

工科试验班（AI 与低空技术）

Engineering Pilot Class (AI and Low-Altitude Technology)

专业类介绍

随着低空经济被列为国家战略性新兴产业，以及人工智能技术的飞速进步，对具备智能科学与技术、低空技术与工程技能的人才需求日益旺盛。智能科学与技术是新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，赋能千行百业；而低空技术与工程则聚焦于低空经济这一新赛道，是未来城市发展和交通模式的重要组成部分。两者各自拥有独特的培养特色，但又相互交叉。智能科学与技术重点围绕计算机软硬件基础、智能技术和系统等设置课程。低空技术与工程重点围绕低空飞行器设计与控制、感知、低空智能网联与管控设置课程。低空是智能科学与技术的典型应用场景，而智能技术与技术为低空发展提供智能技术的支持。

专业类培养特色

构建专业类课程平台，夯实学生的学科基础，促进学生全面成长成才，满足学生个性化、多元化发展需求，为学生的长远发展奠定基础。通过后期专业教育体系的严格训练，培养坚持社会主义道路，德智体美劳全面发展，基本理论和基础知识扎实，专业实践能力强，具有家国情怀和全球视野的“三创型”（创新、创造、创业）本科人才。

两个专业都以培养德智体美劳全面发展，具有卓越学习力、思考力和行动力，素质高、知识扎实、实践能力突出的创新复合型人才为目标。智能科学与技术聚焦培养在人工智能与机器人、智能感知、智能信息处理与机器学习、大数据分析 with 智能决策等领域，低空技术与工程聚焦飞行器设计与控制、智能感知、交通规划与管控、低空智能网联与数据管理等与低空经济领域。

专业类培养面向

学生在确认主修专业后，进入专业培养阶段。AI 与低空技术类共有两个专业教育培养通道，主要面向的专业有：

- 1.智能科学与技术
- 2.低空技术与工程

一、专业类课程学分登记表

课程类别	课程要求	学分	学时	备注
公共基础课	必修	40.5	728	
	通识	10	160	
专业基础课	必修	4	64	
集中实践教学环节	必修	2	2 周	
学分合计		56.5		

二、专业类课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分 数	开课 学期
				总学 时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	1
	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	2
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36	0			36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36	0			36	1.0	2
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
公共基础课	041101151	大学物理Ⅲ（一）	必	64	64				4.0	2
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
	合计			888	770			118	50.5	
专业基础课	046102171	智能、低空与自动化概论	必	16	16				1.0	1
	046101612	C++语言与程序设计	必	56	48	8			3.0	2
	合计			72	64	8			4	
集中实践教学环节	006100151	军事技能	必	2周					2.0	1
合计			必	1352	1054	72		202	75	

三、分流后教学计划

详见各专业培养计划。

智能科学与技术

Intelligence Science and Technology

专业代码：080907T 学 制：4 年

培养目标：

坚持培养德才兼备、基础扎实、视野开阔、具有创新精神和实践能力的复合型人才，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，创新精神、职业素质和社会责任感强，掌握智能科学与技术领域的基本理论、专门知识和技能，并能在国民经济、国防和科研各部门中从事智能感知、智能信息处理、大数据分析、模式识别与机器学习、智能机器人、智能人机交互等智能科学与技术领域的系统研究、设计、开发、应用和管理等宽口径、高素质的智能科学与技术工程人才。

毕业 5 年左右的学生能够：

- 1.对社会、法律、安全、环境和经济问题具有全面思考能力，具有高度的职业道德和社会责任感，服务国家和社会；
- 2.通过专业知识和技能创新地解决智能感知、智能信息处理、大数据分析、模式识别与机器学习、智能机器人、智能人机交互等智能科学与技术领域的系统研究、设计、开发、应用和管理中出现的问题，成为具有创新能力的智能科学和工程技术人才；
- 3.具有国际视野，清晰的口头表达和书面陈述能力，能够进行跨学科跨文化的沟通和交流；
- 4.具有良好的团队协作能力和组织领导能力，能够参与工程行业和企事业单位的组织管理并担任一定的组织角色。
- 5.坚持终身学习，通过工程技术培训、独立自主学习等多种方式提升职业持续发展能力，掌握新的知识和技能，拓展新的职业发展机会。

毕业要求：

- 1.品德修养:理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
- 2.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决智能科学与技术领域的复杂工程问题。
- 3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分

析智能科学与技术领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够针对智能科学与技术领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能科学与技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对智能科学与技术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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11.项目管理。理解并掌握与智能科学与技术领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

培养目标与毕业要求关系矩阵

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

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

专业简介：

智能科学与技术专业自 2014 年设立以来，依托自动化学院在人工智能与自动控制领域的学科积淀，逐步形成了以“智能感知—信息处理—智能决策”为主线的跨学科培养体系。学院拥有省级重点实验室和多个高水平科研平台，建成了脑机接口实验室、智能机器人实验室、生物特征识别平台等多个教学与科研一体化基地，具备完善的软硬件实践教学条件。专业师资力量雄厚，涵盖人工智能、自动化、计算机、神经科学等多个方向的高水平教学与研究团队。毕业生主要就业于人工智能、智能制造、智能医疗、无人系统、IT 与通信、互联网等行业，在大模型研发、智能系统开发、算法工程、数据分析、智能硬件等岗位具有广泛的社会需求和良好的发展前景，部分学生亦进入国内外知名高校和研究机构继续深造。

专业特色：

跨学科融合：以智能感知与认知融合技术为核心，整合计算机、人工智能、神经科学等多领域知识，依托脑机接口、智能机器人等先进平台进行教学与研究。**强化工程实践与双能力：**突出工程实践能力培养，着重提升学生的算法设计开发能力与复杂智能系统集成素养。构建一体化教学体系：**创新建立“感知-认知-决策”全链条教学体系**，培养能解决实际问题的复合型智能工程人才。

授予学位：

工学学士学位

核心课程：

C++语言与程序设计、信号与系统、经典控制理论与应用、机器人技术基础、模式识别与机器学习、人工智能、数字电路与嵌入式系统、数字图像处理、深度学习与计算机视觉、自然语言处理与大语言模型

特色课程：

新生研讨课：智能、低空与自动化概论

专题研讨课：医学人工智能、深度学习与工业数据解析

学科前沿课：机器人感知与智能前沿、生物特征识别前沿

本研共享课：线性系统理论 I、现代数字信号处理理论与技术、系统辨识、建模与仿真技术

校企合作课：机器人创新实践、毕业实习

创新实践课程：智能机器人创新实践、生物医学信号处理技术及应用创新实践

创业教育课程：项目管理（“三个一”课程）

竞教结合课程：智能机器人创新实践

劳动教育课：毕业实习

一、各类课程学分登记表

1. 学分统计表

课程类别	课程要求			学分		学时		备注	
公共基础课	必修			59.0		1096			
	通识			10.0		160			
专业基础课	必修			42.5		764			
选修课	选修			18.5		385			
合 计				130.0		2405			
集中实践教学环节（周）	必修			30.0		37 周			
毕业学分要求	130.0+30.0=160.0								
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	
	24	24	27	24	21	19	13	8	

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”能力培养学分。

2. 类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2405	2020	385	1864	541	160	141.5	18.5	30	116	14	4

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	1
	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	2
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	3
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	040102651	复变函数和积分变换	必	48	48				3.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）	必	64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）	必	64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
		人文科学、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
		合计			1256	990	64		202	69

