

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：广东外语外贸大学南国商学院

学校主管部门：广东省教育厅

专业名称：无人驾驶航空器系统工程

专业代码： 082009T

所属学科门类及专业类： 航空航天类

学位授予门类： 工学

修业年限： 4 年

申请时间： 2026 年 6 月

专业负责人： 丁松滨

联系电话： 13675107570

教育部制

1.学校基本情况表

学校名称	广东外语外贸大学南国商学院	学校代码	12620
学校主管部门	广东省教育厅	学校网址	www.gwng.edu.cn
学校所在省市	广东省广州市白云区	邮政编码	510545
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
曾用名	广州市南国工商专修学院		
建校时间	1996年	首次举办本科教育年份	2006年
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估	通过时间	—
专任教师总数	624	专任教师中副教授及以上职称教师数	102
现有本科专业数	47	上一年度全校本科招生人数	5361
上一年度全校本科毕业生人数	2937	近三年本科毕业生平均就业率	87.23%
学校简要历史沿革（150字以内）	<p>学校始建于1996年，先后历经广州市南国女子学校、广州市南国工商学校和广州南国工商专修学院的发展过程。2006年，由广东外语外贸大学与广州市众致企业有限公司联合举办，正式成立广东外语外贸大学南国商学院。2011年获批准学士学位授予单位，本科办学基础扎实稳固。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	<p>增设情况：2020年审计学、应用心理学、智能科学与技术，2021年播音与主持艺术、国际新闻与传播，2023年音乐教育专业，2024年大数据管理与应用、数学与应用数学，2025年意大利语。</p> <p>停招情况：2021年投资学等17个专业暂停招生，2022年国际商务、会展经济与管理、审计学等12个专业暂停招生，2023-2025年国际商务等8个专业暂停招生，2025年经济统计学等7个专业暂停招生。</p> <p>撤并情况：2021年撤销应用语言学专业，2023年撤销商务经济专业。</p>		

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业			
专业代码	082009T	专业名称	无人驾驶航空器 系统工程	
学位授予门类	工学	修业年限	4 年	
专业类	航空航天类	专业类代码	0820	
门类	工学	门类代码	08	
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	—	
所在院系名称				
学校相近专业情况（有则填，无则不填）				
相近专业 1 专业名称		专业代码		开设年份
相近专业 2 专业名称		专业代码		开设年份
相近专业 3 专业名称		专业代码		开设年份

相近专业 1 教师队伍情况（表格可扩展）：

姓名	性别	出生年月日	拟任课程	专职/兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域

相近专业 2 教师队伍情况（表格可扩展）：

姓名	性别	出生年月日	拟任课程	专职/兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域

相近专业 3 教师队伍情况（表格可扩展）：

姓名	性别	出生年月日	拟任课程	专职/兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域

3.申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域 (500字以内)</p>	<p>本专业紧扣低空经济全产业链人才需求,围绕“装备运维、合规审定、智能管控、安全应急、行业应用”等培养方向,毕业生主要面向低空经济相关企事业单位、航空科技企业、空域运营管理机构、数据分析与工程服务企业、安防应急与生态环保等单位就业,具体就业领域如下。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.无人机装备运维领域:从事无人驾驶航空器装配调试、性能检测、设备运维、故障诊断与可靠性保障等工程技术工作。 2.低空合规与适航审定领域:从事无人机适航符合性核查、质量管控、飞行合规审核、运营规范管理等岗位工作。 3.低空智能管控领域:从事低空空域管理、智能航线规划、飞行任务调度、低空运行态势监测、运行数据智能分析等智慧运行管控工作。 4.低空安全与应急领域:从事低空飞行风险评估、安全防控管理、飞行特情处置、低空应急保障、安全预案编制等安全技术与管理工工作。 5.无人机行业应用领域:从事测绘航测、电力巡检、智慧城市、生态监测、农林作业、应急救援等场景的无人机作业实施、数据处理与项目落地等应用工作。 <p>毕业生可适配低空经济运营服务、工程技术保障、智能管控、安全应急、行业数字化应用等岗位,契合区域低空经济产业高质量发展的应用型技术人才需求。</p>
<p>人才需求情况 (900字以内)(请加强与用人单位的沟通,预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数。)</p>	<p>无人机产业是赋能新质生产力的新兴核心领域,随着无人机技术迭代升级,行业加速向装备专业化、运行合规化、管控智能化、作业安全化、应用多样化转型,复合型工程技术人才需求呈爆发式增长。其中装备运维、合规审定、智能管控、安全应急、行业应用等核心应用岗位人才供给短板突出,严重制约了产业高质量发展。据中国民航局、人民日报调研数据,未来五年均增长率将达20%、全产业链核心岗位人才缺口达182万人,工程应用型复合人才占比超60%,行业供需矛盾极为突出。</p> <p>从核心岗位需求来看,各领域本科专业人才均存在较大缺口。一是无人机装备运维岗位,亟需掌握设备标定、故障排查、整机运维的工程人才。二是无人机合规审定岗位,行业监管体系日趋完善,急需熟悉飞行法规、适航核查、空域报备的专职合规人才,持证专业人员稀缺。三是无人机智能管控岗位,随着无人机自主飞行、多机协同技术的普及,亟需掌握智能规划、态势监控、平台运维的技术人才。四是无人机安全应急岗位,常态化飞行作业下,风险评估、特情处置、安全预案编制的专</p>

	<p>业人才成为刚需。五是无人机行业应用岗位，无人机广泛应用于植保、测绘、电力、生态、应急等领域，兼具现场作业与数据处理能力的应用型人才缺口巨大。</p> <p>广东及粤港澳大湾区是国内无人机产业核心集聚区，集聚超 1.5 万家相关市场主体，应用场景丰富、产业生态成熟。据《2026 中国低空经济人才发展报告》及广东省低空经济产业协会数据，省内无人机核心技术岗位需求缺口超 10 万人，尤其紧缺本科层次、适配多场景作业的复合型工程人才。</p> <p>从专业培养供给来看，全国开设无人驾驶航空器系统工程本科专业的院校仅 39 所，其中广东省仅 5 所，整体培养体量较小、毕业生规模有限，远远无法满足大湾区的专业岗位需求。传统航空、通用工科专业课程体系针对性不足，难以适配无人机全链条、多维度岗位能力要求。申办本专业可精准对接产业五大核心岗位刚需，补齐区域本科层次无人机工程人才培养短板，为区域无人机产业高质量发展、业态创新升级提供坚实的人才支撑。</p>	
申报专业人才需求调研情况	年度计划招生人数	40
	预计升学人数	6
	预计就业人数	34
	中国电信股份有限公司广州分公司	就业人数：3 人
	广州市白云建科控股集团有限公司	就业人数：4 人
	广州民航机场工程设计有限公司	就业人数：4 人
	广州成至智能机器科技有限公司	就业人数：3 人
	广东粤桨产业科技有限公司	就业人数：3 人
	北京砥空科技有限公司	就业人数：2 人
	广州聚力航空科技有限公司	就业人数：3 人
	广州昆仑航空科技有限公司	就业人数：4 人
	哈速无人机科技（苏州）有限公司	就业人数：2 人
	深圳市艾优威科技有限公司	就业人数：3 人
	天津空天信息科技有限公司	就业人数：3 人

注：如没有用人单位具体情况可以上传，预计就业人数需要填 0；如有则须准备合作办学协议（需提供协议扫描件作为佐证材料），所有单位预计就业人数的加和应等于上栏填写的预计就业人数。

2. 申请增设专业人才培养方案

一、专业简介

本专业是面向国家新质生产力发展与无人机产业转型升级设立的新工科专业，立足粤港澳大湾区无人机产业集聚优势与多样化应用场景发展需求，融合航空工程、自动控制、电子信息、人工智能、航空运输工程等多学科交叉知识，构建符合产业岗位需求的系统化人才培养体系，主要对接无人机装备运维、合规审定、智能管控、安全应急、行业应用等领域，着力培养理论基础扎实、实践能力突出、职业素养良好、具有国际化视野的复合型、应用型工程技术人才，精准匹配无人机产业高质量发展的人才需求。

二、培养目标和毕业要求

（一）培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，落实党中央“教育、科技、人才”三位一体战略和创新驱动发展战略，面向国家航空产业与无人机行业高质量发展需求，致力于培养适应无人机新质生产力发展需要，具备扎实的科学素养、工程素养和人文精神，具有国际视野和家国情怀，系统地掌握无人机应用领域的专业基础理论、专门知识和核心技术，具有科学的思维方法及综合处理无人机应用领域的复杂工程技术问题的能力，具备较强的安全责任意识、应急指挥协调能力，扎实的职务执行力、创新能力和可持续发展能力的高素质复合型、应用型工程技术人才。能够在无人机应用领域相关企事业单位从事工程技术应用、设备运维、运行管理、智能调度、安全应急、场景化应用等技术和管理工作。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标。

1 职业道德：具有良好的人文素养、高尚的职业道德和强烈社会责任感，通晓并遵守无人机应用领域的法规、行业规章与标准、职业道德规范，能够履行社会责任，在工程实践能综合考虑对环境、安全、健康、伦理等方面的影响。

2 工程实践：具有扎实的自然科学基础和人文素养，具有融合多学科知识进行综合分析的系统思维能力和创新意识，并能够综合运用专业领域知识和技能，分析、研究并解决无人机应用领域实践中的复杂工程问题。

3 团队协作：具有团队协作精神和国际化视野，能够与业界同行和社会公众进行有效的沟通，能够协同跨文化、跨学科的团队实现工作任务目标。

4 工作业绩：能够运用专业知识和职务执行能力，在无人机设备运维、运行管理、智能调度、安全应急、场景化应用等领域成为技术或管理骨干或重要角色。具有参与无人机应用领域相关的国际合作与服务的能力。

5 终身学习：具有终身学习能力，能够多渠道更新知识、拓展技能，实现专业技术水平和职业能力持续提升，适应行业技术进步和个人职业发展的需要。

（二）毕业要求

根据本专业的培养目标，毕业生应达到以下知识和能力要求。

毕业要求 1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础等多学科的专业知识用于解决无人机应用中的复杂工程问题。

指标点 1.1 具有综合运用数学、自然科学、专业工程基础知识对无人机应用中相关问题进行建模、表达、分析、求解、仿真设计与验证的能力；

指标点 1.2 具有运用专业知识对无人机应用中相关问题进行建模分析并提出有效解决方案的能力。

毕业要求 2 问题分析： 能够运用数学、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无人机应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 针对无人机应用领域的复杂工程问题进行问题识别，分析其功能需求，识别其面临的各种制约条件，对任务目标给出需求描述。

指标点 2.2 根据无人机应用领域复杂工程问题的需求描述，建立可量化分析的数学或工程模型。

指标点 2.3 针对复杂工程问题的数学或工程模型，通过文献研究，论证模型的合理性，并针对改进的可能性进行分析，确定解决方案，获得有效结论。

毕业要求 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，针对特定需求进行计算机系统和网络化、无人化、智能化系统的设计与实现，具有设计/开发无人机应用系统功能模块的能力，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 了解系统设计/开发的一般流程，能够分析无人机应用系统的需求，制定解决方案，掌握无人机应用系统开发及工程化的基本方法和技术。

指标点 3.2 应用创新思维，将新技术融入无人机应用系统、单元或流程设计中，在设计中融入创新理念，为无人机应用带来新意。

指标点 3.3 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。设计人本化的解决方案，满足多维需求，实现更优的社会和环境效益。

毕业要求 4 研究： 能够采用科学有效的方法对无人驾驶航空器系统工程领域的复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

指标点 4.1 掌握数据分析与处理的技术和工具，能科学地选择研究路线、设计实验方案，研究分析无人驾驶航空器应用领域复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2 能够整合多源数据，从实验数据中提取有效信息，提升无人驾驶航空器系统工程领域相关研究结论的准确性，得出合理有效的结论。

毕业要求 5 使用现代工具： 针对无人驾驶航空器系统工程领域的问题。能

够开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行分析研究，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1 掌握无人驾驶航空器系统工程应用领域常用的技术开发工具、软件和资源的使用方法，并针对复杂工程问题进行系统仿真与数据分析，通过仿真工具模拟实际工程环境，为方案优化提供支持。

指标点 5.2 选择合适的现代工具，评估其在无人驾驶航空器系统工程应用中的适用性，针对不同问题特点选用最佳工具，优化分析结果，提升解决效率。

毕业要求 6 工程与社会：在解决无人驾驶航空器系统工程应用领域的复杂工程问题和工程实践时，能够基于科学和工程的相关背景知识，分析和评价复杂工程问题和科学研究及工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

指标点 6.1 掌握无人驾驶航空器系统工程应用领域有关相关的法律法规和技术标准，能够理解工程与社会之间的关系及相互作用与影响。

指标点 6.2 能够合理分析和评价无人驾驶航空器系统工程应用领域相关的复杂工程问题和科学研究及工程实践的解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：了解无人驾驶航空器系统工程应用领域的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 了解国家在无人驾驶航空器系统工程应用领域的基本方针、政策和法律、法规，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2 针对无人驾驶航空器系统工程应用领域复杂工程问题和工程实践，能够围绕其资源利用率、安全防范措施进行评价，分析评价其对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8 职业规范：具有航空报国的家国情怀，具有人文社会科学素养和社会责任感，具有健康的身体和良好的心理素质，掌握在无人驾驶航空器系统工程应用领域相关的法律、法规、标准规范，在科学研究和工程实践中遵守职业道德和规范，并履行相关责任。

指标点 8.1 树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，掌握基本的人文社会科学知识，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、美学素养和道德修养。具备健康的身体和良好的心理素质，能适应职业发展。

指标点 8.2 理解无人驾驶航空器系统工程师的职责，遵守职业道德和行为规范。理解工程师对公众所承担的安全、健康以及环境保护等社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

