕业实习										M								M	M		M			M					M	M	M		
毕业设计										M								M			M						H	H	M	M	M		

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，考查无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：付建华

二级学院院长：徐国凯

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

车辆工程专业（080207）培养方案

1 培养目标

本专业旨在培养德智体美劳全面发展，具有一定的文化素养和良好的社会责任感，具备良好的学习能力、实践能力、专业能力和创新意识， 立足粤港澳大湾区，服务珠三角，迎合企业用人需求，培养学生成为具备扎实的基础理论知识和车辆工程专业知识的应用型专业人才。

本专业学生毕业5年左右达到目标：

目标 1：专业知识与能力

能够掌握必备的数学与自然科学基础理论知识和车辆工程领域相关的基本理论、基本方法及技能，分析解决工程问题，完成车辆工程相关产品的设计、开发、应用及维护。

目标2：管理与合作

能够与同行、专业客户和社会公众进行有效地交流与沟通， 能够在团队协作中发挥骨干作用。

目标3：发展能力

具有国际视野，能够通过多种途径持续学习，跟踪车辆技术发展及相关领域的前沿理论与技术，积极创新，不断提升自身竞争力。

目标4：人文素养

具有健康的身心、具备较高的人文科学素养及职业道德，在工程实践中考虑环境因素，遵守工程伦理及人文社会准则。

2 毕业要求

2.1 工程知识

系统掌握数学、自然科学、工程基础和车辆工程领域的专业知识， 能够将上述知识用于解决车辆产品设计、制造、检测与控制等有关的复杂工程问题。

2.1.1 掌握数学和自然科学知识，领会重要数学、物理思想方法，并具有运用相应的知识解决工程问题的能力；

2.1.2　掌握工程基础知识，并能够应用其基本概念、基本理论和基本方法解决实际问题；

2.1.3　掌握车辆工程专业知识，能针对车辆工程问题进行软硬件分析与设计，能够选择恰当的数学模型，用于描述车辆工程领域复杂工程问题，并进行推理和求解。

2.2　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工程问题，以获得有效结论。

2.2.1 能够应用数学、物理等自然科学的基本原理， 识别、表达、分析车辆工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

2.2.2　通过文献研究，理解车辆工程领域的工程问题有多种解决方案，并能够分析和正确表达。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对车辆工程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（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。

2.3.1　能够根据工程问题的需求确定设计目标，设计和开发简单工程问题的解决方案；

2.3.2 能够设计和开发车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，并体现创新意识。并尝试进行改进和优化，在设计（开发）环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

2.4 研究

能够基于科学原理并采用科学方法对车辆产品设计、制造、检测与控制等复杂工程问题进行研究，包括能设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.4.1　能够针对车辆工程领域复杂工程问题，构建设计仿真或实验系统，对车辆产品设计、制造、检测与控制等复杂工程问题进行研究；

2.4.2　能够进行实验研究，并根据实验结果，对实验中出现的问题和现象进行分析、解释和处理， 实现对复杂工程问题的建模、仿真和优化， 并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够针对与车辆产品设计、制造、检测与控制等有关的复杂工程问题， 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， 包括对车辆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。

2.5.1　针对车辆工程领域复杂工程问题,能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于复杂工程问题的设计、仿真、预测与模拟;

2.5.2　能够理解现代工具对复杂工程问题设计、仿真、预测与模拟的优势和局限性。

2.6 工程与社会

能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆相关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。

2.6.1　理解车辆工程在社会发展中的作用、地位及前景，具有工程实习和社会实践的经历;

2.6.2 掌握社会、健康、安全、法律以及文化等方面的基本知识， 合理评价车辆工程专业工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响， 并理解应承担的责任。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价针对车辆工程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。

2.7.1　理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关法律法规;

2.7.2 能够合理评价车辆工程领域实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 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。

2.8.1　树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任感;

2.8.2　能够在车辆工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

能正确理解和把握团队和个人的关系。

2.9.1 具有团队意识，了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责；

2.9.2　具有一定的组织协调能力，能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

2.10 沟通

能够就车辆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，包括能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。

2.10.1　能够就车辆工程领域复杂的工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通；

2.10.2　具备一定的国际视野和外语水平，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 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。

2.11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；

2.11.2　能够将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程设计、运行及管理。

2.12 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。

2.12.1 具有自主学习意识和能力，能够综合应用各种手段获取解决问题的知识和方法;

2.12.2 能够认识到社会和科学技术的快速发展以及终身学习的重要性，具有自主学习的能力，并不断更新拓展知识、以适应专业及社会未来发展的需求。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

机械工程 材料科学与工程

5 核心课程

机械设计、机械制造技术、车辆构造、车辆理论、车辆设计、车辆试验学、汽车电控与电子技术、汽车单片机技术。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

工程实训、机械制图课程设计、机械原理课程设计、机械设计课程设计、科技创新实训、汽车电控实训、机械制造技术课程设计、汽车构造综合实训、汽车市场调查实习、毕业实习、毕业（论文）设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy Ⅰ-Ⅷ	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BⅠ-Ⅳ/College Japanese Ⅰ-Ⅳ	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E. Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsⅠ	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsⅡ-Ⅴ	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
		B3012002	实用英语视听说*	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0				2				
		B0912023	Δ大学日语综合能力拓展*	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
			创新思维与方法类*	Series of Innovative Thinking and Methods	1	16	16	0								
			美育教育类*	Aesthetic Education & Teaching	2	32	32	0								
			数学及自然学科类*	Mathematics and Science Subjects	3	48	48	0								
		小计			9	148	148	0								
		校公共选修课中至少选修 9 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111029-B3111030	Δ高等数学BⅠ-Ⅱ	Advanced Mathematics B-Ⅱ	7.5	120	56+64	0	4	4						
		B3111034	Δ线性代数A	Linear Algebra A	3	48	48	0		3						
		B3111036	Δ概率论与数理统计A	Probability Theory and Mathematical Statistics A	3	48	48	0			3					
		B3111117	ΔAⅠ	College Physics AⅠ	4	64	64	0		4						
		B3111118	ΔAⅡ	College Physics AⅡ	4	64	64	0			4					
		B3131116	大学物理实验A	College Physics Experiment A	1.5	56	2	54		2						
		B0611800	Δ车辆构造认知	Cognition of Vehicle Structure	1	16	16	0		2						
		B0611404	Δ机械制图CⅠ	Mechanical Drawing CⅠ	2	32	32	0	2							
		B0611405	Δ机械制图CⅡ	Mechanical Drawing CⅡ	2	32	32	0		2						
		B0611406	Δ理论力学	Theoretical Mechanics	3	48	48	0			3					
		B0621404	Δ材料力学	Material Mechanics	3	50	46	4				3				
		B0621405	Δ电工与电子技术基础	Fundamentals of Electrical and Electronic Technology	2	34	30	4			2					
		B0611406	ΔAutoCAD	AutoCAD	1	16	16	0	2							
		B0611031	ΔCATIA建模与装配	CATIA Modeling and Assembly	2	32	32	0		2						
		B0611406	ΔCATIA曲面与仿真	CATIA Surface and Simulation	2	32	32	0			2					
		B0611407	Δ材料科学基础	Fundamentals of Materials Science	2	32	32	0					2			
小计					43	724	662	62	8	19	14	3	2	0	0	0

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0621511	Δ C 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32	3							
		B0621406	Δ机械设计 C Ⅰ	Mechanical Design C Ⅰ	3	50	46	4			3					
		B0621407	Δ机械设计 C Ⅱ	Mechanical Design C Ⅱ	3	50	46	4				3				
		B0621408	Δ 车辆构造 Ⅰ	Vehicle Structure I	2	34	30	4				2				
		B0621409	Δ 车辆构造 Ⅱ	Vehicle Structure Ⅱ	2	34	30	4				2				
		B0621410	Δ 车辆理论	Vehicle Theory	2	34	30	4					2			
		B0611408	Δ机械制造技术	Mechanical Manufacturing Technology	2	32	32	0					2			
		B0621411	Δ 车辆液压与气压传动	Vehicle Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	34	30	4						2		
		B0611033	Δ 车辆设计	Vehicle Design	2	32	32	0						2		
		B0611034	Δ 车辆试验学	Vehicle Testing	2	36	32	4						2		
		B0621412	Δ 汽车电控与电子技术	Automotive Electronic Control and Electronic Technology	2	34	30	4					2			
		B0621413	Δ 汽车单片机技术	Automobile Single Chip Microcomputer Technology	2	34	30	4		2						
		小计			26	452	384	68	3	2	3	7	6	6	0	0
	选修课	B0623406	Δ 新能源汽车技术*	New Energy Automotive Technology	1.5	28	24	0						2		
		B0623407	发动机原理	Engine Principle	1.5	32	24	8					2			
		B0613012	生产管理	Production Management	1.5	24	24	0							2	
		B0613015	汽车营销	Automobile Marketing	1.5	24	24	0					2			
		B0613408	工业造型与艺术设计表现	Industrial Modeling and Artistic Design Performance	1.5	24	24	0							2	
		B0613017	有限元分析	Finite Element Analysis	1	24	12	12						2		
		B0613018	MATLAB 仿真	Matlab Simulation	1	24	12	12						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0623407	测试与传感技术	Testing and Sensing Technology	1.5	32	24	8						2		
		B0623408	机器视觉技术	Machine Vision Technology	1.5	32	20	12						2		
		B0613409	车载网络技术	Vehicle Network Technology	1.5	24	24	0							2	
		B0613410	电池管理系统	Battery Management System	1.5	24	24	0							2	
		B0623409	新能源汽车电池检测	Battery Detection of New Energy Vehicles	1	18	16	2							2	
		B0613411	流体力学	Fluid Mechanics	2	32	32	0							2	
		B0613412	先进建模技术☆	Advanced Modeling Technology	2	32	32	0							2	
		至少选修 7.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	△校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training Ⅰ	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingⅡ	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	ExtracurricularTrainingⅢ	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	ExtracurricularTrainingⅣ	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B0651001	工程实训	Engineering Training	0.5	16学时			●					
		B0651404	机械制图课程设计	Course Design of Mechanical Drawing	3	3				●				
		B0651405	机械原理课程设计	Course Design of Mechanical Principle	3	3				●				
		B0651406	机械设计课程设计	Curriculum Design of Mechanical Design	3	3					●			
		B0651407	科技创新实训	Scientific and Technological Innovation Training	3	3					●			
		B0651408	汽车电控实训	Automobile Electric Control Training	2	48学时			●					
		B0651409	机械制造技术课程设计	Course Design of Mechanical Manufacturing Technology	3	3						●		
		B0651410	汽车构造综合实训	Comprehensive Practical Training of Automobile Structure	2	72学时						●		
		B0651411	汽车市场调查实习	Automobile Market Research Practice	1	1							●	
		B0651403	毕业实习	Graduation Practice	1	6							●	
		B0651412	毕业（论文）设计	Graduation (Thesis) Design	10	15								●
		小计			31.5	37周+136学时								
合计					38.5	40周+136学时	720		64	144	144	144	48	240

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	25.52%	42	25.3%
	选修	164	4.79%	9	6.02%
学科基础课程	必修	724	23.46%	43	25.9%
专业课程	必修	452	14.64%	26	15.66%
	选修	104	3.89%	7.5	3.92%
公共实践类环节	必修	72	2.33%	7	4.22%
专业实践类环节	必修	784	25.39%	31.5	18.98%
必修课程小计		2820	91.32%	149.5	90.06%
选修课程小计		268	8.68%	16.5	9.94%
总计		3088	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 50.25 学分，占总学分比例的 30.27% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）11.75 学分，课外实践环节 38.5 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案		毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	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	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H	H								M
思想道德与法治																H	H								M
中国近现代史纲要																H	H								M
马克思主义基本原理																H	H								M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																H	H								M
形势与政策Ⅰ-Ⅷ																H	H								M
大学英语BⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ					H															H	H			M	
计算机应用基础										H	H													M	
大学体育Ⅰ-Ⅳ																H	H	M							M
军事理论																H	H						H		
创新创业基础																		H	H			L		H	M
创新创业实践																		H	H			L	M	H	M
大学生职业生涯规划																		H	H			M		L	
大学生就业指导																		H	H			M		L	
大学生心理健康教育													H											M	H
大学生劳动教育Ⅰ													M					H	H						M
大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ													M					H	H						M
国家安全教育																H	H								M
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当																H	H								M
实用英语视听说					H															H	H			M	
大学日语综合能力拓展					H															H	H			M	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案		毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	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	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
创新思维与方法类																							M	H	M
数学及自然学科类	H			H																				M	
高等数学 BⅠ-BⅡ	H			H																				M	
线性代数 A	H			H																				M	
概率论与数理统计 A	H			H																				M	
大学物理 AⅠ	H			H																				M	
大学物理 AⅡ	H			H																				M	
大学物理实验 A	H			H																				M	
车辆构造认知			H							M		M													
机械制图 CⅠ		H		H																				M	
机械制图 CⅡ		H		H																				M	
理论力学	H			H		H																			
材料力学	H			H		H																			
电工与电子技术基础	H			H		H																			
AutoCAD		H		H																				M	
CATIA 建模与装配		H		H							H													M	
CATIA 曲面与仿真		H		H							H													M	
材料科学基础		H						H						M											
C 语言程序设计		H								H	H													M	
机械设计 CⅠ	H			H		H																			
机械设计 CⅡ	H			H		H																			
车辆构造Ⅰ			H						H			H													
车辆构造Ⅱ			H						H			H													

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案		毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	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	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
车辆理论			H	H					M	H															
机械制造技术		H				H																		M	
车辆液压与气压传动		H		H																				M	
车辆设计		H	H	M	H	H																			
车辆试验学		M				H	H	H	H																
汽车电控与电子技术	H			H		H					M														
汽车单片机技术	H			H		H					M														
新能源汽车技术		M	H						M			L			M										
发动机原理		M	H	H					M	H															
生产管理																	M	H	L	L	M				
汽车营销																	M			H	M				
工业造型与艺术设计表现		M			M	H																			
有限元分析		L								H	H														
MATLAB 仿真		L								H	H														
测试与传感技术	H			H		H					M														
机器视觉技术	H			H		H					M														
车载网络技术				H		H					M														
电池管理系统		M	M											M	M										
新能源汽车电池检测		M	M											M	M										
流体力学	H			H		H																			
先进建模技术		H		H							H													M	
军事训练																H	H	M							
校规校纪与安全教育																H	H	M							

大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ																H	H	M							

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案		毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境和可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	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	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
课外培养Ⅰ-Ⅳ																		M	M					L	M
工程实训		H				H	H											M	M						
机械制图课程设计					M		H			H	H														
机械原理课程设计			H		M		H			H	H														
机械设计课程设计					M		H			H	H														
科技创新实训			H		M		H			H	H														
汽车电控实训			H		M		H			H	H														
机械制造技术课程设计			H		M		H			H	H														
汽车构造综合实训			H		M		H			H	H														
汽车市场调查实习												H	H											M	
毕业实习																H	H	M	M						
毕业（论文）设计																			M	M	M	M	M	H	H

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专 业 负 责 人：杨 卓

二级学院院长：徐国凯

教 务 处 审 核：李江蛟

学 校 审 批：孙 巧 耘

2022 年 9 月 30 日

汽车服务工程专业（080208）培养方案

1 培养目标

本专业致力于满足珠三角地区汽车服务产业对人才的需求，突出创新精神和实践能力培养的核心地位，着力培养德智体美劳全面发展、理论知识扎实、工程能力突出、创新思维活跃、团队能力优秀、国际视野开阔，能够从事汽车技术服务、汽车运行和安全技术保障的高素质应用型人才。在未来的职业生涯，能够胜任汽车后市场技术服务领域工作，适应独立和团队工作环境；具有良好的社会职业道德；能够综合考虑社会、健康、安全、法律、经济、环境及文化等因素，解决汽车后市场技术服务领域的工程问题；能够通过管理创造社会和经济效益目标；能够通过终身学习适应社会和行业的变化，实现职业发展。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：专业知识与能力

具有扎实的数学以及自然基础学科必需的基础理论知识，掌握良好的汽车服务工程相关领域的专业理论知识，具备汽车营销与策划、汽车服务企业的经营与管理、汽车驾驶等能力。

目标 2：管理与合作

具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

目标 3：发展能力

能够敏锐地跟踪汽车行业发展动态，具有不断学习并较快掌握相关领域新技术新知识来适应社会和行业发展能力。

目标 4：人文素养

具有人文社会科学素养、社会责任感、职业道德和敬业精神。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将数学、自然科学、人文科学和汽车服务工程专业知识用于汽车设计、制造及服务相关实际工作当中。

2.1.1 熟悉相应的高等数学等基本原理，能够解决汽车产品设计和实际工作问题；

2.1.2 了解物理学、力学、材料学、机械制图、热流体、电工电子学等自然科学的基本知识，并用于解决产品设计问题；

2.1.3 了解哲学、经济学、法律、伦理、历史、社会学及公共关系学、心理学等若干方面的知识，并用于解决产品设计或者制造等问题；

2.1.4 了解汽车后市场所包含的服务领域，掌握汽车后市场的特点，使用汽车服务工程专业的基本知识，为企业和社会服务。

2.2 问题分析

能够应用数学、自然科学和人文科学的基本原理，通过知识识别、表达技术分析汽车服务领域的复杂工程问题，获得可靠结论。

2.2.1 能够应用数学、自然科学、人文科学的相关知识识别、表达技术问题；

2.2.2 能够应用数学、自然科学、人文科学和汽车服务工程包含的基本知识有效的分析和解决企业的实际问题。

2.3 设计/开发解决方案

能够针对企业需求设计和规划汽车后市场服务各方面解决方案，并在实际实施过程体现创新意识以及综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素。

2.3.1 能够提出满足企业需求的设计或者规划方案；

2.3.2 能够在汽车后市场服务过程中体现出创新意识；

2.3.3 能够在实际工作过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素。

2.4 研究

能够结合自然科学与人文科学的相关知识对汽车服务工程领域中的服务体系或环节进行研究，通过数据收集和分析对关键问题进行识别，提出实质性的解决方案。

2.4.1 能够结合自然科学与人文科学的相关知识对汽车服务工作中的科学与关键问题识别和研究；

2.4.2 能够通过数据收集和分析得到具体可用信息，并且设计创新型服务体系或者环节，对问题提出实质性的解决方案。

2.5 使用现代工具

能够针对汽车服务领域的工程问题，运用文献检索和资料查询等现代工程工具和信息技术工具，合理地获取工程问题中的专业信息知识并有效解决实际问题。

2.5.1 能够运用图书馆等资源进行文献检索和资料查询获取专业信息知识，能够选择现代工程工具和信息技术工具用于汽车服务工作中；

2.5.2 能够选择、使用恰当的技术、资源和工具用于解决汽车服务过程中的实际问题。

2.6 工程与社会

能够从社会、环境、健康、安全、法律以及文化角度，分析和评价汽车服务工程实际问题，并理解应该承担的责任。

2.6.1 具有产品质量、环境保护、职业健康、安全生产和社会服务意识；

2.6.2 能够分析与评价工程实际问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并且能够理解应该承担的责任。

2.7 环境和可持续发展

能够了解汽车服务相关行业环境保护和可持续发展方面的政策方针，能在策划服务或者产品设计过程中考虑对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并采取措施加以改进。

2.7.1 了解与本专业相关的行业环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

2.7.2 在生产、运行、维护相关环节能够正确认识并评价工程实践对客观世界的影响；

2.7.3 能够策划服务或者产品设计过程中考虑对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并能采取措施加以改进。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在汽车服务工程领域的实际工作中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.8.1 能遵守职业规范标准，理解职业规范原则，解释职业规范行为；

2.8.2 具有科学的世界观、人生观、价值观和爱国精神；

2.8.3 具有负责人的行为规范意识和社会责任感，懂法守法；

2.8.4 具有人文社会科学素养、社会责任感、能在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

能够具有较强团队合作能力，有效与团队成员进行沟通，并较好地在团队中承担相应的个人职责。

2.9.1 能够理解团队合作的意义，具有较强的环境适应能力，能够与团队成员进行有效沟通；

2.9.2 具有良好的大局观念，能够在团队中根据需要承担相应的职责。

2.10 沟通

能具备良好的陈述和书面表达能力，就汽车服务领域工作问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，并能利用所学外语了解行业的国际基本情况，能在不同语言背景下进行基本的专业交流。

2.10.1 能够通过陈述发言或者书面方式表达自己的想法，就实际工作问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

2.10.2 至少掌握一门外语，了解专业及其相关领域的国际基本状况，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 项目管理

能够在汽车服务工程实践中理解重要的工程管理原理与经济决策方法，并应用于多学科环境。

2.11.1 理解工程实践中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法；

2.11.2 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。

2.12 终身学习

具有自觉的持续学习和终身学习的意识，通过学习有不断获取行业信息和适应发展的能力。

2.12.1 具有自觉的持续学习的意识；

2.12.2 具有信息获取和职业发展需要的自主学习、自我更新知识和技术能力，并表现出自我学习和探索的成效。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：166 学分

4 主干学科

机械工程 管理科学与工程 交通运输工程

5 核心课程

机械制图 B、理论力学 B、材料力学 B、机械设计基础 A、电工与电子技术基础、汽车构造、汽车理论、现代汽车检测与维修、汽车单片机技术、新能源汽车技术、汽车营销、汽车保险与理赔、汽车电子控制技术等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

工程实训、机械制图课程设计、计算机辅助设计课程设计、汽车拆装实习、机械设计基础课程设计、汽车电器设备实训、汽车检测与维修实习、汽车市场调查与营销商务实习、汽车勘察与定损实习、毕业实习、毕业（论文）设计。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy Ⅰ-Ⅷ	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BⅠ-Ⅳ/College Japanese Ⅰ-Ⅳ	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E. Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B0021003	△大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsⅠ	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅳ	Labor Education for College StudentsⅡ-Ⅳ	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188								
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
		B3012002	实用英语视听说*	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0				2				
		B0912023	△大学日语综合能力拓展*	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
			创新思维与方法类*	Series of Innovative Thinking and Methods	1	16	16	0								
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			6	100	100	0								
		校公共选修课中至少选修 6 学分														
学科基础课	必修课	B3111029-B3111030	△高等数学 BⅠ-Ⅱ	Advanced Mathematics BⅠ-Ⅱ	7.5	120	56+64	0	3.5	4						
		B3111035	△线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	△概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111119	△大学物理 BⅠ	College Physics BⅠ	3	48	48	0		3						
		B3111120	△大学物理 BⅡ	College Physics BⅡ	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B0611006	△车辆构造认知	Cognition of Vehicle Structure	1.5	24	24	0	2							
		B0611400-B0611401	△机械制图 B（Ⅰ-Ⅱ）	Mechanical Drawing B(Ⅰ-Ⅱ)	4	64	32+32	0	2	2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B0611402	Δ理论力学 B	Theoretical Mechanics B	3	48	48	0			4					
		B0621400	Δ材料力学 B	Mechanics of Materials B	3	52	48	4				4				
		B0621401	Δ电工与电子技术基础	Electrician and Electronic Technology Foundation	2	36	32	4			4					
		B0611007-B0621001	Δ计算机辅助设计（Ⅰ-Ⅱ）	Computer Aided Design （Ⅰ-Ⅱ）	4	68	32+32	4	2	2+4						
		小计			36	604	554	42								
	选修课	B0613008	材料科学基础	Foundation of Material Science	2	32	32	4					2			
		B0613400	流体力学	Fluid Mechanics	2	32	32	0					2			
		B0613401	工程热力学	Engineering Thermodynamics	2	32	32	0					2			
		至少选修 2 学分														
专业课	必修课	B0621511	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		4						
		B0621012	Δ机械设计基础 AⅠ	Foundation of Mechanical Design AⅠ	3	52	48	4			4+2					
		B0621013	Δ机械设计基础 AⅡ	Foundation of Mechanical Design AⅡ	3	52	48	4				4+2				
		B0621014	Δ汽车构造（上）	Automobile Struction（Ⅰ）	2	36	32	4				4				
		B0621015	Δ汽车构造（下）	Automobile Struction（Ⅱ）	2	36	32	4				4				
		B0621016	Δ汽车理论	Elementary Vehicle Dynamics	2	36	32	4					4			
		B0611104	Δ汽车电子控制技术	Automobile Electronic Control Technology	2	32	32	0						4		
		B0611403	Δ现代汽车检测与维修	Modern Vehicle Inspection and Repair Technology	2	32	32	0						4		
		B0611028	Δ汽车营销	Automotive Marketing	2	32	32	0						4		
		B0611029	Δ汽车保险与理赔	Automotive Insurance and Claims	2	32	32	0					4			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B0621402	Δ汽车单片机技术	Single Chip Microcomputer Technology of Automobile	2	36	32	4					4			
		B0621403	Δ新能源汽车技术	New Energy Automotive Technology	2	34	30	4						4		
		小计			26	458	398	60	0	4	0	8	12	16	0	0
	选修课	B0613402	汽车文化	Automobile Culture	2	32	32	0						4		
		B0613011	车辆液压与气压传动	Hydraulics and Pneumatics Transmission of Automobile	2	32	32	0						4		
		B0623400	汽车维修工程	Automative Maintenance Engineering	2	40	32	8							4	
		B0613403	生产管理	Production Management	2	32	32	0						4		
		B0613013	汽车服务系统规划*	Automotive Service System Planning	2	32	32	0					4			
		B613404	汽车法律法规*	Laws and Regulations of Automobile	1.5	32	32	0							4	
		B0623401	发动机原理	Engine Principle	2	40	32	8					4			
		B0623402	汽车电控与电子技术	Automobile Electronic Control Technology	2	40	32	8							4	
		B0613405	无人驾驶车辆	Pilotless Automobile	2	32	32	0							4	
		B0623403	智能汽车物联网技术	Intelligent Network Vehicle Technology	2	32	24	8							4	
		B0623404	电动汽车结构与原理*	Structure and Theory of Electric Vehicle	2	32	24	8							4	
		B0623405	机器视觉技术基础	Machine Vision Basic Technology	1.5	32	20	12						4		
		B0613406	保险原理与实务☆	Principle and Practice of Insurance	2	32	32	0							4	
		B0613407	保险运营管理☆	Insurance Management	2	32	32	0							4	
		至少选修 15 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training Ⅰ	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingⅡ	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingⅢ	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingⅣ	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B0651400	工程实训	Engineering Training	1	32学时			●					
		B0651401	机械制图课程设计	Course Design of Mechanical Drawing	2	2			●					
		B0651065	计算机辅助设计课程设计	Computer Aided Design Course Design	3	3				●				
		B0651088	汽车拆装实习	Automative Disassembly Practice	2	64学时					●			
		B0651066	机械设计基础课程设计	Course Design of Mechanical Design Basis	3	3					●			
		B0651402	汽车电器设备实训	Practice Course of Automobile Electrical Device and Equipment	3	3						●		
		B0651007	汽车检测与维修实习	Practice Course of Automobile Inspection and Maintenance	2	64学时						●		
		B0651008	汽车市场调查与营销商务实习	Practice Course of Automobile Market Research and Marketing Business	3	3							●	
		B0651009	汽车勘察与定损实习	Practice Course of Automobile Insurance Damage Survey	2	2							●	
		B0651403	毕业实习	Graduation Practice	1	6							●	
		B0651011	毕业（论文）设计	Graduation Project (Thesis)	10	10								●
		小计			32	32周+160学时								
合计					39	35周+160学时								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	25.63%	42	25.3%
	选修	88	2.86%	6	3.61%
学科基础课程	必修	604	19.65%	36	21.68%
	选修	32	1.04%	2	1.2%
专业课程	必修	458	14.9%	26	15.67%
	选修	214	6.96%	15	9.04%
公共实践类环节	必修	162	5.27%	7	4.22%
专业实践类环节	必修	728	23.68%	32	19.28%
必修课程小计		2740	89.13%	143	86.14%
选修课程小计		334	10.87%	23	13.86%
总计		3074	100%	166	100%
注：实践教学环节共计 50 学分，占总学分比例的 30.1% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）11 学分，课外实践环节 39 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程和社会		毕业要求 7 环境和可持续发展			毕业要求 8 职业规范				毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2
思想道德与法治			M						L	L				M	L			L		M	H									
中国近现代史纲要									L					L				L		H										
马克思主义基本原理			M						L	L				M				L		H							M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			M						L					M				L		H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			M						L					M				L		H										
形势与政策Ⅰ－Ⅷ			M						L	L				M		M		L		H	M						M			
大学英语ＢⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ			M							M		M													H	H				M
计算机应用基础		H			M	M				H	M	H	H																	M
大学体育														L									M	L						M
军事理论			L																	M										
创新创业基础				L			L			L													L	L			M			
创新创业实践				L			L			L													L	L			M			
大学生职业生涯规划			L				L							M	M				L			M	L	L					M	M
大学生就业指导			L				L							M	M				L			M	L	L					M	M
大学生心理健康教育									M					L					L				L	L						L

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程和社会		毕业要求 7 环境和可持续发展			毕业要求 8 职业规范				毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2
劳动教育										L				M					H			M		L						L
国家安全教育									M					L			M		L	M	M									
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当			L						L					L	M					L	M									
实用英语视听说			M			L				L		M	L												H	H				M
大学日语综合能力拓展			M			L				L		M	L												H	H				M
创新思维与方法类			L				L	H		L	M		M																L	
高等数学 BI-II	H				M	L				M																				
线性代数 B	H				M	L				M																				
概率论与数理统计 B	H				M	L				M																				
大学物理 A1		H			M	M				M																				
大学物理 A2		H			M	M				M																				
车辆构造认知		M				M				M							L		L										L	
机械制图 B（I-II）		H																	L			M							L	
理论力学 B		H																											L	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程和社会		毕业要求 7 环境和可持续发展			毕业要求 8 职业规范				毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2
材料力学 B		H																											L	
电工与电子技术基础		H																											L	
计算机辅助设（I-II）		H	M																										L	
C 语言程序设计		H										L	L																L	
机械设计基础 AI		H																	L										L	
机械设计基础 AII		H																	L										L	
汽车构造（上）		H															L	L	L										L	L
汽车构造（下）		H															L	L	L										L	L
汽车理论		H															L	L	L										L	L
汽车电子控制技术		H															L	L	L										L	L
现代汽车检测与维修		H															L	L	L			L							L	L
汽车营销		M				H	H		L		L						L	L	L			L						M	L	L
汽车保险与理赔		M		H		H					L						L	L	L			L							L	L
汽车单片机技术		H															L	L											L	L

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程和社会		毕业要求 7 环境和可持续发展			毕业要求 8 职业规范				毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2
新能源汽车技术		H														L	M	L	L										L	L
汽车文化		L	H			H	M		L	M	L			L	M		L	L												L	L
车辆液压与气压传动		H															L	L	L										L	L
汽车维修工程		H		H		M											M	L	L			L							L	L
生产管理		M	M	H		M									L		M	L	L			L					L	M	L	L
汽车法律法规		M	M	H		H			H	H	L			M	M	M		L	L		M	L							L	L
汽车服务系统规划		M	M	H		M	M	M	L		L			M	L		L	L	L								L		L	L
发动机原理		H															L	L											L	L
汽车电控与电子技术		H															L	L	L										L	L
无人驾驶车辆		H															L	L	L										L	L
智能汽车物联网技术		H															L	L	L										L	L
电动汽车结构与原理		H															L	L	L										L	L
军事训练																			L			M								
校规校纪与安全教育																			L			M								

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识				毕业要求 2 问题分析		毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究		毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程和社会		毕业要求 7 环境和可持续发展			毕业要求 8 职业规范				毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2
大学生体质健康标准测试															M			M												
课外培养I-IV			M				L							L									L	L					L	L
大学物理实验 B		H			M	M				M																			L	L
工程实训		H															L	L	L			M	L	L	L				L	L
机械制图课程设计		H															L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
计算机辅助设计课程设计		H															L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
汽车拆装实习		H															L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
机械设计基础课程设计		H															L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
汽车电器设备实训		H															L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
汽车检测与维修实习		H		H		H											L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
汽车市场调查与营销商务实习		M		H		H	M	M	L		L						L	L	L			M	M	M	L		M	L	L	L
汽车勘察与定损实习		M		H		H											L	L	L		M	M	M	M	L		M	L	L	L
毕业实习		H		H		H	M	M	L		L						L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	L	L
毕业（论文）设计	L	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	M	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专 业 负 责 人：王 博

二级学院院长：徐国凯

教 务 处 审 核：李江蛟

学 校 审 批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

无人驾驶航空器系统工程专业（082009T）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应社会主义现代化建设和粤港澳大湾区经济社会发展需要，较系统地掌握无人驾驶航空器系统工程专业的基础知识、基本理论和基本技能，具有无人驾驶航空器系统设计、制造和运用的基本能力，较强的工程实践能力和团队合作及创新意识，能够在航空及相关领域从事技术研发、工程应用、使用维护和教学科研等工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具备良好的思想政治和科学人文素养，高度的国家意识、强烈的社会责任感和敬业精神，健康的身体心理素质，较强的创新创业意识，积极服务于国家与社会。

目标 2：能够运用专业知识研究航空领域的科学与技术问题，完成无人驾驶航空器系统等相关工程产品的设计、制造和使用维护。

目标 3：能够有效地与团队沟通、合作和跨文化交流，共同实现工作目标。

目标 4：能够适应社会和行业变化，通过自学或深造持续发展，具备持久竞争力。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够掌握并运用数学科学、物理等自然科学、工程基础和专业知识，对航空工程领域的复杂系统进行建模、分析和设计。

2.1.1 掌握数学、自然科学的基本原理和方法，能够将其应用于无人机系统工程问题的分析和解决。

2.1.2 掌握机械设计、电子技术、自动控制、计算机科学等工程基础知识，能够运用这些知识对无人机系统进行设计与开发。

2.1.3 了解无人机系统的基本原理、组成结构和工作流程，掌握无人机飞行控制、导航、通信等关键技术。

2.2 问题分析

能够运用数学科学、自然科学、工程基础和专业知识等手段，从系统的角度对航空领域的复杂系统工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

2.2.1 能够识别、表达无人机系统的中的复杂问题，运用数学、自然科学和工程科学的基本原理进行分析和建模。

2.2.2 能够运用文献检索、数据分析等方法，获取和处理与无人机系统工程相关的信息，为问题的解决提供支持。

2.3 方案设计/开发

能够针对无人驾驶航空器领域的复杂系统工程问题，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，设计和开发适当的解决方案，并体现创新意识。

2.3.1 能够根据无人机系统的需求和约束条件，进行无人机系统的总体设计和详细设计、包括结构设计、电子电路设计和软件算法设计等。

2.3.2 能够运用现代设计工具和方法，进行无人机系统的优化设计，提高系统的性能和可靠性。

2.3.3 能够参与无人机系统的开发和测试工作，对系统进行调试和优化，确保系统满足设计要求。

2.4 研究

能够基于科学原理、采用科学方法，对无人驾驶航空器系统的工程应用问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理结论。

2.4.1 能够基于科学原理，设计并开展无人机系统的实验研究，收集、分析和解释实验数据。

2.4.2 能够运用实验结果验证无人机系统的设计方案和算法的有效性，为系统的改进和优化提供依据。

2.4.3 能够跟踪无人机行业的前沿技术和研究动态，参与相关的科研项目，培养创新能力和科研素养。

2.5 使用现代工具

能够针对航空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，并理解其局限性。

2.5.1 能够熟练使用无人机设计、制造、测试等方面的现代工具和软件，如

CAD、CAE、MATLAB 等。

2.5.2 能够运用现代信息技术手段，进行无人机系统的数据采集、处理和分析，实现系统的智能化管理和控制。

2.5.3 了解无人机行业的最新技术和发展趋势，能够合理选择和应用现代工具和技术，提高工作效率和质量。

2.6 工程与社会

能够基于航空工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践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。

2.6.1 了解无人机行业的相关法律法规、政策标准和行业规范，能够在工程实践中遵守这些要求。

2.6.2 能够分析无人机系统对社会、经济、环境等方面的影响，考虑社会需求和公众利益，做出合理的工程决策。

2.6.3 能够与不同背景的人员进行有效的沟通和交流，包括工程师、客户、管理人员等，具备良好的团队协作精神和社会责任感。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价航空工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 了解环境保护和可持续发展的理念和要求，能够在无人机系统的设计、开发和应用过程中，考虑环境因素和资源利用效率。

