从海洋走向世界
Stride from the Ocean to the World

从海洋走向未来
Strive for a Better Future

教学一览 二〇二六级 上海海洋大学

教学一览

2026 上海海洋大学

SHANGHAI OCEAN UNIVERSITY



教务处 编印 2026年9月

目 录

一、 上海海洋大学关于制定 2026 版本科人才培养方案的指导性意见 1

二、 水产与生命学院本科人才培养方案 14

1.....水产养殖学专业（Aquaculture） 15

2.....水族科学与技术专业（Aquarium Science and Technology） 36

3.....水生动物医学专业（Aquatic Animal Medicine） 54

4.....生物科学专业（Biological Science） 69

5.....生物技术专业（Biotechnology） 84

三、 海洋生物资源与管理学院本科人才培养方案 100

6.....海洋渔业科学与技术专业（Marine Fishery Science and Technology） 101

7.....海洋资源与环境专业（Marine Resources and Environment） 118

四、 海洋科学与生态环境学院本科人才培养方案 138

8.....海洋科学专业（Marine Sciences） 139

9.....海洋技术专业（Marine Technology） 157

10....环境科学与工程专业（Environmental Science and Engineering） 182

11....生态学专业（Ecology） 201

五、 食品学院本科人才培养方案 219

12....食品科学与工程专业 （Food Science and Engineering） 220

13....食品质量与安全专业（Food Quality and Safety） 234

14....包装工程专业 （Packaging Engineering） 250

15....生物制药专业（Biopharmaceuticals） 265

16....能源与动力工程专业（Energy and Power Engineering） 284

17....建筑环境与能源应用工程专业 （Built Environment and Energy Engineering） 302

六、 经济管理学院本科人才培养方案 320

18....工商管理专业（Business Administration） 321

19....国际经济与贸易专业（International Economics and Trade） 332

20....会计学专业（Accounting） 345

21....金融学专业（Finance） 356

22....农林经济管理专业（Agricultural and Forestry Economics and Management） 368

七、 工程学院本科人才培养方案 381

23....机械设计制造及其自动化专业（Mechanical Design, Manufacturing and Automation） ... 382

24....电气工程及其自动化专业（Electrical Engineering and Automation） 397

25....测控技术与仪器专业（Measurement and Control Technology and Instrument） 410
26....机器人工程专业（Robotics Engineering） 425

八、 信息学院本科人才培养方案 441
27....计算机科学与技术专业（Computer Science and Technology） 442
28....空间信息与数字技术专业（Spatial Information and Digital Technology） 459
29....数据科学与大数据技术专业（Data Science and Big Data Technology） 477
30....人工智能专业（Artificial Intelligence） 494

九、 外国语学院本科人才培养方案 511
31....英语专业（English） 512
32....日语专业（Japanese） 530

十、 爱恩学院本科人才培养方案 545
33....信息管理与信息系统专业（Information Management and Information Systems） 546
34....市场营销专业（Marketing） 557

十一、 附表 568
35....附表 1 公共基础课必修部分 569
36....附表 2 通识教育课程设置 570

上海海洋大学关于制定2026版本科人才培养方案的指导性意见

为贯彻新时代全国教育大会、全国高校思想政治工作会议和全国高校本科教育会议精神，落实《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》《教育部关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》《教育部办公厅关于推进习近平经济思想有机融入专业教育的通知》（教高厅函〔2026〕4号）等文件要求，结合教育部新一轮本科教育教学审核评估专家组意见，以及学校全面推进综合改革的总体部署，着力构建“需求牵引、能力导向、交叉融合、面向未来”的人才培养体系，学校就新一轮本科人才培养方案修订提出以下指导性意见。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，坚持为党育人，为国育才，紧贴农业强国、海洋强国战略和行业地方发展需求，以水产“世界一流学科”建设为引领，以创建具有鲜明行业特色的一流本科教育为目标，遵循高等教育基本规律和产业发展规律，深入践行“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念。深化产教融合协同育人，全面优化专业培养方案和课程体系，不断创新人才培养模式，培养德智体美劳全面发展、可堪大用、能担重任的行业骨干和领军人才。