毕业要求 9 个人和团队：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，能够组织、协调和领导团队开展工程实践。

指标点 9.1 明确个人在团队中的角色及所承担的任务，正确认识和处理个人和团队利益、个人任务和团队目标的关系，具有良好的团队协作精神。

指标点 9.2 发挥专业优势，促进多学科团队间的协作与创新，根据所承担的角色，能够组织、协调和带领团队开展工作，并在团队中完成自己的任务。

毕业要求 10 沟通：能够围绕无人驾驶航空器系统工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和回复问题；具备一定的国际视野，能够在跨学科和跨文化背景下进行良好的沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

指标点 10.1 能够以撰写报告、设计文稿、口头陈述等方式准确表达观点，针对无人驾驶航空器系统工程领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。

指标点 10.2 熟练掌握一门外语，了解无人驾驶航空器系统工程领域的国际发展趋势和研究热点，具备开阔的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。

毕业要求 11 项目管理：理解无人驾驶航空器系统工程领域的工程管理与经济决策问题，掌握工程实践相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉无人驾驶航空器系统工程领域的工程问题中涉及的管理与经济因素。

指标点 11.2 在多学科能应用环境中，能运用工程管理原理与经济决策方法，分析解决无人驾驶航空器系统工程领域中的的项目管理和经济决策相关问题。

毕业要求 12 终身学习：具备自主学习和终身学习的意识和能力，坚持意识形态学习和自我能力提升，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，具有批判性思维能力。

指标点 12.1 具有自主学习和终身学习的意识，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；

指标点 12.2 能够追踪未来无人驾驶航空器系统工程领域的发展，并结合个人或职业发展的需求，不断学习专业知识和应用技术，具备完善自我和适应行业与社会发展的能力。

（三）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

本专业的毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵如表 1 所示。

表 1 毕业要求对培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1 职业道德	培养目标 2 工程实践	培养目标 3 团队协作	培养目标 4 工作业绩	培养目标 5 终身学习
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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

注：毕业要求对实现培养目标的支撑分别用“H（高）、M（中）、C（一般）”表示。

三、主干学科

无人驾驶航空器系统工程专业主干学科包括航空宇航科学与技术、交通运输工程、计算机科学与技术。

四、学制、修业年限毕业修读学分要求及授予学位

学制：四年制本科

修业年限：3~6 年

最低毕业总学分：166

成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；

授予学位：符合学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

五、课程体系与课程设置

无人驾驶航空器系统工程专业的课程体系如表 2 所示，通识教育课程如表 3 所示，专业教育课程如表 4 所示，实践教学如表 5 所示。课程体系逻辑框架如图 1 所示，专业教育课程体系包括学科基础课和专业教育课 2 类，其中学科基础课包括专业基础理论与技术、航空与工程认知、经管与人文素养 3 个模块；专业教育课包括专业理论与核心技术、低空法规与空域管理、智能飞行与调度服务、飞行安全与应急处置、行业应用与数据分析 5 个模块。专业实践教学按

照专业认知实践、专业技能工程实践、创新实践、岗位实践递进式主线设置，其中专业技能工程实践包括与专业教育课 5 个模块相对应的基础工程、合规规范、智能管控、安全保障、产业应用 5 个实践模块，建立的理论和实践相融合的 5 个模块的目标是实现掌握飞行→合规飞行→智慧飞行→安全飞行→应用飞行 5 个能力培养。

表 2 无人驾驶航空器系统工程专业课程体系

课程类别	课程类型	课程体系分类	学分	学时	理论学时	实践学时
理论教学	通识教育	思想政治理论	15	240	210	30
		安全与健康	5	80	80	0
		体育	4	124	30	94
		数学与自然科学基础	25	400	272	128
		素质拓展课	6	96	48	48
		英语课程	14	224	184	40
		小计	69	1164	824	340
	专业教育	学科基础课	15.5	248	216	32
		专业基础课	26.5	424	364	60
		专业课	15	240	136	104
		小计	59	944	714	230
合计			128	2108	1538	570
实践教学	专业认知实践	实地参观				1 周
	工程实践	基础工程实践模块-掌握飞行	4			4 周
		合规规范实践模块-合规飞行	4			4 周
		智能管控实践模块-智慧飞行	4			4 周
		安全保障实践模块-安全飞行	4			4 周
		产业应用实践模块-应用飞行	4			4 周
		小计	20			20 周
	创新实践	创新设计与项目孵化	4			4 周
	企业岗位实习	参与真实岗位全流程作业	4			10 周
	毕业设计	撰写毕业论文	10			12 周
合计			38			47 周
总计			166	2108	1538	570+47 周
各类课程占比						
理论教学类课程占比	通识教育 69 学分，占总学分的比例					41.57%
	专业教育 59 学分，占总学分的比例					35.54%
	实验教学占总理论教学学时的比例					27.04%
	数学与自然科学类课程占总学分的比例					15.06%
	人文社会科学类通识教育课程占总学分的比例					26.51%
	工程基础课程、专业基础课程与专业课程占总学分的比例					35.54%
实践类课程占比	工程实践与毕业设计（论文）占总学分的比例					22.89%
	实践类（课程实验、工程实践与毕业设计）占总学分比例					44.35%

表 3 无人驾驶航空器系统工程专业通识教育课程

课程类型	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	必修/选修	考试/考查
------	------	----	-----	------	------	-------	-------

公共课程	思想政治理论	思想道德与法治	2.5	40	40	0	必修	考试
		中国近现代史纲要	3	48	38	10	必修	考试
		马克思主义基本原理	2.5	40	40	0	必修	考试
		毛泽东思想和中国特色社会主	2	32	28	4	必修	考试
		习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	32	16	必修	考试
		形势与政策	2	32	32	0	必修	考试
		小计	15	240	210	30		
	安全与健康	国家安全	1	16	16	0	必修	考试
		军事理论	2	32	32	0	必修	考试
		大学生心理健康	1	16	16	0	选修	考查
		劳动教育	1	16	16	0	选修	考查
		小计	5	80	80	0		
	体育	体育 I	1	28	6	22	必修	考试
		体育 II	1	32	8	24	必修	考试
		体育 III	1	32	8	24	必修	考试
		体育 IV	1	32	8	24	必修	考试
		小计	4	124	30	94		
	数学与自然科学基础	工科数学分析（上）	4	64	48	16	必修	考试
		工科数学分析（下）	4	64	48	16	必修	考试
		线性代数与空间解析几何	3	48	32	16	必修	考试
		概率论与数理统计	3	48	32	16	必修	考试
		运筹学	2.5	40	24	16	必修	考试
		大学物理（上）	2.5	40	32	8	必修	考试
		大学物理（下）	2.5	40	32	8	必修	考试
		大学物理实验	1.5	24	0	24	选修	考查
		理论力学	2	32	24	8	必修	考试
		小计	25	400	272	128		
	通识课程合计		49	844	592	252		
	英语	素质拓展	人工智能英语	2	32	16	16	必修
跨文化交际英语			2	32	16	16	选修	考查
全球胜任力英语			2	32	16	16	选修	考查
小计			6	96	48	48		
专业英语		大学英语	4	64	64	0	必修	考试
		科技英语	4	64	48	16	必修	考试
		国际学术交流英语	2	32	24	8	选修	考查
		专业英语	4	64	48	16	选修	考查
		小计	14	224	184	40		
英语课程合计		20	320	232	88			
总计		69	1164	824	340			

表 4 无人驾驶航空器系统工程专业教育课程

课程类型	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	必修/选修	考试/考查
------	------	----	-----	------	------	-------	-------

专业教育	学科基础课	程序设计基础	4	64	48	16	必修	考试
		自动控制原理	1.5	24	24	0	必修	考试
		系统工程引论	1.5	24	24	0	必修	考试
		电工与电子技术基础	1.5	24	16	8	必修	考试
		智慧低空技术概论	1	16	16	0	必修	考试
		安全科学与工程导论	1	16	16	0	必修	考试
		航空气象与地理信息系统	2	32	24	8	选修	考查
		航空人为因素与差错管理	1	16	16	0	选修	考查
		技术经济与项目管理	1	16	16	0	选修	考查
		工程伦理	1	16	16	0	必修	考试
		小计	15.5	248	216	32		
	专业基础课	无人驾驶航空器系统工程专业导论	1	16	10	6	必修	考试
		无人驾驶航空器结构与系统	2	32	24	8	必修	考试
		无人驾驶航空器飞行原理	3	48	40	8	必修	考试
		无人驾驶航空器智能控制	3	48	32	16	必修	考试
		低空运行的法律法规与标准	3	48	32	16	必修	考试
		无人机适航技术与管理	1.5	24	24	0	必修	考试
		无人机质量管控	1	16	16	0	必修	考试
		低空空域交通管理与空域规划	3	48	40	8	必修	考试
		无人机通信导航与监视技术	3	48	32	16	必修	考试
		无人机任务规划与调度	2	32	32	0	必修	考试
		物联网与智能感知技术	2	32	32	0	必修	考试
		智能飞行服务保障技术	1.5	24	16	8	必修	考试
		无人机多模态感知	2	32	32	0	必修	考试
		小计	28	448	362	86		
	专业课	无人机组装调试与运维	2	32	0	32	选修	考查
		无人机飞行风险评估与安全管理体系	3	48	32	16	必修	考试
		飞行风险预警技术	2	32	24	8	必修	考试
		低空安全监测与反制技术	1.5	24	16	8	必修	考试
		应急预案编制与组织指挥	1.5	24	16	8	选修	考查
		无人机典型行业应用概论	2.5	40	16	24	必修	考试
		无人机遥感与测绘技术	1.5	24	16	8	选修	考查
低空数据分析与应用		1.5	24	16	8	必修	考试	
小计	15.5	248	136	112				
合计		59	944	714	230			

表 5 无人驾驶航空器系统工程专业实践教学

实践类型	实践内容		学分	实验学时	实践周	
课程实验	课程实验		35.5	570		
专业实践	专业认知实践	实地参观				1
	专业技能工程实践	基础工程实践模块（掌握飞行）	无人机组装、接线与整机集成实训	2	0	2
			飞控与机载传感器标定实训	1	0	1
			动力系统检测与故障排查实训	1	0	1
		合规规范实践模块（合规飞行）	无人机实名登记与空域报备实操	1	0	1
			无人机适航符合性检查实训	2	0	2
			低空违规案例分析与合规研判实训	1	0	1
		智能管控实践模块（智慧飞行）	地面站智能航线规划实训	2	0	2
			低空空域态势感知与监控实训	1	0	1
			多机协同任务调度实训	1	0	1
		安全保障实践模块（安全飞行）	飞行风险识别与量化评估实训	2	0	2
			飞行特情与应急处置演练	1	0	1
			低空作业应急预案设计	1	0	1
		产业应用实践模块（应用飞行）	无人机航测数据采集与影像处理实训	2	0	2
			行业智能巡检应用实训	1	0	1
			无人机综合应用项目实战	1	0	1
	小计			20	0	20
	专业创新实践	围绕无人机应用、安全管控、智能运行开展创新设计与项目孵化		4		4
	企业岗位实习	参与真实岗位全流程作业		4		10
	毕业设计	撰写毕业论文		10		12
合计			38		47	
总计			73.5	570	47	