2.7.2 能够评估无人机系统对环境的影响，采取相应的措施减少环境污染和资源浪费。

2.7.3 关注无人机行业的可持续发展趋势，积极参与相关的技术研发和实践活动，为实现行业的可持续发展贡献力量。

2.8 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、履行职责。

2.8.1 具有良好的职业道德和敬业精神，遵守工程伦理和职业规范，诚实守信，保守机密。

2.8.2 能够在工程实践中坚持原则，勇于承担责任，保证工程质量和安全。

2.8.3 尊重他人的知识产权和劳动成果，遵守学术道德和规范，不抄袭、剽

窃他人的成果。

2.9 个人和团队

具有较强的团队意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及骨干的角色。

2.9.1 能够在团队中承担明确的角色和任务，与团队成员密切合作，共同完成项目目标。

2.9.2 具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够有效地与团队成员进行沟通和交流，解决团队中出现的问题。

2.9.3 能够组织和协调团队成员的工作，发挥团队的优势，提高团队的工作效率和绩效。

2.10 沟通

具有良好的沟通能力。能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写文稿、清晰表达等。有一定的国际视野和跨文化背景下的沟通能力。

2.10.1 能够就无人机复杂工程问题，与业界同行及社会公众通过口头和书面的方式进行技术交流和有效沟通。

2.10.2 能够撰写专题报告文稿、可行性调查报告及评价报告等。

2.10.3 基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。

2.11 项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在航空工程实践环境中应用。

2.11.1 了解项目管理的基本原理和方法，能够制定项目计划，合理安排项目进度和资源。

2.11.2 能够对项目进行成本控制、质量控制和风险管理，确保项目按时、按质量要求完成。

2.11.3 能够协调项目团队与其他部门或单位之间的关系，有效推动项目的实施。

2.12 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习和适应发展。2.12.1 具有

终身学习的意识和能力，能够不断学习新知识、新技能，适应行业的发展和变化。

2.12.2 能够自主制定学习计划，选择适合自己的学习方式和途径，提高学习效果。

2.12.3 能够积极参加培训、学术交流等活动，拓宽自己的视野和知识面。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

航空宇航科学与技术 力学 控制科学与工程

5 核心课程

工程图学、理论力学、材料力学、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、空气动力学、飞行动力学、无人机系统、无人机总体设计、无人机结构设计、飞行器飞行控制。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

机械工程技术训练、电子工程技术训练I-II、无人机组装与调试、Solidworks三维建模设计、嵌入式系统开发课程设计、飞行控制系统创新设计、无人驾驶航空器系统设计与制作、专业综合技能训练、无人机操控训练、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV /College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 5 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111119	Δ大学物理BⅠ	College Physics BI	3	48	48	0		3						
		B3111120	Δ大学物理BⅡ	College Physics BII	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B1611001	Δ航空航天概论	Introduction to Aeronautics & Astronautics	2	36	36	0	4							
		B1621039	Δ电工技术	Electronical Engineering	3	60	52	8		4						
		B1611023	Δ工程图学	Engineering Graphics	3	54	54	0			4					
		B1621040	Δ模拟电子技术	Analog Electronic Technology	3	60	48	12			4					
		B1611024	Δ理论力学	Theoretical Mechanics	2.5	46	46	0			4					
		B1621041	Δ材料力学	Mechanics of Materials	2.5	44	40	4				4				
		B1621006	Δ数字电子技术	Digital Fundamentals	3.5	64	48	16				4				
		B1621009	Δ通信技术基础	Introduction to Telecommunication Techniques	2.5	48	40	8				4				
		B1621042	Δ单片机原理及接口技术	Microcontroller Principle and Interface Technology	2.5	56	32	24					4			
		B1621043	Δ自动控制原理	Automatic Control Principle	3	60	52	8					4			
		B1621007	Δ机械设计基础	Mechanical Design Basis	2.5	48	40	8					4			
		小计			48.5	888	770	118	8	13	19	12	12			
	选修课	B1612001	复变函数与积分变换*	Complex Function and Integral Transformation	1.5	24	24	0				2				
		小计			1.5	24	24	0				2				
专业课	必修课	B0421103	ΔC语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1621053	Δ无人机系统	Unmanned Aerial System	2.5	46	40	6				4				
		B1621008	Δ空气动力学	AeroDymamics	2.5	48	40	8					4			
		B1611004	Δ飞行动力学	Flight Dynamics	2.5	40	40	0					4			
		B1621023	Δ嵌入式系统原理及应用	Principle and Application of Embedded System	3.5	72	40	32						4		
		B1611026	Δ无人机总体设计	The System Design of UAV	2	36	36	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1611027	Δ无人机结构设计	The Structure Design of UAV	2	36	36	0						4		
		B1621044	Δ飞行器飞行控制	The Flight Control of Aircraft	2.5	44	40	4						4		
		B1621045	Δ无人机导航与任务规划	The Navigation and Mission Planning for UAV	2	40	32	8						4		
		小计			21.5	410	320	90		3		4	8	20		
	选修课	B0423100	Python 编程基础	Python Programming	2.5	48	32	16			3					
		B1622003	计算机辅助绘图*	Computer Aided Drawing	2	48	16	32			4					
		B1623001	C++语言程序设计	C++ Language Programming	1.5	40	8	32				4				
		B1613020	可靠性工程基础	Fundamentals of Reliability Engineering	1.5	24	24	0				2				
		B1623002	EDA 技术及应用	EDA Technology and Application	1	32	0	32				2				
		B1613021	人工智能	Artificial Intelligence	1.5	24	24	0				2				
		B1613007	航空器适航性概论	Introduction to Aircraft Airworthiness	1.5	24	24	0					2			
		B1613005	民航法规	Civil Aviation Law and Regulation	1.5	24	24	0					2			
		B1623003	Matlab 仿真	Matlab Simulation	1	32	0	32					2			
		B1613023	流体计算与仿真	Fluid Computing and Simulation	1.5	24	24	0					2			
		B1613024	系统工程概论	Introduction to Systems Engineering	1.5	24	24	0					2			
		B1613025	航空工程专业英语	Aeronautical English	1.5	30	30	0						2		
		B1623004	无人机航拍与遥感测绘技术	UAV Remote Sensing and Aerial Photo Technology	1.5	32	24	8						2		
		B1613015	航空技术发展概论	Introduction to Aeronautics Development	1.5	24	24	0						2		
		B1613027	空中交通管理概论	Introduction to Air Traffic Management	1.5	24	24	0							2	
		B1623002	无人机集群	Drone Swarm	1.5	32	16	16							2	
		B1613028	无人机空域感知与碰撞规避技术	UAV Sense and Avoid Technology	1.5	24	24	0							2	
		B1613029	文献检索及科技论文写作	Literature Search and Thesis Writing	1	20	20	0							2	
		至少选修 8.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1651003	机械工程技术训练	Mechanical Engineering Technology Training	1	1		●						
		B1651030-B1651031	电子工程技术训练I-II	Electronic Engineering Technology TrainingI-II	2	2		●	●					
		B1651032	无人机组装与调试	UAV Assembling and Testing	1	1				●				
		B1651033	Catia 三维建模设计	Catia 3D Model Design	3	3					●			
		B1651034	无人机操控训练☆	UAV Manipulation Training	2	2					●			
		B1651035	嵌入式系统开发课程设计	Curriculum Design for Embedded System Development	2	2						●		
		B1651007	飞行控制系统创新设计	Innovative Design for Flight Control System	2	2						●		
		B1651036	无人驾驶航空器系统设计与制作☆	The Design and Manufacture of UAV	2	2							●	
		B1651037	专业综合技能训练☆	Comprehensive Skill Training	2	2							●	
		B1651038	毕业实习	Graduate Practice	4	8							●	●
		B1651021	毕业设计(论文)	Graduation Project(Thesis)	10	16							●	●
		小计			31	41								
合计					38	44								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.16%	42	25.45%
	选修	88	2.7%	5	3.03%
学科基础课程	必修	888	27.22%	48.5	29.39%
	选修	24	0.74%	1.5	0.91%
专业课程	必修	410	12.57%	21.5	13.03%
	选修	152	4.66%	8.5	5.15%
公共实践类环节	必修	168	5.15%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	744	22.81%	31	18.79%
必修课程小计		2998	91.91%	150	90.91%
选修课程小计		264	8.09%	15	9.09%
总计		3262	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 51.38 学分，占总学分比例的 31.14%。其中课堂教学部分（课程实验实践）13.38 学分，课外实践环节 38 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 方案设计/开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						**H**	**M**	**H**				**H**
思想道德与法治						**H**	**M**	**H**				**M**
中国近现代史纲要						**H**		**M**				**M**
马克思主义基本原理						**H**	**M**	**M**			**L**	**H**
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						**H**	**M**	**M**				**H**
形势与政策Ⅰ-Ⅷ						**H**	**M**	**M**		**M**		**H**
大学英语BⅠ-Ⅳ/ 大学日语Ⅰ-Ⅳ										**H**		**H**
计算机应用基础	√				**H**							**M**
大学体育Ⅰ-Ⅳ									**H**	**M**		**M**
军事理论						**M**		**M**	**M**			
创新创业基础			**M**			**M**		**M**	**H**	**M**	**M**	**H**
创新创业实践			**H**			**M**		**M**	**H**	**M**	**M**	**H**
大学生职业生涯规划							**H**			**M**		**H**
大学生就业指导							**H**			**H**		**H**
大学生心理健康教育								**M**	**H**	**M**		**M**
大学生劳动教育Ⅰ-Ⅴ							**H**		**M**			M
国家安全教育						**H**		**H**				**H**

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 方案设计/开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当						**H**		**M**				**M**
高等数学 B Ⅰ	**H**	**H**										**M**
高等数学 B Ⅱ	**H**	**H**										**M**
线性代数 B	**H**	**H**										**M**
概率论与数理统计 B	**H**	**H**										**M**
大学物理 B Ⅰ	**H**	**H**										**M**
大学物理 B Ⅱ	**H**	**H**										**M**
大学物理实验 B		**H**		**M**								**M**
航空航天概论	**H**	**M**										**M**
电工技术	**H**		**M**		**M**							**M**
工程图学	**H**		**H**		**H**							**M**
模拟电子技术	**H**		**M**		**H**							**M**
理论力学	**H**	**H**		**M**								**M**
材料力学	**H**	**H**		**M**								M
数字电子技术	**H**		**M**		**H**							**M**
通信技术基础	**H**	**H**			**H**							**M**
单片机原理及接口技术	**H**		**M**		**H**							**M**
自动控制原理	**H**	**H**	**H**	**M**								**M**
机械设计基础	H	M	H									**M**
复变函数与积分变换	**H**	**H**										**M**

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 方案设计/开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
C 语言程序设计	**H**		**H**		**H**							**M**
无人机系统	**H**		**M**	**M**		**M**	**M**					**H**
空气动力学	**H**	**H**		**M**								M
飞行动力学	**H**	**H**		**M**								**M**
嵌入式系统原理及应用	**H**		**H**	**M**	**H**							**M**
无人机总体设计	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**M**					**H**
无人机结构设计	**H**		**H**	**M**	**H**	**M**						**M**
飞行器飞行控制	**H**	**H**	**H**	**M**	**H**							**M**
无人机导航与任务规划	**H**	**H**	**H**	**M**	**H**							**M**
python 编程基础	**H**		**H**		**H**							**M**
计算机辅助绘图	**H**		**H**		**H**							**M**
C++语言程序设计	**H**		**H**		**H**							**M**
可靠性工程基础	**M**		**M**			**M**						**M**
EDA 技术及应用			**H**		**H**							**M**
人工智能	**M**	**H**		**M**	**H**							**M**
航空器适航性概论						**H**		**M**				**M**
民航法规						**H**		**H**				**M**
Matlab 仿真	**H**		**H**		**H**							**M**
流体计算与仿真	**H**				**H**							**M**
系统工程概论			**M**			**M**	**H**					**M**
航空工程专业英语										**H**		H
无人机航拍与遥感测绘技术	**H**			**M**	**M**					√		M

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 方案设计/开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
航空技术发展概论				**H**		**M**				**M**		**H**
空中交通管理概论						**H**		**M**				**M**
无人机集群	**M**		**M**	**H**		**M**						**M**
无人机空域感知与碰撞规避技术	**H**	**H**	**H**	**H**								**M**
文献检索及科技论文写作		M		**H**				**M**		**M**		**M**
军事训练								**H**	**H**			
校规校纪与安全教育						**H**		**M**	**M**			**M**
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ								**H**	**M**			**M**
课外培养Ⅰ-Ⅳ		**M**	**H**	**M**	**M**	**H**	**M**	**H**	**H**	**H**	**M**	**H**
机械工程技术训练			**M**			**M**		**M**				**M**
电子工程技术训练Ⅰ-Ⅱ			**M**			**M**		**M**				**M**
无人机组装与调试	H		**M**	**M**	**H**				**H**		**M**	**M**
Catia 三维建模设计	H		**H**	**M**	**H**							**M**
无人机操控训练	H			**M**				**M**				**M**
嵌入式系统开发课程设计	**H**		**H**	**M**	**H**				**H**		**M**	**M**
飞行控制系统创新设计	H		**H**	**H**	**H**				**H**		**M**	**M**
无人驾驶航空器系统设计与制作	H	**M**	**H**	**H**	**H**				**H**		**M**	**M**
专业综合技能训练								**H**	**H**			**H**
毕业实习						**H**	**H**	**H**	**H**			**H**
毕业设计（论文）		**H**	**H**	**H**	**H**	**M**	**M**	**H**	**M**	**H**	**H**	**H**

11 有关说明

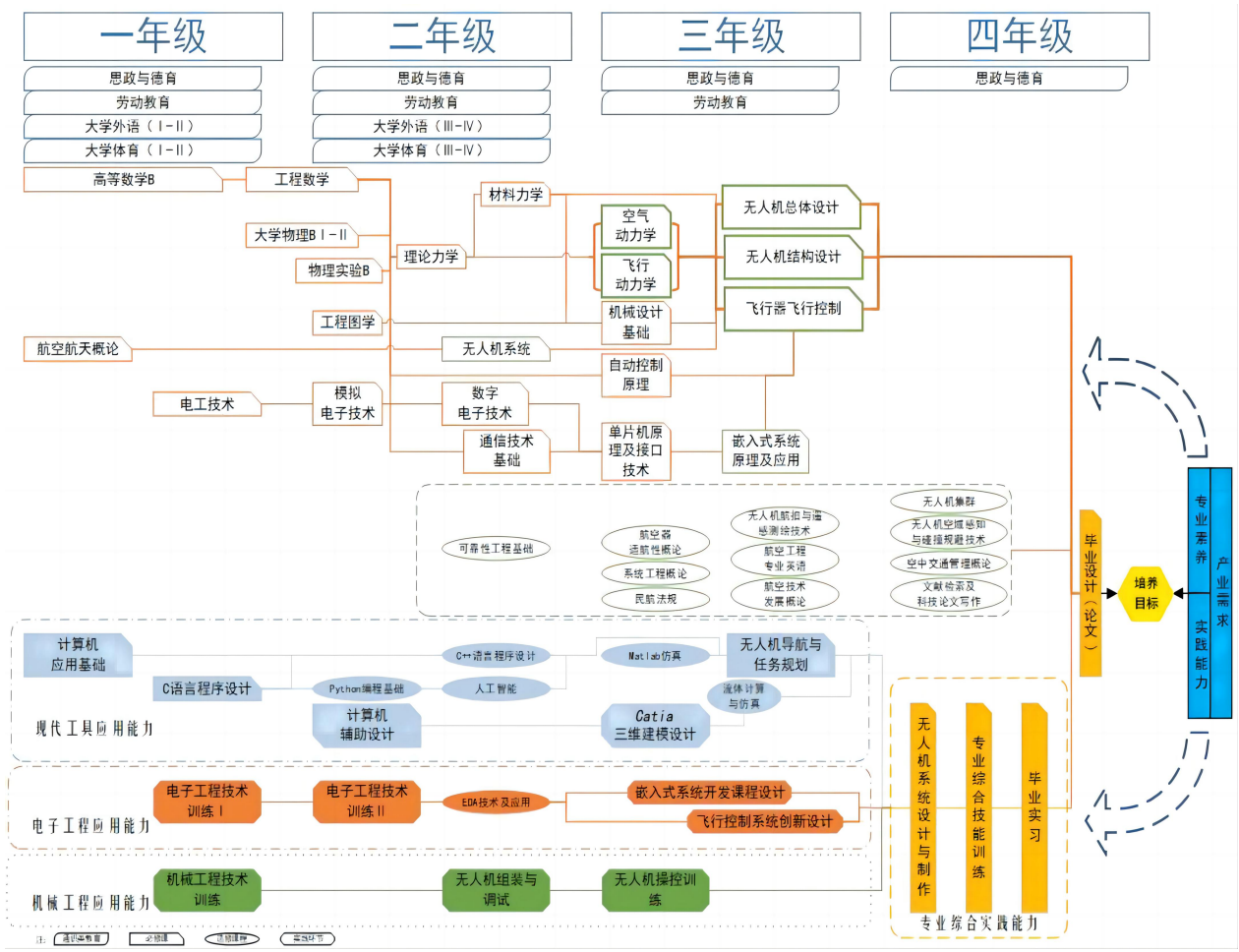
11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

专业课程体系示意图



专业负责人：李哲煜

二级学院院长：王峰

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

飞行器设计与工程专业（082002）培养方案

1 培养目标

本专业致力于培养具备科学素养、工程素养和人文精神，德智体美劳全面发展的优秀人才，以适应社会主义现代化建设和粤港澳大湾区经济社会发展的需求。 学生将系统掌握飞行器设计与工程专业的核心基础知识、基本理论和实践技能， 具备航空飞行器设计的基本能力、突出的工程实践能力、良好的团队合作精神及创新意识。毕业后，能够胜任航空及相关领域的技术研发、工程应用、工程管理、使用维护以及教学科研等岗位，成为高素质的应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具备良好的思想政治和科学人文素养，高度的国家意识、强烈的社会责任感和敬业精神，健康的身体心理素质，较强的创新创业意识，积极服务于国家与社会。

目标 2：能够运用专业知识研究航空航天的科学与技术问题，完成航空飞行器等相关工程产品的设计、制造和使用维护。

目标 3：能够有效地与团队沟通、合作和跨文化交流，共同实现工作目标。

目标 4：能够适应社会和行业变化，通过自学或深造持续发展，具备持久竞争力。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够掌握数学物理等自然科学、工程基础和专业知识，满足对航空领域的复杂系统进行建模、分析、设计的需要。

2.2 问题分析

能够运用数学科学、自然科学、工程基础和专业知识等手段，从系统的角度对航空领域的复杂系统工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

2.3 方案设计/开发

能够针对航空飞行器领域的复杂系统工程问题，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，设计和开发适当的解决方案，并体现创新意识。

2.4 研究

能够基于科学原理、采用科学方法对航空飞行器设计的工程应用问题进行研究，包括实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理结论。

2.5 使用现代工具

能够针对航空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，并理解其局限性。

2.6 工程与社会

能够基于航空工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践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。

2.7 环境和可持续发展

能够理解和评价航空工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 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、履行职责。

2.9 个人和团队

具有较强的团队意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及骨干的角色。

2.10 沟通

具有良好的沟通能力。能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写文稿、清晰表达等。有一定的国际视野和跨文化背景下的沟通能力。

2.11 项目管理

理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在航空工程实践环境中应用。

2.12 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习和适应发展。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

航空宇航科学与技术 力学

5 核心课程

理论力学、材料力学、机械设计、电工技术、电子技术、自动控制原理、空气动力学、飞行动力学、飞行器结构力学、发动机原理基础、飞行器总体设计、飞行器结构设计、飞行器系统设计。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

机械工程技术训练、电子工程技术训练、计算机辅助设计、基于 Catia 的辅助设计、机械设计课程设计I、机械设计课程设计II、飞行控制系统创新设计、专业综合技能训练、专业课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 5 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111027	Δ高等数学 AⅠ	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AⅡ	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111119	Δ大学物理 BⅠ	College Physics BI	3	48	48	0		2						
		B3111120	Δ大学物理 BⅡ	College Physics BII	3	48	48	0			3					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30			2					
		B1611001	Δ航空航天概论	Introduction to Aeronautics& Astronautics	2	36	36	0	4							
		B1611013	Δ画法几何	Descriptive Geometry	3	48	48	0		4						
		B1621046	Δ电工技术	Electronical Engineering	2	50	38	12		4						
		B1611014	Δ机械制图	Mechanical Drawing	3	48	48	0			4					
		B1621047	Δ电子技术	Electronic Technology	3.5	70	54	16			4					
		B1611028	Δ理论力学	Theoretical Mechanics	3.5	62	62	0			4					
		B1611029	Δ材料力学	Mechanics of Materials	3.5	62	62	0				4				
		B1611017	Δ机械原理	Mechanism and Machine Theory	2.5	44	44	0				4				
		B1621048	Δ自动控制原理	Automatic Control Principle	2.5	48	44	4					4			
		B1621049	Δ机械设计	Mechanical Design	2.5	48	44	4					4			
		小计			49	868	802	66	10	18	19	8	8			
专业课	必修课	B0421103	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1621050	Δ空气动力学	Aerodynamics	2.5	54	46	8					4			
		B1611018	Δ飞行动力学	Flight Dynamics	2.5	46	46	0					4			
		B1621051	Δ飞行器结构力学	Structural Mechanics of Flight Vehicles	2.5	56	44	12					4			
		B1621052	Δ发动机原理基础	Fundamentals of Aeroengine	2	40	32	8						4		
		B1611030	Δ飞行器总体设计	Overall Design of Flight Vehicles	3	48	48	0						4		
		B1611022	Δ飞行器结构设计	Structural Design of Flight Vehicles	3	48	48	0						4		
		B1611028	Δ飞行器系统设计	Aircraft System Design	2	38	38	0						4		
		B1621044	Δ飞行器飞行控制	The Flight Control of Aircraft	2.5	44	40	4						4		
		小计			22	422	358	64		3			12	20		
	选修课	B1622004	C++语言程序设计*	C++ Language Programming	1.5	40	8	32				4				
		B1613020	可靠性工程基础	Fundamentals of Reliability Engineering	1.5	24	24	0				2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 •理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1623002	EDA 技术及应用	EDA Techniques and Applications	1	32	0	32				2				
		B1613030	航空安全工程	Aviation Safety Engineering	1.5	24	24	0				2				
		B1613012	航空材料与工艺	Aviation Materials and Craftworks	2	32	32	0				2				
		B1622005	单片机原理及应用*	Principle and Applications of Micro Control Unit	2.5	56	32	24				4				
		B1613024	系统工程概论	Introduction to Systems Engineering	1.5	24	24	0					2			
		B1613007	航空器适航性概论	Introduction to Aircraft Airworthiness	1.5	24	24	0					2			
		B1623003	Matlab 仿真	Matlab Simulation	1	32	0	32					2			
		B1613013	飞行器航电系统	Avionics System of Flight Vehicles	1.5	24	24	0					2			
		B1613023	流体计算与仿真	Fluid Computing and Simulation	1.5	24	24	0					2			
		B1613025	航空工程专业英语	Aeronautical English	1.5	30	30	0						2		
		B1613015	航空技术发展概论	Introduction to Aeronautics Development	1.5	24	24	0						2		
		B1613031	工程项目管理	Engineering Project Management	1.5	24	24	0						2		
		B1613014	飞行器主动控制技术	Active Control Technology of Flight Vehicles	1.5	24	24	0							2	
		B1613031	飞机结构耐久与损伤容限技术	Endurance and Damage Tolerance of Aircraft Structures	1.5	24	24	0							2	
		B1613029	文献检索及科技论文写作	Literature Searching and Thesis Writing	1	20	20	0							2	
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training Ⅰ	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingⅡ	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingⅢ	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingⅣ	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B1651003	机械工程技术训练	Mechanical Engineering Technology Training	1	1		●						
		B1651030-B1651031	电子工程技术训练I-II	Electronic Engineering Technology Training Ⅰ-Ⅱ	2	2		●	●					
		B1651039	计算机辅助设计	Computer-Aided Design	2	2			●					
		B1651040-B1651041	基于 Catia 的辅助设计I-II	Computer-aided Design by Catial-II	4	4				●	●			
		B1651026	机械设计课程设计Ⅰ	Course Exercise of Mechanical Design Ⅰ	1	1					●			
		B1651027	机械设计课程设计Ⅱ	Course Exercise of Mechanical Design Ⅱ	2	2						●		
		B1651007	飞行控制系统创新设计	Innovative Design of Flight Control System	2	2						●		
		B1651042	专业综合技能训练☆	Professional Comprehensive Skills Training	2	2							●	
		B1651043	专业课程设计☆	Professional Courses Project	2	2							●	
		B1651038	毕业实习	Graduate Practice	4	8							●	●
		B1651021	毕业设计（论文）	Graduation Project (Thesis)	10	16							●	●
		小计			32	42								
合计					39	45								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.16%	42	25.45%
	选修	88	2.7%	5	3.03%
学科基础课程	必修	868	26.61%	49	29.7%
专业课程	必修	422	12.94%	22	13.33%
	选修	160	4.9%	8	4.85%
公共实践类环节	必修	168	5.15%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	768	23.54%	32	19.39%
必修课程小计		3014	92.4%	152	92.12%
选修课程小计		248	7.6%	13	7.88%
总计		3262	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 50.81 学分，占总学分比例的 30.8%。其中课堂教学部分（课程实验实践）11.81 学分，课外实践环节 39 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H		H		M									H
思想道德与法治																H		M											
中国近现代史纲要																H				M									
马克思主义基本原理																H				H								M	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论															M				H	M									
形势与政策 I-VIII																H		M		M									
大学英语 BI-IV/ 大学日语 I-IV																									H			M	
计算机应用基础		M					H				M		H															M	
大学体育 I-IV																H							M						
军事理论															H										M				
创新创业基础							H								M												M		
创新创业实践							H								M												M		

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具		毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范		毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
大学生职业生涯规划								H							M			M		H				H				M	
大学生就业指导																		M			M								
大学生心理健康教育																M								H					
大学生劳动教育 I-V																H				M									
国家安全教育																							M		M				
高等数学 A I-II	H					M																						M	
线性代数 B	L				M																							M	
概率论与数理统计 B	M				M																							M	
大学物理 BI-II	M				M	M																						H	
大学物理实验 B										H													M						
航空航天概论		H			M											L													
画法几何			H										H																
机械制图 I-II			H										H																
电工技术		H									L																		
电子技术		H									L																		
理论力学		M									H																		

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
材料力学		M									H																			
机械原理			H									L																	
机械设计			H		L			M				L																	
自动控制原理			H									M																	
机械设计		M			M			H			L																		
C 语言程序设计			M					M					H																
空气动力学		M			H					L																			
飞行动力学		M			H					M																			
飞行器结构力学		**M**		**H**							L																		
发动机原理基础		M		H							L																		
飞行器总体设计		M		H	M			M			L		L																
飞行器结构设计			M			M	H				M		L																
飞行器系统设计			M		M		H				M		L																
飞行器飞行控制		M		H								L																	
C++语言程序设计		M					L						H																
可靠性工程基础		H						M																				L	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
EDA 技术及应用			M					H						L															
航空安全工程	H						M									L			L										
航空材料与工艺		H																											
单片机原理及应用		M						H						M															
系统工程概论		M			H																								
航空器适航性概论			M												H														
Matlab 仿真			M					M						H															
飞行器航电系统		M			H			M		L			M																
流体计算与仿真		M				H	L				M																		
航空工程专业英语			M																						M				
航空技术发展概论	M															H													
工程项目管理								L								M											H		
飞行器主动控制技术		H			M			M			L																		
飞机结构耐久与损伤容限技术			H			M		M			L							M											

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具		毕业要求6 工程与社会			毕业要求7 可持续发展		毕业要求8 职业规范		毕业要求9 个人和团队		毕业要求10 沟通		毕业要求11 项目管理		毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
文献检索及科技论文写作											H		M							H					M			M	
军事训练																						H							
校规校纪与安全教育																H					M								
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ																						H	M						H
课外培养Ⅰ-Ⅳ																				H			M						
机械工程技术训练		H						H	H											M		M							
电子工程技术训练Ⅰ-Ⅱ		H						H	H													M	M						
计算机辅助设计								H					M																
基于Catia的辅助设计Ⅰ-Ⅱ								H					M																
机械设计课程设计Ⅰ-Ⅱ		H						M			L																		
飞行控制系统创新设计		M			M			H			L											M							
专业综合技能训练		H				M			M	L										H		M							
专业课程设计		H				M			M	L												M							

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具		毕业要求 6 工程与社会			毕业要求 7 可持续发展		毕业要求 8 职业规范		毕业要求 9 个人和团队		毕业要求 10 沟通		毕业要求 11 项目管理		毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
毕业实习		H									H					M				M			L						
毕业设计（论文）			H		M			H				M	M											H	H		M		

11 有关说明

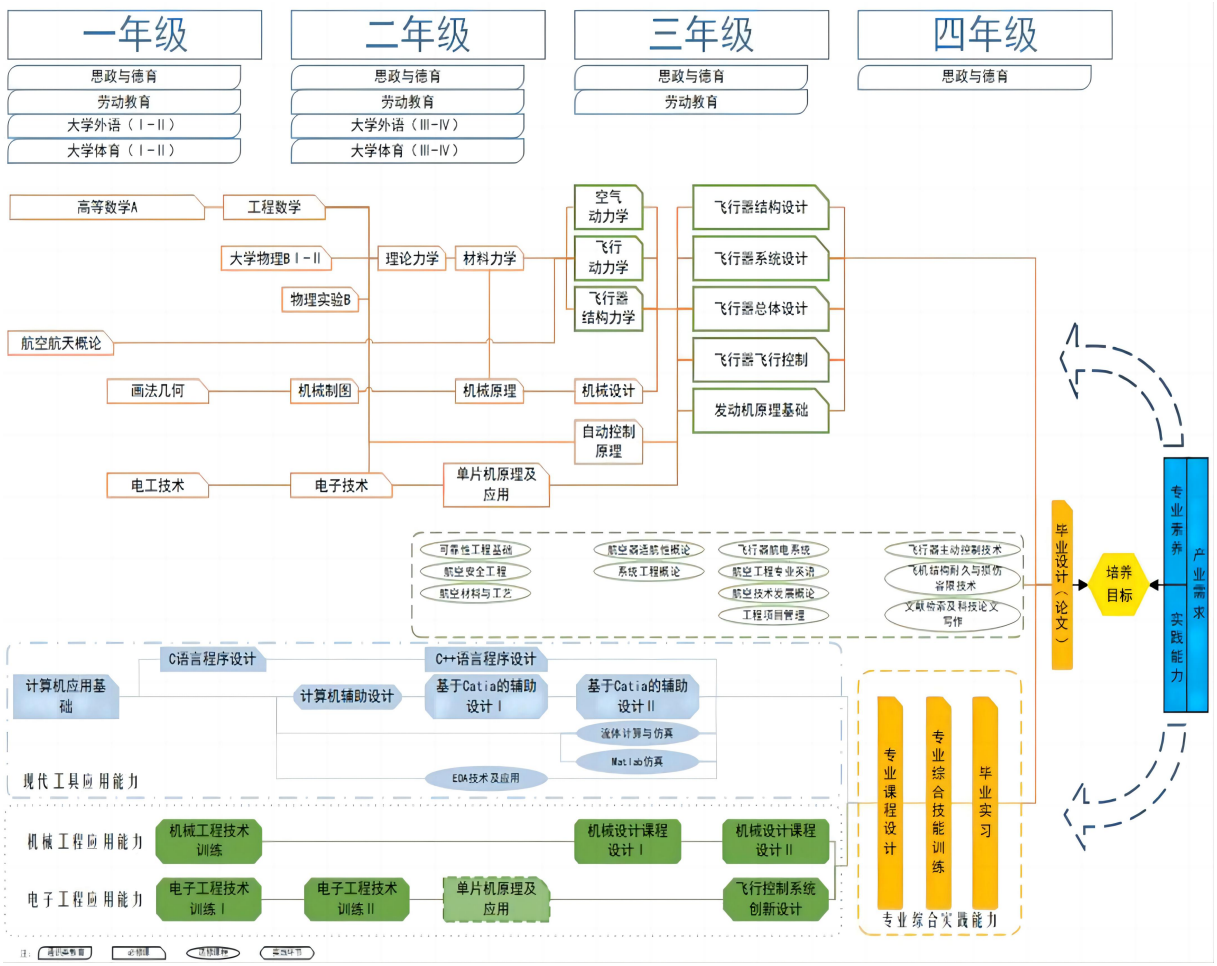
11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

专业课程体系示意图



专业负责人：郭书祥

二级学院院长：王峰

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

生命科学学院

化学工程与工艺专业（081301）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应精细化学工业及其相关新兴领域经济建设和粤港澳大湾区社会发展的需求，具有良好的现代科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，具有较好的团队精神、创新意识和安全与环保意识，具备扎实的化学工程与技术学科的基础理论和专业技能，能在化工、环保、材料、医药及相关 领域，特别是日用化学品、精细化学品等化工行业从事工艺设计、技术开发、生产 管理和市场开拓等工作的高素质创新性应用型人才。

本专业学生毕业5年左右达到如下目标：

目标 1：能够适应现代化学工程技术发展，融会贯通工程数理基本知识和化学工程专业知识，能解决精细化工、日用化工领域的复杂工程、前沿技术及企业管理中的问题，成为具有独立分析能力和创新能力的研究人员或工程师。

目标 2：具有强烈的社会责任感、高尚的情操、正直的品性、良好的道德意识 和行为规范，具有法律、伦理、监管、社会、环境、工业安全和经济等方面宽广的 系统视角。

目标 3：能够组建团队并进行管理，适应独立和团队工作环境，具有一定的领 导能力，对项目设计及实施能够应用管理及经济分析相关知识做出正确的决策。

目标4：在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和责任，在精细化工、 日用化工等领域具有职场竞争力。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将数学、物理、化学等自然科学知识、工程基础知识和化学工程专业知识 用于分析和解决精细化工、日用化工领域中的基本工程问题。

2.1.1 能将数学、物理、化学等自然科学知识运用到复杂精细化工问题的恰当表述中；

2.1.2 能够利用工程基础知识分析并解决精细化工过程中的复杂工程问题；

2.1.3 能将化工专业知识用于判别精细化工过程的极限和优化途径；

2.1.4能将化工专业知识用于精细化工过程的设计、控制和改进。

2.2 问题分析

能够将数学、自然科学和化学工程相关的基础理论知识，识别、表达、通过文 献研究分析精细化工、日用化工领域的工程问题，并提出解决方案。

2.2.1能识别和判断复杂精细化学工程问题的关键环节和参数；

2.2.2 能确定解决问题有多种可选择方案；

2.2.3能通过文献分析寻求可替代的解决方案；

2.2.4能够正确表达精细化学工程问题的解决方案，并证实解决方案的合理性。

2.3 设计/开发解决方案

能够针对精细化工、日用化工领域的特定需求，应用化学工程的基本原理和方法，对工艺及其设备进行设计，并能分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法 律、文化及环境的影响。

2.3.1能够根据用户需求确定设计、开发目标；

2.3.2能够在社会、安全、健康、法律、及环境等现实约束条件下，通过技术 经济评价对设计方案的可行性进行研究；

2.3.3能够集成化工单元过程进行化工工艺流程设计，并对设计方案进行优选， 体现创新意识；

2.3.4能够用设计说明书、图纸等形式呈现设计成果。

2.4 研究

能够基于科学原理和方法，利用现代技术手段进行实验方案设计、实验研究， 并能正确采集、整理实验数据，获取合理有效的结论。

2.4.1能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定化学品，熟悉化学品物理化学性质的测定方法；

2.4.2能够基于化工专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实 验方案；

2.4.3能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全的开展实验；

2.4.4能正确采集、整理实验数据， 对实验结果进行关联，建模、分析和解释， 获取合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够利用现代技术手段与工具，表达和解决化工过程分析、预测、模拟及优化， 解决化工生产过程中的基本工程问题。