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	046102171	智能、低空与自动化概论	必	16	16				1.0	1
	046101612	C++语言与程序设计	必	56	48	8			3.0	2
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	046101761	数字图像处理	必	36	36				2.0	4
	046101802	数据结构与算法Ⅱ	必	52	44	8			2.5	3
	035100583	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	046101411	人工智能	必	36	36				2.0	4
	046102231	模式识别与机器学习	必	64	64				4.0	3
	046102341	信号与系统Ⅱ	必	48	48				3.0	4

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学	理论	实验	实习	其他		
	046100571	经典控制理论与应用	必	64	64				4.0	5
	046101451	机器人技术基础实验	必	32		32			1.0	5
	046101501	机器人技术基础	必	48	48				3.0	5
	046102541	深度学习与计算机视觉	必	48	48				3.0	5
	046101012	经典控制理论与应用实验	必	20		20			0.5	6
	046102241	数字电路与嵌入式系统	必	86	86				5.0	5
	046102251	数字电路与嵌入式系统实验	必	20		20			0.5	5
	046102591	自然语言处理与大语言模型	必	48	48				3.0	6
	合 计		必	764	644	120			42.5	
选修课	人工智能、智能感知和机器人方向									
	046100681	计算机网络与通信技术	选	40	32			8	2.0	3
	046102131	神经调控技术与应用	选	32	32				2.0	3
	046102111	工业智能系统前沿探索	选	16	16				1.0	5
	046101862	软件工程基础	选	34	30			4	1.5	6
	046101631	传感器与检测技术	选	40	40				2.5	6
	046101961	机器人感知与智能前沿	选	16	16				1.0	6
	046102021	生物特征识别前沿	选	16	16				1.0	6
	046101443	先进机器人仿真技术	选	32	16	16			1.5	6
	046102121	前沿智能优化理论与应用	选	16	16				1.0	6
	046102081	多智能体系统智能控制前沿	选	16	16				1.0	6
	046102051	强化学习导论与实践	选	16	16				1.0	6
	046102351	智能物联网技术	选	40	32	8			2.0	6
	046101991	嵌入式系统 II	选	36	32			4	2.0	7
	046100131	智能控制导论	选	32	32				2.0	7
	智能信息处理、分析与决策方向									
	046101002	数值分析	选	40	40				2.5	3
	046100332	系统工程导论	选	32	32				2.0	4
	046100902	数据库技术及应用	选	52	44	8			2.5	5
	046101542	数据挖掘与大数据	选	32	32				2.0	5
	046102061	医学人工智能	选	16	16				1.0	6
	046102092	神经信号处理	选	32	32				2.0	6
	046102071	深度学习与工业数据解析	选	16	16				1.0	6
	046101751	生物医学信号处理技术及应用	选	48	48				3.0	7
	046101851	非线性控制导论	选	36	32			4	2.0	7
	个性化选修课（不少于 4 学分）									
	046101971	项目管理	选	16	16				1.0	5
	046100401	智能机器人创新实践	选	32				32	1.0	6
	046102001	生物医学信号处理技术及应用创新实践	选	32				32	1.0	7
	046101341	嵌入式系统创新实践	选	32				32	1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
		跨学院选修课	选	32	32				2.0	
		合 计	选	选修课（含集中实践选修课）修读最低要求18.5 学分						

备注：

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

2.选修课（含集中实践选修课）最低修读 18.5 学分，其中，项目管理为必选。

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
046100461	高级程序语言设计	必	2 周		2.0	3
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
023100051	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	4
046102451	模式识别与机器学习课程设计	必	1 周		1.0	3
046101421	人工智能课程设计	必	1 周		1.0	4
046102431	机器人基础课程设计	必	2 周		2.0	5
046102631	嵌入式系统设计	必	2 周		2.0	6
046102621	计算机视觉与自然语言创新实践	必	2 周		2.0	7
046102561	科研能力提升实践（I）	选	2 周		2.0	4-5
046102562	科研能力提升实践（II）	选	2 周		2.0	6-7
046100143	毕业设计	必	15 周		8.0	8
046101831	毕业实习	必	4 周		4.0	8
	合 计	必	37 周		30.0	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

2. “三创”能力培养基本要求

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

低空技术与工程

Low-altitude Technology and Engineering

专业代码：083203TK 学 制：4 年

培养目标：

坚持培养德才兼备、基础扎实、视野开阔、具有创新精神和实践能力的复合型人才，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，创新精神、职业素质和社会责任感强，具备低空技术工程专业理论、专门知识和创造技能，能在低空经济领域中从事系统研究、设计、开发、应用、运维、规划和管理管理的宽口径、高素质、交叉型、拔尖创新复合型低空技术与工程人才。

毕业 5 年左右能够：

- 1.对社会、法律、安全、环境和经济问题具有全面思考能力，具有高度的职业道德和社会责任感，服务国家和社会；
- 2.能够通过专业知识和技能创新地、创造地解决飞行器设计与控制、智能感知、交通规划与管控、低空智能网联与数据管理、能源与动力等与低空经济领域相关的系统研究、设计、开发、应用、运维、规划和管理中出现的复杂问题，成为具有创新能力的低空技术与工程人才；
- 3.具有国际视野，清晰的口头表达和书面陈述能力，能够进行跨学科跨文化的沟通和交流；
- 4.具有良好的团队协作能力和组织领导能力，能够参与工程行业和企事业单位的组织管理并担任一定的组织角色；
- 5.坚持终身学习，通过工程技术培训、独立自主学习等多种方式提升职业持续发展能力，掌握新的知识和技能，拓展新的职业发展机会。

毕业要求：

- 1.品德修养:理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
- 2.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决低空经济领域的复杂工程问题。
- 3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析低空经济领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够针对低空经济领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对低空经济领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对低空经济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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通。能够就低空经济领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11.项目管理。理解并掌握与低空经济领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

培养目标与毕业要求关系矩阵

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

专业简介:

低空技术与工程是一个新兴的前沿交叉学科领域,涵盖能源与材料、控制工程、通信技术、机械制造等学科,涉及总体、系统、软件、元器件、材料等领域关键技术。针对低空经济高速发展对人才培养的迫切需求,本专业致力于培养能够在低空制造、低空飞行、低空保障等相关低空经济产业中胜任设计、制造、运营和管理的高素质拔尖创新复合型人才。核心课程包括低空飞行器推进技术、低空飞行器飞行动力学、低空飞行器设计与控制、先进航空材料、导航与定位技术、运筹学等相关课程。本专业学生将掌握低空飞行器的基本原理、设计方法、系统实现、运营管控、交通规划、智能网联等专业知识和技能。毕业生可在航空航天企业、无人机制造公司、物流公司、政府部门以及科研机构等单位从事低空经济相关的设计、研发、生产、运营和管理等工作。

专业特色:

本专业旨在培养具有低空制造、低空飞行、低空保障等低空经济产业中具有系统设计、制造、运维和系统集成能力的高素质拔尖创新复合型人才。其特色在于:(1)低空技术与工程是一门新兴的交叉学科,专业课程设置涵盖自动控制、航空航天、电子信息、通信技术和人工智能,具有很强的综合性、系统性和前沿性;(2)本专业要求跨学科的学习,不仅专业知识跨学科,同时还鼓励学生结合自身兴趣,选修金融、材料、管理等相关课程,形成涵盖低空经济全方位的知识体系,为创新思维和创新能力的培养提供支持;(3)本专业强调实践教学,通过项目驱动、实验和实训课程,学生将参与低空飞行器、感知系统、控制系统的设计、装配、调试和测试,提升动手能力和创新意识。

授予学位:

工学学士学位

核心课程:

电路与电子技术、C++语言与程序设计、经典控制理论与应用、信号与系统、低空通信技术、人工智能算法基础、数字电路与嵌入式系统、飞行器空气动力学、低空飞行器设计与控制、低空飞行器推进技术、导航与定位技术。

特色课程:

新生研讨课:智能与自动化概论

学科前沿课:多飞行器协同控制技术、低空交通智能控制与管理、智能物联网技术

创新实践课：嵌入式系统设计、飞行器设计综合实践、飞行系统综合实践

跨学科交叉课：航空先进材料、低空空域与空地融合规划与管理、低空交通智能控制与管理、运筹学、遥感与地理信息技术、虚拟现实技术

创业教育课：项目管理

竞教结合课：飞行器设计综合实践、飞行系统综合实践

劳动教育课：毕业实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求			学分		学时		备注
公共基础课	必修			59.0		1096		
	通识			10.0		160		
专业基础课	必修			44.0		800		
选修课	选修			18.0		374		
合计				131.0		2430		
集中实践教学环节（周）	必修			29.0		36 周		
毕业学分要求	131.0+29.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24	24	25	25	22	19	13	8

备注：学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2430	2056	374	1892	538	160	142	18	29	117	14	4

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分 数	开课 学期
				总学 时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	1
	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	2
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	3
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	040102651	复变函数和积分变换	必	48	48				3.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）	必	64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）	必	64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
		人文科学、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
		合 计			1256	990	64		202	69

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	046102171	智能、低空与自动化概论	必	16	16				1.0	1
	046101612	C++语言与程序设计	必	56	48	8			3.0	2
	033100573	工程力学I	必	52	48	4			3.0	3
	024100152	电路与电子技术	必	64	64				4.0	3
	046102301	人工智能算法基础	必	32	32				2.0	3
	030100145	机械设计基础	必	48	48				3.0	4
	030101161	机械基础综合实验I	必	16		16			0.5	4
	035100583	电路与电子技术实验	必	32		32			1.0	4
	046102551	信号与系统 I	必	32	32				2.0	4
	046102361	飞行器空气动力学	必	56	48			8	3.0	4

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学	理论	实验	实习	其他		
	046100571	经典控制理论与应用	必	64	64				4.0	5
	046101012	经典控制理论与应用实验	必	20		20			0.5	6
	046102511	低空通信技术	必	56	48			8	3.0	5
	046102241	数字电路与嵌入式系统	必	86	86				5.0	5
	046102251	数字电路与嵌入式系统实验	必	20	0	20			0.5	5
	046102501	低空飞行推进技术	必	48	40			8	2.5	6
	046102371	低空飞行器设计与控制	必	56	48			8	3.0	6
	046102381	导航与定位技术	必	56	48			8	3.0	6
	合 计		必	800	658	98		44	44	
选修课	低空飞行器设计与控制									
	046101531	反馈系统工程设计	选	44	28	16			2.0	6
	046102531	飞行器适航工程基础	选	16	16				1.0	5
	046102481	航空先进材料	选	32	32				2.0	6
	046102331	飞行器先进智能控制方法	选	32	32				2.0	7
	046102221	多飞行器协同控制技术	选	36	32			4	2.0	7
	046101991	嵌入式系统 II	选	36	32			4	2.0	7
	低空飞行器系统与感知									
	046102291	人工智能在航空技术中的应用	选	36	32			4	2.0	6
	074101502	虚拟现实技术	选	64	32			32	3.0	4
	046102271	电力电子及其应用技术	选	44	36	8			2.0	5
	033109691	遥感与地理信息技术	选	36	32	4			2.0	6
	046102571	飞行器智能感知	选	36	32			4	2.0	7
	低空智能网联与规划									
	042101763	运筹学	选	48	48				3.0	3
	046102521	低空空域与空地融合规划及管理	选	32	32				2.0	6
	046100902	数据库技术及应用	选	52	44	8			2.5	5
	046102491	低空交通智能控制与管理	选	48	48				3.0	5
	046102151	多无人机安全运行规划与协调方法	选	16	16				1.0	5
	046102351	智能物联网技术	选	40	32	8			2.0	6
	046102281	低空航线规划及应用	选	48	40			8	2.5	6
	个性化选修课（不少于 4 学分）									
	046101971	项目管理	选	16	16				1.0	5
	046102581	飞行器智能感知创新实践	选	32				32	1.0	7
	046101341	嵌入式系统创新实践	选	32				32	1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
		跨学院选修课	选						2.0	
	合 计			选修课（含集中实践选修课）修读最低要求 18 学分						

备注：

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

获得对应第二课堂的创新学分。

2.选修课（含集中实践选修课）最低修读 18 学分。

三、集中实践教学环节

课程 代码	课 程 名 称	是否必 修	学 时 数		学分数	开课 学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
046102401	C++程序设计实践	必	1 周		1.0	3
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
023100051	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	4
046102471	低空飞行推进技术课程设计	必	2 周		2.0	6
046102421	飞行器设计综合实践	必	2 周		2.0	4
046102391	低空飞行器控制实践	必	2 周		2.0	6
046102631	嵌入式系统设计	必	2 周		2.0	6
046100143	毕业设计	必	15 周		8.0	8
046101831	毕业实习	必	4 周		4.0	8
046102561	科研能力提升实践（I）	选	2 周		2.0	4-5
046102562	科研能力提升实践（II）	选	2 周		2.0	6-7
合 计		必	36 周		29.0	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

2. “三创”能力培养基本要求

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

自动化

Automation

专业代码：080801 学 制：4 年

培养目标：

坚持培养德才兼备、基础扎实、视野开阔、具有创新精神和实践能力的复合型人才，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，创新精神、职业素质和社会责任感强，具备自动化专业理论、专门知识和创造技能，能在国民经济、国防和科研各部门的综合自动化系统、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息处理等领域中从事系统研究、设计、开发、应用和管理的宽口径、高素质、复合型自动化科学与工程技术人才。

毕业 5 年左右能够：

1.对社会、法律、安全、环境和经济问题具有全面思考能力，具有高度的职业道德和社会责任感，服务国家和社会；

2.能够通过专业知识和技能创新地、创造地解决综合自动化、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息技术等自动化相关系统研究、设计、开发、管理和应用中出现的复杂问题，成为具有创新能力的自动化科学与工程技术人才；

3.具有国际视野，清晰的口头表达和书面陈述能力，能够进行跨学科跨文化的沟通和交流；

4.具有良好的团队协作能力和组织领导能力，能够参与工程行业和企事业单位的组织管理并担任一定的组织角色。

5.坚持终身学习，通过工程技术培训、独立自主学习等多种方式提升职业持续发展能力，掌握新的知识和技能，拓展新的职业发展机会。

毕业要求：

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

2.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决自动化领域的复杂工程问题。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分

析自动化领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够针对自动化领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对自动化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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通。能够就自动化领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11.项目管理。理解并掌握与自动化领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

培养目标与毕业要求关系矩阵

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

专业简介：

华南理工大学自动化专业办学历史悠久，源头可追溯到 1958 年设置的自动控制专业，是由原有的四个本科专业（自动控制、船舶船厂电气自动化、工业企业电气自动化、化工自动化及仪表）经两次调整合并的宽口径专业，具有深厚的专业基础。2001 年被评为广东省首批本科名牌专业，2009 年获教育部批准为国家级特色专业，2010 年获广东省特色专业，2011 年、2019 年通过教育部“工程教育专业认证”，2020 年获批国家一流专业建设点。