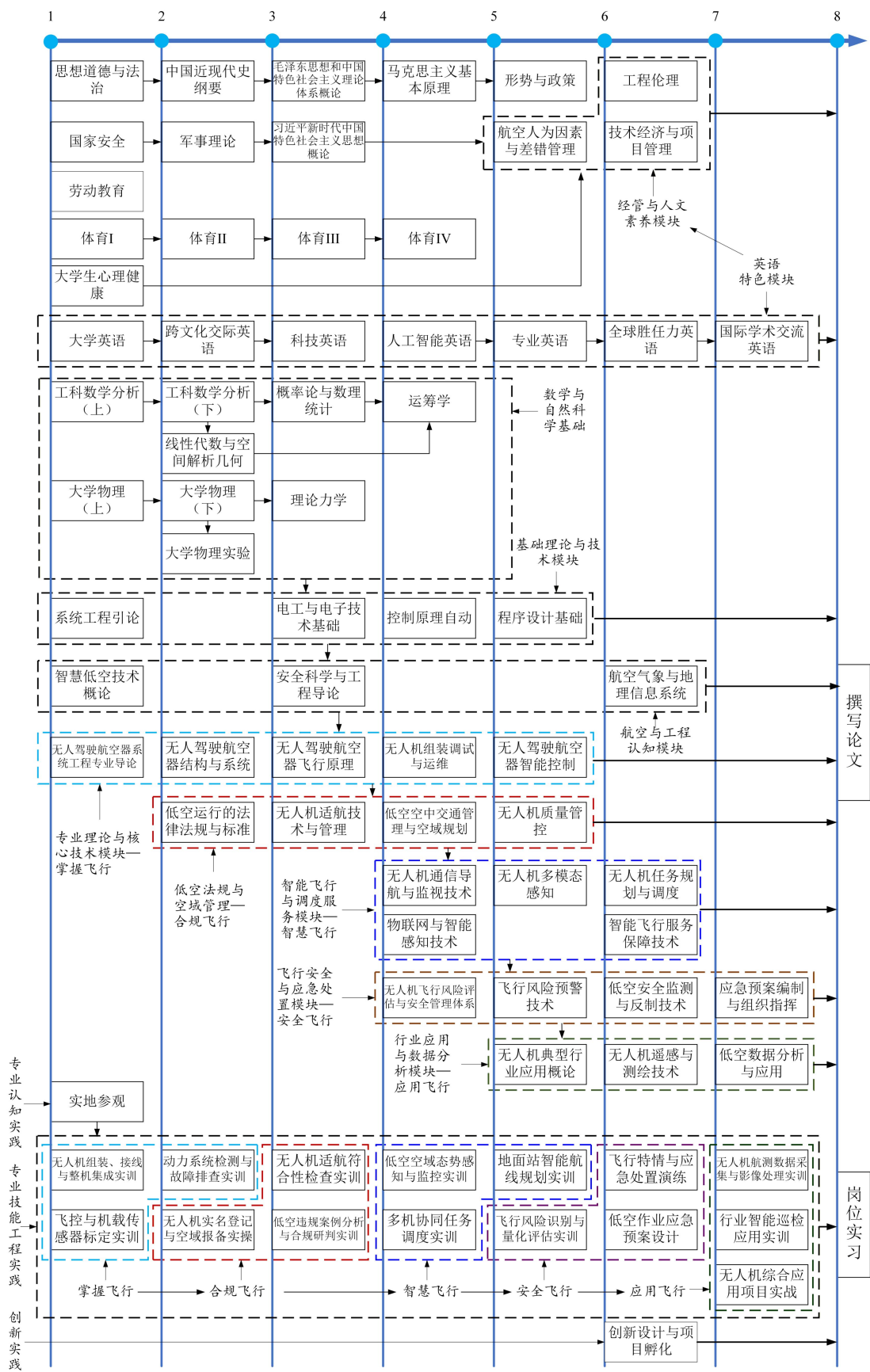


图 1 课程体系逻辑框架图

六、毕业要求及实现矩阵

无人驾驶航空器系统工程专业的毕业要求及实现矩阵如表 6 所示。无人驾驶航空器系统工程专业的课程与毕业要求关联度矩阵如表 7 所示。

表 6 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求 1	工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础等多学科的专业知识用于解决无人机应用中的复杂工程问题。	1.1	具有综合运用数学、自然科学、专业工程基础知识对无人机应用中相关问题进行建模、表达、分析、求解、仿真设计与验证的能力；	工科数学分析（上、下） 线性代数与空间解析几何 概率论与数理统计 自动控制原理 智慧低空技术概论 无人驾驶航空器系统工程专业导论 无人机适航技术与管理 低空数据分析与应用 智能管控实践模块
		1.2	具有运用专业知识对无人机应用中相关问题进行建模分析并提出有效解决方案的能力。	运筹学 物联网与智能感知技术 智能飞行服务保障技术 创新实践 毕业设计
毕业要求 2	问题分析： 能够运用数学、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无人机应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1	针对无人机应用领域的复杂工程问题进行问题识别，分析其功能需求，识别其面临的各种制约条件，对任务目标给出需求描述。	大学物理（上、下） 大学物理实验 电工与电子技术基础 无人驾驶航空器系统工程专业导论 无人驾驶航空器智能控制 无人机任务规划与调度 无人机多模态感知 无人机组装调试与运维
		2.2	根据无人机应用领域复杂工程问题的需求描述，建立可量化分析的数学或工程模型。	工科数学分析（上、下） 理论力学 自动控制原理 智慧低空技术概论 低空空域交通管理与空域规划 无人机多模态感知
		2.3	针对已建立的复杂工程问题的数学或工程模型，通过文献研究，论证模型的合理性，并针对改进的可能性进行分析，确定解决方案，获得有效结论。	线性代数与空间解析几何 概率论与数理统计 运筹学 无人机通信导航与监视技术 多机协同任务调度实训 飞行风险识别与量化评估实训
毕业要求 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，针对特定需求进行计算机系统和网络化、无人化、智能化系统的设计与实现，具	3.1	了解系统设计/开发的一般流程，能够分析无人机应用系统的需求，制定解决方案，掌握无人机应用系统开发及工程化的基本方法和技术。	系统工程引论 无人驾驶航空器结构与系统 无人机通信导航与监视技术 物联网与智能感知技术 无人机组装、接线与整机集成实训 地面站智能航线规划实训

	有设计/开发无人机应用系统功能模块的能力,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2	应用创新思维,将新技术融入无人机应用系统、单元或流程设计中,在设计中融入创新理念,为无人机应用带来新意。	无人驾驶航空器飞行原理 低空空域交通管理与空域规划 无人机任务规划与调度 无人机多模态感知 低空空域态势感知与监控实训 无人机航测数据采集与影像处理实训
		3.3	综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。设计人性化的解决方案,满足多维需求,实现更优的社会和环境效益。	航空气象与地理信息系统 无人驾驶航空器智能控制 无人机适航技术与管理 智能飞行服务保障技术 行业智能巡检应用实训
毕业要求4	研究: 能够采用科学有效的方法对无人驾驶航空器系统工程领域的复杂工程问题进行研究,包括实验设计、数据分析与结果评价,进而得到合理有效的结论。	4.1	掌握数据处理与分析的技术、工具,能科学地选择研究路线、设计实验方案,研究分析无人驾驶航空器系统工程领域的复杂工程问题的解决方案。	系统工程引论 无人驾驶航空器结构与系统 低空空域交通管理与空域规划 无人机任务规划与调度 无人机多模态感知 低空空域态势感知与监控实训 多机协同任务调度实训
		4.2	能够整合多源数据,从实验数据中提取有效信息,提升无人驾驶航空器系统工程领域相关研究结论的准确性,得出合理有效的结论。	程序设计基础 航空气象与地理信息系统 无人驾驶航空器飞行原理 无人驾驶航空器智能控制 无人机通信导航与监视技术 物联网与智能感知技术 智能飞行服务保障技术 低空数据分析与应用 动力系统检测与故障排查实训 地面站智能航线规划实训 飞行风险识别与量化评估实训
毕业要求5	使用现代工具: 针对无人驾驶航空器系统工程领域的问题。能够开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行分析研究,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	掌握无人驾驶航空器系统工程应用领域常用的技术开发工具、软件和资源的使用方法,并针对复杂工程问题进行系统仿真与数据分析,通过仿真工具模拟实际工程环境,为方案优化提供支持。	科技英语 专业英语 无人机飞行风险评估与安全管理体系 低空数据分析与应用 无人机任务规划与调度 无人机多模态感知
		5.2	选择合适的现代工具,评估其在无人驾驶航空器系统工程应用中的适用性,针对不同问题特点选用最佳工具,优化分析结果,提升解决效率。	程序设计基础 系统工程引论 安全科学与工程导论 航空气象与地理信息系统 无人机任务规划与调度 物联网与智能感知技术

毕业要求6	工程与社会： 在解决无人驾驶航空器系统工程应用领域的复杂工程问题和工程实践时，能够基于科学和工程的相关背景知识，分析和评价复杂工程问题和科学研究及工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1	掌握无人驾驶航空器系统工程应用领域有关相关的法律法规和技术标准，能够理解工程与社会之间的关系及相互作用与影响。	安全科学与工程导论 低空运行的法律法规与标准 低空安全监测与反制技术 应急预案编制与组织指挥 低空作业应急预案设计
		6.2	能够合理分析和评价无人驾驶航空器系统工程应用领域相关的复杂工程问题和科学研究及工程实践的解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	无人机适航技术与管理 无人机飞行风险评估与安全管理体系 飞行特情与应急处置演练 行业智能巡检应用实训
毕业要求7	环境和可持续发展： 了解无人驾驶航空器系统工程应用领域的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。	7.1	了解国家在无人驾驶航空器系统工程应用领域的基本方针、政策和法律、法规，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	形势与政策 国家安全 军事理论 低空运行的法律法规与标准 应急预案编制与组织指挥 实地参观
		7.2	针对无人驾驶航空器系统工程应用领域复杂工程问题和工程实践，能够围绕其资源利用率、安全防范措施进行评价，分析评价其对环境、社会可持续发展的影响。	安全科学与工程导论 无人机质量管控 无人机飞行风险评估与安全管理体系 飞行风险预警技术 低空安全监测与反制技术 低空数据分析与应用 低空违规案例分析与合规研判实训
毕业要求8	职业规范： 具有航空报国的家国情怀，具有人文社会科学素养和社会责任感，具有健康的身体和良好的心理素质，掌握在无人驾驶航空器系统工程应用领域相关的法律、法规、标准规范，在科学研究和工程实践中遵守职业道德和规范，并履行相关责任。	8.1	树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，掌握基本的人文社会科学知识，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、美学素养和道德修养。具备健康的身体和良好的心理素质，能适应职业发展。	思想道德与法治 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 大学生心理健康 航空人为因素与差错管理
		8.2	理解无人驾驶航空器系统工程师的职责，遵守职业道德和行为规范。理解工程师对公众所承担的安全、健康以及环境保护等社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	航空人为因素与差错管理 工程伦理 低空运行的法律法规与标准 无人机质量管控 无人机组装调试与运维 飞行风险预警技术 低空安全监测与反制技术 无人机组装、接线与整机集成实训 飞控与机载传感器标定实训 无人机适航符合性检查实训 低空违规案例分析与合规研判实训 飞行特情与应急处置演练 参与真实岗位全流程作业

毕业要求9	个人和团队： 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，能够组织、协调和领导团队开展工程实践。	9.1	明确个人在团队中的角色及所承担的任务，正确认识和处理个人和团队利益、个人任务和团队目标的关系，具有良好的团队协作精神。	劳动教育 体育 I-IV 跨文化交际英语 动力系统检测与故障排查实训 无人机综合应用项目实战
		9.2	发挥专业优势，促进多学科团队间的协作与创新，根据所承担的角色，能够组织、协调和带领团队开展工作，并在团队中完成自己承担的任务。	全球胜任力英语 国际学术交流英语 飞控与机载传感器标定实训 无人机实名登记与空域报备实操 飞行特情与应急处置演练 创新实践 参与真实岗位全流程作业
毕业要求10	沟通： 能够围绕无人驾驶航空器系统工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达和回复问题；具备一定的国际视野，能够在跨学科和跨文化背景下进行良好的沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	10.1	能够以撰写报告、设计文稿、口头陈述等方式准确表达观点，针对无人驾驶航空器系统工程领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。	全球胜任力英语 国际学术交流英语 无人机实名登记与空域报备实操 低空作业应急预案设计 创新实践 参与真实岗位全流程作业
		10.2	熟练掌握一门外语，了解无人驾驶航空器系统工程领域的国际发展趋势和研究热点，具备开阔的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。	人工智能英语 跨文化交际英语 全球胜任力英语 科技英语 国际学术交流英语 专业英语
毕业要求11	项目管理： 理解无人驾驶航空器系统工程领域的工程管理与经济决策问题，掌握工程实践相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉无人驾驶航空器系统工程领域的工程问题中涉及的管理与经济因素。	技术经济与项目管理 无人机典型行业应用概论 无人机遥感与测绘技术
		11.2	在多学科能应用环境中，能运用工程管理原理与经济决策方法，分析解决无人驾驶航空器系统工程领域中的的项目管理和经济决策相关问题。	技术经济与项目管理 无人机典型行业应用概论 无人机遥感与测绘技术 无人机综合应用项目实战 创新实践
毕业要求12	终身学习： 具备自主学习和终身学习的意识和能力，坚持意识形态学习和自我能力提升，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，具有批判性思维能力。	12.1	具有自主学习和终身学习的意识，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；	运筹学 理论力学 科技英语 自动控制原理
		12.2	能够追踪未来无人驾驶航空器系统工程领域的发展，并结合个人或职业发展的需求，不断学习专业知识和应用技术，具备完善自我和适应行业与社会发展的能力。	人工智能英语 大学英语 专业英语

表 7 无人驾驶航空器系统工程专业的课程与毕业要求关联度矩阵

课程类型		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			
			1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	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		
通识课程	思想政治理论	思想道德与法治																	√		√									
		中国近现代史纲要																		√										
		马克思主义基本原理																		√										
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		√										
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		√										
	安全与健康	形势与政策																	√											
		国家安全																	√											
		军事理论																	√											
		大学生心理健康																		√										
	体育	劳动教育																				√								
		体育 I																				√								
		体育 II																				√								
		体育 III																				√								
	数学与自然科学基础	体育 IV																			√									
		工科数学分析（上）	√			√																								
		工科数学分析（下）	√			√																								
		线性代数与空间解析几何	√				√																							
		概率论与数理统计	√				√																							
		运筹学		√			√																					√		
		大学物理（上）			√																									
		大学物理（下）			√																									
	大学物理实验			√																										
	理论力学				√																						√			

七、教学计划

无人驾驶航空器系统工程专业指导性教学计划如表 8 所示，课程的学期分布如表 9 所示。

表 8 无人驾驶航空器系统工程专业指导性教学计划

课程类型			课程名称	学分	学时	考核方式	开课学期													
							一	二	三	四	五	六	七	八						
通识课程	公共课程	思想政治理论	思想道德与法治	2.5	40	考试	√													
			中国近现代史纲要	3	48	考试		√												
			马克思主义基本原理	2.5	40	考试				√										
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	考试			√											
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	考试			√											
			形势与政策	2	32	考试					√									
		安全与健康	国家安全	1	16	考试	√													
			军事理论	2	32	考试		√												
			大学生心理健康	1	16	考试	√													
			劳动教育	1	16	考查	√													
		体育	体育 I	1	28	考试	√													
			体育 II	1	32	考试		√												
			体育 III	1	32	考试			√											
			体育 IV	1	32	考试				√										
		数学与自然科学基础	工科数学分析（上）	4	64	考试	√													
			工科数学分析（下）	4	64	考试		√												
			线性代数与空间解析几何	3	48	考试		√												
			概率论与数理统计	3	48	考试			√											
			运筹学	2.5	40	考试				√										
			大学物理（上）	2.5	40	考试	√													
			大学物理（下）	2.5	40	考试		√												
			大学物理实验	1.5	24	考试		√												
			理论力学	2	32	考试			√											
		英语	素质拓展课	人工智能英语	2	32	考试				√									