二、基本原则

（一）立德树人，培根铸魂

加强社会主义核心价值观教育，落实全面发展的人才质量观。把以爱国主义为核心的民族精神、以改革创新为核心的时代精神和人的全面发展为目标的素质教育融入到人才培养的全过程，建立健全“德智体美劳”五育并举的教育教学体系，促进学生品德养成、体魄健康、知识技能获得全面发展。在各类课程中深入挖掘思政元素和创新创业教育资源，引导学生树立服务国家战略、投身行业发展的使命担当。

（二）通识教育，全面发展

持续推进通识教育改革，在现有五大领域课程体系框架基础上，进一步加大高质量通识课程引进、遴选与建设力度，不断丰富学校通识教育核心课程体系，鼓励开设跨学科通识课程，推动通识教育从“有”到“优”的内涵式发展。通过深化海

洋环境与生态文明、科学精神与科学技术、政治文明与社会建设、人文经典与艺术审美、全面发展与创新赋能五大领域课程建设，不断提升课程质量和育人成效，培养知识广博、人格健全，能够领悟不同文化和思维方式，具有独立思考和创新能力的高素质复合型人才。

（三）落实国标，质量保障

各专业人才培养方案的制定要严格按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求，科学制定专业人才培养目标、培养规格和课程体系，确保专业建设基础扎实，人才培养质量有保障。依据《国标》要求，持续完善课程体系，优化课程设置，确保课程内容严格遵循国标规范，专业核心课程完整覆盖国标规定的主要知识领域和能力要求，为人才培养质量筑牢底线。

（四）课程赋能，融合创新

依据《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》要求，紧密对接产业行业发展趋势，结合人工智能赋能、产教融合、科教融汇等理念，对课程进行动态调整，确保教学内容始终与产业发展同频、与科技发展同步，以适应新时代对人才培养的要求。推动产业需求与教学内容深度对接，与科研院所、企事业单位共同研制课程体系、共建实习实训基地，将产业真实案例、技术标准和企业专家的实践经验融入课程，鼓励课程项目来源于企业实际技术难题或管理挑战；强化实践能力培养，强化项目式教学、模拟实训等实战化教学环节，做到实践教学四年不断线，着力提升学生解决复杂问题的综合能力；推进教学方式创新，将项目式教学、研讨式教学等模式融入课程设计；深化人工智能赋能，推动人工智能与专业教育深度融合。全面构建需求牵引、能力导向、交叉融合、面向未来的课程体系，为学生成长为行业骨干和领军人才筑牢根基。

（五）国际视野，文化交流

推动大学生英语课程特色化、应用型改革，注重培养学生的英语应用能力与跨文化交流能力，支持专业开设全英文课程，鼓励专业外语等课程引入外籍专家参与教学或举办专题学术报告，创新英语教学模式，采用多样化的教学方法与考核方式，提高英语教学的质量与效果。开设跨文化交际英语课程，帮助学生掌握国际交流中的语言技巧和文化礼仪。积极引进国际先进的教育理念和教学方法，促进人才培养国际化水平提升。通过国际交流项目、海外实习等拓宽学生国际视野，增强跨文化交流能力。

（六）成果导向，持续改进

坚持“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念，以学生的学习成果为导向，科学制定专业人才培养目标和毕业要求。各专业要认真做好调研，深入分析产业发展趋势、行业企业人才需求及毕业生职业发展状况，结合通识教育和人工智能赋能的要求，优化课程体系，确保课程设置与人才培养目标紧密联系、相互支撑。建立校企联合评价机制，邀请行业企业专家参与培养方案论证和人才培养质量评估，将企业满意度、学生解决实际问题能力等作为评价的重要指标。通过建立科学的评价机制和反馈机制，定期对人才培养过程和结果进行评估，及时发现问题并加以改进，推动人才培养质量的不断提升。