自动化专业对应的一级学科为控制科学与工程，它以自动控制理论为基础，融合了电子技术、计算机信息技术、传感器与检测技术以及人工智能等多种前沿技术。通过检测与感知、信息处理、分析判断和智能决策，实现对各种复杂系统和过程的控制与优化。

专业拥有一支年龄学历结构合理、学术水平高的教学科研队伍，拥有包括长江学者、国家杰青在内的一批在国内外享有较高声望的著名学者。在科研教学基地方面，现有自主系统与网络控制教育部重点实验室、精密电子制造装备教育部工程研究中心、国家实验教学示范中心——电气信息及控制实验教学中心、广州市脑机交互关键技术及应用重点实验室、自动化与智能技术大学生创新创业训练基地等，为本科生科技创新创造了良好的氛围。

专业特色：

目标导向，服务国家需求：以服务国民经济建设为根本导向，面向工业、交通、电力、互联网、航空航天等关键领域培养人才。体系创新，夯实基础重实践：构建模块化综合培养体系，在打牢专业基础的同时，着重强化学生解决复杂实际工程问题的能力。宽口径复合型人才：致力于培养具备宽厚知识背景、适应多领域发展需求的高素质复合型工程技术人才。

授予学位：

工学学士学位

核心课程：

C++语言与程序设计、电路II、计算机网络与通信技术、数据结构与算法 I、模拟电子技术基础、信号与系统 I、自动控制原理、电机拖动与运动控制系统、电力电子及其应用技术、数字电路与嵌入式系统、传感器与检测技术、计算机与过程控制系统。

特色课程:

新生研讨课: 智能、低空与自动化概论

专题研讨课: 机器人感知与智能前沿、强化学习导论与实践、深度学习与工业数据解析

全英课程: 计算机网络技术与通信

学科前沿课: 机器人感知与智能前沿、医学人工智能、工业智能系统前沿探索

本研贯通课: 线性系统理论 I、现代数字信号处理理论与技术、系统辨识、建模与仿真技术

校企合作课: 电机拖动与运动控制系统、计算机与过程控制系统、毕业实习

创新实践课: 智能机器人创新实践、模式识别与机器视觉创新实践 (“三个一”课程)

创业教育课: 项目管理 (“三个一”课程)

竞教结合课: 智能机器人创新实践

劳动教育课: 毕业实习

一、各类课程学分登记表

1. 学分统计表

课程类别	课程要求			学分		学时		备注
公共基础课	必修			59.0		1096		
	通识			10.0		160		
专业基础课	必修			45.5		850		
选修课	选修			17.5		364		
合计				132.0		2470		
集中实践教学环节（周）	必修			28.0		35 周		
毕业学分要求	132.0+28.0=160.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24	26	25	24	21	19	13	8

备注: 学生毕业时须修满专业教学计划规定学分, 并取得第二课堂 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”能力培养学分。

2. 类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2470	2106	364	1934	536	160	142.5	17.5	28	117	15	4

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	1
	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	2
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	3
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	040102651	复变函数和积分变换	必	48	48				3.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）	必	64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）	必	64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
		人文科学领域、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
		合 计			1256	990	64		202	69

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	046102171	智能、低空与自动化概论	必	16	16				1.0	1
	046101612	C++语言与程序设计	必	56	48	8			3.0	2
	024100291	电路II	必	64	64				4.0	3
	046100681	计算机网络与通信技术	必	40	32			8	2.0	3
	046101681	数据结构与算法 I	必	36	32			4	2.0	3
	024100282	电路实验	必	16		16			0.5	4
	046101911	模拟电子技术基础	必	48	48				3.0	4
	046101921	模拟电子技术基础实践	必	32				32	1.0	4
	046102551	信号与系统 I	必	32	32				2.0	4

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	046102601	电机拖动与运动控制系统	必	72	72				4.5	5
	046102611	电机拖动与运动控制系统实验	必	32		32			1.0	5
	046102271	电力电子及其应用技术	必	44	36	8			2.0	5
	046102241	数字电路与嵌入式系统	必	86	86				5.0	5
	046102251	数字电路与嵌入式系统实验	必	20		20			0.5	5
	046100035	自动控制原理	必	86	86				5.0	5
	046100272	自动控制原理实验	必	32		32			1.0	5
	046101631	传感器与检测技术	必	40	40				2.5	6
	046101601	传感器与检测技术实验	必	16		16			0.5	6
	046102201	计算机与过程控制系统	必	72	72				4.5	6
	046102211	计算机与过程控制系统实验	必	16		16			0.5	6
	合 计		必	850	658	148	0	44	45.5	
选修课	综合自动化系统方向									
	046100332	系统工程导论	选	32	32				2.0	4
	046102141	分数阶系统控制初探	选	16	16				1.0	5
	046101531	反馈系统工程设计	选	44	28	16			2.0	6
	046100352	电气控制与 PLC	选	48	40	8			2.5	6
	046101862	软件工程基础	选	34	30			4	1.5	6
	046102351	智能物联网技术	选	40	32	8			2.0	6
	046101851	非线性控制导论	选	36	32			4	2.0	7
	046100392	楼宇自动化	选	32	32				2.0	7
	046101991	嵌入式系统 II	选	36	32			4	2.0	7
	046102321	系统建模与仿真	选	32	32				2.0	7
	046100131	智能控制导论	选	32	32				2.0	7
	人工智能与智能信息处理方向									
	046102131	神经调控技术与应用	选	32	32				2.0	3
	046101411	人工智能	选	36	36				2.0	4
	046102111	工业智能系统前沿探索	选	16	16				1.0	5
	046101671	模式识别	选	36	32			4	2.0	5
	046102541	深度学习与计算机视觉	选	48	48				3.0	5
	046102121	前沿智能优化理论与应用	选	16	16				1.0	6
	046102051	强化学习导论与实践	选	16	16				1.0	6
	046102071	深度学习与工业数据解析	选	16	16				1.0	6
	046102092	神经信号处理	选	32	32				2.0	6
	046101581	图像处理与机器视觉	选	48	48				3.0	6
	046102061	医学人工智能	选	16	16				1.0	6
	046102591	自然语言处理与大语言模型	选	48	48				3.0	6
	自主系统与机器人方向									
	046101841	机器人技术基础及应用	选	48	48				3.0	5
	046101443	先进机器人仿真技术	选	32	16	16			1.5	6
	046101961	机器人感知与智能前沿	选	16	16				1.0	6
	046102081	多智能体系统智能控制前沿	选	16	16				1.0	6
	046102371	低空飞行器设计与控制	选	56	48			8	3.0	6
	个性化选修课（不少于 4 学分）									

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	046101971	项目管理	选	16	16				1.0	5
	046101511	PLC 及工厂自动化创新实践	选	32				32	1.0	6
	046100401	智能机器人创新实践	选	32				32	1.0	6
	046101391	模式识别与机器视觉创新实践	选	32				32	1.0	7
	046100991	楼宇自动化创新实践	选	32				32	1.0	7
	046101341	嵌入式系统创新实践	选	32				32	1.0	7
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
		跨学院选修课	选						2.0	
	合 计		选	选修课（含集中实践选修课）修读最低要求 17.5 学分						

备注：

1. 学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。
2. 选修课（含集中实践选修课）最低修读 17.5 学分，项目管理、反馈系统工程设计必选，创新与创业模块最低修读 4 学分。