课程类型			课程名称	学分	学时	考核方式	开课学期							
							一	二	三	四	五	六	七	八
		专业英语	跨文化交际英语	2	32	考查		√			√			
			全球胜任力英语	2	32	考查						√		
			大学英语	4	64	考试	√							
			科技英语	4	64	考试			√					
			国际学术交流英语	2	32	考查							√	
			专业英语	4	64	考试					√			
专业教育	专业课程	学科基础课	程序设计基础	4	64	考试					√			
			自动控制原理	1.5	24	考试				√				
			系统工程引论	1.5	24	考试	√							
			电工与电子技术基础	1.5	24	考试			√					
			智慧低空技术概论	1	16	考试	√							
			安全科学与工程导论	1	16	考试			√					
			航空气象与地理信息系统	2	32	考查						√		
			航空人为因素与差错管理	1	16	考查								
			技术经济与项目管理	1	16	考查						√		
			工程伦理	1	16	考试						√		
		专业基础课	无人驾驶航空器系统工程专业导论	1	16	考试	√							
			无人驾驶航空器结构与系统	2	32	考试		√						
			无人驾驶航空器飞行原理	3	48	考试			√					
			无人驾驶航空器智能控制	3	48	考试					√			
			低空运行的法律法规与标准	3	48	考试		√						
			无人机适航技术与管理	1.5	24	考试			√					
			无人机质量管控	1	16	考试					√			
			低空空域交通管理与空域规划	3	48	考试				√				
			无人机通信导航与监视技术	3	48	考试				√				
			无人机任务规划与调度	2	32	考试						√		
物联网与智能感知技术	2	32	考试				√							
智能飞行服务保障技术	1.5	24	考试						√					

课程类型		课程名称		学分	学时	考核方式	开课学期							
							一	二	三	四	五	六	七	八
专业实践	专业课	无人机多模态感知		2	32	考试					√			
		无人机组装调试与运维		2	32	考查				√				
		无人机飞行风险评估与安全管理体系		3	48	考试				√				
		飞行风险预警技术		2	32	考试					√			
		低空安全监测与反制技术		1.5	24	考试						√		
		应急预案编制与组织指挥		1.5	24	考查							√	
		无人机典型行业应用概论		2.5	40	考试					√			
		无人机遥感与测绘技术		1.5	24	考查						√		
		低空数据分析与应用		1.5	24	考试							√	
	专业技能工程实践	专业认知实践	企业参观	实地参观	0	1周	考试	√						
		基础工程实践模块 (掌握飞行)	无人机组装、接线与整机集成实训		2	2周	考试	√						
			飞控与机载传感器标定实训		1	1周	考试	√						
			动力系统检测与故障排查实训		1	1周	考试		√					
		合规规范实践模块 (合规飞行)	无人机实名登记与空域报备实操		1	1周	考试		√					
			无人机适航符合性检查实训		2	2周	考试			√				
			低空违规案例分析与合规研判实训		1	1周	考试			√				
		智能管控实践模块 (智慧飞行)	低空空域态势感知与监控实训		2	2周	考试				√			
			多机协同任务调度实训		1	1周	考试				√			
			地面站智能航线规划实训		1	1周	考试					√		
安全保障实践模块 (安全飞行)	飞行风险识别与量化评估实训		2	2周	考试					√				
	飞行特情与应急处置演练		1	2周	考试						√			
	低空作业应急预案设计		1	1周	考试						√			
产业应用实践模块 (应用飞行)	无人机航测数据采集与影像处理实训		2	2周	考试							√		
	行业智能巡检应用实训		1	1周	考试							√		
	无人机综合应用项目实战		1	1周	考试							√		
创新实践	创新设计与项目孵化		4	4周	考查						√			
企业岗位实习	参与真实岗位全流程作业		4	10周	考查							√		
毕业设计	撰写论文		10	12周								√		

表 9 无人驾驶航空器系统工程专业指导性教学计划按学期分配情况

学期	学期合计		理论教学		实践教学	
	学分	学时	学分	学时	学分	周
第一学期	23.5	348+3 周	20.5	340	3	4
第二学期	26	376+2 周	24	400	2	2
第三学期	25	344+4 周	22	368	3	3
第四学期	24.5	336+3 周	22.5	376	2	2
第五学期	25.5	296+3 周	21.5	344	4	4
第六学期	18.5	272+1 周	12.5	200	6	6
第七学期	9	136+9 周	5	80	4	4
第八学期	14	0+22 周	0	0	14	22
总计	166	2108+47 周	128	2108	38	47

七、专业核心课程

无人驾驶航空器系统工程专业核心课程如表 10 所示。

表 10 无人驾驶航空器系统工程专业核心课程

课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考试/考查
低空运行的法律法规与标准	3	48	32	16	考试
无人驾驶航空器结构与系统	2	32	24	8	考试
无人驾驶航空器飞行原理	3	48	40	8	考试
无人机通信导航与监视技术	3	48	32	16	考试
无人机组装调试与运维	2	32	0	32	考试
物联网与智能感知技术	2	32	32	0	考试
无人机飞行风险评估与安全管理体系	3	48	32	16	考试
低空空域交通管理与空域规划	3	48	40	8	考试
无人驾驶航空器智能控制	3	48	32	16	考查
无人机典型行业应用概论	2.5	40	16	24	考试
无人机任务规划与调度	2	32	32	0	考试
合计	28.5	456	312	144	考试

5.教师及课程基本情况表

5.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
低空运行的法律法规与标准	48	4	丁松滨	II
无人驾驶航空器结构与系统	32	2	王少海	II
无人驾驶航空器飞行原理	48	4	丁松滨	III
无人机通信导航与监视技术	48	4	王军华	IV
无人机组装调试与运维	32	2	孙周洲	IV
物联网与智能感知技术	32	2	王瑜坤	IV
无人机飞行风险评估与安全管理体系	48	4	张建松	IV
低空空域交通管理与空域规划	48	4	霍志勤	IV
无人驾驶航空器智能控制	48	4	谢绍斌	V
无人机典型行业应用概论	40	4	齐瑞福	V
无人机任务规划与调度	32	2	李俊峰	VI

5.2 本专业授课教师基本情况表（表格可扩展）

姓名	性别	出生年月日	拟授课程	专职-兼职	专业技术职务	学历	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域
丁松滨	男	1964-11	无人驾驶航空器飞行原理	专职	教授	研究生	南京理工大学	兵器发射理论与技术	博士	航空运输-系统安全
孙周洲	男	1976-9	无人机组装调试与运维	专职	教授	研究生	香港科技大学	物理学	博士	数学物理
李俊峰	男	1974-2	无人机任务规划与调度	专职	教授	研究生	河北工业大学	电气工程	博士	信息技术-物联网
谢绍斌	男	1962-9	无人驾驶航空器智能控制	专职	教授	研究生	电子科技大学	信号与信息处理	博士	智能网络技术及应用
段秀芳	女	1963-9	工程伦理	专职	教授	研究生	中央财经大学	国际贸易学	博士	数字经济-国际贸易
齐瑞福	男	1978-6	无人机典型行业应用概论	专职	教授	研究生	暨南大学	技术经济及管理	博士	技术经济

李玥	男	1974-4	智能飞行服务保障技术	专职	副教授	研究生	日本神户大学	产业经济学	博士	数字经济
杨德牛	男	1980-5	低空数据分析与应用	专职	副教授	研究生	温州大学	应用数学	博士	计算数学-大数据分析
王军华	男	1980-11	无人机通信导航与监视技术	专职	副教授	研究生	国防科学技术大学	信息与通信工程	博士	智能信息处理
王瑜坤	男	1972-6	程序设计基础	专职	其他副高级	研究生	华中理工大学	计算机应用	硕士	网络通讯
仇媛媛	女	1993-2	智慧低空技术概论	专职	其他副高级	研究生	华侨大学	计算机技术	硕士	计算机视觉-模式识别
张建松	男	1980-7	无人机飞行风险评估与安全管理体系	专职	其他副高级		北京师范大学	灾害风险管理	博士	安全管理/风险评价
闫晓红	男	1974-8	无人机多模态感知	专职	其他中级	研究生	西安交通大学	信息与通信工程	博士	通信
洪浩然	男	1976-11	低空安全监测与反制技术	专职	讲师	研究生	北京邮电大学	信号与信息处理专业	博士	计算机视觉-大模型应用
陈名煜	女	1998-6	无人机遥感与测绘技术	专职	其他中级	研究生	东华理工大学	计算机科学与技术	硕士	机器学习
李坤	男	1988-4	飞行风险预警技术	专职	助教	研究生	武汉大学	网络空间安全	硕士	网络安全-强化学习
张皓同	男	1994-12	物联网与智能感知技术	专职	助教	研究生	华南理工大学	软件工程	硕士	云计算与边缘计算
周泳光	男	1994-5	无人机质量管控	专职	讲师	研究生	北京大学	金融学	博士	智能金融
王少海	男	1982-8	无人驾驶航空器结构与系统	兼职	其他正高	研究生	中国民航大学	交通运输规划与管理	硕士	无人机总体设计、低空智能系统
霍志勤	男	1975-5	低空空域交通管理与空域规划	兼职	教授	研究生	南京航空航天大学	交通运输规划与管理	博士	空中交通管理
覃睿	男	1974-10	无人机适航技术与管理	兼职	教授	研究生	南京理工大学	工商管理	硕士	低空空域与低空交通发展规划
谢华	男	1977-6	低空安全监测与反制技术	兼职	教授	研究生	南京航空航天大学	交通运输规划与管理	博士	智慧航空, 流量管理
张召悦	男	1985-8	航空气象与地理信息系统	兼职	教授	研究生	西北工业大学	交通信息工程及控制	博士	空域规划, 低空基础设施设计与规划

张明涛	男	1981-1	智能管控实践模块	兼职	其他副高级	研究生	西北工业大学	控制科学与工程	博士	自主导航、无人机集群控制
王乐辉	男	1983-7-9	安全保障实践模块	兼职	其他副高级	研究生	中科院沈阳自动化研究所	计算机应用技术	硕士	无人机智能硬件、控制系统、智能感知技术

5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	25（其中兼职 7 名）		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	11（兼职 5 名）	比例	44.00%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数，及其中校外兼职人数	19（其中兼职 7）	比例	76.00%
具有硕士及以上学位教师数	25	比例	100.00%
具有博士学位教师数	17（其中兼职 4）	比例	77.78%
35 岁及以下青年教师数	4	比例	22.22%
36-55 岁教师数	15	比例	83.33%
兼职/专任教师比例	7/18		
专业核心课程门数	11		
专业核心课程任课教师数	10		

6.专业主要带头人简介（一）

姓名	丁松滨	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	低空飞行器飞行原理			现在所在单位	广东外语外贸大学南国商学院航空经济与工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2002年，南京理工大学，兵器发射理论与技术						
主要研究方向	空域规划，飞机飞行性能、飞行系统安全						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2012年主持教育部“南京航空航天大学飞行技术专业卓越工程师培养计划”项目；2013年主持教育部“南京航空航天大学飞行技术专业综合改革”项目。2014年主持苏“省高等学校实验教学与实践教育中心——飞行技术实践教学中心”建设；2013年主持的“国际化高素质民航飞行人才培养模式的探索与实践”获南京航空航天大学优秀教学成果一等奖。飞行技术专业核心课程教材《飞行性能与飞行计划》（丁松滨，科学出版社，2024.12）列入江苏省“十四五”普通高等教育本科省级规划教材。						
从事科学研究及获奖情况	1.宽体客机选项功能效用评估研究 2.CR929起降场景中机场关键参数的定义与捕获 3.空管局（分局）组织质量评价研究 4.空管局（分局）运行质量量化评价研究 5.空管系统运行质量量化评价分析及系统设计与开发 6.主持国防预研基金项目2项，型号射表编制2项，获部级科技进步三等奖1项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	20.0		近三年获得科学研究经费（万元）		20.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	《民用机飞行原理》68学时，《飞行性能与飞行计划》56学时。		近三年指导本科毕业设计（人次）		12		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

专业主要带头人简介（二）

姓名	孙周洲	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	低空智能安全与应急仿真与管理			现在所在单位	广东外语外贸大学南国商学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2006年2月，香港科技大学，物理学专业						
主要研究方向	数学物理、纳米物理、量子计算等						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>在教育教学领域，长期深耕教育教学一线，每年承担多门本科生课程教学工作。主讲课程涵盖全英文及中英双语授课，教学成效突出，广受学生认可。学生课程评教反馈积极，所授课程评分均高于学校平均水平。曾荣获学院本科课程教学竞赛优秀教学二等奖。在学生培养方面，成功指导多名本科生完成毕业设计；悉心指导8名硕士研究生、1名博士研究生顺利完成学位论文撰写。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>在科学研究方面，长期专注于数学物理与工程交叉领域的理论研究，研究方向涵盖纳米物理、量子计算等前沿领域。截至目前，累计发表科研论文50余篇，含英文专著章节1篇，绝大多数论文被SCI、EI收录。研究成果发表于多本中科院一区、二区高水平期刊，包括美国物理学会旗舰期刊 <i>Physical Review Letters</i>（《物理评论快报》，TOP 期刊）、<i>Physical Review B</i>（《物理评论 B》）及 Nature 出版集团旗下 <i>Scientific Reports</i> 等国际知名学术刊物。</p> <p>科研项目方面，独立主持国家自然科学基金面上项目1项（资助经费78万元）、教育部高等学校博士学科点专项科研基金1项（资助经费12万元），上述两项项目均已圆满完成并顺利通过结题验收。</p> <p>学术交流方面，多次应邀参加国内外重要学术会议并作学术报告。曾在 IEEE（国际电气与电子工程师协会）国际磁学会议中担任分会主席并作邀请报告，受邀在全国物理学会秋季学术会议等高水平会议上交流成果；曾担任全国磁学理论会议组织委员会委员、江苏省物理学会春季年会电磁材料与器件分会专业委员会委员等学术职务。担任全国高等学校理论力学研究会理事、广东省高等教育学会数字化科学技术分会理事。</p> <p>人才荣誉与学术资助方面，2009年获德国洪堡基金会资助，获评“洪堡学者”研究员；2011年入选江苏省苏州市高等院校紧缺高层次人才引进资助计划；2013年荣获《科学中国人》杂志社颁发的“科学中国人（2012年度）人物·杰出青年科学家奖”。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）				近三年获得科学研究经费（万元）			
近三年给本科生授课课程及学时数	《Python 程序设计》：224 学时；《学术英语 I》：240 学时；《学术英语 II》：224 学时；《大学计算机基础》：64 学时			近三年指导本科毕业设计（人次）		30	