2.5.1 能恰当使用化工软件对化工项目进行模拟、优化、表达和解决化工项目的设计问题；

2.5.2 能熟练运用文献检索工具，获取化学工程领域理论与技术的最新进展。

2.6 工程与社会

能够识别、分析和评价化工新产品、新技术、新工艺的开发和应用及化工项目 的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.6.1 具有工程实习和社会实践的经历；

2.6.2 熟悉化工专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；

2.6.3 能识别，量化和分析化工新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、 健康、安全、法律以及文化的潜在影响；

2.6.4 能客观评价化工项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

2.7 环境和可持续发展

能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，并能评价实际化工项目对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

2.7.2 熟悉环境保护的相关法律法规；

2.7.3 能针对实际化工项目，评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在化工生产过程中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

2.8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守则，具有人文知识、思辩能力、处事能力 和科学精神；

2.8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复 兴和社会进步的责任感；

2.8.3 理解工程伦理的核心理念，了解化学工程师的执业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

2.9 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。

2.9.1 能主动与团队其它成员共享信息，合作共事；

2.9.2 能独立完成团队分配的工作；

2.9.3 能胜任团队成员的角色与责任；

2.9.4 能组织团队成员开展工作。

2.10 沟通

能够就在精细化工、日用化工生产、工艺设计、技术开发过程中的问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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。

2.10.1 能通过口头、书面、图表、工程图纸等方式与业界同行及社会公众进行 有效沟通和交流；

2.10.2 具有英语听说读写的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流；

2.10.3 了解化学工程技术领域的国内外发展趋势、研究热点。

2.11 项目管理

能够将工程管理的原理和经济决策方法用于化工产品的开发、工艺设计、生产组织和管理等过程。

2.11.1 理解化工过程管理与经济决策的重要性；

2.11.2 掌握化工项目中涉及的管理原理与经济决策方法；

2.11.3 能够将管理原理、技术经济方法应用于化工产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程。

2.12 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解精细化工、日用化工领域最新理论、技术及国际前沿动态。

2.12.1 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；

2.12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；

2.12.3能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

化学 化学工程与技术

5 核心课程

工程制图与 CAD、有机化学、物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、化工设计基础、表面活性剂应用原理、精细化学品工艺学。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

基础化学实验 I-IV、物理化学实验、化工原理实验 A、仪器分析实验、化工综合实验 I-II、现代分析技术实验 B、化工仿真实训、金工实习、化工原理课程设计、化工设计、专业认知实习 B、专业生产实习 B、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/ Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于5学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学 BI	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 BII	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1731201	Δ基础化学实验 I	Basic Chemistry Experiment I	1	32	0	32	8							
		B1731204	Δ基础化学实验 II	Basic Chemistry Experiment II	1	32	0	32		8						
		B1731208	Δ基础化学实验III	Basic Chemistry Experiment III	1	32	0	32		8						
		B1731209	Δ基础化学实验 IV	Basic Chemistry Experiment IV	2	64	0	64				8				
		B1711001	Δ化工导论	Introduction to Chemical Engineering	1	16	16	0	4							
		B1711218	Δ无机化学 I	Inorganic Chemistry I	2	32	32	0	4							
		B1711002	Δ无机化学 II	Inorganic Chemistry II	2	32	32	0		4						
		B1711104	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1711210	Δ有机化学 I	Organic Chemistry I	2	32	32	0			4					
		B1711219	Δ有机化学 II	Organic Chemistry II	2	32	32	0				2				
		B1711221	Δ物理化学 I	Physical Chemistry I	2.5	40	40	0			4					
		B1711222	Δ物理化学 II	Physical Chemistry II	2.5	40	40	0				4				
		B1731210	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	1.5	48	0	48				8				
		B1711223	Δ化工原理 AⅠ	Principles of Chemical Engineering AI	3	48	48	0				4				
		B1711224	Δ化工原理 AII	Principles of Chemical Engineering AII	3	48	48	0					4			
		B1731211	Δ化工原理实验 A	Chemical Engineering Principle Experiment	1.5	48	0	48					4			
		B1711114	Δ工程制图与 CAD	Engineering Drawing and CAD	2.5	48	32	16				4				
		B1711011	Δ电工与电子技术	Electrical and Electric Technology	2	32	32	0			2					
		B1711119	Δ安全与环保	Safety and Environmental Protection of Chemical Engineering	1	16	16	0	2							
		小计			50	952	650	302	22	32	12	30	8			
	选修课	B0423103	C 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1713235	仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	Δ0			4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	选修课	B1733201	仪器分析实验	Experiment of Instrumental Analysis	1	32	0	32			8					
		B1713112	科技论文检索与写作	Literature Retrieval and Writing	1	16	16	0					2			
		B1713236	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	2	32	32	0						4		
		B1713009	高等数学与方法	Advanced Mathematical Method	2	32	32	0						4		
		B1713012	高等化学	Advanced Chemistry	3	48	48	0							4	
		B1713010	高阶英语	Advanced English	2	32	32	0							4	
		B1713207	互联网+基础	Internet + Basic	2	32	32	0						4		
		B3012002	实用英语视听说*	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					
		B1713213	数学建模	Mathematical Modeling	2	32	32	0					4			
		B1713214	应用电化学 B	Applied Electrochemistry B	2	32	32	0						4		
		B1713220	复合材料应用	Composite Materials	2	32	32	0						4		
		B1713221	催化原理	Principle of Catalysis	2	32	32	0						4		
		B1713116	质量管理	Quality Control	2	32	32	0						4		
		至少选修 6 学分														
专业课	必修课	B1711213	Δ化工热力学	Chemical Engineering Thermodynamics	3	48	48	0					3			
		B1711214	Δ化工工艺学	Chemical Technology	2	32	32	0						2		
		B1711215	Δ化学反应工程	Chemical Reaction Engineering	3	48	48	0					3			
		B1711217	Δ化工设计基础	Chemical Design Basis	2	32	32	0						2		
		B1711225	Δ化工过程分析与合成	Chemical Process Analysis and Synthesis	2	32	32	0						2		
		B1711226	Δ表面活性剂应用原理	Principle of Surfactant Application	3	48	48	0						2		
		B1711227	Δ精细化学品工艺学	Fine Chemicals Technology	2	32	32	0					2			
		B1731212	Δ化工综合实验 I	Comprehensive Experiment of Chemical Engineering I	2	64	0	64					8			
		B1731207	Δ化工综合实验 II	Comprehensive Experiment of Chemical Engineering II	2	64	0	64						8		
		小计			21	400	272	128	0	0	0	0	16	16		
	选修课	B1713226	化工分离过程	Chemical Separation Process	2	32	32	0						2		
		B1713227	化学化工数据处理技术	Chemical Data Processing Technology	1	16	16	0		2						
		B1713228	精细化学品化学 B	Fine Chemicals B	2	32	32	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1713229	化工设备机械基础	Chemical Equipment Machinery Foundation	2	32	32	0				2				
		B1713230	化工仪表和自动化	Chemical Meters and Automation	2	32	32	0					2			
		B1713231	香精香料工艺学	Essence and Fragrance Technology	2	32	32	0						4		
		B1713232	化妆品评价方法学	Cosmetic Evaluation Methodology	2	32	32	0						4		
		B1713233	化妆品工艺学	Cosmetic Technology	2	32	32	0						4		
		B1713234	高分子化学与物理 C	Polymer Chemistry and Physics	2	32	32	0					2			
		B1713205	化工流程模拟	Chemical Process Simulation	2	32	32	0					4			
		B1713211	绿色化工	Green Chemical	2	32	32	0					4			
		B1713212	化工专业英语	English for Chemical Engineering	2	32	32	0						4		
		B1713216	涂料与粘合剂	Coatings and Adhesives	2	32	32	0						4		
		B1713217	粘结剂设计原理及应用	Design Principle and Application of Adhesives	2	32	32	0						4		
		B1713218	助剂化学及工艺学	Auxiliaries Chemistry and Technology	2	32	32	0						4		
		B1713223	化工技术经济	Chemical Technology Economy	2	32	32	0						4		
		B1733202	现代分析技术实验 B	Experiment with Modern Analytical Techniques	1	32	0	32					4			
		B1733203	化工仿真实训	Chemical Simulation Training	1	32	0	32						4		
		B1713014	生物化学	Biology Chemistry	2	32	32	0					2			
		B1713128	工程伦理	Engineering Ethics	1	16	16	0						2		
		B1713007	功能高分子材料	Functional Polymer Materials	2	32	32	0						4		
		B1713011	学术前沿讲座	Frontier Lectures	1	16	16	0			2					
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1751207	金工实习	Metalworking Practice	1	1		●						
		B1751201	化工原理课程设计	Design of Unit Operations	2	2					●			
		B1751202	化工设计	Chemical Engineering Design	4	4						●		
		B1751208	专业认知实习 B	Cognition Practice	1	1	●	●						
		B1751209	专业生产实习 B	Industrial Practice	2	2			●	●	●	●		
		B1751206	毕业实习	Graduation Practice	4	12							●	●
		B1751210	毕业设计(论文)	Graduation Thesis/ Graduation Design	12	12							●	●
		小计			26	34								
合计					33	37								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.2%	42	25.45%
	选修	84	2.58%	5	3.03%
	其中：实验实践	188	5.77%	5.9	3.56%
学科基础课程	必修	952	29.24%	50	30.3%
	选修	112	3.44%	6	3.64%
	其中：实验实践	366	11.24%	11.4	6.93%
专业课程	必修	400	12.29%	21	12.73%
	选修	128	3.93%	8	4.85%
	其中：实验实践	192	5.9%	6	3.64%
公共实践类环节	必修	3	5.16%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	34	19.16%	26	15.76%
实践类小计		815.31	25.04%	56.3	34.13%
必修课程小计		2932	90.05%	146	88.48%
选修课程小计		324	9.95%	19	11.52%
总计		3256	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 56.3 学分，占总学分比例的 34.13% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）23.3 学分，课外实践环节 33 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名程	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发解决方案	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境与可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	M	H				M
思想道德与法治								M				M
中国近现代史纲要								M		L		M
马克思主义基本原理								M				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				M
形势与政策Ⅰ-Ⅷ						M	M	M				M
大学英语B Ⅰ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ						M				M		M
计算机应用基础					H							M
大学体育Ⅰ-Ⅳ								L	L			
军事理论								L				M
创新创业基础									M	M		M
创新创业实践									M	M	M	M

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名程	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发解决方案	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境与可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
大学生职业生涯规划								H	H	H		H
大学生就业指导								H	H	H		H
大学生心理健康教育								H		H		H
大学生劳动教育Ⅰ								H	H			H
大学生劳动教育 Ⅱ-Ⅴ								H	H			H
国家安全教育						L		H				H
马克思主义中国化进程与青年学生使命担						L		H				H
高等数学BI	H	M										
高等数学BII	H	M										
线性代数B	H	M										
大学物理C	H	M										
大学物理实验B				M	M				L			
基础化学实验I				M					L			
基础化学实验Ⅱ				M					L			

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名程	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发解决方案	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境与可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
基础化学实验III				H					L			
基础化学实验IV				H					L			
化工导论	L					H		M				
无机化学I	M	M		H								
无机化学Ⅱ	M	M		H								
分析化学	M	M		H								
有机化学I	M	M		H								
有机化学Ⅱ	M	M		H								
物理化学I	M	M		H								
物理化学Ⅱ	M	M		H								
物理化学实验				H	M							
化工原理A Ⅰ	H	M	M	H								
化工原理AⅡ	H	M	M	H								
化工原理实验		M		H					L			

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名程	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发解决方案	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境与可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
工程制图与CAD			H		H							
电工与电子技术	H	M										
安全与环保			H				H	M				
化工热力学	H	M					L					
化工工艺学	H	M					L					
化学反应工程	H	M	H	H	M							
化工设计基础		M	H		M							
化工过程分析与合成	H				M							
表面活性剂应用原理				H					L	L		
精细化学品工艺学			H			L						
化工综合实验I	H	M		H	M				L			
化工综合实验II	H	M		H	M				L			
军事训练									H			

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名程	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境与可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
校规校纪与安全教育									L			M
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ								L				
课外培养Ⅰ								L	L			
课外培养Ⅱ								L	L			
课外培养Ⅲ								L	L			
课外培养Ⅳ								L	L			
金工实习						L		L	L			M
化工原理课程设计	H	M	H									M
化工设计		M	H	H						L		
专业认知实习B		M				L				L		
专业生产实习B			H		√				L		M	
毕业实习	H		H			L		L		L		
毕业设计(论文）	H	M	H	H	√					L		

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

培养目标与毕业要求的关联度矩阵图

毕业要求 / 培养目标	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发解决方案	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境与可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
目标1	√	√	√	√	√	√						
目标2						√	√	√				
目标3									√	√	√	
目标4									√	√	√	√

专业负责人：廖银念

二级学院院长：周长忍

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

应用化学专业（070302）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应新时代国家食品安全战略和粤港澳大湾区地方经济社会发展需要的，具有高度的社会责任感、高尚的人文情怀、宽广的国际视野，具备扎实的自然科学知识与实践技能，掌握食品科学与工程、食品安全、食品质量管理和营养学等多学科的基本理论、知识和技能，具备创新思维、创造能力、创业精神和实践能力等核心素养，能够从事食品质量与安全及相关领域的科学研究、技术开发、工程设计、品质控制、监督管理和教育教学等工作的创新性、应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具有在专业工作中解决较复杂食品质量与安全问题的能力与经历。

目标 2：具有独立或参与食品生产、管理的工作经历，能够熟练运用工程知识、专业技能和现代工具分析食品质量安全控制与管理实际问题，开展科学研究，提出解决方案。

目标 3：能根据工作目标任务合理选用工作方法或技术手段，制定工作计划和方案，具有编写食品质量相关技术总结和技术报告的能力与经历。

目标 4：作为个体和团队成员，能够以团队目标为前提，与他人紧密协作，参与完成过一项或多项有关食品质量与安全方面的项目。

目标 5：能够主动了解国内外食品科学新技术，保持创新意识，具有提出或引进过食品安全检测标准、检测方法、实施方案等的经历。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将风险分析、自然科学、工程基础和专业知识用于解决食品制造过程中的复杂食品安全风险产生与控制问题。

2.1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于食品制造过程中食品风险产生与控制问题的表述；

2.1.2 能够将食品专业知识和数学模型方法用于推演、分析食品制造工程中

食品风险产生与控制问题；

2.1.3 能够将食品风险分析相关知识和数学模型方法用于食品制造过程中食品质量与安全控制问题解决方案的比较和综合。

2.2 问题分析

能应用数学、自然科学、食品安全评价基础知识以及食品工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析食品工程中食品质量与安全控制的复杂工程问题，以获得有效的结论和解决方案。

2.2.1 能够运用食品安全评价基础知识和食品工程科学原理，识别和判断食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题的关键环节；

2.2.2 能基于食品质量和安全评价基本理论、食品工程原理和数学模型方法正确表达食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题；

2.2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，并通过运用相关科学原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对复杂食品质量与安全控制的解决方案，设计满足食品加工中的质量安全控制系统，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。

2.3.1 掌握食品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；

2.3.2 能够针对复杂食品质量与安全控制问题的解决方案，完成食品加工单元操作(部件)、食品加工系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

2.3.3 能够针对复杂食品质量与安全控制问题的解决方案，进行食品加工系统或工艺流程设计，在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

2.4 研究

能够基于食品安全风险分析与安全控制的科学原理并采用科学方法，对食品的质量安全问题进行分析与研究，包括污染来源、加工过程分析与危害证据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.4.1 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，通过文献研

究或相关方法，调研和分析食品制造过程中食品质量和安全控制的复杂工程问题的解决方案；

2.4.2 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，根据食品原料、加工工艺及产品特性，选择研究路线，设计实验方案；

2.4.3 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，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，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。

2.5 使用现代工具

能够针对食品制造过程中质量与安全控制的复杂工程问题，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，包括对危害产生与形成的预测与分析，并能够理解其局限性。

2.5.1 了解食品质量与安全控制领域常用的现代仪器、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；

2.5.2 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，对食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

2.5.3 能够针对食品质量与安全管理的具体对象，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。

2.6 工程与社会

能够基于食品加工和风险评估相关背景知识进行合理分析，评价食品加工安全性保障问题的解决方案，并对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和分析应承担的食品安全法律责任。

2.6.1 了解食品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食品工程活动的影响；

2.6.2 能运用食品安全风险分析和质量安全控制的科学原理，分析和评价食品工程实践对社会、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。

2.7 环境和可持续发展

能够深入理解、评价针对食品加工实践对环境、社会可持续发展的影响，并能够协助建立食品工厂生产规范体系。

2.7.1 知晓食品行业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法律和法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

2.7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患，树立绿色设计、制造的理念。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感、诚信意识，能够在食品加工安全实践中理解并遵守食品安全的职业道德和规范，并能够协助引领实现标准法规的履行责任。

2.8.1 热爱社会主义祖国，具备正确的人生观、世界观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感；

2.8.2 理解诚实公正、诚信守则的食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守，具有良好的敬业精神和科学严谨、求真务实的工作作风；

2.8.3 理解食品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。

2.9 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。

2.9.1 熟悉食品工程问题的多学科技术背景和特点，能主动与其他学科的成员合作开展工作，具有团队协作精神，能在团队协作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系；

2.9.2 能在多学科背景下具有在团队中有效发挥作用的能力，自觉承担个人在团队中的责任，独立完成团队分配的任务；

2.9.3 能组织团队成员开展工作，具有一定的计划、组织、管理、协调团队工作的能力。

2.10 沟通

针对食品质量与安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有食品安全风险交流的能力和较强的调查研究、信息处理、沟通表达、交流与技术创新的能力。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。

2.10.1 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；

2.10.2 掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，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；

2.10.3 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。

2.11 项目管理

理解并掌握食品质量安全管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

2.11.1 掌握食品工程、食品质量安全控制项目中涉及的管理与经济决策方法；

2.11.2 了解食品工程、食品质量安全管理控制及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的食品工程管理与经济决策问题；

2.11.3 能在多学科环境下，根据复杂的食品工程及食品质量安全管理控制项目特征，在设计开发解决方案的过程中，选择恰当的项目管理方法和经济决策方法。

2.12 终身学习

具有自主学习的能力和终身学习的意识，有不断学习和适应环境的发展能力。

2.12.1 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；

2.12.2 具有自主学习的能力，包括对食品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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

化学

5 核心课程

无机化学 A I-II、分析化学、有机化学 A I-II、物理化学 I-II、仪器分析 A、化工原理 C、无机化学实验 I-II、分析化学实验 I-II、有机化学实验 A、物理化学实验、仪器分析实验 A、化工原理实验 C、高分子化学与物理、表面化学、精细化学品化学、复杂物质剖析技术、现代分析测试技术、波谱分析、应用电化学、现代分析技术实验 A、应用化学综合与设计实验 I-II。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

本专业加强实验课的教学，开设了基础实验：无机化学实验 I-II、分析化学实验 I-II、有机化学实验 A、物理化学实验、仪器分析实验 A、化工原理实验 C。专业实验：应用化学综合与设计实验 I-II，还开设了现代分析技术实验 A，专业认知实习、专业生产实习、产教融合实训、毕业实习、毕业论文。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	△习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	△思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	△中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	△马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	△形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	△大学英语BⅠ-Ⅳ/ △大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	△计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	△大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	△军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	△大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education&Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于4学分														
学科基础课	必修课	B1711101	△应用化学导论	Introduction to Applied Chemistry	1	16	16	0	4							
		B1711102	△无机化学AⅠ	Inorganic Chemistry AI	3	48	48	0	4							
		B1711103	△无机化学AⅡ	Inorganic Chemistry AII	2	32	32	0		4						
		B1731101	△无机化学实验Ⅰ	Inorganic Chemistry Experiment I	1	32	0	32	8							
		B1731102	△无机化学实验Ⅱ	Inorganic Chemistry Experiment II	1	32	0	32		8						
		B1711104	△分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1731115	△分析化学实验Ⅰ	Analytical Chemistry Experiment I	1	32	0	32		8						
		B1731104	△分析化学实验Ⅱ	Analytical Chemistry Experiment II	1.5	48	0	48			8					
		B3111029	△高等数学BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	△高等数学BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111035	△线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32	0			2					
		B3111121	△大学物理C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1711105	△仪器分析A	Instrumental Analysis A	3	48	48	0			4					
		B1731111	△仪器分析实验A	Instrumental Analysis Experiment A	1.5	48	0	48			8					
		B1711106	△有机化学AⅠ	Organic Chemistry AI	3	48	48	0			4					
		B1711107	△有机化学AⅡ	Organic Chemistry AII	3	48	48	0				4				
		B1731106	△有机化学实验A	Organic Chemistry Experiment A	3	96	0	96				8				
		B1711117	△物理化学Ⅰ	Physical Chemistry I	3	48	48	0			4					
		B1711118	△物理化学Ⅱ	Physical Chemistry II	2	32	32	0				4				
		B1731107	△物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	1.5	48	0	48				4				
		B1711119	安全与环保	Safety and Environmental Protection	1	16	16	0	2							
		B1711120	△化工原理C	Chemical Engineering Principles C	3	48	48	0					4			
		B1731108	△化工原理实验C	Chemical Engineering Principle Experiment C	1	32	0	32					4			
		小计			52	1032	634	398	22	34	30	20	8			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	选修课	B0422002	△C 语言程序设计*	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B3012002	△实用英语视听说*	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0				2				
		B0913067	△大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B0913068	△大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1713105	绿色化学 A	Green Chemistry A	1	16	16	0				2				
		B1713103	△结构化学	Structural Chemistry	2	32	32	0						4		
		B1713104	化学信息学	Chemoinformatics	1	16	16	0					4			
		B1713102	化学化工数据处理技术*	Chemical Data Processing Technology	1	16	16	0					4			
		B1713115	△生物化学	Biological Chemistry	2	32	32	0				4				
		B1713221	催化原理	Principle of Catalysis	2	32	32	0						4		
		至少选修 6 学分														
专业课	必修课	B1711121	△高分子化学与物理	Polymer Chemistry and Physics	3	48	48	0					4			
		B1711111	△表面化学	Surface Chemistry	3	48	48	0					4			
		B1711122	△复杂物质剖析技术	Comprehensive Analytical Techniques for Complex Materials	2	32	32	0						4		
		B1711113	△精细化学品化学	Fine Chemicals Chemistry	3	48	48	0				4				
		B1711114	△工程制图与 CAD	Engineering Drawing and CAD	3	48	32	16				4				
		B1711116	△应用电化学	Applied Electrochemistry	2	32	32	0					4			
		B1711123	△现代分析测试技术	Modern Analysis and Testing Technology	2	32	32	0						4		
		B1711124	△波谱分析	Spectrum analysis	2	32	32	0					4			
		B1731109	△应用化学综合与设计实验 I	Applied Chemistry Synthesis and Design Experiment I	2	64	0	64					8			
		B1731110	应用化学综合与设计实验 II	Applied Chemistry Synthesis and Design Experiment II	2	64	0	64						8		
		B1731112	△现代分析技术实验 A	Modern Analytical Techniques Experiment	1	32	0	32					4			
		小计			25	480	304	176	0	0	0	8	28	16		
	选修课	B1713108	功能高分子材料	Functional Polymer Materials	2	32	32	0						4		
		B1713109	涂料化学	Coatings Chemistry	2	32	32	0						4		
		B1713117	△工业化学	Industrial Chemistry	2	32	32	0							4	
		B1713113	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	2	32	32	0							4	
		B1713107	助剂化学及工艺学	Material and Technology of Additive	2	32	32	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1713011	学术前沿讲座	Frontier Lectures in Chemistry	1	16	16	0						4		
		B1713111	食品化学与分析	Food Chemistry and Analysis	2	32	32	0							4	
		B1713112	科技论文检索与写作	Literatures Searching and Scientific Writing	1	16	16	0						4		
		B1713114	专业英语	English for Applied Chemistry	2	32	32	0						4		
		B1713207	互联网+基础☆	Internet + Basic	2	32	32	0						4		
		B1713009	高等数学与方法	Advanced Mathematical Method	2	32	32	0						4		
		B1713116	质量管理	Quality Management	2	32	32	0						4		
		B1713010	高阶英语	Advanced English	2	32	32	0							4	
		B1713012	高等化学	Advanced Chemistry	3	48	48	0							4	
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	△校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1751101	专业认知实习☆	Professional Cognitive Practice	1	1	●	●						
		B1751102	专业生产实习☆	Professional Industry Practice	2	2			●	●	●	●		
		B1751105	产教融合实训☆	Production Education Integration Training	2	2						●		
		B1751103	毕业实习	Graduation Practice	4	12							●	●
		B1751104	毕业论文	Graduation Thesis	12	12							●	●
		小计			21	29								
合计					28	32								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.17%	42	25.45%
	选修	64	1.96%	4	2.42%
学科基础课程	必修	1032	31.66%	52	31.52%
	选修	96	2.94%	6	3.64%
专业课程	必修	480	14.72%	25	15.15%
	选修	128	3.93%	8	4.85%
公共实践类环节	必修	168	5.15%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	504	15.46%	21	12.73%
必修课程小计		2972	91.17%	147	89.09%
选修课程小计		288	8.83%	18	10.91%
总计		3260	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 53.31 学分，占总学分比例的 32.31% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）25.31 学分，课外实践环节 28 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
思想道德与法治																				H			M									M	
中国近现代史纲要																																H	
马克思主义基本原理																				H												L	
走在前列的广东实践																																	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M												H	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		H		M												L	
形势与政策 Ⅰ-Ⅷ																				L												H	
创新创业基础										M															L							H	
创新创业实践										L															H							M	
大学生职业生涯规划																					H						L						M
大学生就业指导																					H								L				
大学生心理健康教育																				H		M											

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
大学生劳动教育Ⅰ																				H													
大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ																									M			L					
国家安全教育																				H													
中华优秀传统文化																					H											L	
大学英语BⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ																										H	L	M				M	
军事理论																				H													
军事训练																				H			L	M									
大学体育Ⅰ-Ⅳ																								H								M	
高等数学BI-II	H	L			L																								M				
人工智能导论	L												H																				
C语言程序设计													H																				

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
大学物理 C	H																																
大学物理实验 B						H																											
线性代数 B		H		M																													
概率论与数理统计 B	H									L			M																				
无机化学	H																																
无机化学实验					H																												
分析化学	H																																
分析化学实验							M			H																							
有机化学	H																																
有机化学实验					H																												
物理化学	H																																
物理化学实验					H																												
仪器分析	M									H																							

毕业要求实现矩阵(续)

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
仪器分析实验							M			H																							
生物化学	M			H																													
生物化学实验						M					H																						
食品质量与安全导论																H						L										
食品微生物学		M		H														M															
食品微生物学实验						H					M																						
食品化学			H	H														L															
食品工程原理		H			H																												
食品微生物检验		H					H																										
食品微生物检验实验						H					M																						
食品分析				M			H						M		M																		
食品基础实验						H						M											L										
食品毒理学									M													H											

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
食品卫生学									M									H															
食品质量安全管理学									H				M									M											
食品标准与法规							M									H				M													
食品添加剂							H													M													
食品安全监督管理																H				M													
食品安全学				M						H																							
食品机械与设备	H						M																										
食品营养学		L								M							H																
食品工艺学原理							M				H																						
食品工艺学实验									H		M																						
食品综合实验				H						M													L										
食品质量与安全专业英语																										H						L	
食品感官评价原理与技术											H						M									M							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
食品发酵与酿造工艺学	L						M			H																							
科技论文检索与写作																										H		M			M		
食品创新实验								H			M														M								
校规校纪与安全教育																				M													
课外培养Ⅰ-Ⅳ																						L	M										
专业认知实习										M							L					H											
毕业实习													M			H								L									
毕业设计(论文)				H	M	M		M			H	L															L			M			

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H （高)、 M （中)、 L （低)”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

培养目标与毕业要求的关联度矩阵图

毕业要求 / 培养目标	1 爱国情怀	2 问题分析	3 开发与研究	4 使用现代工具	5 沟通交流	6 团队协助	7 终身学习	8 职业规范	9 环境和可持续发展	10 身心健康
目标 1	√					√		√	√	
目标 2		√	√	√			√			
目标 3			√	√	√		√			
目标 4					√	√		√		√

专业负责人：袁碧贞

二级学院院长：周长忍

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

材料科学与工程专业（080401）培养方案

1 培养目标

本专业培养适应国家和地方经济社会发展所需要的，旨在培养德智体美劳全面发展，富有社会良知和责任感，具有创新精神、实践能力和自我知识更新能力，具 备思想政治及军事理论、大学英语、计算机与信息技术、人文社会科学与艺术等 人文社会科学知识基础，掌握自然科学基础理论和工程技术知识的社会主义事业 合格建设者和可靠接班人。

本专业立足广东、面向粤港澳大湾区、服务全国，以高分子材料研发和生产制 造为主要专业特色，将所学的知识应用于新材料、新工艺和新技术研发以及生产 技术和质量控制。培养学生在高分子材料的合成、制备及其型材、器（部）件等 制品的成型与加工、性能检测及失效分析、原材料和产品质量管理等方面的专业 能力。

本专业学生系统掌握材料科学与工程基础理论，熟悉材料的组成、结构、合成与制备方法及其与使用性能之间关系。掌握高分子材料的挤出、注塑、吹塑、流延、压铸等成型加工原理和工艺，掌握功能高分子材料的设计原理和工艺。可根据工程应用选择材料、操作和使用相关加工设备和模具。掌握材料力学、电学、热学、 硬度、燃烧等性能的测试标准、试样制备和设备操作规范，可独立完成相关分析检测工作。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标1：具备扎实的数学、自然科学和工程技术知识，能够运用多学科知识对高 分子材料制备、加工及应用领域的复杂工程问题进行分析研究，并提出合理性解决 方案。

目标2：具有高分子材料相关领域从事产品配方开发、成型加工工艺的设计、加 工设备的操作、原料及产品质量控制、产品性能分析等能力，达到工程师职业水平。

目标3：具有良好的人文素养、社会责任感及职业道德，具备解决复杂工程问题 的系统性思维、创新性潜质和开阔的国际视野，并能在实践中做到安全、环境友好 与可持续发展兼顾。

目标 4：具有团队合作精神和创新精神，具备较强的管理及合作交流能力。具 有终身学习的理念，并通过继续教育或其它途径进行自我提升，适应国家建设和 广东省创新驱动发展战略需求，成为社会主义事业合格接班人。

2 毕业要求

本专业学生修完所有选定课程，应基本掌握材料的合成与制备工艺以及结构和性能之间的关系，掌握高分子材料的制备、性能优化的改性与配方设计、成型 与加工技术、性能分析与测试等方面的基本方法，具有从事材料开发、成型加工、性 能检测和质量管理的知识和能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

2.1 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高分子材料的制备、 加工及应用中的复杂工程问题。

2.2 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 究分析高分子材料制备、加工与应用中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.3 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。

2.4 研究与应用

能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料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。

2.5 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，包括对高分子材料领域复杂工程问 题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6 工程与社会

能够基于高分子材料相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料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。

2.7 可持续发展

能够理解和评价针对高分子材料复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在高分子材料领域实践中理解并遵 守工程职业道德和规范，履行责任。

2.9 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。

2.10 沟通

能够就高分子材料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、清晰表达等，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。

2.11 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。

2.12 终身学习

具有自主学习和终身学习的意识，以及不断学习、持续创新和适应社会发展 的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

材料科学与工程

5 核心课程

材料科学与工程基础、材料物理性能、材料力学性能、材料工程基础、材料现代研究方法、高分子化学、高分子物理、高分子材料、高分子材料加工工程、塑料橡胶成型模具。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

主要实验：无机与分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、材料现代研究方法实验、高分子科学实验、高分子材料组成与结构分析实验、高分子材料成型与加工实验、高分子材料综合实验。

专业认知实习C、金工实习、专业生产实习C、毕业（研究）实习C、毕业（设计）论文C。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
小计					42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	选修课	B3212101	Δ马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于5学分														
学科基础课	必修课	B1711317	Δ材料科学导论	Introduction to Materials Science	1	16	16		4							
		B1711319	Δ无机与分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48		4							
		B1731320	Δ无机与分析化学实验C	Inorganic Chemistry Experiment	1	32		32	4							
		B3111029	Δ高等数学BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56		4							
		B3111030	Δ高等数学BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64			4						
		B3111035	Δ线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32				2					
		B3111121	Δ大学物理C	College Physics C	4	64	64			4						
		B3131116	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1711114	Δ工程制图与CAD	Engineering Drawing and CAD	2.5	48	32	16				4				
		B1711303	Δ材料科学与工程基础Ⅰ	Fundamentals of Materials Science and EngineeringI	2	32	32				4					
		B1711304	Δ材料科学与工程基础Ⅱ	Fundamentals of Materials Science and Engineering II	2	32	32					4				
		B1711306	Δ有机化学C	Organic Chemistry C	3	48	48			4						
		B1731202	Δ有机化学实验C	Organic Chemistry Experiment C	2	64		64		8						
		B1711108	Δ物理化学	Physical Chemistry	4	64	64			4						
		B1731107	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	1.5	48		48		8						
		B1711309	Δ高分子物理	Polymer Physics	3	48	48				4					
		B1711310	Δ高分子化学	Polymer Chemistry	3	48	48				4					
		B1731304	Δ高分子科学实验	Polymer Science Experiment	2	64		64			8					
		B1711318	Δ电工与电子技术	Fundamentals of Electrical Technology	2	32	32					4				
		B1731305	Δ电工与电子技术实验	Basic experiment of Electrical Technology	1	32		32				4				
		B1711119	Δ安全与环保	Safety and Environmental Protection	1	16	16		4							
		小计			48.5	920	634	286	20	34	22	16				
	选修课	B1713116	质量管理	Quality Assurance	2	32	32							4		
		B1713112	科技文献检索与论文写作	Scientific Literature Retrieval and Thesis Writing	2	32	32						4			
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32					2				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	选修课	B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32						2			
		B0423103	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1713122	高分子反应工程	Polymer Reaction Engineering	2	32	32							4		
		至少选修 6 学分														
专业课	必修课	B1711320	Δ材料工程基础	Fundamentals of Materials Engineering	2	32	32						4			
		B1711311	Δ材料力学性能	Mechanical Properties of Materials	2	32	32					4				
		B1711321	Δ高分子材料	Polymer Materials	3	48	48					4				
		B1711322	Δ复合材料概论	Introduction to Composite Materials	2	32	32						4			
		B1711313	Δ材料物理性能	The Physical Properties of Materials	2	32	32							4		
		B1711323	Δ高分子材料加工工程	Polymer Material Processing Engineering	3.5	56	56						4			
		B1711315	Δ材料现代研究方法	Modern Research Methods of Materials	3	48	48					4				
		B1731306	Δ材料现代研究方法实验	Experiment on Modern Research Methods of Materials	1.5	48		48				6				
		B1711325	Δ高分子材料加工助剂	Polymer Material Processing Aids	2	32	32						4			
		B1731309	Δ高分子材料组成与结构分析实验	Experiment on Composition and Structure Analysis of Polymer Materials	1.5	48		48					8			
		B1711312	Δ塑料橡胶成型模具	Plastic Rubber Forming Mould	2	32	32							4		
		B1731307	Δ高分子材料成型与加工实验	Experiment on Molding and Processing of Polymer Materials	2	64		64					8			
		B1731308	Δ高分子材料综合实验	Comprehensive Experiment of Polymer Materials	2	64		64						8		
		小计			28.5	568	344	224				18	32	16		
	选修课	B1712308	高分子材料成型加工设备*	Polymer Material Forming and Processing Equipment	2	32	32						4			
		B1713123	化学纤维成型工艺学	Chemical Fiber Molding Technology	2	32	32							4		
		B1712309	功能高分子材料*	Functional Polymer Materials	2	32	32						4			
		B1713124	新能源材料	New Energy Materials	2	32	32							4		
		B1713125	材料数据处理技术	Material Data Processing Technology	1	16	16						4			
		B1713306	材料失效分析	Material Failure Analysis	2	32	32							4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1712307	无机功能与智能材料	Inorganic Functional and Intelligent Materials	2	32	32							4		
		B1713308	生物医用材料	Biomedical Materials	2	32	32							4		
		B1713309	纳米与杂化材料	Nano and Hybrid Materials	2	32	32							4		
		B1713326	环境友好高分子材料	Environmentally Friendly Polymer Materials	2	32	32							4		
		B1713311	材料专业英语	Professional English for Materials	2	32	32					4				
		B1713011	学术前沿讲座	Progress in Materials Science and Engineering (Lecture)	1	16	16					4				
		B1713128	工程伦理	Engineering Ethics	2	32	32						4			
		B1713113	科技创新与新产品开发	Scientific and Technological Innovation and New Product Development	2	32	32							4		
		B1713129	3D 打印高分子材料	3D Printing Polymer Materials	2	32	32						4			
		B1713009	高等数学与方法	Advanced Mathematics Method	2	32	32							4		
		B1713012	高等化学	Advanced Chemistry	3	48	48								4	
		B1713010	高阶英语	Advanced English	2	32	32								4	
		B1713131	新材料概论	Introduction to New Materials	2	32	32								4	
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B1751301	专业认知实习 C	Professional Cognitive Practice C	1	1	●	●						
		B1751207	金工实习	Metalworking Practice	1	1		●						
		B1751302	专业生产实习 C	Professional Production Practice C	2	2			●	●	●	●		
		B1751304	毕业（研究）实习 C	Graduation (Research) Practice C	4	12							●	●
		B1751305	毕业（设计）论文 C	Graduation (Design) Thesis C	12	12							●	●
		小计			20	28								
合计					27	31								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	25.96%	42	25.45%
	选修	88	2.9%	5	3.03%
学科基础课程	必修	920	30.3%	48.5	29.39%
	选修	112	3.69%	6	3.64%
专业课程	必修	568	18.71%	28.5	17.27%
	选修	128	4.22%	8	4.85%
公共实践类环节	必修	112	3.69%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	320	10.54%	20	12.12%
必修课小计		2708	89.2%	146	88.48%
选修课程小计		328	10.8%	19	11.52%
总计		3036	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 49.81 学分，占总学分比例的 30.18% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）22.81 学分，实践环节 27 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