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
046102401	C++程序设计实践	必	1 周		1.0	3
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
023100051	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	4
046102191	电机拖动与运动控制系统设计	必	2 周		2.0	5
046102441	电力电子技术应用设计	必	1 周		1.0	5
046102411	计算机与过程控制系统设计	必	2 周		2.0	6
046102631	嵌入式系统设计	必	2 周		2.0	6
046100143	毕业设计	必	15 周		8.0	8
046101831	毕业实习	必	4 周		4.0	8
046102561	科研能力提升实践（I）	选	2 周		2.0	4-5
046102562	科研能力提升实践（II）	选	2 周		2.0	6-7
合 计		必	35 周		28.0	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

2. “三创”能力培养基本要求

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

“自动化+工商管理”双学士学位复合型人才培养项目

Automation + Business Administration

专业代码：080801+120201K 学 制：4 年

培养目标：

坚持培养德才兼备、基础扎实、视野开阔、具有创新精神和实践能力的复合型人才，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，创新精神、职业素质和社会责任感强，具备自动化专业理论、专门知识和创造技能，也具备管理学专业基础理论知识和管理实务，能在国民经济、国防和科研各部门的综合自动化系统、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息处理等领域中从事系统研究、设计、开发、应用和管理的宽口径、高素质、复合型专业人才。

毕业 5 年左右能够：

- 1.对社会、法律、安全、环境和经济问题具有全面思考能力，具有高度的职业道德和社会责任感，服务国家和社会；
- 2.能够通过专业知识和技能创新地、创造地解决综合自动化、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息技术等自动化相关系统研究、设计、开发、管理和应用中出现的复杂问题，成为具有创新能力的专业技术人才；（自动化）
- 3.具有较高的外语水平，具有写作沟通与口头表达能力、书面陈述能力，能够进行跨学科跨文化的沟通和交流；具有全球视野，具有较好的信息搜索与分析技能，能够敏锐地感知商业和管理问题，辨识和分析管理行为；（管理）
- 4.具有良好的团队协作能力和组织领导能力，能够参与工程行业和企事业单位的组织管理并担任一定的组织角色。
- 5.坚持终身学习，通过工程技术培训、独立自主学习等多种方式提升职业持续发展能力，掌握新的知识和技能，拓展新的职业发展机会。

毕业要求：

- 1.品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
- 2.工程知识：能够将数学、经济学、自然科学、计算、工程基础知识、自动化专业知识、管理学

知识用于制定自动化领域复杂工程问题和管理问题的解决方案。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动化复杂工程和管理问题，以获得有效结论，对可持续发展进行整体考虑。

4.设计/开发解决方案：能够针对自动化领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

5.研究：能够使用多学科研究方法对自动化复杂工程问题、管理问题进行研究，包括基于研究的知识、设计实验、分析和解释数据、以及综合信息以提供有效结论；

6.使用现代工具：能够针对自动化领域的复杂工程和管理问题，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。

7.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通。能够就自动化领域的复杂工程、管理问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11.项目管理。理解并掌握与自动化领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

培养目标与毕业要求关系矩阵

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

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

专业简介：

本专业依托华南理工大学的自动化专业与工商管理专业，致力于培养既精通自动化技术又具备商业素养的创新型工科人才。自动化专业作为广东省首批本科名牌专业、国家级特色专业及国家一流专业建设点，已通过教育部“工程教育专业认证”，拥有深厚的历史底蕴与强大的教学科研实力。而工商管理专业同样是广东省名牌专业，融合了自然科学、工程科学、技术科学及人文社会科学的多学科知识。本双学位专业融合了两个专业的核心课程，包括自动化基础、工商管理基础、融合课程以及专业方向课程，旨在培养学生在自动化技术和工商管理领域的双重优势。学生将有机会接触到最前沿的自动化技术与商业管理模式。此外，本专业充分利用一系列省部级科研平台，如自主系统与网络控制教育部重点实验室、精密电子制造装备教育部工程研究中心等，以培养学生的技术创新能力。同时，依托工商管理的国家哲学社会科学创新基地及多个研究中心，强化学生的创业能力与实践技能。通过这一综合性培养模式，自动化-工商双学位专业将为学生提供一条即注重技术创新又兼顾创业能力的复合发展道路。

专业特色：

实现跨学科融合，使自动化技术与工商管理知识结合，构建“技术+管理”知识体系；建立自动化结合管理应用领域和学科前沿的模块化和实践导向式的综合培养体系；培养双学位人才，适应多行业岗位，具有更宽的就业空间。

授予学位：

工学学士学位+管理学学士学位

核心课程：

C++语言与程序设计、模拟电子技术基础、信号与系统、自动控制原理、数字电路与嵌入式系统、计算机网络与通信技术、传感器与检测技术、电机拖动与运动控制系统、管理学原理、经济学原理、会计学、智能决策与优化等。

特色课程:

专题研讨课: 医学人工智能、医疗自动化系统与智能健康管理、智能交通与智慧城市管理

全英课程: 运动控制系统、计算机网络技术与通信

学科融合课: 智能决策与优化、嵌入式系统设计与创业模式设计、高级程序语言设计与数字化创新、智能运营管理、企业数字化仿真、数智供应链管理、智能知识管理、医疗自动化系统与智能健康管理、智能交通与智慧城市管理、商业智能算法设计

校企合作课: 运动控制系统、过程控制系统与仪表、智能机器人创新实践、毕业实习

创新实践课(“三个一”课程): 智能机器人创新实践、模式识别与机器视觉创新实践课

创业教育课(“三个一”课程): 嵌入式系统设计与创业模式设计、高级程序语言设计与数字化创新

竞教结合课: 智能机器人创新实践

劳动教育课: 毕业实习

一、各类课程学分登记表

1.学分统计表

课程类别	课程要求			学分	学时	备注		
公共基础课	必修			59.0	1096			
	通识			10.0	160			
专业基础课	必修			53.0	950			
选修课	选修			20.0	416			
合计				142.0	2622			
集中实践教学环节（周）	必修			28.0	35 周			
毕业学分要求	142.0+28.0=170.0							
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8
	24	26	27	26	24	22	13	8

备注: 学生毕业时须修满专业教学计划规定学分, 并取得第二课堂 7 个人文素质教育学分和 4 个“三创”能力培养学分。

2.类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2622	2206	416	2074	548	170	150	20	28	124	18	4

二、课程设置表

类别	课程代码	课程名称	是否必修	学时数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	1
	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	2
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	3
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	4
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	4
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	044101383	学术英语（一）	必	32	32				2.0	1
	044102452	学术英语（二）	必	32	32				2.0	2
	084101181	人工智能导论（理工类）	必	36	24			12	2.0	2
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	040100051	微积分Ⅱ（一）	必	80	80				5.0	1
	040100411	微积分Ⅱ（二）	必	80	80				5.0	2
	040100401	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	040100023	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	040102651	复变函数和积分变换	必	48	48				3.0	3
	041101151	大学物理Ⅲ（一）	必	64	64				4.0	2
	041100341	大学物理Ⅲ（二）	必	64	64				4.0	3
	041100671	大学物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	041101051	大学物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
		人文科学、社会科学领域	通识课	128	128				8.0	
		科学技术领域		32	32				2.0	
		合 计			1256	990	64		202	69