（七）本研贯通，衔接培养

推进本科与研究生教育有机衔接，支持学有余力的本科生提前修读研究生层次的核心课程，实现课程资源互通、培养过程衔接，助力拔尖创新人才的早期发现和持续培养。

三、培养目标与毕业要求

学校人才培养定位：秉持“把论文写在祖国的江河湖泊和世界的大洋大海上”的办学传统，围绕服务国家战略和上海地方、行业发展需求，大力培养紧贴产业前沿的应用型人才，发挥特色优势，着力培养在水产、海洋领域的行业骨干人才，重点培养一批可堪大用、能担重任的行业领军人才。

专业人才培养目标应与学校整体人才培养目标应相契合，体现时代特征与适应社会发展，突出本专业特色。

毕业要求是对培养目标支撑的解释和描述，是对学生在毕业时应该掌握的知识和获得素质与能力的具体描述。参加工程教育认证的专业要按照认证的毕业要求通用标准，从工程知识、问题分析等方面细化毕业要求指标点，为课程支撑和评价提供观测点。其他专业按照成果导向教育理念，对标《国标》和相关认证标准，结合专业特色，从知识、能力、素质等方面细化毕业要求指标点，全面支撑培养目标的达成。

四、学制、学分与学期安排

（一）学制与毕业学分

全日制本科生的基本学制为 4 年。

应修总学分在 150 学分左右，各专业应在满足《普通高等学校本科专业类教学

质量国家标准》及相关专业认证要求基础上，科学制定培养方案，通过课程融合与模块化设计等优化课程体系，压减冗余学分，全面提升人才培养质量。

（二）各类课程的学分分配

学分是表征课程的计量单位，反映学生修读该课程所需的时间。

每门课程学时原则上必须是 8 的倍数，以 32、48、64 学时为主要板块，建议专业课以 32、48 学时为主；根据我校实际情况，各类课程学分与学时换算关系如下：

- 理论教学以 16 学时计 1 学分，课内实验（上机）学时不超过 16 学时的课程，学时与学分的折算与理论学时一致；
- 体育课按 32 学时计 1 学分；
- 课内实验（上机）学时超过 16 学时的课程应独立设置实验课，按 32 学时计 1 学分；
- 实践教学环节（认知实习、课程设计、生产实习、综合实习、专业调查等）每 1 周计 1 学分 32 学时。毕业设计（论文）每 1 周计 1 学分 16 学时。

（三）学年、学期

一学年一般为 38-40 周。每学年依次分为“秋季、春季和夏季”三个学期，其中秋季、春季学期为 17-18 周（含考试 1-2 周）。四学年内共设置 3 个夏季学期（即“短学期”）。夏季学期安排在春季学期之后，一般为 2 周。

五、课程体系

本科人才培养方案坚持“专业能力与综合素质并重”的理念，深化“通识教育+公共基础+专业教育”三位一体的课程体系建设。

全面落实立德树人根本任务。深化“大思政课”实践教学改革，落实分领域思想专题教学；依托爱国主义教育基地、大国重器、基层一线等育人场景，将社会实践课程打造为新时代伟大变革实践育人大课堂；实施大学生体质提升专项行动，促进美育与学科协同，加强劳动教育与国家安全宣传教育；深入开展心理健康教育，开齐开好心理健康必修课。

明确各模块学分要求。通识教育模块，学生至少修读 2 学分的人文与艺术类课程并必修 2 学分的心理健康教育；基础课程模块，设立 15 学分思政课程与 6 学分军体课程；专业教育模块，系统设置产教融合课程、人工智能课程、实验实践课程、探究研讨式课程及不少于 32 学时的劳动教育特色课程。理工农类专业入企实习累计不少于 6 个月，着力构建需求牵引、能力导向、交叉融合、面向未来的本科人才培养课