类别	课程名称	1. 工程知识	2.问题分析	3. 设计、开发解决方案	4. 研究与应用	5. 使用现代工具	6. 工程与社会	7. 可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
通识类课程	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H		M				
	思想道德与法治			M			H		M				
	中国近现代史纲要								H				
	马克思主义基本原理												M
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			L					M				
	形势与政策（I-VIII）						H		H			M	
	走在前列的广东实践			M			M						
	大学英语 BI-IV										H		
	大学体育I-IV									H			
	军事理论									M			
	人工智能导论					H			H				
	创新创业基础								M	H			H
	创新创业实践								M	H			H
	大学生职业生涯规 划								H	H			
	大学生就业指导								H	H			
	大学生心理健康教育								L				H
	大学生劳动教育I									M			
	大学生劳动教育II-V									M			
	国家安全教育								H				
	中国优秀传统文化												M
	美育教育							M					
学科基础课程	材料科学导论	H						H					M
	无机与分析化学	M											
	无机与分析化学实验 C				H								
	安全与环保						M						
	高等数学 BI	H				M							
	高等数学 BII	H				M							
	线性代数 B	H	L										
	大学物理C	H				M							
	大学物理实验 B				M								

	工程制图与CAD					H							
	材料科学与工程基础I	M	H				M	H					
	有机化学C	H											
	有机化学实验C				H	M							
	物理化学	H	M										
	物理化学实验				H	H							
	高分子物理	H			H								
	高分子化学	H			H								
	电工与电子技术	H											
	电工与电子技术实验			M		H							
	高分子科学实验I												
	质量管理			M								H	
	科技文献检索与论文写作		M			M							
	实用英语视听说										H	M	
	大学日语阅读												
	材料数据处理技术				M	H							
	高分子反应工程	H	M	M									
专业课程	材料工程基础	H		H									
	材料力学性能				H	H							
	高分子材料		M	H									
	复合材料概论		M	H			M						
	材料物理性能	H	M		H								
	高分子材料加工工程	H	H	H			M						
	材料现代研究方法												
	材料现代研究方法实验												
	现代材料分析方法		M		M	H							
	高分子材料加工助剂	H	H	H									
	高分子材料组成与结构分析实验												
	塑料橡胶成型模具			H		H							
	高分子材料成型与加工实验												
	高分子材料综合实验												
	高分子材料成型加工设备					H							
	化学纤维成型工艺学			H									
	功能高分子材料												
	新能源材料							M					L
	材料数据处理技术												
	材料失效分析				H								
	智能材料						M	H					M
	生物医用材料							H	L				M

	纳米与杂化材料							H					M
	环境友好高分子材料							H					M
	材料专业英语					H			L		M		
	学术前沿讲座							H					H
	工程伦理						H	H	H				
	科技创新与新产品开发							H	M				H
	3D 打印高分子材料						H	M	L				M
	高等数学与方法	H											
	高等化学	H											
	高阶英语					H					M		
	新材料概论	H											
公共实践类环节	军事训练								H				
	校规校纪与安全教育								M	H			
	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅰ）								H				
	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅱ）								H				
	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅲ）									H			
	课外培养Ⅰ（学品养育Ⅳ）										H		
	课外培养Ⅱ（创新创业Ⅰ）								H				
	课外培养Ⅲ（社会实践Ⅰ）						H						
专业实践类环节	专业认知实习 CI						L		M	H	M	H	
	专业认知实习 CII						L		M	H	M	H	
	金工实习			M						H			
	专业生产实习 CI							M	H	H	H	M	
	专业生产实习 CII							M	H	H	H	M	
	专业生产实习 CIII							M	H	H	H	M	
	专业生产实习 CIV							M	H	H	H	M	
	毕业实习 C			M	M					M	H		L
	毕业（设计）论文 C		H	M	M					M	M	M	

注：H、M、L 表示课程对毕业要求的支撑强度，H：高支撑强度；M：中等支撑强度；L：低支撑强度。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：吕晓丹

二级学院院长：周长忍

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

新能源材料与器件专业（080414T）培养方案

1 培养目标

本专业依托材料科学与工程学科，为适应当前新能源、新材料、节能环保、高端装备制造等战略性新兴产业发展需求，立足珠海、服务广东、面向粤港澳大湾区新能源经济与社会发展需求，由化学化工、材料、物理、电子等多学科交叉，以能量转换与存储材料及其器件设计、制备与应用为人才培养特色的闭环式新兴特设专业。以锂离子电池、光伏电池和超级电容器材料与器件制造为主要发展方向，培养思想道德品质良好、专业基础扎实、富有创新精神、实践能力强、综合素质好、具有一定的数字化思维与跨界整合能力的高层次应用型人才。培养的学生能熟练地运用所学新能源专业知识胜任新能源材料合成、器件制备工艺和技术研发以及质量监控 等领域的工作，也可以继续攻读材料学和交叉学科的研究生。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

1.1 能够跟踪新能源材料及相关领域的前沿技术，具备一定的工程创新 潜质，能够运用现代工具从事新能源材料与器件领域相关产品的设计、开发、生 产及管理。

1.2 具有健康的身心和良好的人文科学素养，拥有团队协作精神、有效的沟 通和表达能力、组织生产与工程项目管理能力。

1.3 具备社会责任感，坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境、安全与可 持续发展等因素影响，在工程实践中坚持公众利益优先原则。

1.4 具有国际化视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和经济 发展、环境变化对新能源的需求，拥有自主的、终身的学习习惯和能力。

2 毕业要求

人才培养的基本要求是：政治合格，品德优秀，通晓和遵守法律和职业道德；达到基本的数理化和语言要求，具备科学的世界观和方法论，具有一定的现代仪器使用

基础，掌握新能源材料合成方法和锂离子电池、光伏器件、超级电容器的制备工艺，拥有较好的沟通和团队协作能力。具体如下：

2.1 工程知识

本专业毕业生应当能够将数学、物理和化学等自然科学、材料科学与工程基础与新能源材料与器件相关的专业知识相互融合，用于解决复杂的工程问题。

2.1.1 能将数学、物理、化学等自然科学知识运用到复杂锂离子电池、光伏电池等新能源材料与器件问题的恰当表述中；

2.1.2 能够利用工程基础知识对锂离子电池、光伏电池等生产过程中的复杂工程问题进行分析并在解决复杂新能源工程问题中进行应用；

2.1.3 能将本专业基础和专业知识用于判别锂离子电池、光伏电池等新能源生产过程的极限和优化途径；

2.1.4 能将本专业知识用于新能源材料与器件制备过程的设计、控制和改进。

2.2 问题分析

本专业毕业生应学会应用自然科学和工程的基本原理，识别、表达、并通过 文献研究分析新能源材料生产与器件制备过程中遇到的实际工程问题，并获得有 效结论。

2.2.1 能识别和判断复杂化学能、光能与电能之间转换问题的关键环节和参数；

2.2.2 能确定解决问题有多种可选择方案；

2.2.3 能通过文献分析寻求可替代的解决方案；

2.2.4 能够正确表达一个能源工程问题的解决方案，并证实解决方案的合理性。

2.3 设计/开发解决方案

在考虑社会、法律、环境、安全、健康、文化等因素的前提下，本专业毕业生 应具备设计满足特定需求的能源系统和工艺流程的能力，解决生产过程中的实际 问题。

2.3.1 能够根据用户需求确定锂离子电池、光伏电池的设计、开发目标；

2.3.2 能够在社会、安全、健康、法律、及环境等现实约束条件下，通过技术经 济评价对设计方案的可行性进行研究；

2.3.3 能够集成能源开发单元过程进行工艺流程设计，并对设计方案进行优选，体现创新意识；

2.3.4 能够用设计说明书、图纸等形式呈现设计成果。

2.4 研究

本专业毕业生能够基于科学原理并采用科学方法，对复杂新能源材料与器件领域的工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据， 并通过信息综合得到 合理有效的结论。

2.4.1 能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定锂离子正负极材料和光伏活性层材料，熟悉其物理化学性质的测定方法；

2.4.2 能够基于本专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；

2.4.3 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全的开展实验；

2.4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释， 获取合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

本专业毕业生应针对新能源材料与器件领域内的复杂工程问题，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，包括对相关工程问题的预 测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5.1 能恰当使用计算机软件对新能源项目进行模拟、优化、表达和解决项目的设计问题;

2.5.2 能熟练运用文献检索工具，获取材料和新能源领域理论与技术的最新进展。

2.6 工程与社会

本专业毕业生应当能够基于新能源材料与器件领域的相关工程背景知识进行合理分析，评价和实践复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.6.1 具有与新能源有关的工程实习和社会实践的经历;

2.6.2 熟悉新能源领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规;

2.6.3 能识别、量化和分析新能源新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响;

2.6.4 能客观评价新能源项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

2.7 环境与可持续发展

本专业毕业生应当能够理解和评价针对新能源材料与器件领域中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义;

2.7.2 熟悉环境保护的相关法律法规;

2.7.3 能针对实际锂离子电池和光伏电池项目，评价其资源利用效率、废旧电池回收、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造 成损害的隐患。

2.8 职业规范

本专业毕业生必须具有人文社会科学素养、社会责任感， 能够在新能源材料与器件领域相关的工程实践中理解并遵守相应的工程职业道德和规范，

履行 责任。

2.8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神；

2.8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

2.8.3 理解工程伦理的核心理念，了解材料工程师的执业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

2.9 个人和团队

本专业毕业生应当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角色。

2.9.1 能主动与团队其它成员共享信息，合作共事；

2.9.2 能独立完成团队分配的工作；

2.9.3 能胜任团队成员的角色与责任；

2.9.4 能组织团队成员开展工作。

2.10 沟通

本专业毕业生应当能够就新能源材料与器件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 晰表达或间应指令。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。

2.10.1 能通过口头、书面、图表、工程图纸等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

2.10.2 具有英语听说读写的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流；

2.10.3 了解新能源领域工程技术的国内外发展趋势、研究热点。

2.11 项目管理

本专业毕业生应学会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。

2.11.1 理解新能源工程过程管理与经济决策的重要性；

2.11.2 掌握新能源项目中涉及的管理原理与经济决策方法；

2.11.3 能够将管理原理、技术经济方法应用于锂离子电池和光伏电池产品 的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程。

2.12 终身学习

本专业毕业生必须具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展能力。

2.12.1 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；

2.12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；

2.12.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：164 学分

4 主干学科

材料科学与工程

5 核心课程

无机与分析化学、有机化学、物理化学、电化学原理、材料科学与工程基础、材料物理性能、材料合成与制备、材料现代分析方法、化工原理、工程制图与CAD、新能源材料、化学电源、锂离子电池工艺与技术、太阳能电池原理及技术、储能技术及应用、薄膜物理与技术、电池管理系统等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、劳动与国家安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

主要实验：无机与分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、材料科学实验、材料现代分析方法实验、锂离子电池实验、新能源基础实验、新能源专业实验、新能源综合与设计实验。

专业认知实习、专业生产实习、金工实习、毕业（研究）实习、毕业（设计）论文。

大学生劳动教育 I-V、安全与环保、创新创业实践、大学生专业设计大赛、课外科学研究、实验技能竞赛等。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to XiJinPing Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	The Outline of Modern Chinese History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	The Introduction to MAO Ze-Dong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策 I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64		1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 B I-IV/ Δ大学日语 I-IV	College English B I-IV/College Japanese I-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育 I-IV	College P.E. I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育 I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 4 学分														
学科基础课	必修课	B1711416	新能源专业导论	Introduction to New Energy Major	1	16	16	0	4							
		B1711319	Δ无机与分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48		4							
		B1731320	Δ无机与分析化学实验	Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	1	32		32	4							
		B1711306	Δ有机化学 C	Organic Chemistry C	4	64	64			4						
		B1731202	Δ有机化学实验 C	Organic Chemistry Experiment C	1.5	48		48		8						
		B1711417	Δ物理化学I	Physical Chemistry I	3	48	48				4					
		B1711418	Δ物理化学II	Physical Chemistry II	2	32	32					4				
		B1731107	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	1.5	48		48				8				
		B1711419	Δ胶体与界面化学	Colloid and Interfacial Chemistry	2	32	32					4				
		B1711404	Δ电化学原理	Principles of Electrochemistry	2	32	32					4				
		B1711420	Δ材料科学与工程基础	Fundamentals of Materials Science and Engineering	4	64	64				4					
		B1711421	Δ材料合成与制备	Synthesis and Preparation of Materials	2	32	32					4				
		B1731401	Δ材料科学实验	Material Science Experiment	1	32		32				4				
		B1711422	Δ化工原理 C	Principles of Chemical Engineering C	2	32	32					4				
		B1731402	Δ化工原理实验 C	Chemical Engineering Principle Experiment C	1	32		32				4				
		B1711114	Δ工程制图与 CAD	Engineering Drawing and CAD	2.5	48	32	16			4					
		B1711119	Δ安全与环保	Safety and Environmental Protection	1	16	16		4							
		B1711318	Δ电工与电子技术	Electrical Engineering and Electronic Technology	2	32	32				4					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1731305	Δ电工与电子技术实验	Electrical Engineering and Electronic Technology Experiment	1	32		32			4					
		B3111029	Δ高等数学 B I	Advanced Mathematics B I	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 B II	Advanced Mathematics B II	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linearity Algebra B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	Δ大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		小计			52	968	698	270	20	22	22	36	0	0	0	0
	选修课	B1713401	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32					4				
		B1733401	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiment	1.5	48		48				4				
		B1743401	工程管理	Engineering Management	1	16	16								4	
		B1743402	企业管理学	Enterprise Management	1	16	16			4						
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0		2						
		B3013003	Δ实用英汉翻译	Practical English-Chinese Translation	2	32	32			2						
		B0923024	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32						2			
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32							2			
		B0422002	ΔC 语言程序设计*	The C Language Programming	2	48	16	32		3						
		小计			12	208	144	32		11					4	
		至少选修 2 学分														
专业课	必修课	B1711403	Δ新能源概论	Introduction to New Energy	2	32	32			4						
		B1711423	Δ新能源材料	New Energy Materials	4	64	64						4			
		B1711410	Δ储能技术及应用	Energy Storage Technologies and Applications	2	32	32						4			
		B1711424	Δ锂离子电池工艺与技术	Lithium-ion Cell Process and Technology	2	32	32							4		
		B1731402	Δ锂离子电池实验	Lithium-ion Cell Experiment	1	32		32						4		
		B1711425	Δ半导体材料基础	Fundamentals of Semiconductor Materials	2	32	32					4				
		B1711426	Δ太阳能电池原理及技术	Principle and Technology of Solar Cells	2	32	32						4			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1711427	Δ电池管理系统	Battery Management System	2	32	32						4			
		B1711428	Δ薄膜物理与技术	Physics and Techniques of Thin Film	2	32	32						4			
		B1711315	Δ材料现代分析方法	Modern Research Methods of Materials	3	48	48					4				
		B1731306	Δ材料现代分析方法实验	Modern Research Methods of Materials Experiment	1	32		32				4				
		B1711320	Δ材料工程基础	Fundamentals of Materials Engineering	2	32	32						4			
		B1731403	Δ新能源基础实验	Basic Experiments of New Energy	1	32		32					8			
		B1731404	Δ新能源专业实验	Specific Experiments of New Energy	1	32		32					8			
		B1731405	Δ新能源综合与设计实验	Comprehensive and Design Experiments of New Energy	2	64		64						8		
		小计			29	560	368	192	0	4	0	8	40	16	0	0
	选修课	B1712401	Δ固体物理基础*	Fundamentals of Solid Physics	3	48	48				4					
		B1712402	Δ专业英语*	Professional English	2	32	32							4		
		B1713402	化学电源	Chemical Power	2	32	32							4		
		B1713403	氢能与燃料电池	Hydrogen Energy and Fuel Cells	2	32	32				4					
		B1713404	风能技术	Wind Power Technology	2	32	32				4					
		B1713405	材料物理性能	Physical Properties of Materials	2	32	32				4					
		B1713406	材料力学性能	Mechanical Properties of Materials	2	32	32						4			
		B1713407	材料失效分析	Material Failure Analysis	2	32	32							4		
		B1713408	工程伦理	Engineering Ethics	2	32	32						4			
		B1712403	学术前沿讲座*	Academic Frontier Lectures	1	16	16							4		
		B1722401	计算机在材料学中的应用*	Computer Application in Material Science	1	24	8	16						4		
		B1722402	科技文献检索与论文写作*	Scientific Literature Retrieval and Thesis Writing	1	24	8	16						4		
		B1713409	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	2	32	32							4		
		B1713009	高等数学方法	Advanced Mathematics Method	2	32	32							4		
		B1713010	高阶英语	Advanced English	2	32	32								4	
		B1713012	高等化学	Advanced Chemistry	2	48	48								4	
		B1711421	材料科学与工程基础 II	Materials Science and Engineering Fundamentals II	2	32	32								4	
		小计			29	496	464	32	0	0	12	0	8	32	12	0
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	College Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试 I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1751401	专业认知实习 C	Professional Cognitive Practice C	1	1	●	●						
		B1751207	金工实习	Metalworking Practice	1	1		●						
		B1751402	专业生产实习 C	Professional Production Practice C	2	2			●	●	●	●		
		B1751403	毕业（研究）实习 C	Graduation (Research) Practice C	4	12							●	●
		B1751404	毕业（设计）论文 C	Graduation (Design) Thesis C	12	12							●	●
		小计			20	28								
合计					27	31								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.56%	42	25.6%
	选修	68	2.12%	4	2.44%
学科基础课程	必修	968	30.17%	52	31.71%
	选修	32	1.00%	2	1.22%
专业课程	必修	560	17.46%	29	17.68%
	选修	144	4.49%	8	4.88%
公共实践类环节	必修	168	5.24%	7	4.27%
专业实践类环节	必修	480	14.96%	20	12.2%
必修课程小计		2964	92.39%	150	91.46%
选修课程小计		244	7.61%	14	8.54%
总计		3208	100%	164	100%
注：实践教学环节共计 49.31 学分，占总学分比例的 30.07% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）22.31 学分，课外实践环节 27 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 / 毕业要求	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H			L		M
思想道德与法治							H					M
中国近现代史纲要							H					
马克思主义基本原理							H					M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H					
形势与政策							H					
大学英语										H		L
人工智能导论	M	M			M							
大学体育									M	L		
军事理论								M				
创新创业基础		M							H	M	H	
创新创业实践												
大学生职业生涯规划												M
大学生就业指导												M
大学生心理健康教育									L	M		
大学生劳动教育								H	M			
国家安全教育						H		H				
中华优秀传统文化												M
美育教育类									M			
新能源专业导论								H	H			H
无机与分析化学	H	L	L	L								
无机与分析化学实验	L	L	L	H					M			
有机化学 C	H	L	L	L								
有机化学实验 C	L	L	L	H					M			
物理化学 I	H	H	H	H								M
物理化学 II												
物理化学实验	H	H	H	H					M			M
胶体与界面化学	M	M	M	M								
电化学原理	H	H	H	H								M
材料科学基础	H	H	H	H								M

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 / 毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
材料合成与制备	M											
材料科学实验	H	L	L	L					M			
化工原理 C	M	M				L						
化工原理实验 C				M			M		M			
工程制图与 CAD			L		M							
安全与环保						M	H					
电工与电子技术	M	L	L	L								
电工与电子技术实验	M	L	L	L					M			
高等数学	H	M	M	M								
线性代数	M	M										
大学物理 C	H											
大学物理实验 B				H					L			M
仪器分析		M			H							
仪器分析实验												
计算机在材料学中的应用					H							
工程管理												
企业管理学		H			M					M		
实用英语视听说												
实用英汉翻译												
大学日语阅读												
大学日语综合能力拓展												
C 语言程序设计												
新能源概论												
新能源材料	H	H	H	H			M					M
储能技术及应用	H	H	H	H			M					M
锂离子电池工艺与技术	H	H	H	H			M					M
锂离子电池实验	M	M	H	H	M				H	M		M
半导体材料基础	M	H	M									
太阳能电池原理及技术	H	H	H	H			M					M
电池管理系统	M	M	H	M								
薄膜物理与技术	M	M	M	M			M					M
材料现代分析方法	H		M	M	M							M
材料现代分析方法实验			H	H	H				H	M		M

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 / 毕业要求	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
材料工程基础												
新能源基础实验	M	H	H	H					M			M
新能源专业实验	M	H	H	H					M			M
新能源综合与设计实验	M	H	H	H					M			M
固体物理基础	M	H										
专业英语										M		
化学电源	H	H	H	H			M					M
氢能与燃料电池	M	M	M	M			M					
风能技术	M	M	M	M			M					
材料物理性能	M											
材料力学性能	M			L								
材料失效分析	M			L								
工程伦理												
高分子材料	M	L	L	L								
科技创新与新产品开发		M	L									
高等数学方法		M										
高阶英语										H		M
高等化学		M										
材料科学与工程基础Ⅱ										M		M
专业认知实习		M				H		M				
金工实习	M	M	M	M				H	M			L
专业生产实习	M	M	M	M	H				M		M	
毕业（研究）实习	M	M	H	M	M		M			H		
毕业（设计）论文	M	M	H	M	M		M			H		

注：课程体系与毕业要求的关联度强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱)表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

本科培养标准实现矩阵

通用标准（国标）	材料科学与工程专业标准	指标
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工程问题。	1. 工程知识—能够将数学、物理和化学等自然科学、材料科学与工程基础与新能源材料与器件相关的专业知识相互融合，用于解决复杂的工程问题。	1.1 能将数学、物理、化学等自然科学知识运用到复杂锂离子电池、光伏电池等新能源材料与器件问题的恰当表述中； 1.2 能够利用工程基础知识对锂离子电池、光伏电池等生产过程中的复杂工程问题进行分析并在解决复杂新能源工程问题中进行应用； 1.3 能将本专业基础和专业知识用于判别锂离子电池、光伏电池等新能源生产过程的极限和优化途径； 1.4 能将本专业知识用于新能源材料与器件制备过程的设计、控制和改进。
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工程问题，以获得有效结论。	2. 问题分析—应用自然科学和工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析新能源材料生产与器件制备过程中遇到的实际工程问题，并获得有效结论。	2.1 能识别和判断复杂化学能、光能与电能之间转换问题的关键环节和参数； 2.2 能确定解决问题有多种可选择方案； 2.3 能通过文献分析寻求可替代的解决方案； 2.4 能够正确表达一个能源工程问题的解决方案，并证实解决方案的合理性。

本科培养标准实现矩阵（续）

通用标准（国标）	材料科学与工程专业标准	指标
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. 设计、开发解决方案—在考虑社会、法律、环境、安全、健康、文化等因素的前提下，本专业毕业生应具备设计满足特定需求的能源系统和工艺流程的能力，解决生产过程中的实际问题。	3.1 能够根据用户需求确定锂离子电池、光伏电池的设计、开发目标； 3.2 能够在社会、安全、健康、法律、及环境等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究； 3.3 能够集成能源开发单元过程进行工艺流程设计，并对设计方案进行优选，体现创新意识； 3.4 能够用设计说明书、图纸等形式呈现设计成果。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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.研究与应用—能够基于科学原理并采用科学方法，对复杂新能源材料与器件领域的工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定锂离子正负极材料和光伏活性层材料，熟悉其物理化学性质的测定方法； 4.2 能够基于本专业理论，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案； 4.3 能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全的开展实验； 4.4 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释，获取合理有效的结论。
5. 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。	5.使用现代工具—针对新能源材料与器件领域内的复杂工程问题，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，包括对相关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件对新能源项目进行模拟、优化、表达和解决项目的设计问题； 5.2 能熟练运用文献检索工具，获取材料和新能源领域理论与技术的最新进展。
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.工程与社会—本专业毕业生应当能够基于新能源材料与器件领域的相关工程背景知识进行合理分析，评价和实践复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 具有与新能源有关的工程实习和社会实践的经历； 6.2 熟悉新能源领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规； 6.3 能识别，量化和分析新能源新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响； 6.4 能客观评价新能源项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

本科培养标准实现矩阵（续）

通用标准（国标）	材料科学与工程专业标准	指标
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专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.可持续发展—本专业毕业生应当能够理解和评价针对新能源材料与器件领域中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 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义； 7.2 熟悉环境保护的相关法律法规； 7.3 能针对实际锂离子电池和光伏电池项目，评价其资源利用效率、废旧电池回收、污染物处置方案和安全防范措施，判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。
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.职业规范—本专业毕业生必须具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在新能源材料与器件领域相关的工程实践中理解并遵守相应的工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，诚信守则，具有人文知识、思辩能力、处事能力和科学精神； 8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感； 8.3 理解工程伦理的核心理念，了解材料工程师的执业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
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.个人和团队—本专业毕业生应当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角色。	9.1 能主动与团队其它成员共享信息，合作共事； 9.2 能独立完成团队分配的工作； 9.3 能胜任团队成员的角色与责任； 9.4 能组织团队成员开展工作。
10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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.沟通—本专业毕业生应当能够就新能源材料与器件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、清晰表达或间应指令。并具备一定的国际视野，能够跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能通过口头、书面、图表、工程图纸等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流； 10.2 具有英语听说读写的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流； 10.3 了解新能源领域工程技术的国内外发展趋势、研究热点。
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. 项目管理—本专业毕业生应学会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 理解新能源工程过程管理与经济决策的重要性； 11.2 掌握新能源项目中涉及的管理原理与经济决策方法； 11.3 能够将管理原理、技术经济方法应用于锂离子电池和光伏电池产品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程。

本科培养标准实现矩阵（续）

通用标准（国标）	材料科学与工程专业标准	指标
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. 终身学习—本专业毕业生必须具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展能力。	12.1 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 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径； 12.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

专业负责人：孙光延

二级学院院长：周长忍

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

制药工程专业（081302）培养方案

1 培养目标

本专业立足珠海、服务广东，面向粤港澳大湾区生物医药产业的人才需求，培养德智体美劳全面发展，具有良好的人文社会科学素养、创新意识、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，具备扎实的化学、药学和工程学的基础理论和制药工程专业知识，具有交流合作、组织管理、分析与解决复杂工程问题的能力以及终身学习的能力，能够在制药工程专业及相关领域胜任工程设计、技术研发、产品生产、质量控制及生产管理等工作的创新性应用型人才。

毕业生经过 5 年左右的实际工作，能够达到下列目标：

目标 1：工程能力

掌握扎实的理论知识和专业知识，具备较强的制药工程分析和设计能力，针对实际生产需求或药物开发设计可行的生产工艺流程或研发方案。

目标 2：人文素质

具有健全的人格、科学世界观，良好的社会责任感和职业道德，能够将生产安全、法律法规、环境保护等非技术因素融入制药工程复杂问题的解决方案中，在工程实践中能够做到安全、健康、环境友好与可持续发展兼顾。

目标 3：职业能力

能够跟踪制药相关领域的前沿技术，具备创新意识，能够将新技术或新科研成果应用于工程实践和科学研究，能够完成相关产品关键技术的方案设计和研发工作，具有职场竞争力。

目标 4：发展能力

具有一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，具有全球化意识，能够通过继续教育或其他渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升，能够适应制药相关行业的快速发展。

2 毕业要求

2.1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和制药工程专业知识应用于药品制造过程中复杂问题的建模、求解和问题的解决。

2.1.1 能够运用数学、自然科学及工程基础和制药工程基础知识，正确表述制药过程中的复杂工程问题。

2.1.2 能够运用数学、自然科学及工程基础和制药工程专业知识，针对制药过程中的复杂工程问题建立数学模型并求解。

2.1.3 能够将数学、自然科学及工程基础和制药工程专业知识和数学模型，用于制药过程中复杂工程问题的推演和分析。

2.1.4 能够将制药工程相关知识和数学模型方法用于制药过程中复杂问题解决方案的比较，并解决相关问题。

2.2 问题分析：能够综合应用数学、自然科学和制药工程的基本原理识别、表达、并结合专业文献分析在药品制造过程中出现的复杂制药工程问题，证实解决方案的合理性，并获得有效结论。

2.2.1 能够应用数学、自然科学和制药工程的基本原理对复杂制药工程问题的关键环节进行识别和判断。

2.2.2 能够基于自然科学及制药工程的专业知识、基本原理和数学模型方法正确表达复杂的制药工程问题。

2.2.3 能够基于自然科学及制药工程的基础知识、基本原理和文献研究，提供多种复杂制药工程问题的解决方案并进行优选，获得有效结论。

2.2.4 能够运用制药工程基础知识和基本原理，分析药物生产过程中的影响因素，获得有效结论。

2.3 设计/开发：针对复杂制药工程问题，能够综合运用专业知识，设计特定的系统、单元或工艺流程，设计相应的解决方案，并能够在方案中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2.3.1 掌握药品生产工艺流程设计基本方法，了解影响制药工程设计和技术方案的因素。

2.3.2 能够针对解决制药工程复杂问题的特定需求，完成相关系统、单元或工艺的设计。

2.3.3 能够针对药物的特点，设计制药系统、操作单元及工艺流程，采用图纸、设计说明书等形式呈现设计结果，体现创新意识。

2.3.4 能够在制药单元、工艺流程和药物开发与设计中，综合考虑社会、健

康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2.4 研究：能够基于科学原理、制药专业知识，采用科学方法对复杂制药工程问题进行研究，具备制药工程多个操作单元实验设计、实验实施、产品检测、数据分析的能力，并综合相关信息得到合理有效的结论。

2.4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析制药工程相关复杂工程问题的解决方案。

2.4.2 能够设计试验方案，采用正确的路线，开展药物设计、合成、分析和鉴定等研究。

2.4.3 能够根据实验方案，选用或搭建制药相关实验装置，采用科学合理的实验方法，安全地开展实验。

2.4.4 能够正确采集及整理实验数据，对实验数据进行关联，分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具：能够针对复杂制药工程问题，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，包括对复杂制药工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.5.1 知晓常用现代仪器、制图工具、模拟软件的使用原理，掌握信息检索工具和专业数据库的使用方法，并理解其局限性。

2.5.2 能够选择与使用恰当的制药工程相关开发工具进行制药工艺设计、工艺流程优化和设备选型等。

2.5.3 能够针对具体的制药过程，借助制药专业相关开发工具，预测和模拟制药专业问题，并理解其局限性。

2.6 工程与社会：熟悉与药物生产和制药工程实践相关的法律和法规，能够基于制药工程专业知识进行合理分析，评价制药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。

2.6.1 熟悉药物生产、设计、研究与开发、工程实践等方面的技术标准、法律法规和管理体系。

2.6.2 能够分析和评价药物新产品、新技术、新工艺的应用对社会、健康、安全、法律以及文化的相互影响，理解并承担相关的责任。

2.7 环境和可持续发展：能够正确理解制药生产及相关过程中产生的复杂工

程问题，并能够评价其对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 熟悉环境保护的相关法律法规，理解药物生产活动对环境和社会可持续发展的影响。

2.7.2 能够从环境保护与社会可持续发展的角度，依据清洁生产原理和标准，客观评估制药设计与生产过程中资源利用率和生产安全防范措施等对人类和环境造成损害的隐患。

2.8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在制药工程实践中爱岗敬业、诚信友善，理解和遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.8.1 树立和践行社会主义核心价值观，理解社会主义价值体系，了解历史、国情和形势政策。

2.8.2 理解制药工程职业道德和规范，诚实公正，诚信守则，并能在工程实践中自觉遵守。

2.8.3 具备良好的社会责任感，切实理解并履行制药工程师对公众安全、健康和福祉、环境保护以及可持续发展的义务与责任。

2.9 个人和团队：能够在多学科背景下，在药物生产、研发等团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并承担相关角色的定位与责任。

2.9.1 能够与其它学科成员进行有效的沟通交流，合作共事。

2.9.2 能够在药物生产、研发等团队中承担领导或成员等不同角色，在团队合作中能够发挥一定的组织指挥作用，独立或合作开展工作。

2.10 沟通：能够熟练运用制药工程专业术语就复杂制药工程问题，与业界同行进行有效的沟通，并能由浅入深地与社会公众进行交流，包括撰写专业类或科普类报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，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。

2.10.1 能够就制药专业问题，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。

2.10.2 知晓制药专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重全球不同文化的差异性和多样性。

2.10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下进行基本

沟通和交流。

2.11 项目管理：理解并掌握制药及相关行业的工程管理的原理和经济决策方法，并能在多学科环境中运用。

2.11.1 理解制药及相关行业的工程管理及经济相关基础知识，知晓药品生产经济核算相关内容，理解其中涉及的经济决策和生产管理相关内容。

2.11.2 在多学科环境下，能够将工程管理与决策方法，用于解决药物设计开发、工艺设计等相关问题。

2.12 终身学习：在社会不断发展，科技日益进步的大背景下，意识到自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习能力，批判性思维能力，能够在工作岗位上不断提升适应制药行业发展的能力。

2.12.1 能够认识到制药行业的快速发展，具有自主学习和终身学习的意识。

2.12.2 具备自主学习的能力，包括对制药技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题的能力；具备批判性思维能力，能够积极地、理性的、逻辑性的和质疑性的接受新事实和信念。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：180 学分

4 主干学科

生物学 化学工程与技术 药学

5 核心课程

有机化学、物理化学、电工与电子技术、制药工程导论、工程制图与 AutoCAD、生物化学、药物化学、工业药剂学、药物分析、化工原理、制药工艺学、制药分离工程、制药设备与车间设计、制药过程安全与环保、药品生产质量管理工程、创新创业导论。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培