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	046102171	智能、低空与自动化概论	必	16	16				1.0	1
	046101612	C++语言与程序设计	必	56	48	8			3.0	2
	024100291	电路Ⅱ	必	64	64				4.0	3
	046101681	数据结构与算法Ⅰ	必	36	32			4	2.0	3
	046100681	计算机网络与通信技术	必	40	32			8	2.0	3
	024100282	电路实验	必	16		16			0.5	4
	046101911	模拟电子技术基础	必	48	48				3.0	4
	046101921	模拟电子技术基础实践	必	32	0			32	1.0	4
	046102551	信号与系统Ⅰ	必	32	32				2.0	4
	046102601	电机拖动与运动控制系统	必	72	72				4.5	5
	046102611	电机拖动与运动控制系统实验	必	32		32			1.0	5

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	046102241	数字电路与嵌入式系统	必	86	86				5.0	5
	046102251	数字电路与嵌入式系统实验	必	20	0	20			0.5	5
	046100035	自动控制原理	必	86	86				5.0	5
	046100272	自动控制原理实验	必	32		32			1.0	6
	046101631	传感器与检测技术	必	40	40				2.5	6
	046101601	传感器与检测技术实验	必	16		16			0.5	6
	042100593	经济学原理	必	48	48				3.0	2
	042100103	管理学原理	必	48	48				3.0	2
	042100274	会计学	必	32	32				2.0	3
	042100324	营销学原理	必	32	32				2.0	3
	042100403	财务管理	必	32	32				2.0	4
	042106061	智能决策与优化	必	40	40				2.5	4
	合 计			950	782	124		44	53	
选修课	1、自动化（不少于 10 学分）									
	046101411	人工智能	选	36	36				2.0	4
	046101531	反馈系统工程设计	选	44	28	16			2.0	6
	046102271	电力电子及其应用技术	选	44	36	8			2.0	5
	046101841	机器人技术基础及应用	选	48	48				3.0	5
	046101671	模式识别	选	36	32			4	2.0	5
	046102541	深度学习与计算机视觉	选	48	48				3.0	5
	046102141	分数阶系统控制初探	选	16	16				1.0	5
	046102111	工业智能系统前沿探索	选	16	16				1.0	5
	046101862	软件工程基础	选	34	30			4	1.5	6
	046102351	智能物联网技术	选	40	32	8			2.0	6
	046100352	电气控制与 PLC	选	48	40	8			2.5	6
	046102201	计算机与过程控制系统	选	72	72				4.5	6
	046102211	计算机与过程控制系统实验	选	16		16			0.5	6
	046101581	图像处理与机器视觉	选	48	48				3.0	6
	046102061	医学人工智能	选	16	16				1.0	6
	046102051	强化学习导论与实践	选	16	16				1.0	6
	046101961	机器人感知与智能前沿	选	16	16				1.0	6
	046102071	深度学习与工业数据解析	选	16	16				1.0	6
	046102121	前沿智能优化理论与应用	选	16	16				1.0	6
	046100131	智能控制导论	选	32	32				2.0	7
	046101991	嵌入式系统 II	选	36	32			4	2.0	7
	2、工商管理（不少于 6 分）									
	042100964	组织行为学	选	32	32				2.0	3
	042104291	企业经营模拟	选	32	32				2.0	3
	042100522	人力资源管理	选	32	32				2.0	4
	042100511	商业伦理与社会责任	选	32	32				2.0	5
	042102082	供应链管理	选	32	32				2.0	5
	042106091	智慧运营管理	选	32	32				2.0	5
	042106001	医疗自动化系统与智能健康管理	选	32	32				2.0	5
	042100242	企业战略管理	选	32	32				2.0	6
	042106051	智能交通与智慧城市管理	选	32	32				2.0	6

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	042106171	商业智能算法设计	选	32	32				2.0	6
	042104072	大数据营销	选	40	32			8	2.0	5-8
	042103462	组织理论与设计	选	32	32				2.0	5-8
	042101071	商业模式的设计与创新	选	32	32				2.0	5-8
	042100252	消费者行为学	选	32	32				2.0	5-8
	042106131	企业数字化仿真	选	32	32				2.0	5-8
	042106181	数智供应链管理	选	32	32				2.0	5-8
	042104921	大模型与智能知识挖掘	选	32	32				2.0	5-8
	3、个性化选修课（不少于 4 学分）									
	046100401	智能机器人创新实践	选	32				32	1.0	6
	046101341	嵌入式系统创新实践	选	32				32	1.0	7
	046101391	模式识别与机器视觉创新实践	选	32				32	1.0	7
	042104971	工程项目管理	选	32	32				2.0	5
	042106101	创业与政策法规	选	32	32				2.0	5-8
	042105001	技术成果转化概论	选	32	32				2.0	5-8
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
		跨学院选修课	选						2.0	
	合 计		选	选修课（含集中实践选修课）修读最低要求 20.0 学分						

备注：

1. 学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。
2. 选修课（含集中实践选修课）最低修读 20 学分，自动化模块至少修读 10 学分，创新与创业模块至少修读 6 学分，创新与创业模块修读 4 学分。

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
023100051	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	4
046102461	高级程序语言设计与数字化创新	必	3 周		3.0	3
046102191	电机拖动与运动控制系统设计	必	2 周		2.0	5
046102641	嵌入式系统设计与创业模式设计	必	3 周		3.0	5
046102561	科研能力提升实践（I）	选	2 周		2.0	4-5
046102562	科研能力提升实践（II）	选	2 周		2.0	6-7
046101831	毕业实习	必	4 周		4.0	8
046100143	毕业设计	必	15 周		8.0	8
合 计		必	35 周		28.0	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

2. “三创”能力培养基本要求

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

自动化（拔尖班）

Automation (Talent Elite Class)

专业代码：080801 学 制：4 年

培养目标：

坚持培养德才兼备、基础扎实、视野开阔、具有创新精神和实践能力的复合型人才，培养家国情怀和全球视野兼备、“三力”（学习力、思想力、行动力）卓越、德智体美劳全面发展，创新精神、职业素质和社会责任感强，具备自动化专业的基本理论、专门知识和创造技能，能在国民经济、国防和科研各部门中从事综合自动化系统、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息处理等自动化领域的研究、设计、开发和管理的宽口径、高素质、研究型自动化科学与工程技术人才。

毕业 5 年左右能够达到以下目标：

（1）培养目标 1：对社会、法律、安全、环境、经济、可持续性问题具有全面思考能力，具有高度的职业道德和社会责任感，服务国家和社会；

（2）培养目标 2：具有较强的研究能力，能够通过专业知识和技能创新地、创造地解决综合自动化系统、自动化装备与仪器、人工智能与机器人、智能信息技术等自动化领域的研究、设计、开发和管理中出现的复杂问题，成为具有创新能力的自动化科学和工程技术人才；

（3）培养目标 3：具备国际视野，具有清晰的口头表达和书面陈述能力，能够进行跨学科跨文化、不同学习能力的对象进行沟通和交流；

（4）培养目标 4：具有良好的团队协作能力和组织领导能力，能够参与工程行业和企业事业单位的组织管理并担任一定的组织角色；

（5）培养目标 5：坚持终身学习，通过工程技术培训、独立自主学习等多种方式提升职业持续发展能力，掌握新的知识和技能，拓展新的职业发展机会。

毕业要求：

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

2.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决自动化领域的复杂工程问题。

3.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分

析自动化领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

4.设计/开发解决方案：能够针对自动化领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

5.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

6.使用现代工具：能够针对自动化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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

7.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

8.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

9.个人与团队。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通。能够就自动化领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11.项目管理。理解并掌握与自动化领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