程体系。

（一）通识教育课程

通识教育课程面向全体学生，旨在培养具有广博知识、创新能力和健全人格的人才。课程涵盖海洋环境与生态文明、科学精神与科学技术、政治文明与社会建设、人文经典与艺术审美、全面发展与创新赋能五大领域。课程设计在多元化的基础上，融入学校的历史传统、文化特色和学术优势，使通识教育与学校的文化底蕴紧密结合，为学生未来的学术、职业和生活奠定坚实基础。课程设置见下表。

表 1　通识教育课程

课程模块	课程内容	学分	说明
海洋环境与生态文明			最低选修 6 学分
科学精神与科学技术			
政治文明与社会建设		2（其中四史类必修 1 学分）	
人文经典与艺术审美（美育类课程）		2	
全面发展与创新赋能			
	职业发展与就业指导	1	必修 7 学分
	心理健康教育	2	
	社会实践	2	
	创新创业教育	2	

注 1：科学精神与科学技术类的《实验室安全管理》课程，生物科学类、海洋类、海洋资源与环境、环境科学与工程、食品科学与工程、食品质量与安全及生物制药等专业学生需根据专业要求，修读并考核合格，后续方可进入相关实验室。

注 2：社会实践模块包含《社会实践（1)》-《社会实践（4)》共 4 门课，每门课 0.5 学分，详见《上海海洋大学社会实践课程修读方案》。

（二）公共基础课程

公共基础课程模块的设计秉持全面性、基础性、适应性、前瞻性和实践性原则，涵盖思政类、外语类、军体类、数学类、物理类、化学类和图学类课程，目的在于塑造学生的核心价值观，提升综合素养，培养逻辑思维和创新能力，强化身体素质和国防意识，致力于培育德才兼备的社会主义建设者和接班人。

强化学科基础课程的整合与交叉，鼓励同一学科大类下各专业共同设置基础课

程平台。大类招生各专业及同一专业类所属专业需就数学、计算机、物理、化学、图学等课程的设置进行统一研讨，确保基础课程的系统性与互通性。

课程设置见下表。

表 2　公共基础课程

课程模块	学分要求	修读说明
思政类	15	
英语类	6	
军体类	6	
计算机类	1+X	计算机类课程中《人工智能导论》（1 学分）为各专业必修；其他课程由各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。
数学类		
物理类		
化学类		
图学类		

1. 思政类

思想政治理论课程执行教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》精神，保证学分学时数与教学质量，同时加强教学方法改革，强化实践环节。共 6 门课程，总计 15 学分。课程设置见下表。

表 3　思想政治教育类课程

课程名称	学分	实践教学学分	学时	开课学期
思想道德与法治	2		32	1-2 学期
中国近现代史纲要	3		48	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2		32	
马克思主义基本原理	3		48	3-4 学期
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	
形势与政策（1-6）	2	/	1-6 学期	

2. 英语类

推动大学生英语课程特色化、应用型改革，注重培养学生的英语应用能力与跨文化交流能力。开设英语基础类、提高类和听说强化三类课程，除提高类级别的学生需在第二学期自由选择 2 学分的个性化课程外，修读基础类、听说强化课

程的学生在第二学期不再重新选课；鼓励各学院在第 3-7 学期设置 X 学分的个性化外语类课程。

表 4　英语类课程

类别	基础类英语课程		提高类英语课程		英语听说强化课程	
学期	第一学期	第二学期	第一学期	第二学期	第一学期	第二学期
课程名称	基础英语听说 I 基础英语读写 I	基础英语听说 II	英语视听说 I 学术英语阅读与写作 I	英语视听说 II 学术英语阅读与写作 II 英汉笔译 英汉口译 商务英语 英释中国文化	英语听说强化 I	英语听说强化 II
选课对象	新生分级考 C 级		新生分级考 B 级		新生分级考 A 级	
学分	6 学分		6 学分		6 学分	