养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

无机与分析化学实验C、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、生物化学实验、药物化学实验、药理学实验、化工原理实验、发酵工程实验、制药工程综合实验、生物基础实验、认识实习、化工原理课程设计、制药工程设计、生产与毕业实习及毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-10 B3211113-14	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B1011170	创新创业导论	Introduction of Innovation and Entrepreneurship	1.5	24	24	0				2				
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			41.5	780	592	188	16	14	10	12	7	5	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education& Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 5 学分														
学科基础课	必修课	B1011136	Δ无机与分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48	0	4							
		B1031163	Δ无机与分析化学实验C	Inorganic and Analytical Chemistry Experiments C	1	32	0	32	4							
		B1011151	Δ有机化学	Organic Chemistry	5	80	80	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	2	64	0	64			8					
		B1011152	Δ物理化学	Physical Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031130	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiments	1	32	0	32			8					
		B1011135	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	0				4				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1031106	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiments	1.5	48	0	48				8				
		B1011101	Δ生物化学	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1031101	Δ生物化学实验	Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48				6				
		B1011155	Δ化工原理	Principles of Chemical Industry	5	80	80	0				4				
		B1031107	Δ化工原理实验	Principles of Chemical Industry Experiments	1	32	0	32				4				
		B1011137	Δ工程制图与 AutoCAD	Engineering Drawing and AutoCAD	2	32	32	0		4						
		B1011129	Δ电工与电子技术	Electrical and Electronic Engineering	2	32	32	0					4			
		B3111027	Δ高等数学AⅠ	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学AⅡ	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111035	Δ线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111117	Δ大学物理AⅠ	College Physics AI	4	64	64	0		4						
		B3111118	Δ大学物理AⅡ	College Physics AII	4	64	64	0			4					
		B3131115	大学物理实验A	College Physics Experiment A	1.5	56	2	54			2					
		小计			58.5	1096	786	310	18	15	34	30	4	0	0	0
	选修课	B0422002	ΔC 语言程序设计*	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1012101	Δ微生物学与免疫学*	Microbiology& Immunology	2	32	32	0			4					
		B1013309	Δ细胞生物学	Cell Biology	2	32	32	0				4				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	选修课	B1012131	Δ分子生物学*	Molecular Biochemistry	1	16	16	0				4				
		B1032111-B1032113	Δ生物基础实验Ⅰ-Ⅲ*	Basic Biological ExperimentsI-III	3	96	0	96			4	8	8			
		B1013115	Δ人体解剖生理学	Human Anatonry and Physiology	2	32	32	0			4					
		B3013001	Δ科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							2	
		至少选修10学分														
专业课	必修课	B1011160	制药工程导论	Introduction to Pharmaceutical Engineering	0.5	8	8	0	4							
		B1011154	Δ药物化学	Medicinal Chemistry	2.5	40	40	0					4			
		B1031507	Δ药物化学实验	Medicinal Chemistry Experiments	0.5	16	0	16					8			
		B1011105	Δ药理学	Pharmacology	2	32	32	0					4			
		B1031508	Δ药理学实验	Pharmacology Experiments	0.5	16	0	16					8			
		B1011173	Δ工业药剂学	Industrial Pharmacy	2	32	32	0				4				
		B1011162	Δ制药分离工程	Pharmacy Separation Engineering	2	32	32	0					4			
		B1011106	Δ药物分析	Pharmaceutical Analysis	2	32	32	0						4		
		B1011107	Δ制药工艺学	Pharmaceutical Technology	2	32	32	0						4		
		B1011138	Δ发酵工程	Industrial Fermentation	2	32	32	0					4			
		B1031121	Δ发酵工程实验	Fermentation Engineering Experiment	1	32	0	32					4			
		B1011157	Δ药品生产质量管理工程	Pharmaceutical Production Quality Management Engineering	1.5	24	24	0						4		
		B1021121	Δ制药设备与车间设计	Pharmaceutical Equipment and Workshop Design	3	56	40	16					4			
		B1031133	Δ制药工程综合实验	Comprehensive Experiment of Pharmaceutical Engineering	2.5	80	0	80					8	8		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011159	Δ制药过程安全与环保	Pharmaceutical Process Safety and Environmental Protection	1.5	24	24	0					4			
		B1011163	制药技术经济与项目管理☆	Pharmaceutical Technology, Economy and Project Management	1.5	24	24	0						4		
		B1011161	科技论文检索与写作	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		
		小计			28	528	368	160	4	0	0	4	52	28	0	0
	选修课	B1012122	实验设计与数据处理*	Experimental Design and Data Processing	1	16	16	0					4			
		B1012133	专业英语及写作*	Professional English and Writing	1	16	16	0					4			
		B1012134	科技创新与新产品开发*	Technological Innovation and New Product Development	1	16	16	0					4			
		B1013124	Δ制药过程自动化技术	Pharmaceutical Process Automation	2	32	32	0						4		
		B1013123	Δ药事管理与法规	Drug Administration and Regulations	1	16	16	0						4		
		B1013105	药用高分子材料学	Polymers in Pharmaceutics	2	32	32	0						4		
		B1013127	Δ药物波谱分析与解析	Drug Spectrum Analysis and Analysis	2	32	32	0						4		
		B1013104	Δ生物药剂学与药物动力学	Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	32	0					4			
		B1013110	Δ药物设计与筛选	Drug Design and Screening	1	16	16	0					4			
		B1013131	Δ天然药物化学	Natural Products Chemistry	2	32	32	0						4		
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B1013111	医药市场营销	Pharmaceutical Marketing	1	16	16	0						4		
		B1013112	知识产权概论	Introduction to Intellectual Property	1	16	16	0						4		
		至少选修 7 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training Ⅰ	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingⅡ	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingⅢ	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingⅣ	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1041101	认识实习	Cognition Practice	1	2		●	●	●	●			
		B1041113	Δ化工原理课程设计	Course Design of Chemical Engineering Principle	2	2				●				
		B1041114	Δ制药工程设计	Course Design of Pharmaceutical Engineering	2	4						●		
		B1041111	生产与毕业实习	Prodution and Graduation Practice	6	12							●	●
		B1041112	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	12	24							●	●
		小计			23	44								
合计					30	47								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	780	22.01%	41.5	23.06%
	选修	84	2.37%	5	2.78%
学科基础课程	必修	1096	30.93%	58.5	32.50%
	选修	224	6.32%	10	5.56%
专业课程	必修	528	14.90%	28	15.56%
	选修	112	3.16%	7	3.89%
公共实践类环节	必修	168	4.74%	7	3.89%
专业实践类环节	必修	552	15.58%	23	12.78%
必修课程小计		3124	88.15%	158	87.78%
选修课程小计		420	11.85%	22	12.22%
总计		3544	100.00%	180	100.00%
注：实践教学环节共计 56.4 学分，占总学分比例的 31.3% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）26.4 学分，课外实践环节 30 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
思想道德与法治							M	H				
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				
形势与政策Ⅰ-Ⅷ								H				
大学生劳动教育Ⅰ-Ⅴ									M			
创新创业导论									M			H
大学体育Ⅰ-Ⅳ								M	M			
军事理论								M				
国家安全教育								M				

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
高等数学AI、AII	H	H										
线性代数 B	H	H										
概率论与数理统计 B	H											
大学物理AI、AII	H	H										
大学物理实验 A		H			L							
无机与分析化学	H											
无机与分析化学实验 C				M								
有机化学	H											
有机化学实验				H								
物理化学	M	H										
物理化学实验		M		M								
生物化学		H		H								

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
生物化学实验				H								
药物化学	H	H		H								
药物化学实验			M	H								
电工与电子技术	H											
工程制图与 AutoCAD			H	H								
化工原理	H	H	H									
化工原理实验	M			H	H							
计算机应用基础	M											
C 语言程序设计*	M				H							
仪器分析				H	H							
仪器分析实验				H								
药物分析		H		H		M						

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
实验设计与数据处理*		M			M							
制药工程导论										H		M
工业药剂学		M	H			H						
制药分离工程	H	H		M								
制药工艺学	H	H	H				M					
发酵工程			H				M					
发酵工程实验				H					L			
制药设备与车间设计			H		H		M			M	M	
药品生产质量管理工程			H			H		H			M	
制药过程安全与环保			H			H	H	M				
制药技术经济与项目管理☆			M			M					H	

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计开发	毕业要求 4 研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
制药工程综合实验			H			M			L			
药理学	M	M				H						
微生物学与免疫学*		M					M					
分子生物学*				M		L						
生物基础实验*				H								
大学英语 BI-IV/大学日语I-IV										M		
专业英语及写作*										H		
科技论文检索与写作		H		H	H					M		
化工原理课程设计			H	H	H					M		
制药工程设计			H			H	H		H	H		

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
科技创新与新产品开发*				M		M				M		
课外培养Ⅰ-Ⅳ									H			H
认识实习										H		M
生产与毕业实习						H		H	H			M
毕业设计（论文）			H	H	H	H					H	H
大学生职业生涯规划								M				M
大学生就业指导								M	L			
大学生心理健康教育								M				
军事训练									M			

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计开发	毕业要求4 研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
校规校纪与安全教育								L				
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ									L			

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 培养目标与毕业要求的支撑关系

本专业的毕业要求(简略)	培养目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1.工程知识	√			
2.问题分析	√			
3.设计/开发	√		√	
4.研究	√		√	
5.使用现代工具	√		√	
6.工程与社会		√		
7.环境和可持续发展		√		
8.职业规范		√		
9.个人和团队				√
10.沟通			√	√
11.项目管理			√	
12.终身学习			√	√

附件 2 课外培养Ⅰ-Ⅳ（相关活动的学分由教务处认定）

序号	主要活动类型
1	前沿讲座
2	大学生创新创业训练计划
3	大学生科创文化节活动
4	大学生学科竞赛
5	学校教务处认定的社会实践活动

附件 3 毕业要求与工程教育认证标准所列毕业要求的支撑关系

本专业的毕业要求(简略)	工程教育认证标准所列毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
（1）工程知识	√											
（2）问题分析		√										
（3）设计/开发			√									
（4）研究				√								
（5）使用现代工具					√							
（6）工程与社会						√						
（7）环境和可持续发展							√					
（8）职业规范								√				
（9）个人和团队									√			
（10）沟通										√		
（11）项目管理											√	
（12）终身学习												√

专业负责人：胡文忠

二级学院院长：胡文忠

教务处审核：李江蛟

学校审批：李江蛟

2023 年 10 月 20 日

药物分析专业（100705T）培养方案

1 培养目标

本专业基于立足湾区、服务广东、面向区域经济社会发展需求，培养思想道德品质良好、具有良好的人文社会科学素养、创新意识、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，具备药物分析的基本理论、基本知识和基本技能，具有较强的实践技能与操作能力、良好的创新意识、创业精神和职业道德以及终身学习的能力，能够在药品生产和流通企业、医疗卫生机构、医药院校、医药科研院所、药品检验和药品监管等领域，从事药品研发、药品生产、药物质量控制、药物临床应用、科学研究等方面工作的创新性、应用型药物分析专业人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具有良好的人文社会科学素养、创新意识、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

目标 2：在药物研发、药品质量控制、临床应用等相关药学行业从事药品质量研究、药品分析检验、临床药物监测和药品质量监管，成为技术骨干。

目标 3：具有运用所学理论知识解决药物分析方法建立和优化等问题的能力，能够将安全、法律法规、环境、文化等非技术因素有效融入药物检测分析解决方案中。

目标 4：具有团结协作、沟通协调能力，以及一定的国际化视野。

目标 5：具有终身学习的能力，不断更新和拓展自身的知识和技能，能够适应医药行业的快速发展和岗位变化，具有职场竞争力。

2 毕业要求

2.1 专业知识

掌握与药物分析学相关的基本理论与方法，掌握药物分析学各学科的基础知识、基本理论和实验技能，具备药物分析学相关方面的知识与能力。

2.2 问题分析

能够综合应用数学、化学和药物分析学专业知识结合专业文献，识别与提炼、定义和分析药物分析学相关领域实际问题，以获得有效结论。

2.3 问题解决

能够综合运用药物分析专业知识，对于药学领域实际问题，正确设计相应解决方案，建立或优化相关药物检测方法，能够在方案中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并证实解决方案的合理性。

2.4 科学研究

能够基于药物分析专业知识，采用科学方法对药物分析学相关的实际问题进行研究，包括正确的实验设计方法、分析数据，并综合相关信息得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够针对复杂药物检测等药物分析学相关领域实际问题，开发、选择与使用恰当的技术、仪器、方法和信息技术工具，并能够理解其局限性。

2.6 药物分析专业与社会

熟悉与药物生产和药物安全评价相关的法律和法规，能够基于药物分析专业知识进行合理分析，评价药物生产实践和临床用药方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 环境和可持续发展

能够正确理解和评价开展药物分析工作过程中对环境和社会可持续发展的影响，能够从环境保护与社会可持续发展的角度，依据清洁生产原理和标准，客观评估开展药物分析工作过程中资源利用率和生产安全防范措施等对人类和环境造成损害的隐患。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在药物分析实践中爱岗敬业、诚信友善，理解和遵守职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

能够在多学科背景下，在药物生产、研发等团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并承担相关角色的定位与责任。

2.10 沟通

能够熟练运用药物分析专业术语就复杂药物分析问题，与业界同行交流，并

能由浅入深地与社会公众进行有效沟通，包括撰写专业类或科普类报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，能熟练运用一门外语，在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 项目管理

理解并掌握药物分析管理的原理和经济决策方法，并能在多学科环境中运用。

2.12 终身学习

在社会不断发展，科技日益进步的大背景下，意识到自主学习和终身学习的必要性，具备自主学习能力，批判性思维能力，能够在工作岗位上不断提升适应药物分析行业发展的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：162 学分

4 主干学科

化学 生物学 药学

5 核心课程

药物分析、药物化学、药理学、药剂学、天然药物化学、药物色谱分析、药物光谱分析、体内药物分析、中药分析、生物药物分析、分析化学、药事管理与法规、创新创业导论。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

药剂学实验、药物色谱分析实验、药物光谱分析实验、药物化学实验、药理学实验、天然药物化学实验、药物分析实验、中药分析实验、分析化学实验、有机化学实验、无机化学实验、物理化学实验、微生物学与免疫学实验、生物化学

实验、分子生物学实验、普通生物学实验、细胞生物学实验、专业认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education& Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 6 学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1011221	Δ无机化学	Inorganic Chemistry	2	32	32	0	4							
		B1031309	Δ无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	1	32	0	32	8							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1011222	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1031310	Δ分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	1	32	0	32		8						
		B1011133	Δ有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	2	64	0	64			8					
		B1011134	Δ物理化学	Physical Chemistry	3	48	48	0			4					
		B1031105	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	1	32	0	32			8					
		B1011210	Δ人体解剖生理学	Human Anatomy and Physiology	2	32	32	0		4						
		B1011122	Δ微生物学与免疫学	Microbiology& Immunology	2	32	32	0			4					
		B1031112	Δ微生物学与免疫学实验	Microbiology& Immunology Experiment	1	32	0	32			4					
		B1011101	Δ生物化学	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1031101	Δ生物化学实验	Biochemistry Experiment	1.5	48		48				6				
		B1011223	Δ分子生物学	Molecular Biology	1	16	16	0				4				
		B1031223	Δ分子生物学实验	Molecular Biology Experiment	1	32	0	32					8			
		小计			43	840	538	302	16	26	34	14	8			
	选修课	B1012102	Δ普通生物学*	General Biology	2	32	32	0	4							
		B1032102	Δ普通生物学实验*	General Biology Experiments	1	32	0	32		4						
		B1012103	Δ细胞生物学*	Cell Biology	2	32	32	0				4				
		B1032103	细胞生物学实验*	Cell Biology Experiments	1	32	0	32				8				
		至少选修 6 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011103	Δ药剂学	Pharmaceutics	3	48	48	0				4				
		B1031501	Δ药剂学实验	Pharmaceutics Experiment	1	32	0	32				8				
		B1011504	Δ药物色谱分析	Medicinal Chromatography	1	16	16	0				4				
		B1031504	Δ药物色谱分析实验	Medicinal Chromatography Experiment	0.5	16	0	16				8				
		B1011503	Δ药物光谱分析	Medicinal Spectrum Analysis	2	32	32	0				4				
		B1031503	Δ药物光谱分析实验	Medicinal Spectrum Analysis Experiment	1	32	0	32				8				
		B1011212	Δ药物化学	Medicinal Chemistry	2	32	32	0					4			
		B1031507	Δ药物化学实验	Medicinal Chemistry Experiment	0.5	16	0	16					8			
		B1011105	Δ药理学	Pharmacology	2	32	32	0					4			
		B1031508	Δ药理学实验	Pharmacology Experiment	0.5	16	0	16						8		
		B1011502	Δ体内药物分析	Biopharmaceutical Analysis	1	16	16	0					4			
		B1011501	Δ生物药物分析	Biomedicinal Analysis	1	16	16	0					4			
		B1011506	Δ天然药物化学	Natural Product Chemistry	2	32	32	0						4		
		B1031506	Δ天然药物化学实验	Natural Product Chemistry Experiment	1	32	0	32						8		
		B1011106	Δ药物分析	Medicinal Analysis	2	32	32	0						4		
		B1031502	Δ药物分析实验	Medicinal Analysis Experiment	1	32	0	32						8		
		B1011505	Δ中药分析	TCM Analysis	1	16	16	0						4		
		B1031505	Δ中药分析实验	TCM Analysis Experiment	0.5	16	0	16						8		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011108	Δ药事管理与法规	Pharmacy Administration	1	16	16	0						4		
		B1031104	Δ药学实训	Pharmaceutical Training	1	32		32						8		
		B0421103	ΔC语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		小计			27	560	304	256	0	3	0	36	24	56		
	选修课	B1012407	Δ食品分析*	Food Analysis	2	32	32	0					4			
		B1012501	中医学基础*	Fundamentals of Traditional Chinese Medicine	1	16	16	0				4				
		B1012502	中药学*	Materia Medica	1	16	16	0					4			
		B1012134	科技论文检索与写作*	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		
		B1012122	实验设计与数据处理*	Experimental Design and Data Processing	1	16	16	0					4			
		B1013108	Δ专业英语及写作	Professional English and Writing	1	16	16	0					4			
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1013301	Δ药品生产质量管理规范	GMP	1	16	16	0						4		
		B1013313	实验室安全	Lab Safety	1	16	16	0	4							
		B1013104	生物药剂学与药物动力学	Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	32	0					4			
		B1013122	生命科学和生物技术导论	Introduction to Life Sciences and Biotechnology	2	32	32	0					4			
		B1013426	现代食品检测技术	Modern Food Detection Technology	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1013207	制药工艺学	Pharmaceutical Technology	2	32	32	0						4		
		B1013110	药物设计与筛选	Drug D Design and Screening	1	16	16	0						4		
		B1013111	医药市场营销	Marketing of Pharmaceuticals	1	16	16	0						4		
		B1013109	药物研发前沿与注册	Introduction and Registration of Drug Development	1	16	16	0						4		
		B1013112	知识产权概论	Introduction to Intellectual Property	1	16	16	0						4		
		B1013117	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	1	16	16	0					4			
		B3013001	Δ科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							4	
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		至少选修 12 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	National Security Education	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养 I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养 II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养 III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养 IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1041101	专业认知实习	Professional Cognitive Practice	1	2	●					●	●	
		B1041103	毕业实习	Graduate Practice	6	12							●	●
		B1041112	毕业设计（论文）	Graduation Design(Thesis)	12	12							●	●
		小计			19	26								
合计					26	29								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.35%	42	25.93%
	选修	104	3.21%	6	3.7%
学科基础课程	必修	840	25.96%	43	26.54%
	选修	128	3.96%	6	3.7%
专业课程	必修	560	17.31%	27	16.67%
	选修	192	5.93%	12	7.41%
公共实践类环节	必修	168	5.19%	7	4.32%
专业实践类环节	必修	456	14.09%	19	11.73%
必修课程小计		2812	86.9%	119	73.46%
选修课程小计		424	13.1%	43	26.54%
总计		3236	100%	162	100%
注：实践教学环节共计 52.1 学分，占总学分比例的 32.2% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）26.1 学分，课外实践环节 26 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 专业知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 问题解决	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 药物分析专业与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H				M
思想道德与法治								H				M
中国近现代史纲要								H				
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				M
走在前列的广东实践								H				M
形势与政策 Ⅰ-Ⅷ								H				M
大学英语B Ⅰ-Ⅳ/大学日语 Ⅰ-Ⅳ										H		M
计算机应用基础		M			H							L
大学体育 Ⅰ-Ⅳ									M			L
军事理论								H				
创新创业基础						M		H				
创新创业实践						M		H				
大学生职业生涯规划						H		M				
大学生就业指导						H		M				
大学生心理健康教育								M	L			
大学生劳动教育 Ⅰ								M				L
大学生劳动教育 Ⅱ-Ⅴ								M				L
国家安全教育						M		H				
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当								H				L
高等数学BI		H		M	L						L	
高等数学BII		H		M	L						L	
概率论与数理统计B		H		M	L							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 专业知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 问题解决	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 药物分析专业与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
大学物理 C	M			L								
大学物理实验 B	M			L								
无机化学	M		L									
无机化学实验	M			L								
分析化学	H	M										
分析化学实验	M	L		H								
有机化学	H	M										
有机化学实验	M	L		H								
物理化学	H	M										
物理化学实验	M	L		H								
人体解剖生理学	M											
微生物学与免疫学		M		H								
微生物学与免疫学实 验		M		H								
生物化学		M		H								
生物化学实验		M		H								
分子生物学		M		H								
分子生物学实验		L		H	M							
普通生物学		M		H								
普通生物学实验		L		H	M							
细胞生物学		M		H								
细胞生物学实验		M		H	M							
药剂学	H				M			L				
药剂学实验			H		M		L					
药物色谱分析			M		L	H						
药物色谱分析实验			M		L	H						

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 专业知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 问题解决	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 药物分析专业与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
药物光谱分析			M		L	H						
药物光谱分析实验			M		L	H						
药物化学	H			M			L					
药物化学实验		M		H			L					
药理学	M		H	L								
药理学实验	M		H	M								
体内药物分析				H	M							
生物药物分析	M		H		L							
天然药物化学	H			H								
天然药物化学实验		M		H	L							
药物分析	M			H	H							
药物分析实验	M			H	H							
中药分析	M			H	H							
中药分析实验			M	H								
药事管理与法规		M						L			H	
药学实训		H		M					M			
C 语言程序设计					H							M
军事训练								H				M
校规校纪与安全教育								M				
大学生体质健康标准 测试Ⅰ-Ⅳ			H			M			L		M	
课外培养 Ⅰ						H			M			
课外培养Ⅱ						H			M			
课外培养Ⅲ						H			M			
课外培养Ⅳ						H			M			

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 专业知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 问题解决	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 药物分析专业与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
专业认知实习						H		H	M	M		
毕业实习					M		H	M	M	H		
毕业设计(论文)			H	H								H

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H （高)、 M （中)、 L （低)”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：吴威

二级学院院长：胡文忠

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

药物制剂专业（100702）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握药学、药剂学和药物制剂工程学等基础知识、基本理论和基本技能，具有制剂工艺设计、剂型改造、制剂质量评价等基本能力，能够在药物制剂设计与制备、生产与应用等领域，从事药物制剂的研发、生产、质量控制、技术创新和应用等方面工作的专业人才。围绕珠海新兴产业发展需求，对标大湾区建设、服务国家战略，持续优化专业课程布局，培养创新性应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具有良好的人文社会科学素养、创新意识、职业道德和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

目标 2：能够胜任药物制剂相关行业的剂型开发研究、制剂生产、质量控制和项目管理等工作。

目标 3：具有运用所学理论知识分析、解决复杂药物制剂实践问题的能力，能够有效地将安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂药物制剂问题的解决方案中。

目标 4：具有团结协作、沟通协调能力，以及一定的国际化视野。

目标 5：具有终身学习的能力，不断更新和拓展自身的知识和技能，能够适应医药行业的快速发展和岗位变化，具有职场竞争力。

2 毕业要求

2.1 专业知识

掌握药物制剂学各学科的基本理论、基础知识和专业技能，具备药物制剂学相关方面的知识与能力。

2.2 问题分析

能够综合应用数学、化学和药物制剂学专业知识结合专业文献，识别与提炼、定义和药物制剂学相关领域实际问题，以获得有效结论。

2.3 设计/开发解决方案

掌握药物制剂研发、生产工艺流程、制剂检验、质量评价、药物制剂储藏、养护的基本理论和基础知识。能够综合运用药物制剂专业知识，对于药学领域实际问题，正确设计相应解决方案，建立或优化相关药物制剂设计方案，方案具有创新意识，解决方案合理并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

2.4 科学研究

能够基于药物制剂专业知识，采用科学方法对药物制剂学相关的实际问题进行研究，包括正确的实验设计方法、分析数据，并综合相关信息得到合理有效的结论。

2.5 使用现代工具

能够运用先进的仪器设备和计算机信息技术等现代科学技术与方法进行科学研究的基本能力。

2.6 药物制剂专业与社会

掌握药事管理法律和法规，熟悉医药行业的发展方针、政策。评价药物生产实践和临床用药方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.7 环境和可持续发展

能够正确理解和评价开展药物制剂工作过程中对环境和社会可持续发展的影响，能够从环境保护与社会可持续发展的角度，依据清洁生产原理和标准，客观评估开展药物制剂工作过程中资源利用率和生产安全防范措施等对人类和环境造成损害的隐患。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在药物制剂实践中爱岗敬业、诚信友善，理解和遵守职业道德和规范，履行责任。

2.9 个人和团队

具有良好的团队合作精神与创新创业意识。

2.10 沟通

能够熟练运用药物制剂专业术语就复杂药物制剂问题，与业界同行交流，并

能由浅入深地与社会公众进行有效沟通，包括撰写专业类或科普类报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，能熟练运用一门外语，在跨文化背景下进行沟通和交流。

2.11 项目管理

能够承担药物制剂方面的研究工作(处方研究、试验方案制定、工艺优化、放大等)；负责实验记录及药物制剂相关申报资料的撰写；完成有关制剂研究工作。

2.12 终身学习

掌握相应的科学方法，具有自主学习和终身学习的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

化学 生物学 药学

5 核心课程

分析化学、有机化学、无机化学、物理化学、生物化学与分子生物学、药剂学、生物药剂学与药物代谢动力学、药用高分子材料学、药物化学、药理学、药物分析等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、微生物学与免疫学实验、生物化学实验、分子生物学实验、药剂学实验、药物化学实验、药理学实验、药物分析实验、药学实训、专业认知实习、毕业实习（研究）、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College StudentsII-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	13	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 7 学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学 BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0			4					
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1011221	Δ无机化学	Inorganic Chemistry	2	32	32	0	4							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1031309	Δ无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiments	1	32	0	32	8							
		B1011222	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1031310	Δ分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	1	32	0	32		8						
		B1011133	Δ有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	2	64	0	64			8					
		B1011134	Δ物理化学	Physical Chemistry	3	48	48	0			4					
		B1031130	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiments	1	32	0	32			8					
		B1011135	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	0				4				
		B1031106	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiments	1.5	48	0	48				8				
		B1011210	Δ人体解剖生理学	Human Anatomy and Physiology	2	32	32	0		4						
		B1011122	Δ微生物学与免疫学	Microbiology& Immunology	2	32	32	0			4					
		B1031112	Δ微生物学与免疫学实验	Microbiology& Immunology Experiments	1	32	0	32			4					
		B1011101	Δ生物化学	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1031101	Δ生物化学实验	Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48				6				
		B1011223	Δ分子生物学	Molecular Biology	1	16	16	0				4				
		B1031223	Δ分子生物学实验	Molecular Biology Experiments	1	32	0	32					8			
		小计			46.5	920	570	350	16	22	38	26	8	0	0	0
	选修课	B1012102	Δ普通生物学*	General Biology	2	32	32	0	4							
		B1032102	Δ普通生物学实验*	General Biology Experiments	1	32	0	32		4						
		B1012103	Δ细胞生物学*	Cell Biology	2	32	32	0				4				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	选修课	B1032103	细胞生物学实验*	Cell Biology Experiments	1	32	0	32				8				
		至少选修6学分														
专业课	必修课	B0421103	ΔC语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1011103	Δ药剂学	Pharmacy	3	48	48	0				4				
		B1031509	Δ药剂学实验	Pharmacy Experiment	1.5	48	0	48					8			
		B1011102	Δ药物化学	Medicinal Chemistry	2	32	32	0					4			
		B1031507	Δ药物化学实验	Medicinal Chemistry Experiment	0.5	16	0	16					8			
		B1011105	Δ药理学	Pharmacology	2	32	32	0					4			
		B1031510	Δ药理学实验	Pharmacology Experiment	1	32	0	32						8		
		B1011201	Δ生物药剂学与药物动力学	Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	32	0					4			
		B1011108	Δ药事管理与法规	Pharmacy Administration	1	16	16	0						4		
		B1011123	Δ药品生产质量管理规范	Good Manufacturing Practice for Pharmaceuticals	1.0	16	16	0						4		
		B1011106	Δ药物分析	Medicinal Analysis	2	32	32	0						4		
		B1031502	Δ药物分析实验	Medicinal Analysis Experiment	1	32	0	32						8		
		B1011202	Δ药用高分子材料学	Polymer Science in Pharmaceutics	2	32	32	0				4				
		B1011203	Δ工业制剂学	Industrial Pharmaceutics	2	32	32	0					4			
		B1031104	Δ药学实训	Pharmaceutical Training	1	32	0	32					8			
		小计			24	480	288	192	0	3	0	8	40	28	0	0
	选修课	B1012134	科技论文检索与写作*	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1012133	Δ专业英语及写作*	Professional English and Writing	1	16	16	0					4			
		B1012204	生物技术制药*	Biotechnological pharmacy	2	32	32	0					4			
		B1012206	药物设计与筛选*	Design and Screening	2	32	32	0						4		
		B1012501	Δ天然药物化学*	Natural Product Chemistry	2	32	32	0						4		
		B1713105	绿色化学	Green Chemistry	1	16	16	0					4			
		B1013103	生物制品学	Biopreparatics	1	16	16	0						4		
		B1013313	实验室安全	Lab Safety	1	16	16	0	4							
		B1013219	Δ中药药剂学	Pharmacy of Chinese Materia Medica	0.5	16	16	0					4			
		B1013311	Δ中药制剂分析	Analysis of Chinese Medicinal Preparation	2	32	32	0						4		
		B1013207	制药工艺学	Pharmaceutical Technology	2	32	32	0						4		
		B1013208	制药工程下游技术	Pharmaceutical Engineering Downstream Technology	1	16	16	0						4		
		B1013209	基因组学在药物生产中的应用	Application of Genomics in Drug Production	1	16	16	0						4		
		B1012503	实验设计与数据处理	Experimental Design and Data Processing	1	16	16	0					4			
		B1013111	医药市场营销	Marketing of Pharmaceuticals	1	16	16	0						4		
		B1013109	药物研发前沿与注册	Introduction and Registration of Drug Development	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1013112	知识产权概论	Introduction to Intellectual Property	1	16	16	0						4		
		B1013122	生命科学和生物技术导论	Introduction to Life Sciences and Biotechnology	2	32	32	0					4			
		B1013118	单克隆抗体制药的理论与实践	Monoclonal Antibody Pharmaceutical Theory and Practice	1	16	16	0						4		
		B1013117	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	1	16	16	0					4			
		B3013001	Δ科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							4	
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japaneses Reading	2	32	32	0					2			
		B1013123	制药项目管理	Pharmaceutical Project Management	1	16	16	0						4		
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		至少选修 13.5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular TrainingI	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1041101	专业认知实习	Professional Cognitive Practice	1	4		●	●	●	●			
		B1041103	毕业实习（研究）	Graduate Practice (Research)	6	12							●	●
		B1041112	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	12	24							●	●
		小计			19	26								
合计					26	29								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	22.87%	42	25.45%
	选修	118	3.42%	7	4.24%
学科基础课程	必修	920	26.7%	46.5	28.18%
	选修	128	3.71%	6	3.64%
专业课程	必修	480	13.93%	24	14.55%
	选修	216	6.27%	13.5	8.18%
公共实践类环节	必修	160	4.64%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	636	18.46%	19	11.52%
必修课程小计		2984	86.59%	138.5	83.94%
选修课程小计		462	13.41%	26.5	16.06%
总计		3446	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 52.51 学分，占总学分比例的 31.82% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）26.51 学分，课外实践环节 26 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 专业知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 药物制剂专业与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论				H						M		
思想道德与法治	H											
中国近现代史纲要							H					
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		M			H							
形势与政策 Ⅰ-Ⅷ			H					M				
大学英语 B Ⅰ-Ⅳ/ 大学日语 Ⅰ-Ⅳ		H								M		
计算机应用基础					H							M
大学体育 Ⅰ-Ⅳ	H						H					
军事理论								H	M			
创新创业基础						M		M				
创新创业实践		H										M
大学生职业生涯规划	H							M				
大学生就业指导										M		
大学生心理健康教育									L			H
大学生劳动教育			H		M							
国家安全教育		H						M				
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当				H								M
实用英语视听说										M		H
大学日语综合能力拓展					M					M		
高等数学 BI		M		H								
高等数学 BII	H	M										

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 专业知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 药物制剂专业与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
概率论与数理统计 B					M		H					
大学物理 C		M	H									
大学物理实验 B	M			H								
无机化学	H								M			
无机化学实验				H	M							
分析化学	H										M	
分析化学实验				M				H				
有机化学	M	H										
有机化学实验			M	H								
物理化学						H	M					
物理化学实验		M		H								
仪器分析	M				H							
仪器分析实验				H	M							
人体解剖生理学			H				M					
微生物学与免疫学		H						M				
微生物学与免疫学 实验	H										M	
生物化学		H					H					
生物化学实验		M			H							
分子生物学			M						H			
分子生物学实验								H		M		
普通生物学	M						H					
普通生物学实验		M				M						
细胞生物学			H	M					M			
细胞生物学实验					M							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 专业知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发解决方案	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 使用现代工具	毕业要求 6 药物制剂专业与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
C 语言程序设计		H				M						
药剂学			H		M	H						
药剂学实验			M	H		H						
药物化学		M					H					
药物化学实验		M		H								
药理学			H							M		
药理学实验						H					M	
生物药剂学与药物动力学		H					M					
药事管理与法规						H					M	
药品生产质量管理规范					H							M
药物分析		H		H								
药物分析实验			H				H					
药用高分子材料学	M				H							
工业制剂学					M	H						
药学实训				M					H			
科技论文检索与写作					M					M		
专业英语及写作							M			M		
大学日语综合能力拓展				H					M			
生物技术制药	H		M			H						
药物设计与筛选		H	M			H					H	
天然药物化学		M		H								
绿色化学				M			L					
生物制品学	L				M					M		
实验室安全						M						L

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 专业知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发解决方案	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 使用现代工具	毕业要求6 药物制剂专业与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
中药制剂学			M			M		L				
中药制剂分析		M					L	M				
制药工艺学	L					M					L	
制药工程下游技术			L			M						L
基因组学在药物生产中的应用				L	M				M			
实验设计与数据处理					M		L		M			
医药市场营销			L			M		L				M
药物研发前沿与注册				L							L	
知识产权概论		L			M							L
生命科学和生物技术导论	L							L				
单克隆抗体制药的理论与实践					M						L	
科技创新与新产品开发			L			M					M	
科技英语	M			L								
大学日语阅读			L							M		L
制药项目管理				L		M					M	
入学教育		M	H					L				
校规校纪与安全教育												H
军事训练			H									
毕业教育	H							H				
大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ			H			M			M		M	
课外培养Ⅰ-Ⅳ		H	M									M
专业认知实习	M				M	H		H		M		
毕业实习（研究）					M		H		M	H		
毕业论文		M	H	H				M			M	

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H （高）、 M （中）、 L （低）”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专 业 负 责 人：杜 娟

二级学院院长：胡文忠

教 务 处 审 核：李江蛟

学 校 审 批：孙 巧 耘

2022 年 9 月 30 日

中药学专业（100801）培养方案

1 培养目标

本专业以“健康中国”国家发展战略为指引，以社会发展及粤港澳大湾区建设对中药学专业人才需求为导向，立足珠海、辐射湾区、面向全国，培养德智体美劳全面发展，适应社会主义现代化建设和中医药事业发展需要，掌握中药学基础理论、基本知识、基本技能，具备良好思想道德、较高人文素养和中医药思维方式，具有传承传统中药学理论与技术、创新创业意识和自主学习、终身学习及社会服务能力，能在中药领域相关行业从事并胜任中药生产、检验、流通、研究、药学服务、国际交流及文化传播等方面工作，适应经济社会发展需要的高素质应用型中药学专业人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具有良好的思想品德和人文素养、创新创业意识，具有良好的职业精神、社会公德及职业道德，能够践行社会主义核心价值观，成为社会主义事业合格的建设者和可靠接班人。