专业主要带头人简介（三）

姓名	李俊峰	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	物联网专业负责人
拟承担课程	无人机任务规划与调度、自动控制原理		现在所在单位	计算机学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2016年1月，河北工业大学，电气工程						
主要研究方向	物联网和人工智能						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	拥有20年高校教学经验，英语流利，可全英文讲授电气工程、计算机科学、电工与电子技术基础、计算机控制技术、自动控制原理、信号与系统分析等本硕课程，教学与课程设计管理经验丰富。2019年广东省教育厅特色创新项目，智能机车轮对滚动轴承故障诊断系统研究，已结项。						
从事科学研究及获奖情况	行业实务上主持多项企业横向课题，深耕物联网与人工智能、智能故障诊断领域，具备产业项目研发实战能力。学术水平扎实，发表SCI论文4篇、多篇中文核心及EI会议论文，主持省市级及横向科研项目多项，获得创新创业大赛及市级科技进步奖项，拥有多项授权发明专利。曾赴美国亚利桑那州立大学任高级访问学者，具备国际学术交流合作经验。						
近三年获得教学研究经费（万元）	2		近三年获得科学研究经费（万元）	34			
近三年给本科生授课课程及学时数	电工与电子技术基础 64、计算机导论 48、自动控制原理 48，传感器原理 48		近三年指导本科毕业设计（人次）	25			

专业主要带头人简介（四）

姓名	谢绍斌	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	物联网专业负责人
拟承担课程	低空飞行器控制		现在所在单位	广东外语外贸大学南国商学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2012年，电子科技大学，信号与信息处理						
主要研究方向	嵌入式与物联网技术、无人机设计与装调技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况 (含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	<p>1.2024.12 “校企合作驱动 课证赛训引领的计算机类本科应用型人才培养探索与实践”获 2025 广东省教育教学优秀成果二等奖，同时获 2024 年广东省计算机学会教育教学成果一等奖，广东外语外贸大学南国商学院第五届教学成果特等奖 1 项；</p> <p>2.2025.12 “民办本科计算机类专业‘校企共建、课岗融通’校外实践教学基地建设与实践”获 2024 年广东省计算机学会教育教学成果二等奖；</p> <p>3.2025.12 主持广东省教育质量工程项目“广东外语外贸大学南国商学院—深圳嘉立创 EDA 电子设计联合实验室”建设项目 1 项；</p> <p>4.2024.12 主持广东省教育质量工程项目“《数字电路与逻辑设计》专业课思政教学改革”建设项目 1 项；</p> <p>5.2023.01,获广东外语外贸大学南国商学院 2021-2022 学年度“实施课程过程性评价”教学改革优秀教师称号；</p> <p>6.2025.09 获广东外语外贸大学南国商学院 2024-2025 学年度优秀教师称号证书；</p> <p>7.2023.5-2025.06 十三-十六届蓝桥杯大赛国赛、省赛优秀指导老师证书，合计 25 项；2025.8 中国大学生计算机设计大赛国赛优秀指导老师证书 1 项。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1.主持完成国家社科基金 1 项，参与完成国家自然科学基金 1 项；</p> <p>2.主持完成并颁布实施国家军用标准 3 部（GJB4940-2003、GJB6696-2009、GJB8918-2017）；</p> <p>3.主持完成教育部产学项目-ARM 中国-联合实验室等 2 项；</p> <p>4.主持完成省部级以上科研项目 10 余项；</p> <p>5.省部级科技进步二等奖 2 项、三等奖 4 项，全军空军军事科学优秀成果 10 余项；</p> <p>6.出版专著教材 5 部，发表 SCI、EI、中文核心论文 50 余篇。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	34		近三年获得科学研究经费（万元）	10			
近三年给本科生授课课程及学时数	6 门课程，1040 学时		近三年指导本科毕业设计（人次）	54			

专业主要带头人简介（五）

姓名	王少海	性别	男	专业技术职务	正高级工程师	行政职务	产业教授
拟承担课程	无人驾驶航空器结构与系统			现在所在单位	哈速无人机科技（苏州）有限公司		
最后学历毕业时间、学校、专业	硕士研究生，2009.04，中国民航大学，交通运输规划与管理专业						
主要研究方向	无人机总体设计、5G 网联低空智能系统、机器视觉与智能感知、低空物流系统工程、无人机集群协同控制						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	<p>1. 兼任哈尔滨工业大学、河北工业大学、中国民航大学等多所高校校外硕士研究生导师，苏州城市学院产业教授，南京航空航天大学行业特聘导师；</p> <p>2. 牵头共建哈工大苏州研究院 - 哈速无人机低空经济联合实训基地，打造“理论+实操+产业项目”三位一体育人平台，覆盖无人机装调、集群调度、场景运营等核心实训模块；</p> <p>3. 主导开发《低空物流无人机系统与产业化》、《无人机 5G 网联通信技术》等产业特色课程与实训案例，融入本科应用型人才培养体系；</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>1. 主持天津市新一代人工智能科技重大专项“高精度北斗智能测绘无人机系统”等省部级以上科研项目 4 项，主持企业级重大研发项目 10 余项；</p> <p>2. 获 2022 年天津市创新创业大赛三等奖、2023 年哈工大全球创业大赛决赛一等奖，项目入围 2023 年中国创新创业大赛高端装备制造全国赛；</p> <p>3. 累计获授权发明专利 6 项、实用新型专利 7 项、计算机软件著作权 2 项，覆盖无人机自主避障、集群通信、精准投送、智能巡检等核心技术方向；</p> <p>4. 提出“智能灵巧弹药”“5G 网联低空数智巡检”等创新技术方案，多项成果实现规模化产业化落地。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）					近三年获得科学研究经费（万元）	682	
近三年给本科生授课课程及学时数	《无人机系统设计》32 学时，《无人机 5G 网联通信技术》32 学时；《低空物流系统与应用》24 学时、《无人机集群控制技术》32 学时，累计 120 学时。				近三年指导本科毕业设计（人次）	18	

7.教学条件情况表

可用于该专业的 教学设备总价值 (万元)	1273.6	可用于该专业的 教学实验设备数 量(千元以上)	263(台/件)
开办经费及来源 (500字以内)	<p>一、开办经费明细(总预算约 790 万元)</p> <p>(一)基础建设类(630 万元)。</p> <p>实验室建设(240 万元, 自筹): 无人驾驶航空器综合实训实验室(80 万), 低空运行综合仿真实验室(160 万);</p> <p>实践基地建设(390.万元, 自筹和校企共建): 校内飞行训练场 20 万元(自筹); 与美团共建校内低空物流运营场景 370.5 万元(自筹 160 万, 企业投入 210 万)。</p> <p>(二)教学资源类(160 万元)</p> <p>师资队伍建设(120 万元): 人才引进 100 万元; 教师培养 20 万元。</p> <p>教材建设 30 万元: 5 本核心教材, 每本 6 万元(含调研、印刷等)。</p> <p>课程资源建设 10 万元: 用于在线开放课程及精品课程建设(视频制作等)。</p> <p>二、经费来源</p> <p>开办经费总计 790 万元, 学校自筹 580 万元(73.4%): 从年度教学专项经费列支, 保障实验室设备、师资引进及校内场地改造, 按进度拨付。校企合作项目企业投入 210 万元(26.4%)。在与相关企业合作中获得相关设备捐赠, 企业承担部分实践教学基地费用。</p>		
实践教学基地 (个)			
生均年教学日常 运行支出(元)	5427	生均纸质图书 (册)	91.39
生均教学科研仪 器设备值(万元)	2.15	生均教学行政用 房(m ² /生)	8.56

<p>教学条件建设规划及保障措施（500字以内）</p>	<p>一、教学条件建设规划</p> <p>立足粤港澳大湾区低空经济产业优势，构建产教融合的新工科人才培养支撑体系。</p> <p>1.学科建设</p> <p>以“低空技术与工程”学科建设为引领，聚焦无人机运维、合规审定、智能管控、安全应急、行业应用等领域，对接湾区产业发展需求，未来5年投入100万元，用于学科方向凝练、教研改革、学术交流、成果培育等工作，打造区域特色鲜明的重点学科。</p> <p>2.师资队伍建设</p> <p>坚持引育并举、产教互通，优化师资结构，聘请行业专家担任兼职教师。未来5年投入200万元，用于人才引进、师资培训、双师认证、教研激励等，打造专兼结合的高水平双师型教学团队。</p> <p>3.实验室建设</p> <p>完善现有实验室功能，未来3年投入300万元，新建无人机适航检测实验室，无人机应急救援与安防实验室，校企共建无人机任务载荷集成实验室和无人机系统产学研创新中心，满足教学实训、科创研发、产业服务需求。</p> <p>二、保障措施</p> <p>1.组织保障：联合校企行业专家组建教学指导委员会，完善建设管理制度，压实建设责任。</p> <p>2.经费保障：落实600万专项建设资金专款专用。拓展校企合作、课题申报等建设资金渠道，保障专业建设持续推进。</p> <p>3.制度与资源保障：健全激励制度，深化产学研合作，引入行业技术、真实项目，夯实人才培养产业支撑。</p>
------------------------------	---

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量 (台/件)	购入时间 (年)	设备价值 (千元)
教学训练级多旋翼无人机	驭天 YT-450,	6	2025	10.8
行业应用级多旋翼无人机 (巡检/测绘/安防)	铭翔 MX-650	6	2025	27
垂直起降固定翼无人机	飞宇 FY-2200	6	2025	40.8
集群编队演示无人机	创星 CX-120	6	2025	4.8
开源飞控开发套件	拓宇 TY-Basis450	6	2025	53.88
飞控调试配套工具	拓宇 TY-DebugV2	6	2025	7.2
IMU/陀螺仪/罗盘标定设备	德宇 DY-CAL01	6	2025	19.2
动力系统备件包	拓宇 TY-PowerV1	6	2025	4.8
智能充电与安全防护设备	格氏 TattuV2	6	2025	9
动力系统综合测试台	拓宇 TY-Load-Pro	6	2025	36
多类型机载载荷实训模块	航通 HT-PL08 多模态机载任务载 荷实训模块	6	2025	25.2
应急任务投放装置	华控 HK-PT03 无人机机载智能抛 投装置	6	2025	10.8
机载气象传感模块	科创 KC-WD06 机载气象传感模块	6	2025	7.2
防静电实训工作台	众工 Z-109 标准化防静电实训工作 台	6	2025	17.1
专业维修工具套装	世达 SATA-09510 专业无人机维修 工具套装	6	2025	3.48
恒温防静电焊台	白光 BAKON SBK936D+ 60W 数显 恒温防静电焊台	6	2025	2.28
3D 打印机	创想三维 Ender-3 S1 高精度桌面 3D 打印机	2	2025	7
收纳存储柜体	鑫科 XK-CG08 无人机专用存储柜 体	8	2025	9.6
室内飞行安全防护设施	安科 AK-FS100 室内飞行安全防护 设施套装,	1	2025	6.8
室外飞行配套设施	航宇 HY-WX200 室外飞行配套设 施套装	1	2025	4.5
安全应急器材	绿消 LX-AQ04 实训室安全应急器 材套装	4	2025	1.2

集中仿真教学服务器	飞思 RFSIM-S800 集中式无人机仿真教学服务器	1	2025	19.8
教学电脑及显示设备	联想 ThinkCentre M900 教学台式电脑+27寸高清显示器+明基MS3081+高清投影仪	6	2025	25.2
教学录制与监控设备	海康威视 DS-2CD3T46 教学录制与监控套装	1	2025	3.6
无人机结构解剖教学模型	科教 JK-MX02 无人机全结构解剖教学模型	6	2025	9
教师控制台	智教 ZJ-JT01 一体化教师控制台	1	2025	5.8
机架式主备冗余服务器	戴尔 PowerEdge R750	2	2026	84
企业级存储阵列	戴尔 PowerVault ME5012	1	2026	28
系统与平台软件授权	含 Windows Server 2022 数据中心版、SQL Server 2022 企业版、VMware 虚拟化授权、三大仿真实训平台永久授权	1	2026	32
学生仿真终端主机	联想 ThinkCentre M900	30	2026	156
学生实训显示器	联想 P24q-30, 24英寸2K高清广色域显示器	30	2026	33
专业飞行仿真操控外设	罗技 X56 HOTAS, 多轴霍尔感应飞行摇杆+油门套件	30	2026	49.5
实训键鼠套装	罗技 MK275 无线键鼠	30	2026	3.6
调度通话耳机麦克风	漫步者 K800 头戴式降噪耳麦	30	2026	4.5
标准化仿真实训工位桌	定制, 1600*600*750mm, 防静电、隐藏式布线、带电源保护及理线系统, 适配长时间仿真上机教学	30	2026	33
教师主控图形工作站	联想 ThinkStation P350, i9 十二核、32G 内存、1TB SSD、RTX A2000 专业图形卡	1	2026	9.8
教师双屏管控显示器	戴尔 U2722DX, 27英寸2K专业显示器, 色彩精准, 支持双屏拼接, 一屏管控终端、一屏展示空域态势	2	2026	2.8
电子教室管控软件	极域电子教室专业版, 30用户永久授权, 支持统一开关机、屏幕广播、分组教学、场景下发、远程管控、实训考核统计	1	2026	3.8
教师一体化主控台	定制, 集成电源总控、信号调度、布线收纳、设备集中管控功能, 适配实训室整体教学调度	1	2026	5.8