3. 军体类

国家安全与军事教育 2 学分，其中理论 1 学分 24 学时，实践（2 周军训）1 学分 32 学时。相关学分学时均计算到《国家安全与军事教育》课程的开设学期。

大学体育与健康(1-4)共 4 学分 128 学时，于第 1、2、3、4 学期开设，每学期各 1 学分。

4. 计算机类

计算机类开设《人工智能导论》《程序设计语言（C++）》《程序设计语言（C 语言）》及《人工智能编程基础》4 门课程。采用“1+X”的修读模式，“1”指《人工智能导论》课程，为各专业统一必修课程，“X”指其余三门课程，各专业可根据自身定位选择修读。同时，也可选择通识课程中的人工智能“专业进阶”相关课程进行替代（此时该替代课程不再计入学生的通识教育选修学分）。课程设置见下表。

表 5　计算机类课程

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
人工智能导论	1	32			32	
人工智能编程基础	2.5	48	32	/	16	/
程序设计语言（C++）	4	80	48	/	32	
程序设计语言（C 语言）	2	48	16	/	32	

5. 数学类

数学类开设高等数学、概率论和线性代数三个模块。其中高等数学分设 A、B、C 及文科高等数学四类，概率论分设概率论与数理统计和概率论两类，线性代数分设 A、B 两类，各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。课程设置见下表。

表 6　数学类课程

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
高等数学 A（1-2）	10（5+5）	160	160	/	/	/
高等数学 B（1-2）	7（4+3）	112	112	/	/	/
高等数学 C（1-2）	8（5+3）	128	128	/	/	/
文科高等数学	4（2+2）	64	64	/	/	/
概率论与数理统计	3	48	48	/	/	/
概率论	2	32	32	/	/	/
线性代数 A	3	48	48	/	/	/
线性代数 B	2	32	32	/	/	/

6. 物理类

物理类课程包括大学物理理论课和大学物理实验课程，其中大学物理理论课程分为 A、B、C 三类，大学物理实验统一设置。此外还设置拓展类选修大学物理创新实验。各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。课程设置见下表。

表 7　物理类课程

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
大学物理 A	5	80	80	/	/	
大学物理 B	4	64	64	/	/	
大学物理 C	3	48	48	/	/	/
大学物理实验	1	32	/	32	/	/
大学物理创新实验	1	16	/	16	/	/

7. 化学类

化学类课程包括基础化学、有机化学、生物化学、物理化学等理论课程和实验课程。各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。课程设置见下表。

表 8　化学类课程

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
基础化学 A	4	64	64	/	/	/
基础化学 B	3	48	48			
基础化学实验	1	32	/	32	/	/
有机化学 A	4	64	64	/	/	/
有机化学 B	3	48	48	/	/	/
有机化学 C	2	32	32			
有机化学实验 A	1.5	45	/	45	/	/
有机化学实验 B	1	32	/	32	/	/
生物化学 A	4	64	64		/	/
生物化学 B	3	48	48	/	/	/
生物化学实验 A	1.5	45	/	45	/	/
生物化学实验 B	1	32	/	32	/	/
物理化学	3	48	48			
物理化学实验	0.5	24		24		
物理化学实验	1	32		32		
工科化学	1.5	20	4	/	/	/

8. 图学类

图学类课程包括工程图学和现代工程图学两类，各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。课程设置见下表。

表 9　图学类课程

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
工程图学（一）	3	56	40	/	16	/
工程图学（二）	2	40	24	/	16	/
现代工程图学 A	3	64	32	/	32	/
现代工程图学 B	2	48	16	/	32	/

（三）专业教育课程

专业教育课程模块包含学科基础课程和专业课程。学科基础课程是某一学科大类下所属各专业的必修课程，为学生奠定宽厚的学科基础，拓宽学生知识面，增强学

生对知识融会贯通的能力，为学生后续课程的学习奠定基础。专业课程要以核心课程为骨干，实现对本专业知识要求的完整覆盖。专业方向课程要适应社会需求，凝练特色。同一个专业不同方向的人才培养，在保持基本要求一致的基础上体现特色和差别。课程模块见下表。