目标 2：能在中药生产、教育、研究、管理、流通、国际交流及文化传播等行业，从事中药生产、检验、研究及药学服务等方面工作，成为技术骨干。

目标 3：具有运用所学专业知识解决中药生产、质量控制、安全性评价及临床应用中复杂问题的能力，能够将安全、法律法规、环境、文化等非技术因素有效融入问题解决方案中。

目标 4：具有团队协作、协调沟通能力，能够在团队中承担重要角色，具有一定的国际化视野。

目标 5：树立终身学习的意识，具备自主学习的能力，不断更新和拓展自身知识和技能，掌握中药领域前沿技术，对行业的发展有一定的个人见解，能够适应中药行业的快速发展和岗位变化，具备职场竞争力。

2 毕业要求

2.1 思想道德与人文素养

具有正确的世界观、人生观和价值观，具有爱国主义、集体主义精神和强烈的社会责任感，增强国防观念和国家安全意识，具有较高的文化素养和较强的审美能力，身心健康。

2.2 职业素养

具有良好的职业精神、责任意识、社会公德及职业道德，诚实守信，遵纪守法，尊重生命，志愿人类的健康工作服务。

2.3 中医药思维与传承

热爱中医药事业，弘扬中医药文化，具备中医药相关基本理论与方法，能够运用中医药思维模式思考中药学的传承与发展，能够运用中医药思维和基本理论知识，表达、传承中药学理论与技术。

2.4 专业知识

掌握与中药学相关的自然科学、人文社会科学的基本知识和科学方法，掌握中药学所必需的化学及医学基础知识与技能，掌握中药学所必需的专业知识和实验技能。

2.5 专业能力

具备中药的临床应用、处方调配及药学服务的基本能力。具备中药鉴别和品质评价、中药化学成分提取分离与分析评价、中药安全性与药效评价的基本能力。具备中药饮片炮制加工和中药制剂生产、中药质量分析评价和质量标准研究的基本能力。

2.6 问题分析与解决

能够综合运用中药学专业知识，结合专业文献，识别与提炼、定义和分析中药生产与应用中实际问题，并能设计相应解决方案，能够在方案中体现创新意识，并证实解决方案的合理性。

2.7 科学研究

具有严谨而科学的思维方式、实事求是的科学态度。能够运用中药学专业知识，运用现代科学技术与方法，对中药学领域相关的实际问题进行科学研究，包括正确的实验设计方法、数据处理分析，并综合相关信息得到合理有效的结论。

2.8 使用现代工具

能够针对复杂的中药学相关领域实际问题，开发、选择与使用恰当的技术、仪器、方法，能够利用图书资料和现代信息技术获取新知识、新信息，并能够阅读和整理中医药传统文献。

2.9 中药学专业与社会

熟悉与中药生产和中药安全评价相关的法律和法规，能够基于中药专业知识进行合理分析，评价药物生产实践和临床用药方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

2.10 个人和团队

尊重他人，具有良好的团队协作能力和社会适应能力。能够在多学科背景下，在中药生产、研发团队中承担个体、团队成员及负责人的角色，并承担相关角色的定位与责任。

2.11 沟通

具备工作岗位需要的语言文字表达能力，能够熟练运用中药学专业术语就复杂问题与业界同行交流，并能由浅入深地与社会公众进行有效沟通，包括撰写专业类或科普类报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。能够熟练运用一门外语阅读相关文献及跨文化背景下沟通交流。

2.12 终身学习

在科技日益进步的大背景下，能够意识到自主学习和终身学习的必要性，树立终身学习的理念，具有自主学习的能力，具有批判性思维、创新精神和创业意识，能够在工作岗位上不断提升适应中药行业发展的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

化学 中医学 中药学

5 核心课程

中医学基础、临床中药学、方剂学、药用植物学、中药化学、中药药剂学、中药鉴定学、中药炮制学、中药药理学、中药分析学、药事管理与法规。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、药用植物学实习、生物化学实验、微生物学与免疫学实验、中药药剂学实验、中药分析学实验、中药药理学实验、中药学实训、中药炮制学实验、中药鉴定学实验、中药化学实验、专业认知实习、毕业实习（专业生产实习）、毕业论文。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BI-IV /Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E Ⅰ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education for College Students	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	18	16	12	14	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education& Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修5学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学 BI	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学 BII	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	大学物理实验 B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1011221	Δ无机化学	Inorganic Chemistry	2	32	32	0	4							
		B1031309	Δ无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	1	32	0	32	8							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1011222	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1031310	Δ分析化学实验	Analytical chemistry Experiment	1	32	0	32		8						
		B1011133	Δ有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	2	64	0	64			8					
		B1011134	Δ物理化学	Physical Chemistry	3	48	48	0			4					
		B1031130	Δ物理化学实验	Physical Chemistry	1	32	0	32			8					
		B1011135	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	0				4				
		B1031106	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiment	1.5	48	0	48				8				
		B1011302	Δ药用植物学	Pharmaceutical Botany	2	32	32	0	4							
		B1031301	Δ药用植物学实习	Pharmaceutical Botany Practice	1	32	0	32		4						
		B1011312	Δ中医学基础	Fundamental Chinese Medicine	2	32	32	0		4						
		小计			39	760	490	270	20	30	26	12				
	选修课	B1012301	Δ生物化学*	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1032301	Δ生物化学实验*	Biochemistry Experiment	1.5	48	0	48				6				
		B1012101	Δ微生物学与免疫学*	Microbiology and Immunology	2	32	32	0			4					
		B1032101	Δ微生物学与免疫学实验*	Microbiology and Immunology Experiment	1	32	0	32			4					
		B1012302	Δ药理学*	Pharmacology	2	32	32	0					4			
		B1012303	Δ人体解剖生理学*	Human Anatomy and Physiology	2	32	32	0		4						
		B1013311	中药古典文献	Classical Literature of Traditional Chinese Medicine	1	16	16	0				4				
		B1013305	中药资源学	Chinese Medicinal Resources	2	32	32	0						4		
		至少选修 12.5 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011313	Δ临床中药学	Clinical Chinese Pharmacy	3.5	56	56	0			4					
		B1011304	Δ方剂学	Formulas of Traditional Chinese Medicine	2	32	32	0				4				
		B1011305	Δ中药炮制学	Processing Methods of Chinese Medicinal Materials	2	32	32	0						4		
		B1031303	Δ中药炮制学实验	Chinese Medicinal Herbs Preparation Experiment	1	32	0	32						4		
		B1011306	Δ中药鉴定学	Authentication of Traditional Chinese Medicine	3.5	56	56	0						4		
		B1031302	Δ中药鉴定学实验	Experiment for Authentication of Traditional Chinese Medicine	1	32	0	32						4		
		B1011307	Δ中药药剂学	Traditional Chinese Medicine Pharmaceutics	3.5	56	56	0					4			
		B1031305	Δ中药药剂学实验☆	Traditional Chinese Medicine Pharmaceutics Experiment	1	32	0	32					4			
		B1011308	Δ中药药理学	Pharmacology of Traditional Chinese Medicine	2	32	32	0					4			
		B1031306	Δ中药药理学实验	Pharmacology Experiment of Traditional Chinese Medicine	1	32	0	32						4		
		B1011309	Δ中药分析学	Traditional Chinese Medicine Analysis	2	32	32	0						4		
		B1031307	Δ中药分析学实验☆	Traditional Chinese Medicine Analysis Experiment	1	32	0	32						4		
		B1011310	Δ中药化学	Chinese Medicine Chemistry	4	64	64	0					4			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1031304	Δ中药化学实验	Chinese Medicine Chemistry Experiment	1	32	0	32					8			
		B1011311	Δ药事管理与法规	Pharmacy Administration and Statute	2	32	32	0						4		
		B0421103	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1031308	Δ中药学实训☆	Practical Training of Traditional Chinese Medicine	1	32	0	32					4			
		小计			33.5	664	408	256	0	3	4	4	28	32		
	选修课	B1012304	Δ生物药剂学与药物动力学*	Biopharmaceutics and Pharmacokinetics	2	32	32	0					4			
		B1013313	实验室安全	Laboratory Safety	1	16	16	0	4							
		B1013303	中药制药工艺学	Pharmaceutical Technology of Traditional Chinese Medicine	2	32	32	0						4		
		B1013312	中药调剂学	Chinese Medicine Dispensing	2	32	32	0					4			
		B1013308	中成药学	Chinese Patent Medicine	1	16	16	0						4		
		B1013314	中医养生学	Health-Preserving of Traditional Chinese Medicine	1	16	16	0					4			
		B1013315	中药保健品研究开发技术☆	Research and Development Technology of Traditional Chinese Medicine Health Products	1	16	16	0						4		
		B1013106	天然化合物波谱分析	Spectral Analysis of Natural Compounds	2	32	32	0					4			
		B1013309	细胞生物学	Cell Biology	2	32	32	0				4				
		B1013310	分子生物学	Molecular Biology	1	16	16	0				4				
		B1013306	药物分析	Medicinal Analysis	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1013307	药物化学	Medicinal Chemistry	1	16	16	0					4			
		B1013301	科技论文检索与写作	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		
		B1013108	专业英语及写作	Professional English and Writing	1	16	16	0					4			
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1013112	知识产权概论	IP Panorama	1	16	16	0						4		
		B1013111	医药市场营销☆	Medicine Marketing	1	16	16	0						4		
		B1013302	制药设备与车间设计	Pharmaceutical Equipment and Workshop Design	1	16	16	0					4			
		B1013105	药用高分子材料	Polymers in Pharmaceutics	1	16	16	0						4		
		B1013110	药物设计与筛选	Drug Design and Screening	1	16	16	0					4			
		B1013109	药物研发前沿与注册☆	Drug Research and Development Frontier and Registration	1	16	16	0						4		
		B1013117	科技创新与新产品开发☆	Technological Innovation and New Product Development	2	32	32	0					4			
		B1013118	单克隆抗体制药的理论和实践	The theory and Practice of Monoclonal Antibody Pharmaceutical	2	32	32	0						4		
		B1013122	生命科学和生物技术导论☆	Introduction to Life Science and Biotechnology	1	16	16	0					4			
		B1013123	制药项目管理☆	Pharmaceutical Project Management	1	16	16	0						4		
		B3013001	科技英语	English for Science and Technology	2	32	32	0							4	
		B3013002	实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		至少选修 7 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	National Security Education	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0061002	课外培养I	Extracurricular Training Ⅰ	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular Training Ⅱ	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular Training Ⅲ	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular Training Ⅳ	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1041301	专业认知实习	Professional Cognitive Practice	1	4		●	●	●	●			
		B1041303	毕业实习（专业生产实习）	Graduate Practice（Professional Production Practice）	6	12							●	●
		B1041304	毕业论文	Graduation Thesis	12	24							●	●
		小计			19	40								
合计					26	43								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.0%	42	25.5%
	选修	84	2.6%	5	3%
学科基础课程	必修	760	23.2%	39	23.6%
	选修	240	7.3%	12.5	7.6%
专业课程	必修	664	20.3%	33.5	20.3%
	选修	112	3.4%	7	4.2%
公共实践类环节	必修	168	5.1%	7	4.2%
专业实践类环节	必修	456	14.1%	19	11.6%
必修课程小计		2836	86.7%	140.5	85.2%
选修课程小计		436	13.3%	24.5	14.8%
总计		3272	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 49 学分，占总学分比例的 30%。其中课堂教学部分（课程实验实践）23 学分，课外实践环节 26 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 思想道德与人文素养	毕业要求2 职业素养	毕业要求3 中医药思维与传承	毕业要求4 专业知识	毕业要求5 专业能力	毕业要求6 问题分析与解决	毕业要求7 科学研究	毕业要求8 使用现代工具	毕业要求9 中药学专业与社会	毕业要求10 个人和团队	毕业要求11 沟通	毕业要求12 终身学习
思想道德与法治	H	M							M			
中国近现代史纲要	H											
马克思主义基本原理	H	L							M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L										M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	L										M
形势与政策Ⅰ-Ⅷ	H	L							M			
大学英语BⅠ-Ⅳ						L	M	H			H	
大学日语Ⅰ-Ⅳ						L	M	H			H	
计算机应用基础				M			H	H				M
大学体育Ⅰ-Ⅳ	H									M		L
军事理论	H	L										
军事训练	H	L										
创新创业基础									M			H
创新创业实践									M			H
大学生职业生涯规划		H										M
大学生就业指导		H								H		
大学生心理健康教育	M	M								H		
大学生劳动教育Ⅰ		M								H		
大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ		M								H		
国家安全教育	H											
马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	H											

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 思想道德与人文素养	毕业要求2 职业素养	毕业要求3 中医药思维与传承	毕业要求4 专业知识	毕业要求5 专业能力	毕业要求6 问题分析与解决	毕业要求7 科学研究	毕业要求8 使用现代工具	毕业要求9 中药学专业与社会	毕业要求10 个人和团队	毕业要求11 沟通	毕业要求12 终身学习
高等数学BⅠ				M		H						
高等数学BⅡ				M		H						
概率论与数理统计B				M			H					
大学物理C				M		H						
大学物理实验B				M		H						
无机化学				H		M						
无机化学实验					H	M	M					
分析化学				H			M					
分析化学实验					H	H	M					
有机化学				H		M						
有机化学实验					H		M					
物理化学				H		M						
物理化学实验					H		M	H				
仪器分析				H		M						
仪器分析实验					H	H	M	H				
药用植物学				H								
药用植物学实习					H				H			
中医学基础			H	H	H			M			M	
生物化学				M	L		M					
生物化学实验					M		M	H				
微生物学与免疫学				M			M					
微生物学与免疫学实验					M		M	H				
药理学		M		M	L							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 思想道德与人文素养	毕业要求2 职业素养	毕业要求3 中医药思维与传承	毕业要求4 专业知识	毕业要求5 专业能力	毕业要求6 问题分析与解决	毕业要求7 科学研究	毕业要求8 使用现代工具	毕业要求9 中药学专业与社会	毕业要求10 个人和团队	毕业要求11 沟通	毕业要求12 终身学习
人体解剖生理学				M		L			L			
临床中药学			H	H	H			L			M	
方剂学			H	H	H			M			H	
中药炮制学		M	H	H							M	
中药炮制学实验					H		M		H			
中药鉴定学			H	H					M		M	
中药鉴定学实验					H	M		M	M			
中药药剂学		M		H					H		H	
中药药剂学实验					H		H	H				
中药药理学				H					H		M	
中药药理学实验					H		H	H				
中药分析学		M		H					H		H	
中药分析学实验					H	H	H	H				
中药化学				H					H		H	
中药化学实验					H	H	H					
中药学实训					H	H	M	H		H		
药事管理与法规		H							H		M	
C语言程序设计							M					H

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 思想道德与人文素养	毕业要求2 职业素养	毕业要求3 中医药思维与传承	毕业要求4 专业知识	毕业要求5 专业能力	毕业要求6 问题分析与解决	毕业要求7 科学研究	毕业要求8 使用现代工具	毕业要求9 中药学专业与社会	毕业要求10 个人和团队	毕业要求11 沟通	毕业要求12 终身学习
生物药剂学与药物动力学				M		M	H				M	
校规校纪与安全教育	M	L								H		
课外培养Ⅰ-Ⅳ			H			H	H			H		H
专业认知实习		H		H					H			M
毕业实习		H				H				H		H
毕业论文						H	H					H

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H （高）、 M （中）、 L （低）”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：秦书芝

二级学院院长：胡文忠

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

食品质量与安全专业（082702）培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应新时代国家食品安全战略和粤港澳大湾区地方经济社会发展需要的，具有高度的社会责任感、高尚的人文情怀、宽广的国际视野，具备扎实的自然科学知识与实践技能，掌握食品科学与工程、食品安全、食品质量管理和营养学等多学科的基本理论、知识和技能，具备创新思维、创造能力、创业精神和实践能力等核心素养，能够从事食品质量与安全及相关领域的科学研究、技术开发、工程设计、品质控制、监督管理和教育教学等工作的创新性、应用型人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

目标 1：具有在专业工作中解决较复杂食品质量与安全问题的能力与经历。

目标 2：具有独立或参与食品生产、管理的工作经历，能够熟练运用工程知识、专业技能和现代工具分析食品质量安全控制与管理实际问题，开展科学研究，提出解决方案。

目标 3：能根据工作目标任务合理选用工作方法或技术手段，制定工作计划和方案，具有编写食品质量相关技术总结和技术报告的能力与经历。

目标 4：作为个体和团队成员，能够以团队目标为前提，与他人紧密协作，参与完成过一项或多项有关食品质量与安全方面的项目。

目标 5：能够主动了解国内外食品科学新技术，保持创新意识，具有提出或引进过食品安全检测标准、检测方法、实施方案等的经历。

2 毕业要求

2.1 工程知识

能够将风险分析、自然科学、工程基础和专业知识用于解决食品制造过程中的复杂食品安全风险产生与控制问题。

2.1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于食品制造过程中食品风险产生与控制问题的表述；

2.1.2 能够将食品专业知识和数学模型方法用于推演、分析食品制造工程中

食品风险产生与控制问题；

2.1.3 能够将食品风险分析相关知识和数学模型方法用于食品制造过程中食品质量与安全控制问题解决方案的比较和综合。

2.2 问题分析

能应用数学、自然科学、食品安全评价基础知识以及食品工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析食品工程中食品质量与安全控制的复杂工程问题，以获得有效的结论和解决方案。

2.2.1 能够运用食品安全评价基础知识和食品工程科学原理，识别和判断食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题的关键环节；

2.2.2 能基于食品质量和安全评价基本理论、食品工程原理和数学模型方法正确表达食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题；

2.2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，并通过运用相关科学原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

2.3 设计/开发解决方案

能够设计针对复杂食品质量与安全控制的解决方案，设计满足食品加工中的质量安全控制系统，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。

2.3.1 掌握食品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；

2.3.2 能够针对复杂食品质量与安全控制问题的解决方案，完成食品加工单元操作(部件)、食品加工系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；

2.3.3 能够针对复杂食品质量与安全控制问题的解决方案，进行食品加工系统或工艺流程设计，在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

2.4 研究

能够基于食品安全风险分析与安全控制的科学原理并采用科学方法，对食品的质量安全问题进行分析与研究，包括污染来源、加工过程分析与危害证据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

2.4.1 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，通过文献研

究或相关方法，调研和分析食品制造过程中食品质量和安全控制的复杂工程问题的解决方案；

2.4.2 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，根据食品原料、加工工艺及产品特性，选择研究路线，设计实验方案；

2.4.3 能够基于食品安全风险分析与质量安全控制的科学原理，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，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。

2.5 使用现代工具

能够针对食品制造过程中质量与安全控制的复杂工程问题，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，包括对危害产生与形成的预测与分析，并能够理解其局限性。

2.5.1 了解食品质量与安全控制领域常用的现代仪器、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；

2.5.2 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，对食品制造过程中食品质量与安全控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

2.5.3 能够针对食品质量与安全管理的具体对象，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。

2.6 工程与社会

能够基于食品加工和风险评估相关背景知识进行合理分析，评价食品加工安全性保障问题的解决方案，并对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解和分析应承担的食品安全法律责任。

2.6.1 了解食品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食品工程活动的影响；

2.6.2 能运用食品安全风险分析和质量安全控制的科学原理，分析和评价食品工程实践对社会、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。

2.7 环境和可持续发展

能够深入理解、评价针对食品加工实践对环境、社会可持续发展的影响，并能够协助建立食品工厂生产规范体系。

2.7.1 知晓食品行业相关的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法律和法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

2.7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患，树立绿色设计、制造的理念。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感、诚信意识，能够在食品加工安全实践中理解并遵守食品安全的职业道德和规范，并能够协助引领实现标准法规的履行责任。

2.8.1 热爱社会主义祖国，具备正确的人生观、世界观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感；

2.8.2 理解诚实公正、诚信守则的食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守，具有良好的敬业精神和科学严谨、求真务实的工作作风；

2.8.3 理解食品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。

2.9 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。

2.9.1 熟悉食品工程问题的多学科技术背景和特点，能主动与其他学科的成员合作开展工作，具有团队协作精神，能在团队协作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系；

2.9.2 能在多学科背景下具有在团队中有效发挥作用的能力，自觉承担个人在团队中的责任，独立完成团队分配的任务；

2.9.3 能组织团队成员开展工作，具有一定的计划、组织、管理、协调团队工作的能力。

2.10 沟通

针对食品质量与安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具有食品安全风险交流的能力和较强的调查研究、信息处理、沟通表达、交流与技术创新的能力。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。

2.10.1 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；

2.10.2 掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，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；

2.10.3 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。

2.11 项目管理

理解并掌握食品质量安全管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

2.11.1 掌握食品工程、食品质量安全控制项目中涉及的管理与经济决策方法；

2.11.2 了解食品工程、食品质量安全管理控制及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的食品工程管理与经济决策问题；

2.11.3 能在多学科环境下，根据复杂的食品工程及食品质量安全管理控制项目特征，在设计开发解决方案的过程中，选择恰当的项目管理方法和经济决策方法。

2.12 终身学习

具有自主学习的能力和终身学习的意识，有不断学习和适应环境的发展能力。

2.12.1 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；

2.12.2 具有自主学习的能力，包括对食品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。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：161 学分

4 主干学科

化学 生物学 食品科学与工程

5 核心课程

生物化学、食品化学、食品工程原理、食品工艺学原理、食品微生物学、食品添加剂、食品营养学、食品卫生学、食品毒理学、食品分析、食品微生物检验、食品标准与法规、食品质量安全管理学、食品安全监督管理、食品机械与设备。

6 主要教学环节教学

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试I-IV、课外培养I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

无机化学实验、有机化学实验、物理化学实验、分析化学实验、仪器分析实验、生物化学实验、食品微生物学实验、食品基础实验、食品综合实验、食品微生物检验实验、食品工艺学实验、专业认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	48	42	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-10 B3211113-14	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.EⅠ-Ⅳ	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B1011170	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College StudentsI	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education for College Students	1	16	16	0						2		
		小计			42	794	606	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education& Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 5 学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学BⅠ	Advanced Mathematics BI	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学BⅡ	Advanced Mathematics BII	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数 B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计 B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理 C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131116	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	2	30		2						
		B1011221	Δ无机化学	Inorganic Chemistry	2	32	32	0	4							
		B1031309	Δ无机化学实验	Inorganic Experiments	1	32	0	32	8							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1011222	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1031310	Δ分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	1	32	0	32		8						
		B1011133	Δ有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	2	64	0	64			8					
		B1011134	Δ物理化学	Physical Chemistry	3	48	48	0			4					
		B1031130	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiments	1	32	0	32			8					
		B1011135	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	0				4				
		B1031106	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiments	1.5	48	0	48				8				
		B1011401	Δ食品微生物学	Food Microbiology	2	32	32	0			4					
		B1031401	Δ食品微生物学实验	Food Microbiology Experiments	1	32	0	32			4					
		B1011101	Δ生物化学	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1031101	Δ生物化学实验	Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48				6				
		B1011403	Δ食品化学	Food Chemistry	2	32	32	0				4				
		B1011407	Δ食品工程原理	Principles of Food Engineering	3	48	48	0					4			
		小计			49.5	952	634	318	16	24	34	26	4	0	0	0
专业课	必修课	B0421103	ΔC 语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1011404	Δ食品微生物检验	Food Microbiology Testing	1.5	24	24	0				4				
		B1011414	Δ食品卫生学	Food Hygiene	1.5	24	24	0				4				
		B1011410	Δ食品营养学	Food Nutriology	2	32	32	0				4				
		B1031405	Δ食品微生物检验实验	Food Microbiology Testing Experiments	0.5	16	0	16					8			
		B1011406	Δ食品分析	Food Analysis	2	32	32	0					4			

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011408	Δ食品添加剂	Food Additives	1.5	24	24	0					4			
		B1011409	Δ食品标准与法规	Food Standard and Law	1.5	24	24	0					4			
		B1011411	Δ食品毒理学	Food Toxicology	2	32	32	0					4			
		B1031403	Δ食品基础实验	Basic Food Experiment	2	64	0	64					8			
		B1031404	Δ食品综合实验	Comprehensive Food Experiment	1.5	48	0	48						8		
		B1011412	Δ食品工艺学原理	Principles of Food Technology	2	32	32	0						4		
		B1031406	Δ食品工艺学实验	Food Technology Experiments	1.5	48	0	48						8		
		B1011413	Δ食品质量安全管理学	Management of Food Quality and Safety	1.5	24	24	0						4		
		B1011415	Δ食品机械与设备	Food Machinery and Equipment	2	32	32	0						4		
		B1011416	Δ食品安全监督管理	Food Safety Supervision and Administration	1.5	24	24	0						4		
		小计			26.5	528	320	208	0	3	0	12	32	32	0	0
	选修课	B1013313	实验室安全	Laboratory Safety	1	16	16	0	4							
		B1012405	食品质量与安全导论*	Introduction of Food Quality and Safety	1	16	16	0	4							
		B1012401	食品感官评价原理与技术*	Principles and Techniques of Food Sensory Evaluation	1	16	16	0					4			
		B1012403	Δ食品安全学*	Food Safety Supervision and Administration	2	32	32	0					4			
		B1022101	科技论文检索与写作*	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		
		B1012402	食品质量与安全专业英语*	Food Quality and Safety Professional English	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1012404	Δ食品发酵与酿造工艺学*	Food Fermentation and Brewing Technology	1.5	24	24	0						4		
		B1032401	食品创新实验*	Food Innovation Experiment	0.5	16	0	16						8		
		B1013401	功能性食品	Functional Food	1	16	16	0					4			
		B1013117	科技创新与新产品开发	Technological Innovation and New Product Development	1	16	16	0					4			
		B1013403	药食同源与健康	Homology and Health	1	16	16	0					4			
		B1013405	美食鉴赏与食品创新设计	Food Appreciation and Innovative Food Design	1	16	16	0						4		
		B1013409	食品试验设计与数据处理	Food Experiment Design and Data Analysis	1	16	16	0						4		
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					
		B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B3013001	科技英语	English for Science and Technology	1	16	16	0							2	
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1013406	食品物流学	Food Logistics	1	16	16	0					4			
		B1013412	食品企业管理	Food Enterprise Management	1	16	16	0					4			
		B1013402	食品包装学	Food Packaging	1	16	16	0					4			
		B1013410	食品工厂设计	The Design of Food Factory	1	16	16	0						4		
		B1013413	果蔬加工工艺学	Fruit and Vegetable Processing Technology	1	16	16	0						4		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1013414	粮油加工工艺学	Grain and Oil Processing Technology	1	16	16	0						4		
		B1013415	食品安全快检技术	Food Safety Inspection	1	16	16	0					4			
		B1013416	转基因食品安全性评价	Safety Evaluation of GMOs	1	16	16	0					4			
		B1013417	现代食品检测技术	Food Dynamic Non-Destruction Measurement	1	16	16	0					4			
		B1013418	食品安全认证认可	Food Safety Accreditation and Certification	1	16	16	0					4			
		B1013419	食品分析质量保证与实验室认可	Food Analysis Quality Assurance and Laboratory Accreditation	1	16	16	0						4		
		B1013420	农产品安全与质量控制	Agricultural Products Safety and Quality Control	1	16	16	0						4		
		至少选修 12 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Regulations and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University StudentsI-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular TrainingI	1			●						

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular TrainingII	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular TrainingIII	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular TrainingIV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1041401	专业认知实习	Professional Cognitive Practice	1	2	●	●						
		B1041402	毕业实习	Graduate Practice	6	12							●	●
		B1041403	毕业设计（论文）	Graduation Design（Thesis）	12	24							●	●
		小计			19	38								
合计					26	41								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	794	22.7%	42	26.09%
	选修	200	5.72%	5	3.11%
学科基础课程	必修	952	27.22%	49.5	30.75%
专业课程	必修	528	15.09%	26.5	16.46%
	选修	200	5.72%	12	7.45%
公共实践类环节	必修	216	6.17%	7	4.35%
专业实践类环节	必修	608	17.38%	19	11.8%
必修课程小计		3098	88.56%	144	89.44%
选修课程小计		400	11.44%	17	10.56%
总计		3498	100%	161	100%
注：实践教学环节共计 48.81 学分，占总学分比例的 30.13% 。其中课堂教学部分（课程实验实践）22.81 学分，课外实践环节 26 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
思想道德与法治																				H			M									M	
中国近现代史纲要																																H	
马克思主义基本原理																				H												L	
走在前列的广东实践																																	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M												H	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		H		M												L	
形势与政策 Ⅰ-Ⅷ																				L												H	
创新创业基础										M															L							H	
创新创业实践										L															H							M	
大学生职业生涯规划																					H						L						M
大学生就业指导																					H							L					
大学生心理健康教育																				H		M											

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
大学生劳动教育Ⅰ																				H													
大学生劳动教育Ⅱ-Ⅴ																									M			L					
国家安全教育																				H													
中华优秀传统文化																					H											L	
大学英语BⅠ-Ⅳ/大学日语Ⅰ-Ⅳ																										H	L	M				M	
军事理论																				H													
军事训练																				H			L	M									
大学体育Ⅰ-Ⅳ																								H								M	
高等数学BI-II	H	L			L																								M				
人工智能导论	L												H																				
C语言程序设计													H																				

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
大学物理 C	H																																
大学物理实验 B						H																											
线性代数 B		H		M																													
概率论与数理统计 B	H									L			M																				
无机化学	H																																
无机化学实验					H																												
分析化学	H																																
分析化学实验							M			H																							
有机化学	H																																
有机化学实验					H																												
物理化学	H																																
物理化学实验					H																												
仪器分析	M									H																							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
仪器分析实验							M			H																							
生物化学	M			H																													
生物化学实验						M					H																						
食品质量与安全导论																H						L										
食品微生物学		M		H														M															
食品微生物学实验						H					M																						
食品化学			H	H														L															
食品工程原理		H			H																												
食品微生物检验		H					H																										
食品微生物检验实验						H					M																						
食品分析				M			H						M		M																		
食品基础实验						H						M											L										
食品毒理学									M													H											

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
食品卫生学									M									H															
食品质量安全管理学									H				M									M											
食品标准与法规							M									H				M													
食品添加剂							H													M													
食品安全监督管理																H				M													
食品安全学				M						H																							
食品机械与设备	H						M																										
食品营养学		L								M							H																
食品工艺学原理							M				H																						
食品工艺学实验									H		M																						
食品综合实验				H						M													L										
食品质量与安全专业英语																										H						L	
食品感官评价原理与技术											H						M									M							

毕业要求实现矩阵(续)

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识			毕业要求2 问题分析			毕业要求3 设计/开发解决方案			毕业要求4 研究			毕业要求5 使用现代工具			毕业要求6 工程与社会		毕业要求7 环境与可持续发展		毕业要求8 职业规范			毕业要求9 个人与团队			毕业要求10 沟通			毕业要求11 项目管理			毕业要求12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
食品发酵与酿造工艺学	L						M			H																							
科技论文检索与写作																										H		M			M		
食品创新实验								H			M														M								
校规校纪与安全教育																				M													
课外培养Ⅰ-Ⅳ																						L	M										
专业认知实习										M							L					H											
毕业实习													M			H								L									
毕业设计(论文)				H	M	M		M			H	L															L			M			

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H(高)、M(中)、 L(低)”表示。

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专 业 负 责 人：刘 垚

二级学院院长：胡文忠

教 务 处 审 核：李江蛟

学 校 审 批：孙 巧 耘

2022 年 9 月 30 日

食品营养与健康专业（082710T）人才培养方案

1 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有宽厚的人文与自然科学基础，系统掌握食品营养和健康相关学科的专业基础知识、基本理论和技能，富有创新精神与实践能力，具有高度社会责任感以及较强的交流与团队合作能力，能够在食品营养与健康及相关领域从事功能食品加工技术研发与生产、营养与健康管理、食品营养成分分析、食品质量与安全检测、营养健康教育等方面的高素质应用型专业人才。

毕业生经过五年左右的实际工作，预期能够达到以下目标：

目标 1：专业能力

掌握相关食品科学基础理论知识和专业技能，具备对食品营养成分分析、食品质量检测以及营养健康评价的能力。能够根据不同人群的营养需求和健康目标，设计合理的食品配方和营养干预方案，开发出满足特定需求的功能性食品。

目标 2：人文素养

拥有健全的人格和正确的价值观，具备良好的社会责任感和职业道德。在食品研发、生产和销售等环节中，充分考虑食品安全、法律法规、环境保护等因素，将健康、安全、可持续的理念融入食品营养与健康问题的解决中，确保食品行业的健康发展。

目标 3：职业竞争力

能够密切关注食品营养与健康领域的前沿动态和新兴技术，具备创新思维和科研能力。能够将新的科研成果和技术应用于食品产品的研发、生产和质量控制中，独立完成食品营养与健康相关产品的关键技术方案设计和研发工作，在就业市场中具有较强的竞争力。

目标 4：可持续发展能力

具备良好的沟通、协调、管理和团队合作能力，拥有全球化视野和跨文化交流能力。能够通过不断学习和自我提升，更新知识体系，适应食品营养与健康行业快速变化的发展趋势，为个人职业发展和行业进步奠定坚实基础。

2 毕业要求

2.1 工程知识

学生能够运用数学、自然科学、工程学基础以及食品营养与健康方面的专业知识，有效解决食品制造领域涉及复杂食品营养与健康问题，以及大健康产业中食品营养设计相关问题。

2.1.1 能够运用数学、自然科学及工程学基础和食品科学基础知识，清晰表述食品制造过程中的复杂工程问题；

2.1.2 能够将数学、自然科学及工程基础和食品营养与健康专业知识结合数学模型，用于食品制造过程中复杂工程问题的推演与分析；

2.1.3 能运用数学建模技术，针对食品制造过程中食品营养与健康问题进行有效求解。

2.2 问题分析

能够运用数学、自然科学、食品营养与健康的基础知识以及营养学的基本原理，识别并阐述食品营养与健康方面的复杂问题，并通过文献研究进行深入分析，从而得出有效的结论和解决方案。

2.2.1 能够运用食品营养与健康基础知识以及营养学基本原理，识别和判断食品营养与健康的复杂问题的关键环节；

2.2.2 能依据食品科学、营养学基本理论，正确表达食品制造过程中食品营养与健康的复杂问题；

2.2.3 能认识到解决问题存在多种方案选择，运用相关科学原理，结合文献研究，分析过程影响因素，得出有效结论。

2.3 设计/开发方案

能够针对复杂食品营养与健康食品加工问题，设计切实可行的解决方案，并在设计中展现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等多方面因素。

2.3.1 掌握健康食品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；

2.3.2 能够提出针对复杂食品营养与健康问题的创新解决方案，完成食品加工单元操作（部件）、食品加工系统或工艺流程设计，并在设计中展现创新意识；

2.3.3 能够设计复杂食品营养与健康问题的解决方案，进行食品加工系统或工艺流程设计，同时考虑安全、营养、健康、法律、文化及环境等制约因素。

2.4 研究

能够基于食品营养设计的科学原理，采用科学方法对食品营养与健康问题进行研究，涵盖工艺优化、慢性疾病调查与分析、慢性疾病防控、食品营养配制、功能食品研发等方面，并能通过信息综合得出合理有效结论。

2.4.1 能够基于食品科学、食品营养设计的科学原理，借助文献研究等方法，调研和分析食品制造过程中食品营养与健康的复杂工程问题的解决方案；

2.4.2 能够基于食品科学、食品营养设计的科学原理，根据食品原料、加工工艺及产品特性，选择研究路线，设计实验方案；

2.4.3 能够基于食品科学、食品营养设计的科学原理，按照实验方案构建实验系统，安全开展实验，准确采集实验数据，分析和解释实验结果，并通过信息综合得出合理有效结论。

2.5 使用现代工具

能够针对食品制造过程中食品营养与健康的复杂工程问题，开发、选择与使用合适的现代工具，包括但不限于膳食设计与营养配餐、慢性非传染性疾病预防干预和营养指导等方面的现代工具，并清楚其局限性。

2.5.1 了解食品营养与健康领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，知晓其局限性；

2.5.2 能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，对食品制造过程中食品营养与健康的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

2.5.3 针对食品营养与健康管理具体对象，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，同时分析其局限性。