55 寸高清液晶拼接大屏	55 英寸超窄拼缝、4K 高清、高亮度，3×9 拼接布局，支持空域态势、多机飞行、空管调度全局可视化展示	9	2026	76.5
大屏拼接控制器	支持多画面开窗、信号漫游、任意分割、4K 信号输入输出，适配拼接大屏整体调度控制	1	2026	12
高清视频矩阵	4 进 4 出 HDMI2.0，4K@60Hz，支持多信号源切换、EDID 管理、教学信号调度	1	2026	2.8
专业扩声系统	含专业音箱、功放、调音台、无线手持/领夹麦克风，适配教学讲评、应急指挥、场景音效播放	1	2026	8.5
86 英寸 4K 智能教学一体机	4K 高清、多点触控、投屏批注，用于日常教学演示、实训案例讲评、成果展示	1	2026	12.8
万兆核心交换机	华为企业级，24 万兆光口+40G 上联，三层路由、堆叠冗余、QoS 保障，支撑全实训室低延迟并发传输	1	2026	18
千兆 POE 接入交换机	48 口千兆 POE 供电，4 光口上联，支持 VLAN 划分，为终端、AP、摄像头供电及网络接入	2	2026	8.4
企业级无线 AP	千兆双频、POE 供电，全屋无死角覆盖，保障低空通信仿真、无线数据链路稳定	6	2026	3.9
硬件防火墙	企业级下一代防火墙，含边界防护、访问控制、VPN、攻击防御，保障实训室网络安全	1	2026	12
上网行为管理系统	支持上网管控、带宽限流、日志审计、应用过滤，规范实训教学网络使用、保障实训带宽优先	1	2026	8.5
42U 标准服务器机柜	标准机房机柜，带散热风扇、承重支架，适配服务器、存储、交换机、防火墙集中安装	2	2026	9
机柜配套配件	含 PDU 电源、理线器、扎带、支架、面板等全套机柜安装理线配件	1	2026	3.2
数字模拟调度对讲机	数字 DMR 制式，支持组呼、单呼、加密通话，适配空管调度、空地对讲、应急指挥模拟实训	32	2026	31.36
教师主调度台	一体化调度操作台，含通话手柄、录音回放、多机位切换、应急呼叫功能	1	2026	6.8
学生席位状态面板	桌面式状态指示灯面板，支持在线、通话、应急状态显示，一键呼叫调度。	30	2026	11.4

实训高清监控摄像头	400 万高清红外、POE 供电，全覆盖实训区域，用于实训录制、应急场景模拟、教学溯源。	8	2026	5.2
黑白激光多功能一体机	惠普 M437n，打印、复印、扫描三合一，网络共享打印，满足实训报告、试卷、资料输出	1	2026	3.8
高速文档扫描仪	高速双面自动进纸，支持 OCR 识别、PDF 电子化归档，用于实训资料、考核材料数字化存档	1	2026	4.2
机房 UPS 不间断电源	10KVA 在线式，稳压滤波、断电续航，保护服务器、存储、核心网络设备，防止数据丢失。	1	2026	12
机房精密空调	35KW 恒温恒湿精密空调，智能控温控湿、高效散热，保障机房精密设备长期稳定运行，杜绝高温宕机	1	2026	28
全钢防静电地板	600*600mm 国标防静电地板，防火阻燃、承重耐磨，含支架、横梁、收边，整室铺设。	150	2026	27
综合布线全套耗材	含超六类网线、水晶头、线槽、面板、模块、插排、扎带、标签等全套布线辅材	1	2026	8.5
综合展示示范中心-实训环境	定制	1	2026	580
实训硬件设备	定制，包括美团第四代无人机 V4L、美团无人机第二代智能电池、美团无人机起降板、美团物流箱	1	2026	225
服务平台	定制	1		120
物流无人机教学实训平台	角端 H25RTK 六旋翼物流型	8	2025	28
无人机地面站控制台	数传+图传+航迹规划一体化地面站	10	2024	6.5
无人机拆装调试实训台	含专用工具组、防静电工作台	6	2024	4.8
无人机安全防护实验装置	应急伞降、冗余飞控验证模块	10	2025	5.5
AI 视觉训练工作站	深度学习图像识别处理主机	2	2025	36

8.校内专业设置评议专家组意见表

（注：本部分学院先拟初稿，后期经校教指委评议后，由学校统一提供。）

理由：

广东外语外贸大学南国商学院组织专家组以现场会议评审的方式，对航空经济与工程学院提交的《无人驾驶航空器系统工程本科专业增设申报材料》进行了全面审议。形成如下评议意见：

一、专业设置定位准确，建设的必要性充分

增设“无人驾驶航空器系统工程”本科专业，高度契合国家低空经济发展战略与粤港澳大湾区产业升级需求。该专业的设立不仅精准对接了区域内无人驾驶航空器在行业应用落地、运行保障与监管等环节的迫切人才缺口，也完全符合学校“服务区域经济、培养国际化应用型人才”的办学定位。该专业将推动学校打造航空经济特色学科群的，该专业将有效填补我校在低空经济领域工科专业的空白，具有显著的时代特征与广阔的发展前景。

二、办学条件扎实完备，培养特色鲜明合理

该专业人才培养方案严格对标《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中航空航天类专业的规范要求，课程体系科学完整，实践教学比重充分满足应用型本科的培养要求。组建的师资队伍职称与学历结构合理，“双师型”教师占比达标，能够有效支撑全课程教学；现有无人机综合实训实验室、无人机实训场地、低空运行仿真实验室、以及其他相关工科实验室，结合广州空港核心区得天独厚的区位优势与校企合作资源，已具备开展系统原理实验、飞行操作实训及行业数据处理等全环节教学的成熟条件。此外，该专业聚焦应用与监管方向，深度融入学校传统的外语与经管学科优势，创新性地构建了“技术+管理+外语+资质”的复合型特色培养路径，有效规避了与传统理工类高校的同质化竞争，差异化发展定位清晰合理。

综上，专家组一致认为学校具备了支撑该专业的办学，一致同意广东外语外贸大学南国商学院增设无人驾驶航空器系统工程本科专业。

拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

专家签字：

9.其他支撑材料

- 1.申请增设本科专业调研论证报告.....
- 2.申请增设本科专业论证意见.....
- 3.合作办学协议（扫描版）.....
- 4.实践教学基地合作协议（扫描版）.....
- 5.其他支撑材料（专业相关基础、成果等）.....

广东外语外贸大学南国商学院

申请增设无人驾驶航空器系统工程本科专业调研论证报告

专家组听取专业建设汇报、审阅了全部申报材料，经质询讨论，形成论证意见如下：

紧扣国家战略与湾区急需，专业设置必要性强。无人驾驶航空器是低空经济核心业态与新质生产力重要载体。随着《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》全面深入实施，以及广东省低空经济系列专项政策落地，大湾区低空经济迈入规范化、规模化、国际化发展阶段。行业对具备合规运营、智能管控、安全应急、涉外服务能力的复合型应用型人才需求旺盛。增设无人驾驶航空器系统工程专业，精准对接国家战略与湾区产业刚需，增设该专业必要性显著

依托学科与地缘优势，办学条件扎实可行性强。学校坐落于广州空港经济核心区，拥有得天独厚的产业区位与产教融合优势。依托校内工科、经管、外语交叉学科基础，学校已搭建成熟育人平台，与多家航空科技企业建立深度校企合作，聘请行业专家担任产业教授，构建了稳固的协同育人机制。现有师资队伍、实训设备、实践基地与教学管理制度完备，可全面支撑专业教学、实训与建设发展，能够有效保障人才培养质量。

培养定位清晰，方案科学规范特色鲜明。本专业立足应用型办学定位，规避传统理工院校侧重研发、设计、制造的同质化竞争，聚焦无人机应用运维、合规管控、安全保障等核心刚需，差异化发展路径清晰。人才培养方案规范完善，课程体系覆盖专业核心技术与行业合规管理全链条。同时深度融合学校外语、经管学科优势，打造“技术+经管+外语+资质”交叉融合培养特色，符合应用型本科办学与工程教育培养规范。

专家组一致同意增设无人驾驶航空器系统工程本科专业。建议学校持续深化政产学研用协同育人，优化课程体系与双师队伍建设，强化学生实践与国际化服务能力，为区域产业高质量发展提供特色人才支撑。

专家姓名	专业	职称	单位	专家签名
霍志勤	空中交通管理	研究员	北京航空航天大学杭州创新研究院	
康文雄	系统工程	教授	华南理工大学自动化科学与工程学院	
谢华	交通运输工程	研究员	南京航空航天大学通用航空与飞行学院	
覃睿	交通运输工程	教授	中国民航大学交通科学与工程学院	
吉国明	飞行器设计与工程	教授	西北工业大学航空学院	

广东外语外贸大学南国商学院

申请增设 无人驾驶航空器系统工程 本科专业论证意见

专家组听取专业建设汇报、审阅了全部申报材料，经质询讨论，形成论证意见如下：

一、专业设置契合战略与产业需求，必要性充分

无人驾驶航空器是低空经济的核心载体，也是国家战略性新兴产业与新质生产力重要载体，正处于规模化、规范化发展时期。广东省及粤港澳大湾区正全力打造全国低空经济发展高地，对应用型技术人才需求迫切。本专业聚焦行业应用、运行保障与监管方向，符合国家战略与区域发展需要，发展前景广阔。

二、办学条件扎实，落地可行性强

学校地处广州空港经济核心区，具备产教融合的区位优势。学校与多家航空科技企业签订校企合作协议，聘请行业专家任产业教授，依托现有学科基础构建了“工科筑基、经管赋能、外语融界、资质通关”的复合型培养体系，现有师资、实训条件、校企平台可充分支撑专业建设和发展，保证培养质量。

三、培养定位精准，方案科学合规

本专业立足应用型办学定位，避开传统理工类高校研发方向的同质化竞争，聚焦无人机产业应用与运行保障环节，走差异化特色发展路径，定位清晰。课程体系覆盖无人机系统理论、应用技术、场景落地、合规运行与安全管理全链条，突出实践能力培养，符合工程教育认证标准与应用型本科办学规律。

四、论证结论与建设建议

专家组一致同意增设该本科专业。建议后续深化政产学研用协同育人，优化课程体系与双师队伍；充分发挥外语、经管学科优势，打造“技术+经管+外语+资质”融合培养模式，强化学生的实践能力，为粤港澳大湾区低空经济高质量发展提供特色人才支撑。

专家姓名	专业	职称	单位	专家签名
霍志勤	空中交通管理	研究员	北京航空航天大学杭州创新研究院	
康文雄	系统工程	教授	华南理工大学自动化科学与工程学院	
谢华	交通运输工程	研究员	南京航空航天大学通用航空与飞行学院	
覃睿	交通运输工程	教授	中国民航大学交通科学与工程学院	
吉国明	飞行器设计与工程	教授	西北工业大学航空学院	

广东外语外贸大学南国商学院

申请增设无人驾驶航空器系统工程本科专业调研论证报告

无人驾驶航空器（以下简称无人机）是低空经济产业的核心载体、核心装备与核心应用主体，是支撑低空经济场景落地、业态拓展、产业升级的关键硬件基础，无人机产业化应用是推动低空经济规模化发展的驱动力。低空经济作为国家重点培育的新质生产力核心载体，是以无人机等低空飞行器为核心支撑，覆盖研发制造、低空飞行运营、空域合规管控、多场景行业应用、安全应急保障等战略性新兴产业。无人驾驶航空器系统工程专业是专门面向无人机全产业链、服务低空经济高质量发展的核心工科专业，聚焦无人机智能控制、系统集成、合规飞行、安全飞行、运维保障、场景应用等核心能力培养，精准匹配低空经济产业对无人机应用领域专业人才的核心刚需，专业建设与无人机产业升级、低空经济扩容发展高度绑定、深度适配。为主动对接国家低空经济发展战略和广东省万亿级无人机及低空产业布局，优化学校新工科结构、补齐区域无人机应用领域复合型人才培养短板，我校专项开展本专业增设调研论证工作。本次调研覆盖粤港澳大湾区 20 家无人机及低空经济全产业链企业、省内外 10 余所同类本科院校，结合国家、省、市三级政策文件、学校“十五五”发展规划及自身办学基础，围绕专业建设的必要性、人才需求、办学条件、定位特色等方面开展了全面系统的分析论证，为该专业的建设和发展提供依据。

一、增设专业的必要性和可行性分析

本次专业增设调研坚持产业导向、对标导向与问题导向，全面系统严谨地开展论证工作。当前，粤港澳大湾区是全国无人机产业的发源地、核心企业集聚区，也是低空经济发展的核心引领区和先行示范区，广东低空经济发展指数位居全国首位，千亿级产业规模主要依托无人机研发制造、飞行运营、场景服务等核心业态支撑，全省集聚全国 30% 以上低空产业链相关企业，数量超 1.5 万家，形成广州、深圳、珠海三核联动、多点支撑的无人机产业发展格局，拥有大疆、亿航等一批全球无人机龙头企业。区域无人机产业优势领跑全国，民用无人机产量稳居全国第一，消费级、工业级无人机市场份额分别占全国 95%、54%，无人机产业链完整度、创新活力、场景落地能力均处于全国领先水平，持续带动区域的低空经济高速发展，催生了大量无人机高端复合型人才的刚需。基于湾区无人机与低空产业发展趋势，调研团队系统研读国家、省、市三级低空经济、无人机产业发展政策文件 20 余项，实地走访座谈粤港澳大湾区包括无人机研发制造、低空运营、测绘植保、安防应急保障、涉外航空、低空物流的全产业链龙头及配套企业。同时，调研团队系统对标省内和全国开设无人机及同类相近专业的公办、民办本科院校，深入剖析了同类院校的办学模式与人才