表 10　专业教育课程模块

课程模块	课程性质	学分	备注
学科基础课程	必修		
专业课程	必修+选修	专业选修最低应修学分建议在 20 学分，最低不少于 15 学分	

1. 学科基础课程

设置该类课程应体现相应学科门类下各专业的共同知识基础和素质要求。

2. 专业课程

专业课程分为专业必修、专业选修、实践实训等，约占总学分的 40%。

各专业应设置不少于 32 学时的劳动教育课程。可在已有课程中专设劳动教育模块，也可专门开设劳动专题教育必修课，加强学生马克思主义劳动观教育，普及与学生职业发展密切相关的通用劳动科学知识，并安排必要的实践体验环节，以提升学生的劳动素养和实践能力。

（1）专业必修课

专业必修课程是指与学生所学专业有密切关系的知识和技能的课程，涵盖了本专业的核心理论、关键技术和必备方法，旨在帮助学生掌握专业领域的核心知识，培养其专业思维和基本技能。

（2）专业选修课

专业选修课程侧重知识的交叉跨度、强调专业前沿信息的介绍和专业研究特色的传播，为学生开展研究性学习提供时间和空间，使学生在修读过程中获得本专业学术研究的初步经验。

为推进本研贯通培养，各专业应从相关研究生核心课程中遴选适合本科生提前修读的课程，纳入专业选修课模块，鼓励学有余力的学生在高年级修读，实现本科与研究生阶段课程的有效衔接。

（3）实践实训

含实验、实践、实习、毕业论文（设计）等。其中，人文社科类专业的实践实验教学学分不少于总学分的 20%，理工农类专业的实践实验教学学分不少于总学分的

25%。

A. 实验

包括独立设课实验和课内实验两种。各专业应认真梳理实验项目，在实验室建设、校企合作新成果的基础上，更新实验教学内容、设计开发新的实验项目。

B. 实践

结合核心课程或课程群，理工农类专业安排综合性课程设计或综合实验；文经管法类专业完成学年论文或社会调查论文。

C. 实习

理工农类专业主要包括各类金工实习、认识实习、生产实习、毕业实习等，学生在校期间的入企实习累计时间应不少于 24 周（6 个月），形式包括访谈调研、现场教学、集中培训、国际组织实习、项目研发辅助及技术轮岗实训等；文经管法类专业包括认识实习、毕业实习等，实习形式根据实际情况通常为社会调查、案例分析、顶岗轮岗实训、模拟运营及校内实践等。毕业实习原则上安排在四年级，也可提前到大三年级夏季学期开始。

D. 毕业设计（论文）

毕业设计（论文）是本科阶段的综合实践环节，安排在第七学期选题，第八学期答辩。理工农类专业毕业设计（论文）周数一般为 12-14 周，文经管法类专业一般为 10-12 周。

（4）习近平经济思想专题

根据《教育部办公厅关于推进习近平经济思想有机融入专业教育的通知》（教高厅函〔2026〕4 号）要求，经济学门类各专业须将“习近平经济思想概论”列为专业必修课程，管理学门类专业须列为专业选修课程，切实讲好用好《习近平经济思想概论》教材。

（四）课程设置原则

（1）贯彻教育部精神，思想政治教育和创新创业教育应全员参与、全过程融入，培养方案中所有课程的任课教师均应在传授知识和培养能力的同时，肩负起学生思想政治教育和创新创业教育的神圣使命，充分发掘运用课程蕴涵的思想政治教育和创新创业教育资源，做大学生成长的指导者和引路人。

（2）参考教育部《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、教指委有关专业类教学质量标准、有关专业认证标准设置课程；在遵循专业规范的基础上，充分考虑学校学科专业特色，切实体现学校人才

培养目标；课程开设学期要遵循课程相互之间的内在联系，同时兼顾学生各学期学业负担的平衡性。

（3）学科基础课程一般由 6～12 门课程构成。专业教育课程中精选核心课程 8～12 门，并明确产教融合课程、人工智能赋能课程、实验实践课程、探究研讨式课程。

六、工作要求

1. 各学院成立专业培养方案制定（修订）工作小组，负责统筹推进本学院各专业培养方案的调研、起草、论证及修订工作。

2. 各专业应系统开展用人单位、同类高校、毕业生与在校生调研，深入分析行业发展趋势及人才需求变化，动态调整专业培养目标，明确并细化毕业五年后的职业能力要求，提升培养方案的科学性与针对性。