2.6 工程与社会

基于食品加工和风险评估相关背景知识，合理分析食品工程实践对社会、营养、健康、安全、法律以及文化的影响，明确应承担的法律责任，为地方产业发展提供支持。

2.6.1 了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，认识到不同社会文化对食品工程活动的影响，能为地方产业发展在技术标准体

系、知识产权、产业政策和法律法规方面提供支持；

2.6.2 运用食品科学和营养学原理，分析和评价食品工程实践对社会、营养、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作用，清楚自身应承担的责任，为地方产业发展提供技术支持。

2.7 环境和可持续发展

深入理解食品加工实践对环境和社会可持续发展的影响，有助于建立食品工厂中保障食品营养与健康的生产规范体系。

2.7.1 了解食品行业相关的环境保护、可持续发展方针、政策、法律和法规，深刻理解环境保护和可持续发展的理念与内涵；

2.7.2 能够从环境保护和可持续发展角度出发，思考食品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，形成绿色设计、制造理念。

2.8 职业规范

具备人文社会科学素养、社会责任感和诚信意识，在食品加工实践中理解并遵守食品安全职业道德和规范，践行实现标准法规的责任。

2.8.1 热爱社会主义祖国，树立正确的人生观、世界观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具备良好的人文社会科学素养和强烈的社会责任感；

2.8.2 理解诚实公正、诚信守则的食品工程职业道德和规范，实践中自觉遵守，具有敬业精神以及科学严谨、求真务实的工作作风；

2.8.3 明确食品工程师对公众安全、营养、健康和福祉以及环境保护的社会责任，工程实践中自觉履行这些责任，秉持关爱人类健康、服务人类健康事业的信念，践行健康新理念，具备健康服务意识。

2.9 个人和团队

能够在多学科背景团队中，胜任个体、团队成员以及负责人的角色，履行相应角色的职责。

2.9.1 熟悉食品工程问题的多学科技术背景和特点，主动与其他学科成员合作，具备团队协作精神，团队协作中合理分工与协作，妥善处理个人与团队关系；

2.9.2 在多学科背景团队中充分发挥作用，积极承担个人在团队中的责任，高质量完成团队分配的任务；

2.9.3 能够组织团队成员开展工作，具备计划、组织、管理、协调团队工作的能力。

2.10 沟通

就食品营养与健康问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通交流，具备较强的调查研究、信息处理、沟通表达、交流与技术创新能力，能撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。同时拥有一定国际视野，可在跨文化背景下沟通交流。

2.10.1 就专业问题，通过口头、文稿、图表等方式准确表达观点，回应质疑，把握与业界同行和社会公众交流的差异；

2.10.2 掌握一门外语，具备听、说、读、写能力，掌握专业领域国际发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化差异；

2.10.3 具备跨文化交流语言和书面表达能力，能够就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通交流。

2.11 项目管理

理解和掌握食品营养与健康及相关行业的工程管理的原理和经济决策方法，具备在多学科环境中应用这些知识的能力。

2.11.1 理解食品营养与健康项目涉及的生产管理与经济决策方法；

2.11.2 了解食品营养与健康管理及产品全周期、全流程成本构成，理解其中涉及的食品工程管理与经济决策问题；

2.11.3 在多学科环境中，根据复杂食品营养与健康项目特点，设计开发解决方案时，合理选择项目管理方法和经济决策方法。

2.12 终身学习

具有自主学习能力和终身学习意识，能够不断学习以适应环境发展变化。

2.12.1 在社会发展背景下，认识到自主学习和终身学习的重要性；

2.12.2 具备自主学习能力，包括对食品技术问题的深刻理解，归纳总结能力和提出问题的能力；具备批判性思维能力，能够积极地、理性的、逻辑性的和质疑性的接受新事实和信念，以确保在食品营养与健康行业中保持持久的竞

争力和适应力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：164 学分

4 主干学科

化学 生物学 食品科学与工程

5 核心课程

食品分析、营养生物化学与分子生物学、食品化学、食品营养学、功能性食品、食品营养与健康科学、营养与代谢、营养与健康大数据管理、食品微生物学、食品工程原理、食品安全学。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试 I-IV、课外培养 I-IV。

6.2 专业实践类课程和环节

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、仪器分析实验、食品微生物学实验、生物化学实验、食品微生物检验实验、食品化学与分析综合设计、食品工艺学实验、食品营养与健康综合实验、食品创新实验、专业认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221108	△习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	52	48	4	4							
		B3221109	△思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	2	39	36	3		3						
		B3221110	△中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	45	42	3			3					
		B3221111	△马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	45	42	3				3				
		B3221112	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	43	40	3					4			
		B3221107	走在前列的广东实践	Pioneering Practices in Guangdong	1	16	10	6			2					
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	△形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and Policy Ⅰ-Ⅷ	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	△大学英语BI-IV/大学日语I-IV	College English B I-IV /College Japanese I-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421112	△人工智能导论	Introduction to Artificial Intelligence	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	△大学体育I-IV	College P.E I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	△军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	△大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时	学期安排（周学时·理论/实验）									
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3111020	大学生劳动教育I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021005	国家安全教育	National Security Education	1	16	14	2						2		
		小计			42	788	608	180	16	14	12	12	7	7	1	1
	选修课	B3212002	△中华优秀传统文化*	Excellent Traditional Chinese Culture	1	20	20	0		2						
			美育教育类*	Aesthetic Education & Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0	2							
		校公共选修课至少选修5学分														
学科基础课	必修课	B3111029	Δ高等数学BI	Advanced Mathematics B I	3.5	56	56	0	4							
		B3111030	Δ高等数学BII	Advanced Mathematics B II	4	64	64	0		4						
		B3111035	Δ线性代数B	Linear Algebra B	2	32	32	0		2						
		B3111037	Δ概率论与数理统计B	Probability Theory and Mathematical Statistics B	2	32	32	0			2					
		B3111121	Δ大学物理C	College Physics C	4	64	64	0		4						
		B3131118	大学物理实验B	College Physics Experiment B	1	32	0	32		2						
		B1011221	Δ无机化学	Inorganic Chemistry	2	32	32	0	4							
		B1031309	Δ无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiments	1	32	0	32	8							
		B1011222	Δ分析化学	Analytical Chemistry	2	32	32	0		4						
		B1031310	Δ分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	1	32	0	32		8						
		B1011133	Δ有机化学	Organic Chemistry	4	64	64	0			4					
		B1031104	Δ有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	2	64	0	64			8					
		B1011134	Δ物理化学	Physical Chemistry	3	48	48	0			4					
		B1031130	Δ物理化学实验	Physical Chemistry Experiments	1	32	0	32			8					
		B1011135	Δ仪器分析	Instrumental Analysis	2	32	32	0				4				
		B1031106	Δ仪器分析实验	Instrumental Analysis Experiments	1.5	48	0	48				8				

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时	学期安排（周学时·理论/实验）									
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1011401	Δ食品微生物学	Food Microbiology	2	32	32	0			4					
		B1031401	Δ食品微生物学实验	Food Microbiology Experiments	1	32	0	32			4					
		B1011601	Δ营养生物化学与分子生物学	Nutritional Biochemistry and Molecular Biology	1.5	24	24	0				4				
		B1011101	Δ生物化学	Biochemistry	4	64	64	0				4				
		B1031131	Δ生物化学实验	Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48				6				
		B1011403	Δ食品化学	Food Chemistry	2	32	32	0				4				
		B1011407	Δ食品工程原理	Principles of Food Engineering	3	48	48	0					4			
		小计			51	976	656	320	16	24	34	30	4	0	0	0
专业课	必修课	B0421103	ΔC语言程序设计	C Language Programming	2	48	16	32		3						
		B1011404	Δ食品微生物检验	Food Microbiology Testing	1.5	24	24	0				4				
		B1031405	Δ食品微生物检验实验	Food Microbiology Testing Experiments	0.5	16	0	16					8			
		B1013425	Δ功能性食品	Functional Food	1.5	24	24	0				4				
		B1011410	Δ食品营养学	Food Nutriology	2	32	32	0				4				
		B1011406	Δ食品分析	Food Analysis	2	32	32	0					4			
		B1011405	Δ食品安全学	Food Safety	2	32	32	0					4			
		B1011409	Δ食品标准与法规	Food Standard and Law	1.5	24	24	0					4			
		B1011602	Δ营养与代谢	Nutrition and Metabolism	1.5	24	24	0					4			
		B1011411	Δ食品毒理学	Food Toxicology	2	32	32	0					4			
		B1031601	Δ食品化学与分析综合设计	Integrated Design of Food Chemistry and Analysis	2	64	0	64					8			
		B1011418	Δ食品工艺学原理	Principles of Food Technology	2	32	32	0						4		
		B1031417	Δ食品工艺学实验	Food Technology Experiments	1.5	48	0	48						8		

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时	学期安排（周学时·理论/实验）									
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	必修课	B1011604	Δ营养与健康大数据管理	Nutrition and Health Big Data Management	1	16	16	0						4		
		B1031603	Δ食品营养与健康综合实验	Comprehensive Experiments of Food Nutrition and Health	1.5	48	0	48						8		
		B1011415	Δ食品机械与设备	Food Machinery and Equipment	2	32	32	0						4		
		B1011603	Δ食品营养与健康科学	Food Nutrition and Health Science	1.5	24	24	0						4		
		小计			28	552	344	208	0	3	0	12	36	32	0	0
	选修课	B1013313	实验室安全	Laboratory Safety	1	16	16	0	4							
		B1012601	食品营养与健康导论*	Introduction to Food Nutrition and Health	1	16	16	0	4							
		B1012401	食品感官评价原理与技术*	Principles and Techniques of Food Sensory Evaluation	1	16	16	0					4			
		B1011428	Δ食品安全监督管理*	Food Safety Supervision and Administration	1.5	24	24	0						4		
		B1022101	科技论文检索与写作*	Retrieval and Writing of Scientific Papers	1	16	16	0						4		
		B1012603	食品营养与健康专业英语*	Food Nutrition and Health Professional English	1	16	16	0						4		
		B1012604	食疗与养生药膳*	Diet and Medicated Health	1	16	16	0						4		
		B1032403	食品创新实验*	Food Innovation Experiments	1	32	0	32						8		
		B1013601	特医与特膳食品	Special Medicine and Special Food	1	16	16	0					4			
		B1013120	科技创新与新产品开发☆	Technological Innovation and New Product Development	1	16	16	0					4			
		B1013427	药食同源与健康	Homology and Health	1	16	16	0					4			
		B1013405	美食鉴赏与食品创新设计	Food Appreciation and Innovative Food Design	1	16	16	0						4		
		B1013602	中医食疗学	Chinese Food Cure	1	16	16	0						4		
		B3013002	Δ实用英语视听说	Practical English Listening and Speaking	2	32	32	0			2					

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时	学期安排（周学时·理论/实验）									
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B0913067	Δ大学日语综合能力拓展	College Japanese Comprehensive Ability Development	2	32	32	0					2			
		B3013001	科技英语	English for Science and Technology	1	16	16	0							2	
		B0913068	Δ大学日语阅读	College Japanese Reading	2	32	32	0					2			
		B1013603	烹调学	Cuisine Technology	1	16	16	0					4			
		B1013406	食品物流学	Food Logistics	1	16	16	0					4			
		B1013402	食品包装学	Food Packaging	1	16	16	0					4			
		B1013604	膳食设计与管理	Dietary Design and Management	1	16	16	0						4		
		B1013605	营养流行病学	Nutritional Epidemiology	1	16	16	0						4		
		B1013606	营养咨询与教育	Nutrition Counseling and Education	1	16	16	0						4		
		B1013415	食品安全快检技术	Food Safety Inspection	1	16	16	0					4			
		B1013607	护理营养学	Nursing Nutriology	1	16	16	0					4			
		B1013426	现代食品检测技术	Modern Food Detection Technology	1	16	16	0					4			
		B1013608	临床营养学	Clinical Nutrition	1	16	16	0					4			
		B1013609	中医营养学	Chinese traditional nutriology	1	16	16	0						4		
		B1013610	营养评价技术	Nutrition Evaluation Technique	1	16	16	0						4		
		选修课至少选修12学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061006	课外培养I（学品养育I）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅰ）	0.25			●						
		B0061007	课外培养I（学品养育II）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅱ）	0.25					●				
		B0061008	课外培养I（学品养育III）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅲ）	0.25							●		
		B0061009	课外培养I（学品养育IV）	Extracurricular Training Ⅰ（Cultivation of Learning and Character Ⅳ）	0.25								●	
		B0061012	课外培养II（创新创业Ⅰ）	Extracurricular Training Ⅱ (Innovation and Entrepreneurship Ⅰ)	2							●		
		B0061014	课外培养III（社会实践Ⅰ）	Extracurricular Training Ⅲ(Social Practice Ⅰ)	1							●		
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B1051101	专业认知实习Ⅰ	Professional Cognitive Practice Ⅰ	0.25	0.5		●						
		B1051102	专业认知实习Ⅱ	Professional Cognitive Practice Ⅱ	0.25	0.5			●					
		B1051103	专业认知实习Ⅲ	Professional Cognitive PracticeⅢ	0.25	0.5				●				
		B1051104	专业认知实习Ⅳ	Professional Cognitive PracticeⅣ	0.25	0.5					●			
		B1051001	毕业实习	Graduate Practice	6	12							●	●
		B1041112	毕业设计(论文）	Graduation Design (Thesis)	12	24							●	●
		小计			19	38								
合计					26	41								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	23.91%	42	25.61%
	选修	84	2.55%	5	3.05%
学科基础课程	必修	976	29.61%	51	31.10%
专业课程	必修	552	16.75%	28	17.07%
	选修	208	6.31%	12	7.32%
公共实践类环节	必修	232	7.04%	7	4.27%
专业实践类环节	必修	456	13.83%	19	11.59%
必修课程小计		3004	91.14%	147	89.63%
选修课程小计		292	8.86%	17	10.37%
总计		3296	100%	164	100%
注：实践教学环节共计 49.125 学分，占总学分比例的 29.95%。其中课堂教学部分（课程实验实践）23.125 学分，课外实践环节 26 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境与可持续发展		毕业要求 8 职业规范			毕业要求 9 个人与团队			毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理			毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		H		M												L	
思想道德与法治																				H			M									M	
中国近现代史纲要																																H	
马克思主义基本原理																				H												L	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M												H	
走在前列的广东实践																				H												M	
形势与政策（I-VIII）																				L												H	
大学英语 B I-IV/大学日语 I-IV																										H	L	M				M	
人工智能导论	L												H																				
大学体育 I-IV																								H								M	
军事理论																				H													
创新创业基础										M															L							H	
创新创业实践										L															H							M	
大学生职业生涯规划																					H					L							M
大学生就业指导																					H							L					
大学生心理健康教育																				H		M											
大学生劳动教育 I																				H													
大学生劳动教育 II-V																									M			L					
国家安全教育																				H													
中华优秀传统文化																					H											L	
高等数学 B I-II	H	L			L																								M				
线性代数 B		H		M																													

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境与可持续发展		毕业要求 8 职业规范			毕业要求 9 个人与团队			毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理			毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
概率论与数理统计 B	H									L			M																				
大学物理C	H																																
大学物理实验 B						H																											
无机化学	H																																
无机化学实验					H																												
分析化学	H																																
分析化学实验							M			H																							
有机化学	H																																
有机化学实验					H																												
物理化学	H																																
物理化学实验					H																												
仪器分析	M									H																							
仪器分析实验							M			H																							
食品微生物学		M		H														M															
食品微生物学实验						H					M																						
营养生物化学与分子生物学	M			H																													
生物化学	M			H																													
生物化学实验						M					H																						
食品化学			H	H														L															
食品工程原理		H			H														M														
C 语言程序设计													H																				
食品微生物检验		H					H																										
食品微生物检验实验						H					M																						
功能性食品							M				H																						
食品营养学		L								M							H																
食品分析				M			H						M		M																		

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识			毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发解决方案			毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与社会		毕业要求 7 环境与可持续发展		毕业要求 8 职业规范			毕业要求 9 个人与团队			毕业要求 10 沟通			毕业要求 11 项目管理			毕业要求 12 终身学习	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
食品安全学				M															H		H												
食品标准与法规							M									H				M													
营养与代谢		L		H																										M			
食品毒理学									M													H											
食品化学与分析综合设计						H			H			M												L									
食品工艺学原理							M				H																						
食品工艺学实验									H		M																						
营养与健康大数据管理			H			L		L							H																		
食品营养与健康综合实验						M				H				L			L																H
食品机械与设备	H						M																										
食品营养与健康科学		L								M							H																
食品营养与健康导论																H						L											
食品感官评价原理与技术											H						M																
食品安全监督管理																H				M										H			
科技论文检索与写作																										H		M			M		
食品营养与健康专业英语																										H						L	
食疗与养生药膳						H	M			L																							
食品创新实验								H			M														M								
军事训练																				H			L	M								
校规校纪与安全教育																				M												
课外培养 I-IV																						L	M									
专业认知实习										M							L					H										
毕业实习													M			H								L								
毕业设计（论文）				H	M	M		M			H	L															L			M			

注：课程体系与毕业要求的关联度强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，考查无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

专业负责人：李崇高

二级学院院长：胡文忠

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2024 年 7 月 1 日

大数据学院

应用统计学专业（071202）培养方案

1 培养目标

本专业以区域经济社会发展需求为导向，坚持实践取向、协同培养、个性发展、终身学习的教学理念,培养德智体美劳全面发展，具有扎实的数学基础，掌握金融学、数据分析等领域基础知识和现代统计学理论、方法及相关计算机技术，胜任在国家机关、企事业单位以及教育和科研机构从事统计调查、统计信息管理、数据分析和决策咨询工作的应用型统计人才。

本专业学生毕业 5 年左右达到如下目标：

1.1 爱国敬业，具有良好的政治思想素质、道德品质、法制意识和科学文化素养，具备诚信意识和团队合作精神，具有良好的职业发展潜力，富有社会责任感，身心健康，坚守职业规范。

1.2 具备较强的调查研究与统计分析等能力，能负责完成较大规模的调查研究活动，能够运用定性和定量调查方法收集信息并进行数据处理和分析。

1.3 熟悉行业发展情况，掌握最新数据分析技术，能够独立完成数据分析、数据挖掘任务，为企业决策提供支持。

1.4 了解自然科学、社会科学、工程技术等某一领域的基本知识和统计学理论与方法的发展动态及应用前景，能够适应不同领域统计基础理论研究和应用。

1.5 具有扎实的理论基础、宽厚的专业视野、关联万物的创新意识和较强的应用能力，在统计学及相关领域具有竞争力，能够承担相关领域中研究、应用、管理等方面工作，成为所在企事业单位技术或业务骨干。

1.6 具有全球化意识和国际视野，能够通过继续教育或其他渠道更新知识，拥有自主、终生学习习惯和能力，实现能力和技术水平的提升，具有不断学习适应社会发展和行业竞争的能力。

2 毕业要求

本专业毕业生应达到以下几方面的要求：

2.1 德育方面

2.1.1 掌握中国特色社会主义基本理论、思想道德修养与法律基础等基本知识；

2.1.2 具备良好的思想品德、行为规范以及职业道德；

2.1.3 具有良好的文化素质和人文社会科学素质。

2.2 业务方面

2.2.1 具有扎实的数学基础，系统掌握统计学基本理论和基本方法；

2.2.2 具备正确运用统计方法分析问题和解决实际问题的能力；

2.2.3 具有收集数据和分析数据的能力，以及较强的统计书面表达能力；

2.2.4 具有一定的人文、社会科学知识和良好的经济学、金融学基础；

2.2.5 理解大数据技术领域的基本理论和基本知识，熟悉大数据开发常用软件，掌握各种机器学习和数据挖掘算法，具备数据挖掘与数据分析技术实践能力。

2.3 自学与创新方面

2.3.1 具有掌握新知识、新技术的自学和继续学习能力；

2.3.2 具有创新意识和创造性思维能力；

2.3.3 具备初步的科学研究能力。

2.4 沟通合作方面

2.4.1 具备竞争意识、合作精神，具有良好的团队合作及沟通表达能力；

2.4.2 具有一定的外语基础，具备进行国际交流的能力。

2.5 计算机技能方面

2.5.1 具有文献检索能力，能够追踪国内外统计学相关学科的最新进展和应用；

2.5.2 熟练掌握统计分析软件，具有编写应用统计程序的能力；

2.5.3 能正确运用统计理论和方法分析判断统计软件的计算结果。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：164 学分

4 主干学科

数学 统计学

5 核心课程

数学分析、高等代数与解析几何、概率论、数理统计、常微分方程、应用回归分析、应用多元统计分析、应用时间序列分析、数学建模、抽样调查、统计计算与应用软件、应用随机过程、创新能力实践、信息素养与信息检索。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

专业实践类课程和环节包括专业方向类及专业综合类共两大类，其中专业方向类包括：数据分析课程设计、金融统计课程设计；专业综合类包括：应用回归分析课程设计、抽样调查课程设计、毕业实习、毕业论文。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语 BI-IV/Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421107	Δ计算机应用基础	Computer Application Foundation	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育 I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			42	788	600	188	16	14	10	12	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中选修不少于 9 学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1811011	Δ数学分析Ⅰ	Mathematical Analysis I	4	64	64	0	5							
		B1811012	Δ数学分析Ⅱ	Mathematical Analysis II	6	96	96	0		6						
		B1821010	Δ数学分析Ⅲ	Mathematical Analysis III	55	96	80	16			6					
		B1811014	Δ高等代数与解析几何Ⅰ	Advanced Algebra and Analytic Geometry I	5	80	80	0	6							
		B1821011	Δ高等代数与解析几何Ⅱ	Advanced Algebra and Analytic Geometry II	55	96	80	16		6						
		B1811016	Δ概率论	Probability Theory	5	80	80	0			5					
		B1821018	Δ创新能力实践	Practice of Innovation Ability	2	48	16	32		3						
		B1811018	Δ常微分方程	Ordinary Differential Equations	2	32	32	0			2					
		小计			35	592	528	64	11	15	13					
专业课	必修课	B1821021	Δ应用回归分析	Applied Regression Analysis	3	64	32	32				3				
		B1821022	Δ数学建模	Mathematical Modeling	3	64	32	32				3				
		B1821023	ΔPython 程序设计	Python Programming	3	64	32	32				3				
		B1821024	Δ信息素养与信息检索	Information Literacy and Information Retrieval	1	24	8	16				3				
		B1821017	Δ数理统计	Mathematical Statistics	4	80	48	32				6				
		B1821025	Δ应用多元统计分析	Applied Multivariate Statistical Analysis	3	64	32	32					3			
		B1821026	Δ抽样调查	Sampling Survey	3	64	32	32					3			
		B1821027	Δ统计计算与应用软件	Statistical Computing and Application Software	3	64	32	32					3			
		B1821028	Δ应用时间序列分析	Applied Time Series Analysis	3	64	32	32						3		
		B1821029	Δ应用随机过程	Applied Stochastic Processes	3	64	32	32						3		
		小计			29	616	312	304				18	9	6		
	选修课	B1822021	Δ数据分析*	Data Analysis	3	64	32	32						3		数据分析方向
		B1822022	机器学习*☆	Machine Learning	3	64	32	32						3		
		B1822023	Δ数据挖掘*☆	Data Mining	3	64	32	32							3	
		B1822024	深度学习*☆	Deep Learning	3	64	32	32							3	
		B1822025	经济学基础*	Fundamentals of Economics	3	64	32	32						3		金融统计方向
		B1822026	Δ货币银行学*☆	Money and Banking	3	64	32	32						3		
		B1822027	Δ金融建模*☆	Financial Modeling	3	64	32	32							3	
		B1822028	金融统计分析*☆	Financial Statistics Analysis	3	64	32	32							3	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1813009	数学创新思维方法 I	Mathematical Innovative Thinking Method I	2	32	32	0		2						
		B1813010	数学创新思维方法 II	Mathematical Innovative Thinking Method II	2	32	32	0			2					
		B0423101	Δ数据库原理与应用	Principles and Applications of Database	2	48	16	32			3					选四门
		B0423102	Δ数据结构	Data Structure	2	48	16	32				3				
		B1813011	分析方法选讲	Selected Lectures on Analytical Methods	2	32	32	0					5			
		B1813003	代数方法选讲	Selected Lectures on Algebraic Methods	4	64	64	0					3			
		B1813004	概率统计选讲	Selected Lectures on Probability and Statistics	4	64	64	0					3			
		B1823002	运筹学	Operational Research	2	48	16	32					3			
		B1813001	非参数统计	Nonparametric Statistics	2	32	32	0						2		
		B1823003	计算方法	Calculation Method	2	48	16	32						3		
		B1813012	基础会计学	Fundations of Accounting	2	32	32	0						2		
		B1813013	计量经济学	Econometrics	2	32	32	0							2	
		B1823004	金融工程	Financial Engineering	25	48	32	16							3	
		B1813008	专业英语	English for Mathematics	2	32	32	0							2	
		B1823005	毕业论文指导	Graduation Thesis Guidance	15	32	16	16							2	
		至少选修 8 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试I-IV	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B0061002	课外培养I	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养II	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养III	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养IV	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修课	B1851005	应用回归分析课程设计	Course Design of Applied Regression Analysis	2	2				●				
		B1851006	抽样调查课程设计	Course Design of Sampling Survey	2	2					●			
		B1851003	毕业实习	Graduation Field Work	8	12							●	●
		B1851004	毕业论文	Graduation Dissertation	8	12							●	●
		小计			20	28								
	选修课	B1852001	数据分析课程设计*	Course Design of Data Analytics	2	5							●	数据分析方向
		B1852002	金融统计课程设计*	Course Design of Financial Statistics	2	5							●	金融统计方向
		选修 2 学分												
合计					29	36								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	24.44%	42	25.61%
	选修	148	4.59%	9	5.49%
学科基础课程	必修	592	18.36%	29	17.68%
专业课程	必修	616	19.11%	35	21.34%
	选修	384	11.91%	20	12.2%
公共实践类环节	必修	168	5.21%	7	4.27%
专业实践类环节	必修	480	14.89%	20	12.2%
	选修	48	1.49%	2	1.22%
必修课程小计		2644	82.01%	133	81.1%
选修课程小计		580	17.99%	31	18.9%
总计		3224	100%	164	100%
注：实践教学环节共计 50.38 学分，占总学分比例的 30.72%。其中课堂教学部分（课程实验实践 21.38 学分，课外实践环节 29 学分。）					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 课程名称	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		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		L													
思想道德与法治	H	H														
中国近现代史纲要	H		L													
马克思主义基本原理	H															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M													
走在前列的广东实践	H		M													
形势与政策I-VIII	H															
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV													H			
人工智能导论								M	L						H	
大学体育I-IV			M													
军事理论	H															
创新创业基础									H	M	M					
创新创业实践									H	M	L	H				
大学生职业生涯规划		H														
大学生就业指导		H										L				
大学生心理健康教育		H										L				
大学生劳动教育I-V			M													
国家安全教育	H															
数学分析I-III				H					M	L	L					
高等代数与解析几何 I-II				H					M	L	L					
概率论				H				L	M							
常微分方程				H					M	L						
创新能力实践									H	M	M					
应用回归分析				H	H	M										M
数理统计				H				L								L
数学建模				H		H			M	M	M					
python 程序设计					L			H		H					M	
信息素养与信息检索											M			H		
应用多元统计分析				H	H	M										M
抽样调查				H	H	M							L			M
统计计算与应用软件				H	H	M										M
应用时间序列分析				H	H	M										M

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 课程名称	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		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
应用随机过程				H	H	M										M
数据分析					M	H		M							M	
机器学习					M	H		M							M	
数据挖掘					M	H		M							M	
深度学习					M	H		M							M	
经济学基础							H									
货币银行学							H									
金融建模					M		H		L	L						
金融统计分析					M		H								M	
数学创新思维方法 I-II				H					M	H	L					
数据库原理与应用								H							M	
数据结构								H							M	
运筹学				H						L						
分析方法选讲				H							L					
代数方法选讲				H							L					
概率统计选讲				H												
基础会计学							H									
非参数统计				H	M	L										
计算方法				H					M	M	L					
金融工程							H									
专业英语													H			
计量经济学							H									
毕业论文指导									H	H	H			H		
军事训练			M									M				
大学生体质健康标准测试I-IV			M													
校规校纪与安全教育		M														
课外培养I-IV												M				

毕业要求实现矩阵（续）

课程名称 \ 毕业要求	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		
	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	1	2	3
应用回归分析课程设计				M	M	H		M	M	M				M		
抽样调查课程设计				M	M	H		M	M	M				M		
数据分析课程设计				M	M	H		M	M	M				M		
金融统计课程设计				M	M	H		M	M	M				M		
毕业实习		M			M	H	H	H						L		
毕业论文					M	H	M	M	M	M				H		

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示。

11 有关说明

11.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

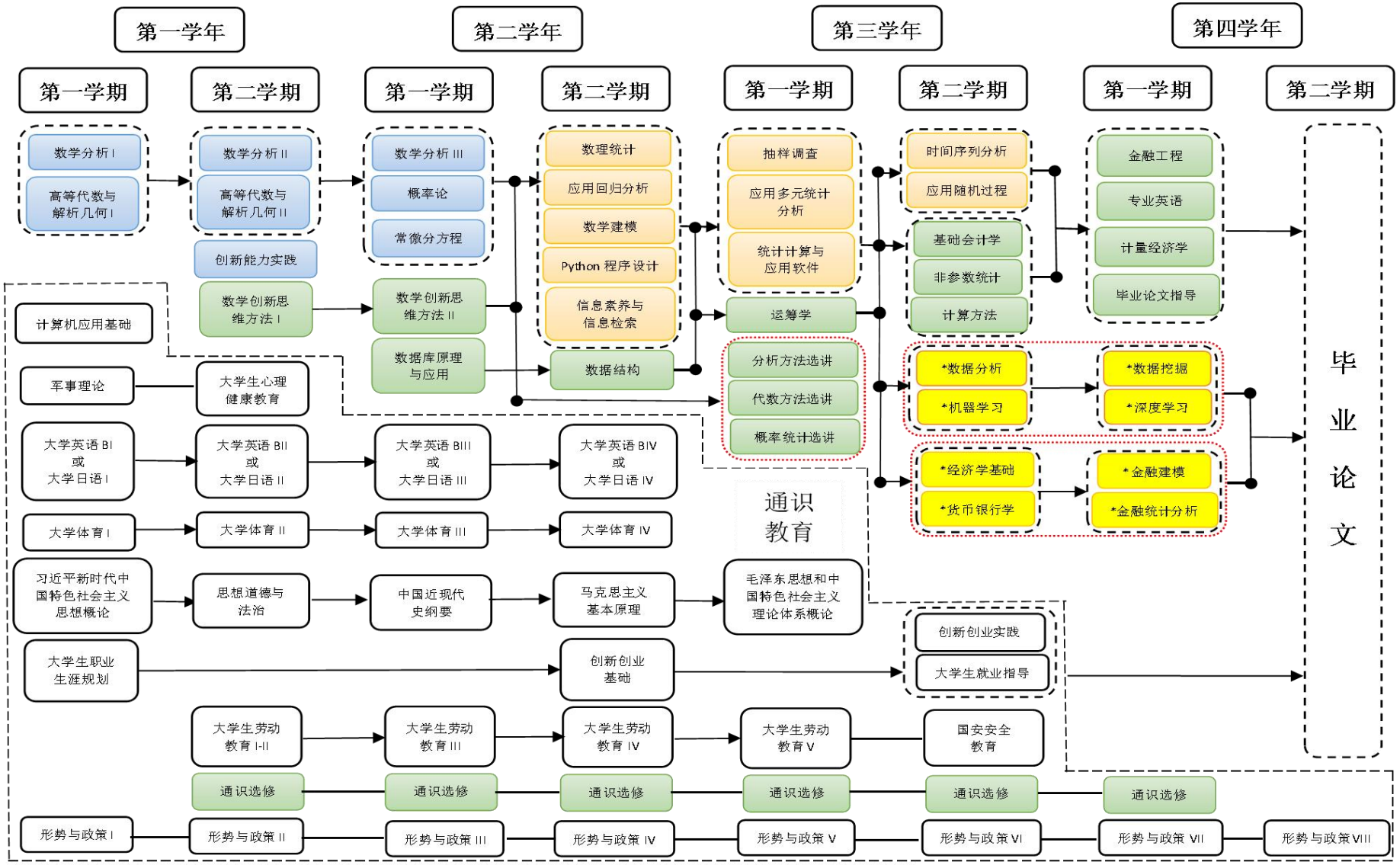
11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

附件 1 毕业要求与培养目标之间的关系矩阵

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 1.1	培养目标 1.2	培养目标 1.3	培养目标 1.4	培养目标 1.5	培养目标 1.6
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 2.5		√	√			√

附件 2 课程关系拓扑图



注：蓝色表示学科基础课，橙色表示专业必修课，绿色表示选修课，*黄色表示限选课，其它为通识必修课.