培养体系的优势与短板；全面梳理学校现有办学资源、学科基础以及工科专业转型升级的发展需求，结合无人机产业人才刚需、专业办学实际条件，确定增设无人驾驶航空器系统工程本科专业。

（一）专业增设的必要性

基于适配国家战略落地、服务区域产业升级、推进学校内涵式高质量发展的多重需求，增设无人驾驶航空器系统工程专业，是顺应全国无人机与低空经济产业变革趋势、优化学校新工科专业布局、依托特色办学实现错位高质量发展的必然举措。

1. 契合国家战略与省级产业政策导向

低空经济是国家重点培育的战略性新兴产业与新质生产力核心载体，而无人机产业是低空经济的核心支柱与核心增长引擎，连续3年纳入国家年度重点发展产业清单。《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》、《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》等国家级文件，明确要求健全无人机及低空经济人才培养体系，扩大无人驾驶航空器系统工程专业人才培养规模，补齐无人机产业高端人才短板。广东省出台《广东省推动低空经济高质量发展行动方案（2024—2026年）》，将无人机产业作为核心抓手，明确支持省内本科院校开设无人驾驶航空器系统工程专业，强化无人机相关专业人才供给。本专业紧密对接国家推进“教育、科技、人才”三位一体”协同发展与创新驱动发展战略，完全契合广东省万亿级无人机与低空产业布局以及新兴产业发展规划，专业增设备具坚实的政策必要性。

2. 破解区域产业人才结构性短缺难题

粤港澳大湾区是全国无人机产业核心集聚区，汇聚大疆创新、亿航智能、中信海直、顺丰速运等头部无人机及低空服务企业，形成无人机研发制造、通信导航、低空运营、场景应用、安全应急的完整产业链，区域低空经济产业规模稳居全国首位。当前全国无人机与低空经济人才缺口超40万人，广东省作为无人机产业核心承载区，人才供需矛盾尤为突出。据《2026中国低空经济人才发展报告》及行业权威智库预测，随着我国无人机产业迭代升级、低空经济持续扩容，到2030年全国无人机应用、飞行运营、安全保障、技术服务端人才缺口将突破182万人，至2035年无人机全产业链复合型技术与管理人员缺口将扩大至200万人以上，其中广东省人才缺口占比超35%，本科层次无人机复合型人才缺口最为突出。目前行业现有从业人员多为无人机简单操控、设备运维类单一技能操作型人才，极度缺乏兼具工程科学素养、低空合规运行意识、智能调度能力、安全应急处置能力和外语服务能力的本科层次复合型、应用型工程技术人才，人才结构性短板已经成为制约区域无人机产业升级、低空经济高质

量发展的瓶颈，增设本专业是精准适配区域产业刚需、破解人才短缺难题的迫切举措。

3. 优化工科专业布局结构，构建差异化特色育人体系

基于学校经管、外语为核心优势的特色学科，同时依托物联网工程、智能科学与技术、软件工程、网络工程、数字媒体技术、数学与应用数学等工科专业办学积累的扎实基础，能够为无人驾驶航空器系统工程专业建设提供信息技术、智能仿真、物联网、工程素养等理论与实践教学提供技术支撑。增设无人驾驶航空器系统工程专业，是落实学校“十五五”事业发展规划、补齐新工科新兴赛道的关键举措，是推进学科建设内涵提质的有效路径。此举不仅能培育“外语+工科”交叉融合的新增长点，还将进一步优化学校工科专业结构，健全特色化、多元化的新工科专业体系，推动校内学科资源互补与协同发展，助力学校学科结构转型升级，从而筑牢特色立校根基，全面赋能学校内涵式高质量发展。

在专业办学定位方面，相较于省内外多数侧重无人机设计、制造、研发方向的同类专业，我校坚持错位发展、特色兴校理念，有效规避了工科专业同质化办学与人才培养竞争。本专业立足粤港澳大湾区无人机全产业链发展刚需，精准锚定低空经济新兴产业岗位需求，聚焦无人机智能运维、合规飞行与管控、安全应急处置、多场景产业应用及涉外技术服务等紧缺领域，形成鲜明的应用型育人特色道。专业通过深度融合学校外语、经管传统优势与现有工科基础，创新构建了“工科筑基、经管赋能、外语融界、资质通关”复合型人才培养体系，精准对接无人机产业应用端的技术与管理岗位。依托“外语+无人机”交叉特色专业群建设，显著提升学校服务粤港澳大湾区无人机产业及低空经济战略性新兴产业发展的办学实力与区域服务竞争力。

4. 契合学校“十五五”事业发展规划

学校“十五五”发展规划明确提出，要持续推进新工科、新文科建设，优化专业结构，重点布局战略性新兴产业相关专业，培育交叉融合特色专业，坚持应用型、复合型、国际化办学定位，走错位特色发展道路。无人驾驶航空器系统工程专业，精准匹配学校专业提质、产教融合、服务区域产业的核心发展目标，是学校未来五年重点培育的新兴优势专业，增设本专业是落实学校中长期发展规划、推动学校办学转型升级的重要举措。

（二）专业增设的可行性

综合学校学科基础、办学资源、院校对标及前期筹建成果来看，本专业在师资队伍、实训条件、学科支撑及校企合作体系等方面已趋于成熟，完全具备本科专业开办条件，增设可行性充分。

1. 学科专业基础扎实，交叉支撑体系完善

学校依托现有计算机科学与技术工科专业，积累了成熟的工科教学管理、实验实训、人才培养体系，可为本专业信息技术、智能仿真、数据分析与处理、物联网、计算机基础以及工程科学素养等底层工科能力培养提供坚实支撑。同时依托学校优势外语学科、成熟经管与人文学科，可开设航空专业英语、涉外航空服务、低空项目管理、产业经济等特色课程，形成“工科基底+外语特色+经管赋能”的复合型学科支撑体系，完全适配本专业交叉型、应用型人才培养需求。引进4名航空领域包括空中交通管理、飞行性能工程、航空安全管理的专业的专任教师，对低空运行、服务保障、法规与适航管理、安全与应急管理方面的专业核心课程教学质量得到了充分保障。

2. 与校内现有专业区分度高，无重叠替代关系

我校目前的计算机科学与技术相关的工科专业，聚焦通用软件开发、网络技术与数据应用，侧重信息化通用领域，未开设无人驾驶航空器结构与系统、无人驾驶航空器飞行原理、无人驾驶航空器智能控制、低空运行的法律法规与标准、低空空域交通管理与空域规划、无人机通信导航与监视技术、无人机任务规划与调度等航空专属核心课程，亦不具备低空经济领域人才培养能力。而新设置的无人驾驶航空器系统工程本专业作为学校首个航空航天类新工科专业，聚焦低空经济产业链中的应用端，构建了“掌握飞行、合规飞行、智慧飞行、安全飞行、应用飞行”递进式实践能力培养体系，开展特色培养，与校内现有专业培养定位、技术体系、就业赛道完全不同，专业区分度极高，可形成全新特色办学增长点。

3. 专业筹建工作全面落地，办学条件基本成熟

学校已完成本专业全部前置筹建工作：组建了涵盖航空工程、飞控仿真、通信导航、安全应急、航空英语的双师型教学团队，聘请行业专家担任校外导师；投入近600万元建成了低空飞行器综合实训实验室、低空运行管理与仿真推演实验室，满足了模块化、递进式实践教学需求；完成人才培养方案、课程标准、实践教学大纲编制，建立了与培养5个实践能力相对应的5个理论课程模块和5个工程实践模块，构建起理论与实训一体化的育人体系；与大湾区多家低空龙头企业建立稳定合作关系，建成集实习、实训、科创、就业于一体的校外基地，专业开办软硬件条件已基本齐备。

4. 省内外院校对标优势明显，错位特色突出

无人驾驶航空器系统工程人才培养定位坚持差别化的人才培养理念，其他省内外设置该专业的院校多侧重硬件研发、设计制造领域，多偏向学术型人才培养；高职院校侧重单一技能实操，缺乏本科层次综合素养培育。我校立足民

办本科应用型定位，紧扣错位发展、特色兴校理念，依托外语办学优势，聚焦低空合规运营、智能调度、设备运维、场景化应用、安全应急、涉外服务等产业紧缺方向，构建差异化育人体系，精准对接低空运行领域复合型、应用型人才需求，办学模式可行、特色优势显著。

二、人才需求和主要就业领域分析

（一）拟新增专业人才需求情况分析

本次专项调研覆盖大湾区 20 余家无人机及低空经济相关企事业单位，涵盖无人机研发制造企业、低空运营公司、植保测绘安防企业、应急服务机构、涉外航空科技企业等多元市场主体，岗位调研数据充分印证区域无人机及低空经济人才供需随呈现高速增长态势，但结构性失衡与匹配度偏低的特征显著。广东省无人机产业带动低空经济产业年均增速超 18%，其中无人机运维、空域调度、安全应急、场景应用、涉外技术服务等核心岗位年均增速达 45%，行业人才供给总量远滞后于无人机产业高速扩张速度。从人才结构层面来看，行业低端无人机操作型人才已趋于饱和，但具备系统本科工程素养、熟练掌握无人机低空合规法规、拥有应急协调处置能力与外语沟通服务能力的复合型技术、管理人才极度稀缺，企业普遍存在“招工易、招优质本科无人机人才难”的用人困境。从岗位能力需求匹配度分析，当下无人机企业核心用人标准集中体现在无人机基础飞行技术、合规飞行管控、智能调度运维、飞行安全应急、行业场景应用五大核心能力，与我校本专业构建的“五阶能力递进”培养体系高度契合，专业人才培养定位精准对接无人机产业刚需，市场就业需求稳定且可持续。

（二）主要就业领域分析

依托本专业模块化分层育人培养体系，毕业生职业适配性强，可全面覆盖无人机运维、运营、管控、服务、保障等低空经济应用端岗位，就业方向高度适配粤港澳大湾区无人机产业整体布局，就业赛道多元且质量优质。学生毕业后可深耕**无人机工程技术领域**，从事无人机结构调试、飞控系统运维、机载设备检测、系统集成测试等核心技术工作；可聚焦**无人机低空合规运营领域**，承担无人机空域申报、飞行合规核查、适航资料管理、低空运营调度等规范化、标准化管理工作；可立足**无人机智能调度与运维领域**，负责低空态势监控、多无人机协同调度、智能航线规划、无人机数据处理与智能运维等智能化技术服务工作；可投身**无人机安全应急领域**，开展无人机飞行风险研判、设备故障排查、低空应急指挥、突发事件协调处置等安全保障工作；同时可深耕多元**无人机产业应用与涉外服务领域**，适配电力巡检、测绘勘探、应急救援、低空物流、商业航拍等实景应用岗位，依托学校外语特色优势，精准承接涉外无人机技术对接、外贸设备运维、国际低空服务咨询等高端特色岗位。

（三）初步招生计划和生源预测

结合学校办学定位与区域生源情况，学校制定了科学稳健的专业招生发展规划。本专业首期拟定招生 60 人，设置 2 个标准教学班，保障初期教学质量与实践实训效果；待专业办学体系成熟、实训平台与师资团队全面完善后，将逐年稳步扩容，最终稳定 180~240 人/年的常态化招生规模。从生源储备来看，低空经济作为国家重点扶持的新兴热门产业，社会认可度高、就业前景广阔、行业薪资待遇优越，专业报考吸引力突出。依托广东省庞大的优质高考生源基数、学校良好的招生办学口碑以及新兴工科专业的市场热度，本专业可长期稳定吸纳充足优质生源，不存在生源短缺、招生困难等发展风险。

（四）就业去向调研分析

根据无人机行业企业调研反馈，本专业毕业生就业去向清晰、质量较高，主要聚焦粤港澳大湾区无人机及低空经济优质岗位，发展前景广阔。毕业生可入职大湾区无人机龙头企业、低空运营公司、测绘安防集团、物流低空事业部、涉外航空科技公司，从事无人机技术研发、设备运维、空域调度、产业管理等核心岗位；可入职应急管理、自然资源、电力、交通等事业单位，从事无人机常态化巡检、应急救援、勘测巡查等技术保障工作；也可报考航空航天、控制工程、电子信息等无人机相关方向研究生，或依托湾区无人机产业风口开展无人机应用、航拍测绘、低空技术服务类创新创业项目。整体就业层次高于传统工科专业，就业稳定性、薪资水平、职业发展空间优势显著。

1. 优质企业就业（主力去向）：入职大湾区无人机龙头企业、低空运营公司、植保测绘公司、安防公司、物流低空事业部、涉外航空科技公司，从事技术、运维、调度、管理岗位；

2. 事业单位与政企岗位：入职低空运行管控部门、应急管理、自然资源、电力、交通等事业单位，从事无人机巡检、应急救援、勘测巡查等技术保障工作；

3. 升学与创业：毕业生可报考低空技术与工程、航空航天、控制工程、电子信息等方向研究生，也可依托低空产业风口开展无人机应用、航拍测绘、低空服务类创新创业项目。

整体就业层次高于传统工科专业，就业稳定性、薪资水平、职业发展空间优势显著。

三、专业办学条件

（一）师资队伍现状、问题及建设规划

学校已组建 21 人专属无人机教学团队，其中专任教师 17 人涵盖专业带头人、骨干教师、外语特色教师，行业师资 7 人包括无人机研发、低空运营企业

的技术带头人。团队全员均为硕士及以上学历，双师型教师占比超 70%，师资研究与实践领域全面覆盖无人机航空工程、自动控制、仿真技术、通信导航、低空运行与管理、航空英语等专业核心板块，师资结构合理、学科覆盖面齐全，能够全方位支撑本专业八大模块无人机课程教学与四层递进实践教学体系有效落地。