3. 加强与行业企业的深度合作，联合制定人才培养方案、开发课程及项目，共建实习实训基地，共同指导毕业论文（设计），确保选题贴近实际、真题真做，将产业需求有效融入人才培养全过程。

4. 各学院组织专家对培养方案初稿进行评审，须邀请行业企业专家参与；经修改完善后，提交学院教学指导委员会审议。

5. 各专业根据审议意见修订培养方案，报教务处进行形式审核；教务处组织专家审核，形成审核意见；各专业根据审核意见进一步修订完善后，教务处汇总报学校审批通过后执行。

附件

本科人才培养方案课程体系由通识教育课程、公共基础课程、专业教育课程三部分组成。

课程体系

<table>
<tr><th colspan="2">课程类别</th><th colspan="2">课程内容</th><th>学分</th><th>说明</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="9">通识教育课程</td><td>海洋环境与生态文明</td><td></td><td></td><td rowspan="5">最低选修
6 学分</td></tr>
<tr><td>科学精神与科学技术</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>政治文明与社会建设</td><td></td><td>2（四史类
1 学分）</td></tr>
<tr><td>人文经典与艺术审美
（美育类课程）</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">全面发展与创新赋能</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>职业发展与就业指导</td><td>1</td><td rowspan="4">必修 7 学分</td></tr>
<tr><td>心理健康教育</td><td>2</td></tr>
<tr><td>社会实践</td><td>2</td></tr>
<tr><td>创新创业教育</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">公共基础课程</td><td>思政类</td><td></td><td>15</td><td rowspan="3">27 学分</td></tr>
<tr><td>英语类</td><td></td><td>6</td></tr>
<tr><td>军体类</td><td></td><td>6</td></tr>
<tr><td>计算机类</td><td></td><td>1+X</td><td rowspan="6">《人工智能导论》（1 学分）为各专业必修；
其他课程专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。</td></tr>
<tr><td>数学类</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>物理类</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>化学类</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>图学类</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业教育课程</td><td>学科基础课程</td><td>/</td><td></td><td></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业课程</td><td>专业必修</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>专业选修</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>实践教学</td><td></td><td></td></tr>
</table>

水产与生命学院本科人才培养方案

专业负责人：张俊玲、李嘉尧、华雪铭、汪桂玲

水产养殖学专业（Aquaculture）

学科门类：农学　　专业类：水产类　　专业代码：090601

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才。面向新农业、新乡村、新农民、新生态，紧密对接国家粮食安全、水产种业振兴、水域生态文明、乡村全面振兴等重大战略需求，以世界一流为导向，培养德智体美劳全面发展、具备知农爱农情怀、创新能力和领军素质的拔尖创新人才。学生应掌握水产养殖学基础理论与基本技能，能够在水产养殖及相关领域从事科学研究、教育教学、技术推广、生产开发、经营管理等工作，为引领中国乃至全球水产养殖业现代化发展贡献力量。

预期在毕业5年左右，能达到以下目标：

（1）**政治素养与家国情怀**：具有坚定正确的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观；具备服务国家重大战略需求和应对国际发展问题的社会责任感、全球视野，以及优良的思想品德、科学与文化素养和健康身心素质，成为优秀公民；

（2）**专业能力与业务水平**：具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，能够从事水产养殖环境调控、水产新品种开发与绿色养殖、营养饲料研发、病害防控等工作，成为业务精湛的单位中坚力量；

（3）**行业认知与国际协作**：熟悉水产养殖国内外前沿动态，具备较强的国际交流与协作能力，对所在行业有清晰认识，具有一定的行业认可度和知名度；

（4）**创新精神与持续发展**：厚植知农爱农情怀，以强农兴农为己任；具有创新精神、创业能力、终身学习及自我提升的综合能力，在专业领域的科学研究或应用能力达到世界前沿水平。