培养目标与毕业要求关系矩阵

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

专业简介：

华南理工大学自动化专业办学历史悠久，源头可追溯到 1958 年设置的自动控制专业，是由原有的四个本科专业（自动控制、船舶船厂电气自动化、工业企业电气自动化、化工自动化及仪表）经两次调整合并的宽口径专业，具有深厚的专业基础。2001 年被评为广东省首批本科名牌专业，2009 年获教育部批准为国家级特色专业，2010 年获广东省特色专业，2011 年、2019 年通过教育部“工程教育专业认证”，国家一流专业建设点。为了培养自动化学术型人才，2010 年设置自动化创新班，2025 年改为自动化（拔尖班）。

自动化专业对应的一级学科为控制科学与工程，它以自动控制理论为基础，融合了电子技术、计算机信息技术、传感器与检测技术以及人工智能等多种前沿技术。通过检测与感知、信息处理、分析判断和智能决策，实现对各种复杂系统和过程的控制与优化。

自动化（拔尖班）实行“1+3+X”培养模式，第一年在百步梯创新学院按工科试验班（AI 先进技术拔尖班）专业类培养，分流后进入自动化科学与工程学院按自动化（拔尖班）专业培养，其中 X 为攻读硕士或博士年限。本专业培养在国民经济、国防、科研等部门自动化相关领域从事科学研究、技术开发、工程设计、系统运维、教育和管理决策等工作的宽口径、高素质、研究型自动化科学与工程技术人才。

专业拥有一支年龄学历结构合理、学术水平高的教学科研队伍，拥有包括长江学者、国家杰青在内的一批在国内外享有较高声望的著名学者。在科研教学基地方面，现有自主系统与网络控制教育部重点实验室、精密电子制造装备教育部工程研究中心、国家实验教学示范中心——电气信息及控制实验教学中心、广州市脑机交互关键技术及应用重点实验室、自动化与智能技术大学生创新创业训练基地等，为本科生科技创新创造了良好的氛围。

专业特色：

自动化（拔尖班）以自动化学科前沿发展动态为指引，构建模块化的综合培养体系，在夯实专业基础的同时，着重提升学生的科研创新能力，致力为自动化领域培养基础厚实、知识面广、创造力强且综合素质卓越的科研领军人才。

授予学位：

工学学士学位

核心课程:

高级语言程序设计 C++（一）、高级语言程序设计 C++（二）、电路II、计算机网络与通信技术、模拟电子技术基础、信号与系统、自动控制原理、电机拖动与运动控制系统、传感器与检测技术、数字电路与嵌入式系统、模式识别与机器学习

特色课程:

新生研讨课：智能与自动化前沿技术、脑信号处理与脑机接口初步、无人系统创新实践导论

专题研讨课：机器人感知与智能前沿

全英课程：计算机网络与通信技术

学科前沿课：分数阶系统控制初探、前沿智能优化理论与应用、工业智能系统前沿探索、多智能体系统智能控制前沿、机器人感知与智能前沿

本研贯通课：论文写作与学术规范

本研共享课：见附表

校企合作课：电机拖动与运动控制系统、计算机与过程控制系统

创新实践课：模式识别与机器视觉创新实践（“三个一”课程）、PLC 及工厂自动化创新实践、智能机器人创新实践、科研能力提升实践（I）、科研能力提升实践（II）

竞教结合课：智能机器人创新实践

劳动教育课：毕业实习

“科教融合型”深度学习课堂：反馈系统工程设计、模式识别与机器学习、低空飞行器设计与控制

一、各类课程学分登记表

1. 学分统计表

课程类别	课程要求			学分		学时		备注	
公共基础课	必修			64.0		1188			
	通识			10.0		160			
专业基础课	必修			39.5		738			
选修课	选修			16.5		343			
合计				130.0		2429			
集中实践教学环节（周）	必修			30.0		37 周			
毕业学分要求	130.0+30.0=160.0								
建议每学期修读学分	1	2	3	4	5	6	7	8	
	24	24	25	25	24	20	10	8	

备注：硕士、博士阶段课程修读要求及毕业资格按照学生修读的研究生专业培养方案执行；学生毕业时须修满专业教学计划规定学分，并取得第二课堂 7 个人文素质教育学分和 5 个“三创”能力培养学分。

2. 类别统计表

学时					学分						
总学时数	其中		其中		总学分数	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时	理论教学学时	实验教学学时		必修学分	选修学分	集中实践教学环节学分	理论教学学分	实验教学学分	创新创业教育学分
2429	2086	343	1898	531	160	143.5	16.5	30	116	14	4

二、课程设置表

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
公共基础课	031101661	思想道德与法治	必	40	36			4	2.5	1
	044104182	学术英语与科技交流（一）	必	32	32				2.0	1
	041100954	基础物理（一）	必	64	64				4.0	1
	040101211	工科数学分析（一）	必	80	80				5.0	1
	052100332	体育（一）	必	36				36	1.0	1
	045100452	高级语言程序设计 C++（一）	必	64	48	16			3.5	1
	040100404	线性代数与解析几何	必	48	48				3.0	1
	031101331	形势与政策	必	64	64				2.0	1-8
	074102992	工程制图	必	48	48				3.0	1
	031101371	中国近现代史纲要	必	40	36			4	2.5	2
	044104192	学术英语与科技交流（二）	必	32	32				2.0	2
	041100382	基础物理（二）	必	64	64				4.0	2
	040100641	工科数学分析（二）	必	112	112				7.0	2
	052100012	体育（二）	必	36				36	1.0	2

	006100112	军事理论	必	36	18			18	2.0	2
	045103091	高级语言程序设计 C++（二）	必	32	26	6			1.5	2
	040100025	概率论与数理统计	必	48	48				3.0	2
	031101522	马克思主义基本原理	必	40	36			4	2.5	3
	040102651	复变函数和积分变换	必	48	48				3.0	3
	052100842	体育（三）	必	36				36	1.0	3
	041100161	基础物理实验（一）	必	32		32			1.0	3
	031101424	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	40	36			4	2.5	4
	052100062	体育（四）	必	36				36	1.0	4
	041101481	基础物理实验（二）	必	32		32			1.0	4
	031101761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	48	36			12	3.0	5
		1.批判性思维、逻辑与思维、科技与人文、学术写作、沟通与交流等五门百步梯通识课程中至少选修三门；2.“四史”中选择一门必修；3.必须修满 2 学分的公共艺术通识课程；4.全校通识课任选。	通识课	160	160				10.0	
	合 计			1348	1072	86		190	74	

二、课程设置表（续）

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
专业基础课	046102261	智能与自动化前沿技术	必	16	16				1.0	1
	046100161	脑信号处理与脑机接口初步	必	16	16				1.0	1
	045102081	计算机科学技术的发展与展望	必	16	16				1.0	1
	045103341	计算机科学前沿技术	必	16	16				1.0	1
	035101672	电子信息学科导论	必	16	16				1.0	1
	035101281	移动信息化服务的新发展	必	16	16				1.0	1
	046102311	无人系统创新实践导论	必	32				32	1.0	2
	045103431	人工智能创新实践导论	必	16	16				1.0	2
	035102591	电子信息创新实践导论	必	16	16				1.0	2
	046100681	计算机网络与通信技术	必	40	32			8	2.0	3
	046102231	模式识别与机器学习	必	64	64				4.0	3
	024100291	电路II	必	64	64				4.0	3
	024100282	电路实验	必	16		16			0.5	4
	046101911	模拟电子技术基础	必	48	48				3.0	4
	046101921	模拟电子技术基础实践	必	32				32	1.0	4
	046102551	信号与系统 I	必	32	32				2.0	4
	046100035	自动控制原理	必	86	86				5.0	5