无人机及低空产业技术迭代更新速度较快，行业前沿智能无人机技术、多机协同应用、应急调度实操体系持续升级，部分青年教师的前沿无人机智能技术储备与一线实操应用经验仍有提升空间，同时适配专业长远发展的无人机高水平行业领军人才储备仍需持续扩充。

后续学校将持续优化师资队伍结构，短期重点引进 2-3 名无人机工程、低空智能应用、安全应急领域的骨干教师，充实核心教学力量；建立常态化教师企业挂职锻炼机制，每年选派专业教师赴湾区无人机龙头企业跟岗进修、技术研修，积累一线产业实操经验；常态化聘请无人机行业总工、资深技术专家入校开展授课、讲座与教研指导，持续夯实双师型师资队伍建设质量。

（二）实验室及仪器设备现状、问题及建设规划

学校现已建成标准化无人机低空三大模拟仿真实训平台，设备总投入近 99 万元，配齐服务器、企业级存储、30 席学生专用仿真终端、专业无人机飞行操控外设、态势可视化大屏、万兆网络安全设备、精密空调、打印扫描设备，同时配套建设防静电实训场地、UPS 供电系统及全套综合布线系统，软硬件设施完备、实训环境达标，可全面支撑专业无人机五阶能力递进式实训教学开展，充分满足本科阶段无人机实验实训、课程设计、技能考核等常态化教学需求。

当前实训平台基础配套完善，但面向产业前沿的无人机智能飞行、多无人机协同调度、低空物流场景应用等新兴领域的专项实训设备仍需持续迭代升级，以适配行业最新无人机技术应用与岗位需求。

学校将紧跟无人机及低空产业技术迭代趋势，逐年更新完善智能无人机飞行、多机协同调度、低空应急处置等前沿专项实训设备，持续对标行业最新无人机技术规范与本科工程教育实训标准，丰富模块化无人机实训项目内容，全力打造省内民办高校标准化、专业化、现代化的无人机低空仿真实训示范基地。

（三）实习基地现状、问题及建设规划

学校高度重视湾区无人机产业资源，已与广东及其他地区的多家无人机研发、低空运营企业建立了稳固、长期的校企合作关系，搭建了成熟的校外无人机实习、实训、就业一体化基地，可全面满足本专业学生无人机岗位认知实践、顶岗实习、科创项目研发等多元化培养需求。

目前校企合作基础扎实，但针对无人机和低空运营专项的深层次、融合式育人项目仍有待拓展，无人机订单式精准人才培养、校企共建项目化课程、联

合搭建无人机实训平台等深度产教融合项目需要进一步落地深化。

未来三年内，学校将持续拓展优质无人机校企合作资源，新增5家以上深度战略合作企业，推动校企共建模块化无人机特色课程、联合打造无人机产业实训项目、开展定制化无人机订单式人才培养，构建“教学赋能、实训强能、科创提质、就业落地”的全链条一体化无人机产教融合育人体系。

四、专业定位、特色和办学优势

（一）专业办学定位

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，落实“教育、科技、人才”三位一体战略，立足粤港澳大湾区低空经济产业发展需求，依托学校“应用型、复合型、国际化”办学定位，聚焦无人机与低空产业应用技术与服务管理领域，培养具备扎实工程素养、合规意识、安全应急能力、国际视野，适配低空经济全产业链的高素质复合型、应用型工程技术人才，服务区域新质生产力高质量发展。

（二）专业办学特色

本专业具备鲜明且差异化的无人机办学特色，突出能力培养，以“掌握飞行、合规飞行、智慧飞行、安全飞行、应用飞行”递进式能力培养为目标，构建了与之相适应的“专业理论与核心技术、低空法规与空域管理、智能飞行与调度服务、飞行安全与应急处置、行业应用与数据分析”5个理论教学模块，以及“基础工程实践模块、合规规范实践模块、智能管控实践模块、安全保障实践模块、产业应用实践模块”5个工程实践模块。聚焦低空合规运营、智能调度、设备运维、场景化应用、安全应急、涉外服务等产业紧缺方向，构建差异化育人体系。培养体系科学系统、高度贴大湾区无人机与低空经济应用端行业岗位核心需求。

以学科交叉融合推进专业建设，依托学校经管、外语与计算机的优质资源，构建了“工科筑基、经管赋能、外语融界、资质通关”复合型人才培养特色，开设航空专业英语、涉外无人机服务等特色课程，塑造了国际化的无人机应用端人才培养优势，精准匹配粤港澳大湾区外向型无人机产业的人才培养需求。

坚持重合规、重安全、重实战的应用型无人机人才培养定位，重点强化无人机低空法规教育、飞行安全应急实训与多场景无人机实战应用能力培育，人才培养标准紧密贴合企业无人机一线岗位真实用人规范。

（三）开办专业的有利条件

学校具备多重得天独厚的办学优势支撑本专业高质量开办与发展。在政策区位层面，学校坐落粤港澳大湾区，坐拥全国最优低空产业集群，富集优质产业资源、岗位资源与校企合作资源，为本专业产业对接、实践教学、学生就业

提供了绝佳区位支撑；**在学科特色层面**，学校始终坚持错位发展理念，依托独有外语办学优势赋能新兴工科建设，打造“外语+低空工科”交叉融合办学特色，有效跳出传统工科、通用计算机专业的同质化办学赛道，专业差异化优势鲜明、核心竞争力突出；**在软硬件办学条件层面**，本专业师资梯队结构健全、实训平台配置完备、教学管理制度成熟，整体办学条件完全达到本科专业办学标准，能够充分保障常态化、高质量教学运行；**在产教融合层面**，学校深度对接区域低空经济行业龙头企业，推动产业技术标准、岗位能力需求与课堂教学内容深度融合，实现产教同向赋能育人；**在规划保障层面**，本专业已纳入学校“十五五”事业发展重点建设专业序列，可获得学校资金、师资、政策等全方位资源扶持，为专业长远建设与迭代发展提供了坚实的制度与资源保障。

五、论证结论

（一）初步论证结论

综合政策研判、产业调研、院校对标、办学条件核查，**广东外语外贸大学南国商学院增设无人驾驶航空器系统工程本科专业具备充分的必要性、可行性、合理性与可持续性**。本专业契合国家低空经济战略与广东省产业布局，符合学校“十五五”发展规划，填补学校航空工科专业空白，精准破解区域复合型低空人才缺口；学校学科基础扎实、师资队伍完备、实训硬件达标、校企资源充足、育人体系科学，完全具备开办本专业的全部办学条件，办学定位精准、特色鲜明、前景广阔，可有效服务粤港澳大湾区低空经济高质量发展。

（二）存在的不足和困难

低空产业技术、行业规范与应用场景更新迭代迅速，需要学校持续动态迭代更新课程模块与实训项目内容，对专业师资团队的前沿技术储备与产业实操能力提出了更高的要求。

作为新兴交叉类工科专业，本专业产教融合的层次与深度仍有较大挖掘空间，校企联合共建课程、协同科研攻关、订单式精准育人等深度合作模式仍需进一步落地深化。

同时，随着省内众多本科院校陆续入局布局低空经济及无人机相关专业领域，区域同类专业办学竞争与人才培养竞争将持续加剧，我校本专业的错位发展优势与特色育人品牌建设需要长期打磨、持续强化。

（三）下一步建设计划

本专业未来建设将全面对标国家新工科建设内涵要求与工程教育专业认证通用标准，坚持产出导向、学生中心、持续改进的教育理念，将标准化、规范化、高质量的工程教育体系建设贯穿专业发展全过程，以此作为专业长远建设的核心指导原则，持续完善人才培养目标、毕业要求、课程支撑体系与教学质

量持续改进机制，倒逼专业建设提质增效、规范发展，稳步培育工程教育认证申报潜质，全力打造适配低空产业发展的新工科特色专业。围绕师资队伍建设、教学质量、产教协同、打造特色、质量保障等方面加大建设力度。

围绕师资队伍建设，打造高水平双师型教学团队。持续引进航空、低空领域高层次人才，优化师资梯队结构；设立专项基金，建立教师赴头部企业挂职锻炼与前沿技术培训机制，全面提升教师的工程实践能力与前沿技术素养，夯实专业发展的核心智力支撑。

围绕教学质量持续提升，构建动态迭代与理论实践一体化的育人体系。建立“年度产业调研与课程更新”制度，动态优化理论课程模块与工程实践模块内容，确保教学内容紧跟产业前沿发展新技术、新规范、新场景；持续完善能力培养体系，强化低空合规、安全应急与场景实战教学，全面提升课堂教学与实训教学质量。

围绕深化产教协同，构建校企协同创新中心。实施“产教融合深化工程”，未来三年内拓展3家以上深度战略合作企业，联合共建产业学院、联合实验室与特色实训项目；全面推行订单式人才培养与校企双导师制，打通“入学即入职、学习即上岗”的协同育人闭环。

围绕打造特色，构筑差异化竞争优势。立足民办本科应用型定位，深耕“外语+低空工科”交叉融合特色，在涉外低空服务、国际适航认证等细分赛道持续发力；加大教改投入，力争培育省级及以上标志性教学成果，打造粤港澳大湾区低空经济复合型人才培养的高地品牌。

围绕质量保障，健全长效闭环监控机制。完善覆盖“招生、培养、就业”全链条的教学质量监控体系；建立学生科创激励机制与就业服务网络，以高质量就业和用人单位反馈反向驱动专业内涵建设，确保人才培养质量持续达标、稳步提升。

广东外语外贸大学南国商学院

申请增设 无人驾驶航空器系统工程 本科专业论证意见

专家组听取专业建设汇报、审阅了全部申报材料，经质询讨论，形成论证意见如下：

紧扣国家战略与湾区急需，专业设置必要性强。无人驾驶航空器是低空经济核心业态与新质生产力重要载体。随着《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》全面深入实施，以及广东省低空经济系列专项政策落地，大湾区低空经济迈入规范化、规模化、国际化发展阶段。行业对具备合规运营、智能管控、安全应急、涉外服务能力的复合型应用型人才需求旺盛。增设无人驾驶航空器系统工程专业，精准对接国家战略与湾区产业刚需，增设该专业必要性显著

依托学科与地缘优势，办学条件扎实可行性强。学校坐落于广州空港经济核心区，拥有得天独厚的产业区位与产教融合优势。依托校内工科、经管、外语交叉学科基础，学校已搭建成熟育人平台，与多家航空科技企业建立深度校企合作，聘请行业专家担任产业教授，构建了稳固的协同育人机制。现有师资队伍、实训设备、实践基地与教学管理制度完备，可全面支撑专业教学、实训与建设发展，能够有效保障人才培养质量。

培养定位清晰，方案科学规范特色鲜明。本专业立足应用型办学定位，规避传统理工院校侧重研发、设计、制造的同质化竞争，聚焦无人机应用运维、合规管控、安全保障等核心刚需，差异化发展路径清晰。人才培养方案规范完善，课程体系覆盖专业核心技术与行业合规管理全链条。同时深度融合学校外语、经管学科优势，打造“技术+经管+外语+资质”交叉融合培养特色，符合应用型本科办学与工程教育培养规范。

专家组一致同意增设无人驾驶航空器系统工程本科专业。建议学校持续深化政产学研用协同育人，优化课程体系与双师队伍建设，强化学生实践与国际化服务能力，为区域产业高质量发展提供特色人才支撑。

专家姓名	专业	职称	单位	专家签名
霍志勤	空中交通管理	研究员	北京航空航天大学杭州创新研究院	
康文雄	系统工程	教授	华南理工大学自动化科学与工程学院	
谢华	交通运输工程	研究员	南京航空航天大学通用航空与飞行学院	
覃睿	交通运输工程	教授	中国民航大学交通科学与工程学院	
吉国明	飞行器设计与工程	教授	西北工业大学航空学院	

广东外语外贸大学南国商学院

申请增设 无人驾驶航空器系统工程 本科专业论证意见

专家组听取专业建设汇报、审阅了全部申报材料，经质询讨论，形成论证意见如下：

一、专业设置契合战略与产业需求，必要性充分

无人驾驶航空器是低空经济的核心载体，也是国家战略性新兴产业与新质生产力重要载体，正处于规模化、规范化发展时期。广东省及粤港澳大湾区正全力打造全国低空经济发展高地，对应用型技术人才需求迫切。本专业聚焦行业应用、运行保障与监管方向，符合国家战略与区域发展需要，发展前景广阔。

二、办学条件扎实，落地可行性强


学校地处广州空港经济核心区，具备产教融合的区位优势。学校与多家航空科技企业签订校企合作协议，聘请行业专家任产业教授，依托现有学科基础构建了“工科筑基、经管赋能、外语融界、资质通关”的复合型培养体系，现有师资、实训条件、校企平台可充分支撑专业建设和发展，保证培养质量。

三、培养定位精准，方案科学合规

本专业立足应用型办学定位，避开传统理工类高校研发方向的同质化竞争，聚焦无人机产业应用与运行保障环节，走差异化特色发展路径，定位清晰。课程体系覆盖无人机系统理论、应用技术、场景落地、合规运行与安全管理全链条，突出实践能力培养，符合工程教育认证标准与应用型本科办学规律。

四、论证结论与建设建议

专家组一致同意增设无人驾驶航空器系统工程本科专业。建议后续深化政产学研用协同育人，优化课程体系与双师队伍；充分发挥外语、经管学科优势，打造“技术+经管+外语+资质”融合培养模式，强化学生的实践能力，为粤港澳大湾区低空经济高质量发展提供特色人才支撑。

专家姓名	专业	职称	单位	专家签名
霍志勤	空中交通管理	研究员	北京航空航天大学杭州创新研究院	
康文雄	系统工程	教授	华南理工大学自动化科学与工程学院	
谢华	交通运输工程	研究员	南京航空航天大学通用航空与飞行学院	
覃睿	交通运输工程	教授	中国民航大学交通科学与工程学院	
吉国明	飞行器设计与工程	教授	西北工业大学航空学院	