附件 3 实践教学周计划分布表

实践时间		实践内容
第一学年	第一学期	大学生职业生涯目标规划
	第二学期	办公软件应用实践
第二学年	第一学期	统计综合实践；企业实践
	第二学期	统计综合实践；企业实践
第三学年	第一学期	统计综合实践；企业实践
	第二学期	数据分析方向课程实践、金融统计方向课程实践
第四学年	第一学期	毕业设计指导实践；大学生求职技巧实践

专业负责人：张春福

二级学院院长：王立冬

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

数据科学与大数据技术专业（080910T）培养方案

1 培养目标

1.1 学校培养目标

学校以建设一流创新性、应用型大学为目标，立足湾区，服务广东，面向区域经济社会发展需求，培养思想道德品质良好、专业基础扎实、富有创新精神、实践能力强、综合素质好的高层次应用型人才。

1.2 专业培养目标

本专业以学校人才培养总体要求为目标，培养德智体美劳全面发展，掌握计算机科学基础理论、大数据科学专业方向所需的基础理论和方法，具备较强的数据收集、数据处理和数据分析技术和能力，具有创新意识、实践能力、团队协作精神和一定国际视野的工程技术人才。

本专业学生毕业 5 年后应达到如下预期目标：

目标 1：掌握数学、自然科学、工程基础和数据科学与大数据技术专业知识。

目标 2：具备较强的大数据工程项目的设计、开发、应用及大数据运维部署等实践应用能力。

目标 3：具有良好的团队合作、沟通交流和项目管理能力，能够作为团队成员或领导团队完成项目的实施，具备创新精神和创业能力。

目标 4：能跟踪学习数据科学领域的新技术，具有较强的终身学习和可持续发展能力。

目标 5：能适应环境变化和社会发展的需要，具有国际视野，把握时代特征与社会需求，具备良好的个人素质、职业道德、人文素养、专业素养和社会责任感。

2 毕业要求

本专业强调基础理论的系统性和实践技能的先进性相结合，学生素质的全面

性和学生专长的鲜明性相结合，侧重大数据领域的基础知识和工程应用能力的培养，突出数据科学与大数据技术专业特色。在课程设置与具体实施上突出产教融合的特色，强化实践环节比重，注重与计算机科学、应用数学等相关学科的融合。

通过 4 年的系统学习，本专业的学生要求掌握人文社科知识、数理基础知识、工程学和数理统计基础知识，掌握数据科学的相关原理和方法、大数据产品体系架构和设计模式；具备数据收集、设计模型、信息挖掘和综合分析的能力；能够对大数据产品进行测试、验证和维护；具备良好的表达与交流能力、跨文化团队协作与沟通能力、以及工程实践与创新能力；具有适应社会与行业发展的自主和终身学习能力，社会责任感和职业操守。具体包括以下方面的能力和素养：

2.1 工程知识

能够将数学、自然科学、计算机科学、工程基础和数据科学与大数据技术专业知识应用于解决复杂工程问题。

2.1.1 能够应用数学与自然科学的基本知识正确表述复杂工程问题。

2.1.2 能够针对一个系统或者过程建立数学模型。

2.1.3 能够应用工程原理和知识，分析工程问题的解决途径并改进。

2.1.4 能够应用专业知识解决工程问题。

2.2 问题分析

能够应用数学、自然科学、计算机科学和数据科学的基本原理，对复杂工程问题进行识别、表达，以获得有效结论。

2.2.1 能够从复杂大数据工程问题中提炼出核心内容和关键环节；

2.2.2 针对复杂大数据工程问题中的核心内容和关键环节，可以进行有效的资料查询和文献检索；

2.2.3 遵循工程规范，能够对大数据复杂问题进行表达；

2.2.4 掌握应用数学、自然科学和数据科学的基本原理，证实问题识别和表达的合理性。

2.3 设计/开发能力

能够针对数据科学领域的复杂工程问题，综合考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等因素，设计与开发满足客户需求的产品，并体现创新意识。

2.3.1 具有针对复杂数据工程问题设计出解决方案和实施流程的能力；

2.3.2 综合考虑社会、安全、健康、法律、文化及环境等因素论证设计方案的可行性；

2.3.3 能够针对数据科学项目需求，完成大数据系统的开发；

2.3.4 在设计、开发和解决复杂数据工程问题中体现创新。

2.4 研究

能够利用数据科学的相关原理和方法，进行复杂工程问题的研究，并通过数据收集、设计模型、信息挖掘和综合分析获得合理有效的结论。

2.4.1 能够运用数据科学的设计思路和基本原理，设计实验，并对实验结果进行科学有效的分析；

2.4.2 能够对复杂工程问题的解决方案进行研究，找出不足，提出改进措施，得到合理有效的结论；

2.4.3 在复杂数据工程问题的研究中具有创新意识。

2.5 使用现代工具

在大数据工程项目的生命周期中，能够开发、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。

2.5.1 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，完成分析、预测、模拟；

2.5.2 能够使用恰当的工具和技术对大数据产品体系架构和设计模式进行选择，完成大数据产品设计，并能理解其方法的局限性；

2.5.3 具有采用恰当的开发工具完成大数据产品开发的能力；

2.5.4 能够采用恰当的方法和工具对大数据产品进行测试和验证，并能够给出应用和维护方案；

2.5.5 能够用形式化模型和文档等形式呈现大数据产品系统解决方案和成

果。

2.6 工程与社会

能够基于工程相关领域背景知识进行合理分析，评价专业实践和现实问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并了解技术人员应承担的相应责任。

2.6.1 了解行业背景知识，完成系统需求分析，并说明其合理性；

2.6.2 能够了解和评价系统、解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

2.6.3 了解技术人员应承担的社会、安全、法律等相关责任。

2.7 环境和可持续发展

能够基于人文社会科学以及环境工程等领域的相关背景知识，能够理解和评价大数据技术对环境、社会可持续发展的影响。

2.7.1 了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势；

2.7.2 考虑工程实践对环境以及社会可持续发展的影响。

2.8 职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感，重视生命和健康，具备正确的世界观、人生观和价值观，具有责任心和社会责任感，能够理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2.8.1 树立正确的世界观、人生观、价值观，具备良好的人文社会科学素养；

2.8.2 具有责任心和社会责任感，重视生命和健康，拥有良好的心理素质；

2.8.3 具备大数据工程师的专业素质、职业道德和规范，履行责任；

2.8.4 根据数据科学与大数据技术专业的发展，进行个人职业规划。

2.9 个人和团队

能够在多学科背景下的项目团队中，理解团队合作的意义，及在系统的构思、

设计、实现、运行的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。

2.9.1 理解在多学科背景下团队合作的意义；

2.9.2 具有在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作的能力；

2.9.3 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。

2.10 沟通

能够在大数据工程实践中，就复杂工程问题进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达清晰，并具备一定的国际视野，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

2.10.1 针对复杂工程问题，能够就专业领域涉及的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；

2.10.2 掌握一门外语，具有跨文化交流和沟通能力。

2.11 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。

2.11.1 在大数据产品的需求分析、设计与实现、运维部署、市场推广的项目工程实践中，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

2.11.2 在多学科环境中能够根据项目特征选择恰当的项目管理方法和经济决策方法。

2.12 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。

2.12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性，了解和跟踪数据科学与大数据技术专业的最新发展趋势。

2.12.2 具备终生学习的能力、养成主动学习的习惯、并应用科学的学习方法做到学以致用。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：工学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

应用数学 数理统计 计算机科学与技术

5 核心课程

高等数学、概率论与数理统计、大数据导论、Python 程序设计、Java 面向对象程序设计、Web 前端技术、离散数学、数据结构、操作系统、计算机网络、数据库概论、开源大数据核心技术、数据分析理论与实践、机器学习基础、网络爬虫与数据收集、大数据推荐系统、大数据专业综合课程设计等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、校规校纪与安全教育、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、课外培养Ⅰ-Ⅳ。

6.2 专业实践类课程和环节

主要专业课程实验包括：C 语言程序设计基础实验、数据结构实验、数据库概论实验、计算机组成原理实验、操作系统实验、Java 面向对象程序设计实验、计算机网络实验、Python 程序设计实验。

集中实践性教学环节包括：高级语言课程设计、数据结构与算法课程设计、web 前端课程设计、智能算法综合课程设计、大数据专业综合课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221105	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	54	48	6	4							
		B3221101	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	3	42	36	6		3						
		B3221102	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	48	42	6			3					
		B3221103	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	48	42	6				3				
		B3221104	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40	8					4			
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策Ⅰ-Ⅷ	Situation and PolicyI-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011042-B3011045/ B0911205-B0911208	Δ大学英语BⅠ-Ⅳ/Δ大学日语Ⅰ-Ⅳ	College English BI-IV/College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B3321001-B3321004	Δ大学体育Ⅰ-Ⅳ	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育 I	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育 II-V	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021004	国家安全教育	National Security Education	1	16	16	0						2		
		小计			40	740	584	156	9	10	6	8	7	7	1	1
	选修课	B3212101	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当*	Process of Marxism's Sinicization and Mission of Young Students	1	20	20	0	2							
			美育教育类*	Aesthetic Education& Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0								
		校公共选修课中至少选修 8 学分														
学科基础课	必修课	B3111027	Δ高等数学 AⅠ	Advanced Mathematics AI	5	80	80	0	6							
		B3111028	Δ高等数学 AⅡ	Advanced Mathematics AII	5	80	80	0		5						
		B3111034	Δ线性代数 A	Linear Algebra A	3	48	48	0			3					
		B3111036	Δ概率论与数理统计 A	Probability Theory and Mathematical Statistics A	3	48	48	0			3					
		B2021009	ΔC 语言程序设计基础	Fundamentals of C programming	4	80	48	32	5							
		B2011001	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0		3						
		B2021015	ΔPython 程序设计	Python Programming	2.5	48	32	16		3						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B2021016	Δ Java 面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32		4						
		B2011002	Δ 软件工程	Software Engineering	2	32	32	0						2		
		B2021001	Δ 数据结构	Data Structure	3.5	64	48	16		4						
		B2021003	Δ 操作系统	Operating System	3.5	64	48	16			4					
		B2011005	Δ 编译原理	Compiling Principle	3	48	48	0			3					
		B2021004	Δ 数据库概论	Database Introduction	3.5	64	48	16				4				
		B2021005	计算机网络	Computer Networks	3.5	64	48	16					3			
		小计			47.5	832	688	144	11	19	13	4	3			
专业课	必修课	B2011004	大数据导论☆	Introduce to Big Data	2	32	32	0	2							
		B2021006	Δ 机器学习基础	Foundations of Machine Learning	3	64	32	32				4				
		B2021013	开源大数据核心技术☆	Open Source Big Data Core Technology	2	48	16	32			3					
		B2021014	Δ 数据分析理论与实践☆	Theory and Practice of Data Analysis	2	48	16	32					3			
		B2021010	Web 前端技术☆	WEB Front-End Development Technology	2	48	16	32			3					
		B2021011	网络爬虫与数据收集☆	Web Crawler and Data Collection	1.5	32	16	16						2		
		B2021012	大数据推荐系统☆	Big Data Recommendation Systems	2.5	64	16	48					4			
		小计			15	336	144	192	2	0	6	4	7	2	0	
	选修课	B2013004	阿里云大咖课堂☆	Alibaba Cloud Lecture	0.5	8	8	0				0.5				
		B2023001	Δ c++面向对象程序设计	C++ Object-Oriented Programming	3	64	32	32						3		
		B2023016	Δ 计算机组成原理	Principles of Computer Composition	3.5	64	48	16		4						

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时 • 理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B2013001	算法设计与分析	Algorithm Analysis and Design	2	32	32	0				2				
		B2012001	企业大数据技术与应用*☆	Enterprise Class Big Data Technology and Application	2	32	32	0				2				
		B2022001	Python 数据分析技术*☆	Python Data Analysis Technology	2	48	16	32				3				
		B2023005	Δ Java EE 应用开发技术☆	Java EE Application Development Technology	2	48	16	32							3	
		B2013003	Δ 人工智能设计与应用	Artificial Intelligence Design and Application	2	32	32	0						2		
		B2022002	Δ Java 海量数据分布式开发*☆	Java Mass Data Distributed Development	2	48	16	32						2		
		B2023009	数据可视化☆	Data Visualization	0.5	16	0	16							1	
		B2023010	Δ 大数据实时计算☆	Big Data Real-time Computing	1.5	32	16	16						2		
		B2013005	Δ 云计算与大数据	Cloud Computing and Big Data	2	32	32	0					2			
		B2022003	大数据架构系统*☆	Big Data Architecture Systems	2.5	64	16	48						4		
		B2022004	Δ 数据仓库理论与实践*☆	Data Warehouse Theory and Practice	2	48	16	32					3			
		B2023012	机器学习金融应用	Machine Learning and Financial Application Practice	2.5	48	32	16					3			
		B2023013	深度学习实战	Deep Learning Practice	2.5	48	32	16						3		
		B2023014	计算机视觉	Computer Vision	1.5	32	16	16							2	

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B2023015	自然语言处理	Natural Language Processing	1.5	32	16	16							2	
		至少选修 22. 5 学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B0041006	Δ校规校纪与安全教育	School Rules and Safety Education	1	1	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students I-IV				●		●		●		●
		B0061002	课外培养Ⅰ	Extracurricular Training I	1			●						
		B0061003	课外培养Ⅱ	Extracurricular Training II	1					●				
		B0061004	课外培养Ⅲ	Extracurricular Training III	1							●		
		B0061005	课外培养Ⅳ	Extracurricular Training IV	1								●	
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B2051001	高级语言课程设计	Advanced Language Program Design	2	2		●						
		B2051002	数据结构与算法课程设计	Course Design of Data Structure and Algorithm	2	2			●					
		B2051009	web 前端课程设计	WEB Front-End Development Program Design	2	2				●				
		B2051010	智能算法综合课程设计	Comprehensive Practice of Intelligent Algorithms	2	2					●			

集中实践教学环节（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践类环节	必修	B2051011	大数据专业综合课程设计	Comprehensive Training for Big Data Project	2	2						●		
		B2051007	毕业实习	Graduation Field Work	5	10							●	●
		B2051012	毕业论文（设计）	Graduation Dissertation（Design）	10	10							●	●
		小计			25	30								
合计					32	33								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	740	22.62%	40	24.24%
	选修	132	4.03%	8	4.85%
学科基础课程	必修	832	25.43%	47.5	28.79%
专业课程	必修	336	10.27%	15	9.09%
	选修	464	14.18%	22.5	13.64%
公共实践类环节	必修	168	5.13%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	600	18.34%	25	15.15%
必修课程小计		2676	81.78%	134.5	81.52%
选修课程小计		596	18.22%	30.5	18.48%
总计		3272	100%	165	100%
注：实践教学环节共计 54.29 学分，占总学分比例的 32.9%。其中课堂教学部分（课程实验实践）22.29 学分，课外实践环节 32 学分。					

10 毕业要求实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求 1 工程知识	毕业要求 2 问题分析	毕业要求 3 设计/开发能力	毕业要求 4 科学研究	毕业要求 5 现代工具运用	毕业要求 6 工程与社会	毕业要求 7 环境和可持续发展	毕业要求 8 职业规范	毕业要求 9 个人和团队	毕业要求 10 沟通	毕业要求 11 项目管理	毕业要求 12 终身学习
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M	M				
思想道德修养与法律基础								H				
中国近现代史纲要						M						
马克思主义基本原理概论	M					H						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M					H						
形势与政策I-VIII						M						
大学英语 BI-IV/ 大学日语I-IV										H		
大学体育I-IV									M			
军事理论								M				
创新创业基础			M						M		M	
创新创业实践			H		M				H		M	
大学生职业生涯规划								M				H
大学生就业指导								H				
大学生心理健康教育									M			
大学生劳动教育I								M				
大学生劳动教育II-V									H			
国家安全教育						M		M				
高等数学 AI	H											
高等数学 AII	H											
线性代数 A	H											
概率论与数理统计 A	H			M								
C 语言程序设计基础	H	M	M		H							
离散数学	H			M								

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发能力	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 现代工具运用	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
Python 程序设计	H	M	H		H							
Java 面向对象程序设计	H	M	M		H							
软件工程	H	M	M	M								
数据结构	H	M	M		H	M		H	M	M	H	L
操作系统	H	H	M	M			H					
编译原理	H	M			H							
数据库概论	H	M	H		H			M		M		
计算机网络	H	M			H	M						
大数据导论	H	M										M
机器学习基础		M	M	H	H							
开源大数据核心技术		M	M		H	M						
数据分析理论与实践		H	M	H	H							
Web 前端技术			M		H				M			
网络爬虫与数据收集		M	M		H							
大数据推荐系统			H	H	H							
阿里云大咖课堂					H						M	
c++面向对象程序设计	H	M	M		H							
计算机组成原理	H	M			H							
算法设计与分析	H	H	M	M								
企业大数据技术与应用		M	H		H	M		M	M	M	H	M
Python 数据分析技术		H	M	H	H							
Java EE 应用开发技术			M		H				M			
人工智能设计与应用		M	H	H	H							
Java 海量数据分布式开发		M	H		H	M						

毕业要求实现矩阵（续）

毕业要求 / 课程名称	毕业要求1 工程知识	毕业要求2 问题分析	毕业要求3 设计/开发能力	毕业要求4 科学研究	毕业要求5 现代工具运用	毕业要求6 工程与社会	毕业要求7 环境和可持续发展	毕业要求8 职业规范	毕业要求9 个人和团队	毕业要求10 沟通	毕业要求11 项目管理	毕业要求12 终身学习
数据可视化		M			H				M			
大数据实时计算		M	H		H							
云计算与大数据	H	M	H		H	M	H				M	
大数据架构系统		M	H		H	M				H		
数据仓库理论与实践		M	H	H	H							
机器学习金融应用		M	M	H	H	M						
深度学习实战			M	H	H							
计算机视觉		M	M	H	H							
自然语言处理		M	M	H	H							
军事训练									M			
校规校纪与安全教育								H				
大学生体质健康标准测试I-IV									M			
课外培养 I-IV			M		M			M	M	H	M	
高级语言课程设计			M		H							
数据结构与算法课程设计	M		H		H							
Web 前端课程设计			M		H							
智能算法综合课程设计	M	M	H	M	H							
大数据专业综合课程设计	M	H	H	H	H				H	H	M	
毕业实习	M	H	H	H	H	M		M	H	H	M	
毕业论文（设计）		H	H	H		M				H	M	H

11 有关说明

11.1 “考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

11.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

11.3 课程名称后有“*”符号的为限选课。

12 附件

培养目标实现矩阵

毕 业 要 求	培 养 目 标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1．工程知识	√				
2．问题分析		√			
3．设计/开发解决方案		√			
4．研究工程问题		√			
5．使用现代工具		√			
6．工程与社会				√	
7．环境和可持续发展				√	
8．职业规范			√	√	
9．个人和团队			√		√
10．沟通交流能力			√		√
11．项目管理能力				√	
12．终身学习能力					√

专业负责人：马宁

二级学院院长：吕威

教务处审核：李江蛟

学校审批：孙巧耘

2022 年 9 月 30 日

数据计算及应用专业（070104T）培养方案

1 培养目标

本专业以数学、统计学理论为基石，以计算机技术为手段，以行业应用为导向，服务区域经济社会和行业产业发展，培养具有数据建模、科学计算、大数据处理和程序设计能力，综合素质好、实践能力强、富有创新精神、德智体美劳全面发展的高素质应用型人才。毕业生能够在政府部门和金融、互联网、智能制造、教育科研机构等企事业单位从事数据相关的实际应用、教学科研、设计开发和管理等工作。

本专业学生经过在校学习和毕业后 5 年左右的工作实践锻炼，应达到以下预期目标：

目标 1 具有良好的政治思想素质、道德品质、法制意识和科学文化素养，具备诚信意识和团队合作精神，爱国敬业，富有社会责任感。

目标 2 具有扎实的数学基础，能够熟练运用数学知识解决数据科学领域的实际问题。适应数据计算发展需要，成为能够不断进行知识更新、技能提升的数据行业高素质人才。

目标 3 具有良好的统计学基础，能熟练运用现代统计学方法，成为在数据统计、科学计算、数据建模和数据分析等领域从事科学研究和技术开发的专门应用型人才。

目标 4 具有良好的心理素质、健全的职业人格和国际视野，成为具备多学科交叉所需要的组织管理能力、团队协助精神和良好人际

交往能力的行业管理人才。

目标 5 能够跟踪数据计算及应用专业领域工程技术前沿和发展趋势，积极探索和拓展新技术、新方法，具有自主学习能力和终身学习意识。

2 毕业要求

2.1 素质结构

2.1.1 具有坚定的理想信念、良好的思想品德和爱国主义情怀，践行社会主义核心价值观。

2.1.2 具有爱岗敬业、团结合作的优秀品质，社会责任感强，遵守数据领域职业道德规范，坚守技术应用的伦理底线。

2.1.3 具备开展数据领域工作的法治意识，能在专业实践中严格遵守数据行业规则与技术标准。

2.1.4 具有健康的体魄，热爱劳动，意志坚定，心理素质良好；

2.1.5 具有良好的文化素质和人文社会科学素质。

2. 2 知识结构

2. 2.1 掌握扎实的数学和统计学的基本理论和方法。

2. 2.2 掌握数据科学理论和应用领域的基础知识，系统掌握数据建模、数据计算、数据理解和数据挖掘的基本方法，接受系统的数据分析思维训练。

2. 2.3 熟悉数据计算的常用软件，掌握常用机器学习和数据挖掘算法。

2.3 能力结构

2.3.1 具备运用数学、统计学知识将具体问题抽象为数学模型和

数据模型，并进行数值求解的能力。

2.3.2 掌握计算机编程技术，具备算法设计与优化、算法实现的能力。

2.3.3 掌握数据采集、预处理、可视化方法，具备将数据挖掘与分析方法应用到实践的能力；熟悉实践环境中数据计算及应用技术的全过程，具备熟练使用数据计算软件的能力。

2.3.4 具有扎实的外语基础，具备专业外文文献的阅读理解和初步写作能力，能用外语进行一般的国际交流。

2.3.5 具有创新意识和创造性思维，受到科学研究的初步训练，具有一般性科学和技术课题的研究能力。

2.3.6 掌握文献检索与利用的基本方法，树立自主学习和终身学习理念，具有掌握新知识、新技术的自学和继续学习能力。

2.3.7 能够结合时代和信息与计算科学发展需求，理性分析自我，明确发展目标，具有不断学习和进行职业生涯规划的能力。

3 培养规格

3.1 学制：4 年

3.2 授予学位：理学学士

3.3 学分：165 学分

4 主干学科

数学、统计学、计算机科学。

5 核心课程

数学分析、高等代数与解析几何、概率论与数理统计、数学建模、数值分析、离散数学、应用多元统计分析、Python 程序设计、数据结构与算法、数据库概论、机器学习基础等。

6 主要实践教学环节

6.1 公共实践类课程和环节

军事训练、大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ、校规校纪与安全教育、劳动教育、课外培养Ⅰ-Ⅲ。

6.2 专业实践类课程和环节

专业实践类课程和环节包括包括：数据结构与算法课程设计、数学建模竞赛实践、数据计算及应用专业综合项目实训、毕业实习、毕业论文。

7 课程设置

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类课程	必修课	B3221108	Δ习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	52	48	4	4							
		B3221109	Δ思想道德与法治	Ideology Morality and Rule of Law	2	39	36	3		3						
		B3221110	Δ中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3	45	42	3			3					
		B3221111	Δ马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	45	42	3				3				
		B3221112	Δ毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	43	40	3					4			
		B3221107	走在前列的广东实践	Pioneering Practices in Guangdong	1	16	10	6			2					
		B3211105-B3211110 B3211113-B3211114	Δ形势与政策I-VIII	Situation and Policy I-VIII	2	64	64	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		B3011009-B3011012/ B091120-B0911208	Δ大学英语BI-IV/Δ大学日语I-IV	College English BI-IV/ College JapaneseI-IV	8	128	128	0	2	2	2	2				
		B0421112	Δ人工智能导论	Introduction to Artificial Intelligence	2	48	16	32	3							
		B3321001-B3321004	Δ大学体育I-IV	College P.E.I-IV	4	128	20	108	2	2	2	2				
		B0021001	Δ军事理论	Military Theory	2	36	36	0	2							
		B2511003	创新创业基础	Foundation of Innovation and Entrepreneurship	1	16	16	0				2				
		B2511004	创新创业实践	Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	16	0						2		
		B2511001	大学生职业生涯规划	Career Planning of College Students	1	16	16	0	2							
		B2511002	大学生就业指导	Employment Guidance for College Students	1	16	16	0						2		
		B0021003	Δ大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	2	32	32	0		2						
		B3111020	大学生劳动教育Ⅰ	Labor Education for College Students I	1	16	16	0		2						
		B3131001-B3131004	大学生劳动教育II-Ⅴ	Labor Education for College Students II-V	1	16	0	16		2	2	2	2			
		B0021005	国家安全教育	National Security Education	1	16	14	2						2		
		小计			42	788	608	180	16	14	12	12	7	7	1	1
	选修课	B3212002	中华优秀传统文化*	Excellent Traditional Chinese Culture	1	20	20	0		2						
			美育教育类*	Aesthetic Education &Teaching	2	32	32	0								
		小计			3	52	52	0		2						
		校公共选修课中选修不少于8学分														

课程设置（续）

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
学科基础课	必修课	B1811011	Δ数学分析Ⅰ	Mathematical Analysis I	4	64	64	0	4							
		B1811012	Δ数学分析Ⅱ	Mathematical Analysis II	6	96	96	0		6						
		B1821010	Δ数学分析III	Mathematical Analysis III	5.5	96	80	16			6					
		B1811014	Δ高等代数与解析几何Ⅰ	Advanced Algebra and Analytic Geometry I	5	80	80	0	5							
		B1821011	Δ高等代数与解析几何Ⅱ	Advanced Algebra and Analytic Geometry II	5.5	96	80	16		6						
		B1811008	Δ概率论与数理统计	Probability and Mathematical Statistics	4	64	64	0			4					
		B1811018	Δ常微分方程	Ordinary Differential Equations	2	32	32	0			2					
		B1811019	数据科学导论	Introduction to Data Science	1	16	16	0	1							
		B2021015	Δ Python程序设计	Python Programming	2.5	48	32	16	3							
		小计			35.5	592	544	48	13	12	12					
专业课	必修课	B1821022	Δ数学建模	Mathematical Modeling	3	64	32	32				4				
		B1821025	Δ应用多元统计分析	Applied Multivariate Statistical Analysis	3	64	32	32				4				
		B1811007	Δ离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48	0			3					
		B1821020	Δ数据结构与算法（python）	Data Structures and Algorithms	3.5	64	48	16		4						
		B1821030	Δ数值分析	Numerical Analysis	2.5	48	32	16					3			
		B1821027	Δ统计计算与应用软件	Statistical Computing and Application Software	3	64	32	32					4			
		B2021008	Δ Java面向对象程序设计	Object-Oriented Programming in Java	3	64	32	32		4						
		B1821036	Δ数据库概论	Introduction to Database	3.5	64	48	16			4					
		B2021006	Δ机器学习基础	Fundamentals of Machine Learning	3	64	32	32				4				
		B1821035	深度学习☆	Deep Learning	2.5	48	32	16					3			
		B1831001	数据采集与清洗	Data Acquisition and Cleaning	1.5	48	0	48				3				
		B1821031	大数据处理技术☆	Big Data Processing Technology	2.5	48	32	16					3			
		B1821032	大数据分析与可视化☆	Big Data Analytics and Visualization	2	48	16	32						3		
		B1821033	AI大模型应用★	Application of AI Large Models	2	48	16	32						3		
		B1831002	大数据综合应用实践☆	Comprehensive Application and Practice of Big Data	1.5	48	0	48						3		
		小计			39.5	832	432	400	0	8	7	15	13	9		

课程设置（续）

	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	学时			学期安排（周学时·理论/实验）							
						总学时	理论	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八
专业课	选修课	B1813019	Δ最优化方法	Optimization Methods	2	32	32	0			2					
		B1833001	创新能力实践◆	Practice of Innovative Ability	1.5	48	0	48		3						
		B1813020	数学创新思维方法◆	Innovative Thinking Methods in Mathematics	2	32	32	0					2			
		B1813016	分析方法选讲	Selected Lectures on Analytical Methods	2	32	32	0				2				
		B1813021	代数方法选讲	Selected Lectures on Algebraic Methods	2	32	32	0				2				
		B1813017	概率统计选讲	Selected Lectures on Probability and Statistics	2	32	32	0				2				
		B1823011	应用时间序列分析	Applied Time Series Analysis	2.5	48	32	16					3			
		B1823012	商务数据分析与应用	Business Data Analysis and Application	1.5	32	16	16					2			
		B1823017	金融大数据分析	Financial Big Data Analysis	1.5	32	16	16						2		
		B1823013	数据挖掘	Data Mining	2	48	16	32						3		
		B1823014	数据标注工程	Data Annotation Engineering	2	48	16	32						3		
		B2023010	大数据实时计算☆	Big Data Real-Time Computing	1.5	32	16	16							2	
		B1823015	自然语言处理★	Natural Language Processing	2	48	16	32						3		
		B1823016	计算机视觉	Computer Vision	2	48	16	32						3		
		B1833003	专业英语	English for Mathematics	1	32	0	32							2	
		至少选修8学分														

8 集中实践教学环节

类别	性质	课程代码	课程名称	英文名称	学分	周数	学期安排							
							一	二	三	四	五	六	七	八
公共实践类环节	必修	B0041007	军事训练	Military Training	2	2	●							
		B3341001-B3341004	大学生体质健康标准测试Ⅰ-Ⅳ	Physical Fitness Standards Test for University Students Ⅰ-Ⅳ				●		●		●		●
		B0041006	校规校纪与安全教育	School Rules, Discipline, and Safety Education	1	1	●							
		B0061006	课外培养I（学品养育I）	Extracurricular Training I（Cultivation of Learning and Character I）	0.25			●						
		B0061007	课外培养I（学品养育II）	Extracurricular Training I（Cultivation of Learning and Character II）	0.25					●				
		B0061008	课外培养I（学品养育III）	Extracurricular Training I（Cultivation of Learning and Character III）	0.25							●		
		B0061009	课外培养I（学品养育IV）	Extracurricular Training I（Cultivation of Learning and Character IV）	0.25								●	
		B0061012	课外培养II（创新创业I）	Extracurricular Training II(Innovation and Entrepreneurship I)	2							●		
		B0061014	课外培养III（社会实践I）	Extracurricular Training III(Social Practice I)	1							●		
		小计			7	3								
专业实践类环节	必修	B2051002	数据结构与算法课程设计	Data Structures and Algorithms Course Design	2	2				●				
		B1851007	数学建模竞赛实践◆	Practice of Mathematical Modeling Competition	2	2					●			
		B1851008	数据计算及应用专业综合项目实训	Comprehensive Project Training for Data Computing and Application Major	2	2						●		
		B1851009	毕业实习	Graduation Field Work	8	16							●	●
		B1851010	毕业论文	Graduation Dissertation	10	10							●	●
		B1833004	毕业论文指导	Graduation Thesis Guidance	1	1						●		
		合计			32	36								

9 课程结构比例表

类别	性质	学时数（或周数）	占总学时比例	学分数	占总学分比例
通识类课程	必修	788	23.88%	42	25.45%
	选修	128	3.88%	8	4.85%
学科基础课程	必修	592	17.94%	35.5	21.52%
专业课程	必修	832	25.21%	39.5	23.94%
	选修	192	5.82%	8	4.85%
公共实践类环节	必修	168	5.09%	7	4.24%
专业实践类环节	必修	600	18.19%	25	15.15%
必修课程小计		2980	90.30%	149	90.30%
选修课程小计		320	9.70%	16	9.70%
总计		3300	100%	165	100%
注：实践教学环节共计55.6学分,占总学分比例的33.7%.其中课堂教学部分（课程实验实践23.6学分,课外实践环节32学分.）					

10 课程与毕业要求的对应关系实现矩阵

毕业要求 / 课程名称	毕业要求2.1					毕业要求2.2			毕业要求2.3						
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M			L										
思想道德与法治	H	H	M												
中国近现代史纲要	H	M			L										
马克思主义基本原理	H			M	L										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			M	L										
走在前列的广东实践	H	M			L										M
形势与政策	H	L			L										L
大学英语/大学日语											H		L	M	
人工智能导论							M	H		M			L		
大学体育		M		H	L										
军事理论	M	L		H											
创新创业基础				L								M	H	M	L
创新创业实践				L								M	H	M	L
大学生职业生涯规划	M	L	L												H
大学生就业指导	M	L	L												H
大学生心理健康教育				H	M										L
大学生劳动教育		L		H	M										
国家安全教育	H	M	H												
中华优秀传统文化	M	M			H										
数学分析						H	M		H				M		
高等代数与解析几何						H	M		H				M		
概率论与数理统计						H	M	M	H	M			M		
常微分方程						H	M		H				M		
数据科学导论							H	M			H		L		
Python程序设计							M			H	M		L		
数学建模						H	M	H	M				M		
最优化方法						H	M		M		M		M		
应用多元统计分析						H	H	M	H		M		L		
离散数学						H	H	M	M	M			M		

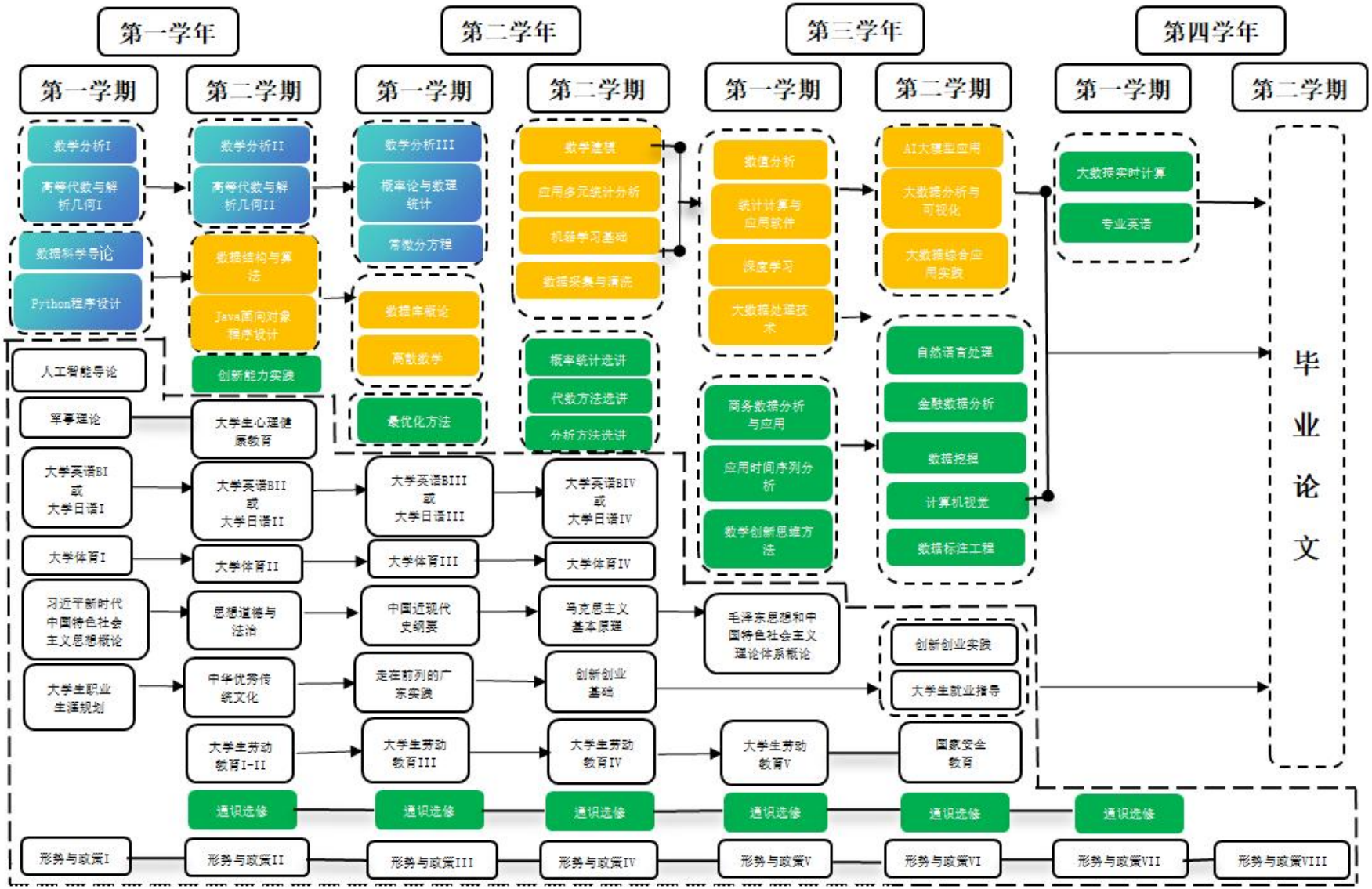
毕业要求 / 课程名称	毕业要求2.1					毕业要求2.2			毕业要求2.3						
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7
数据结构与算法(Python)							M	M	M	H	M				
数值分析							M		H	M	L		M		
统计计算与应用软件						H	H	M	H		M		L		
Java面向对象程序设计							M			H	M		L		
数据库概论							H			M	H			L	
机器学习基础							H	H			M		M		
数据采集与清洗							H	H			H		M		
大数据处理技术			L				H	H			H		M		
大数据分析与可视化							H	H			H		M		
AI大模型应用							M	M		H	M		M		
大数据综合应用实践							H	H				H	M		
创新能力实践									M				H		M
数学创新思维方法						H			M				H		
分析方法选讲						H			M				H		
代数方法选讲						H			M				H		
概率统计选讲						H			M				H		
应用时间序列分析						H	H	M	H		M		L		
数据挖掘							H	H			M		M		
商务数据分析与应用							H	H				H	M		
金融大数据分析							H	H				H	M		
数据标注			M				M	H		L	H				
大数据实时计算			M				M	H		L	H				
自然语言处理						M	H	M	M		H				
计算机视觉						M	H	M	M		H				
专业英语								L		M	L	H	M	H	M
毕业实习		H	M	H			M	M			M				H
毕业论文指导						H	H	H	H	H	M	M	H	H	M
课外培养	H	H		H	H									L	M

注：课程体系与毕业要求的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示.

11 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

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2.1	√			√	
毕业要求2.2		√	√		√
毕业要求2.3		√	√	√	√

12 课程体系拓扑图



注：蓝色表示学科基础课，橙色表示专业必修课，绿色表示选修课，其他为通识必修课.

13 有关说明

13.1“考试”用“△”表示，“考查”无需表示；

13.2 课程名称后有“☆”符号的为产教融合课；

13.3 课程名称后有“◆”符号的为创新创业课；

13.4 课程名称后有“★”符号的为 AI 与学科交叉融合课程；

13.5 课程名称后有“*”符号的为限选课。

14 附件

附件 实践教学周计划分布表

实践时间		实践内容
第一学年	第一学期	大学生职业生涯目标规划
	第二学期	办公软件应用实践
第二学年	第一学期	信息素养与信息检索
	第二学期	数据计算综合实践；企业实践
第三学年	第一学期	数据计算综合实践；企业实践
	第二学期	专业方向课程实践
第四学年	第一学期	毕业设计指导实践；大学生求职技巧实践

专 业 负 责 人： 华勇

二 级 学 院 院 长： 李昱

教 务 处 审 核： 王丽

学 校 审 批： 孙 巧 耘

2025 年 8 月 30 日