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	046100272	自动控制原理实验	必	32		32			1.0	5
	046102601	电机拖动与运动控制系统	必	72	72				4.5	5
	046102611	电机拖动与运动控制系统实验	必	32		32			1.0	5
	046102241	数字电路与嵌入式系统	必	86	86				5.0	5
	046102251	数字电路与嵌入式系统实验	必	20		20			0.5	5
	046101631	传感器与检测技术	必	40	40				2.5	6
	046101601	传感器与检测技术实验	必	16		16			0.5	6
	合 计		必	738	550	116		72	39.5	
选修课	综合自动化系统方向课程									
	045100011	离散数学	选	64	64				4.0	1
	046100332	系统工程导论	选	32	32				2.0	4
	046101851	非线性控制导论	选	36	32			4	2.0	5
	046102271	电力电子及其应用技术	选	44	36	8			2.0	5
	046102141	分数阶系统控制初探	选	16	16				1.0	5
	046101531	反馈系统工程设计	选	44	28	16			2.0	6
	046101862	软件工程基础	选	34	30			4	1.5	6
	046102201	计算机与过程控制系统	选	72	72				4.5	6
	046102211	计算机与过程控制系统实验	选	16		16			0.5	6
	046100352	电气控制与 PLC	选	48	40	8			2.5	6
	046102351	智能物联网技术	选	40	32	8			2.0	6
	046102121	前沿智能优化理论与应用	选	16	16				1.0	6
	人工智能与智能信息处理方向课程									
	046102131	神经调控技术与应用	选	32	32				2.0	3
	046101411	人工智能	选	36	36				2.0	4
	046101581	图像处理与机器视觉	选	48	48				3.0	4
	046102111	工业智能系统前沿探索	选	16	16				1.0	5
	046102541	深度学习与计算机视觉	选	48	48				3.0	5
	046102092	神经信号处理	选	32	32				2.0	6
	046102061	医学人工智能	选	16	16				1.0	6
	046102051	强化学习导论与实践	选	16	16				1.0	6
	046102071	深度学习与工业数据解析	选	16	16				1.0	6
	046102591	自然语言处理与大语言模型	选	48	48				3.0	6
	自主系统与机器人方向课程									
	046101841	机器人技术基础及应用	选	48	48				3.0	5
	046102371	低空飞行器设计与控制	选	56	48			8	3.0	6
	046101443	先进机器人仿真技术	选	32	16	16			1.5	6
	046102081	多智能体系统智能控制前沿	选	16	16				1.0	6
	046101961	机器人感知与智能前沿	选	16	16				1.0	6
	个性化选修：创新与创业									

类别	课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数					学分数	开课学期
				总学时	理论	实验	实习	其他		
	046101391	模式识别与机器视觉创新实践	选	32				32	1.0	5
	046101511	PLC 及工厂自动化创新实践	选	32				32	1.0	6
	046100401	智能机器人创新实践	选	32				32	1.0	6
	020100051	创新研究训练	选	32				32	2.0	7
	020100041	创新研究实践 I	选	32				32	2.0	7
	020100031	创新研究实践 II	选	32				32	2.0	7
	020100061	创业实践	选	32				32	2.0	7
	合 计		选		选修课修读最低要求 16.5 学分					

备注：1. 依托“科研提升综合创新实践课程”取得成果不得用于“认定第二课堂创新学分”和“创新创业成果认定选修课学分”。学生根据自己开展科研训练项目、学科竞赛、发表论文、获得专利和自主创业等情况申请折算为一定的专业选修课学分（创新研究训练、创新研究实践I、创新研究实践II、创业实践等创新创业课程）。每个学生累计申请为专业选修课总学分不超过 4 个学分。经学校批准认定为选修课学分的项目、竞赛等不再获得对应第二课堂的创新学分。

2.选修课最低修读 16.5 学分，**反馈系统工程设计**必选。

三、集中实践教学环节

课程代码	课 程 名 称	是否必修	学 时 数		学分数	开课学期
			实践	授课		
006100151	军事技能	必	2 周		2.0	1
045101572	高级语言程序设计大作业	必	2 周		2.0	2
030100702	工程训练I	必	2 周		2.0	3
031101551	马克思主义理论与实践	必	2 周		2.0	3
023100051	电子工艺与创新实验II	必	2 周		2.0	4
046102561	科研能力提升实践（I）	必	2 周		2.0	4-5
046102191	电机拖动与运动控制系统设计	必	2 周		2.0	5
046102631	嵌入式系统设计	必	2 周		2.0	6
046102562	科研能力提升实践（II）	必	2 周		2.0	6-7
046101831	毕业实习	必	4 周		4.0	8
046100143	毕业设计	必	15 周		8.0	8
合 计		必	37 周		30.0	

五、第二课堂

第二课堂由人文素质教育和“三创”能力培养两部分组成。

1.人文素质教育基本要求

学生在取得专业教学计划规定学分的同时，还应结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 7 个学分。其中，大学生心理健康教育 2 学分、国家安全教育 1 学分、大学生职业生涯规划 2 学分，纳入人文素质教育学分。

2.“三创”能力培养基本要求

学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于 5 个学分。

六、研究生阶段的课程信息

控制科学与工程、电子信息专业，专业学位硕士、学术型硕士课程信息：

课程性质	课程代码	课程	学分	总学时	开课学期	是否必修	备注	多选组
必修课	S0811040	线性系统理论 I	3	48	第一学期	必修		7 选 2
	S0811061	现代数字信号处理理论与技术	3	48	第一学期	必修		
	S0003007	矩阵分析	2	54	第一学期	必修		
	S0711002	最优化方法	3	48	第一学期	必修		
	S0811003	自动检测和仪表中的共性技术	2	32	第二学期	必修		
	S0811024	系统辨识、建模与仿真技术	3	48	第一学期	必修		
	S0811025	系统工程	3	48	第一学期	必修		
	S0811066	估计理论与信号检测	2	32	第一学期	必修		
	S0811079	模式识别与机器学习	3	48	第一学期	必修		
选修课	S0001041	信号与系统	3	48	第一学期	选修	ECE 全英课程	
选修课	S0811004	电力电子技术（II）	2	32	第一学期	选修		
	S0811007	神经网络基础及应用	2	32	第二学期	选修		
	S0811011	智能控制	2	32	第二学期	选修		
	S0811018	数据处理与信息融合	2	32	第二学期	选修		
	S0811020	嵌入式系统原理及应用	2	32	第一学期	选修		
	S0811023	智能信息处理	2	32	第一学期	选修		
	S0811035	稳定性理论 II	2	32	第一学期	选修		
	S0811037	自适应神经网络控制	2	32	第二学期	选修		
	S0811044	机器视觉	2	32	第二学期	选修		
	S0811045	无线传感器网络原理及应用	2	32	第二学期	选修		
	S0811046	数据采集与监控软件系统及应用	2	32	第二学期	选修		
	S0811067	Robotic Engineering and Technical Applications	2	32	第二学期	选修		

课程性质	课程代码	课程	学分	总学时	开课学期	是否必修	备注	多选组
	S0811070	Human-Robot Interaction	2	32	第二学期	选修		
	S0811072	信号处理机器学习中的前沿技术探讨	2	32	第一学期	选修		
	S0811075	RT Thread 操作系统	2	32	第二学期	选修		
	S0811076	非线性控制理论基础	2	32	第一学期	选修		
	S0811078	小波与多尺度随机分析	2	32	第二学期	选修		
	S0811080	数字图像处理技术	2.5	40	第一学期	选修		
	S0823020	最优控制	3	48	第二学期	选修		