2. 毕业要求

健康养殖方向负责人：李嘉尧；营养饲料方向负责人：华雪铭；水产生物育种方向负责人：汪桂玲

水产养殖学本科毕业生应具备如下知识、能力和素质：

（1）理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全人格，热爱祖国与人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任感，自觉践行社会主义核心价值观，主动服务国家粮食安全、水产种业振兴、水域生态文明、乡村全面振兴等重大战略需求；

（2）三农情怀：深刻理解农业文明与乡村文化的优秀内涵，具备“懂农业、爱农村、爱农民”的深厚情怀和“爱农知农为农”素养；强化劳动意识和创造性劳动能力，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的水域生态文明与可持续发展理念；

（3）人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识传承中华民族优秀传统文化；具有强健体魄、深厚人文底蕴、认识与创造美的能力，以及求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神；

（4）理学素养： 具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，掌握人工智能、大数据等信息技术的基本思想与方法，具备扎实的数学、化学、生物学等理学基础；能够运用自然科学理论对水产养殖及相关领域的复杂问题进行分析、建模与判断；

（5）专业综合： 拥有服务国家重大战略需求和国际发展问题的责任感；了解国家战略需求及水产养殖行业发展状况与趋势，系统掌握水产经济动植物繁育与增养殖、水产生物育种、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理调控与生态修复、现代经营管理等技术方法；能够综合运用专业理论、新一代信息技术、现代生物技术和工程技术，对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析与研究，提出对策建议或解决方案；

（6）审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立见解或应对措施；

（7）创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践；

（8）交流协作：具备良好的沟通表达能力，能通过口头、书面及现代媒体技术与同行及社会公众有效沟通；具有团队协作精神，能在团队活动中作为成员或领导者发挥积极作用；

（9）全球视野：具备全球视野，关注粮食安全、营养与人类健康、生态产品与环境保护、可持续发展等重大国际发展问题，理解和尊重世界文化多样性与差异性；掌握一门外语，具备跨文化背景的交流与合作能力；

（10）学习发展：具备自我管理和自主学习能力，能够通过持续学习适应社会需

求，实现个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			√
毕业要求 3	√			
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√	√	√
毕业要求 6		√	√	√
毕业要求 7		√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 农学学士。

三、专业特色与特点

本专业依托上海海洋大学百年办学积淀与水产“双一流”学科优势，以服务国家粮食安全、水产种业振兴、水域生态文明、乡村全面振兴等战略为导向，融合卓越农林人才培养计划与专业综合改革成果，形成以下特色：

厚实交叉基础：注重现代水产、生物科学、水域环境科学理论基础，强化实验教学、水产增养殖实践及人工智能、大数据训练，构建“水产+生物+工程信息”交叉课程体系。

强化专业特色：系统传授水产经济动植物增养殖、水产生物育种、营养饲料、病害防治、水域生态修复等核心技能，突出绿色养殖与育种战略地位，服务种业振兴与产业提质。

产教研协同实践：依托科研平台与产业资源，通过科研项目、企业实训、创新创业等途径强化创新思维与实践能力，提升解决复杂问题的综合能力。

国际视野与领军素质：借助国际化办学传统与学科国际影响力，开展跨文化学术交流，培养引领全球水产养殖业现代化发展的拔尖创新人才，厚植知农爱农情怀，

践行大食物观、绿色养殖与生态保护。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 水产、生物学、环境科学。

2. 主要课程

健康养殖方向：水生生物学、鱼类学、普通生态学、养殖水化学、生物饵料培养、水产动物营养与饲料学、鱼类增养殖学、水产动物疾病学、甲壳动物增养殖学、水产动物遗传育种学。

营养饲料方向：水生生物学、鱼类学、普通生态学、养殖水化学、生物饵料培养、水产动物营养与饲料学、水产动物增养殖学、水产动物疾病学、水产动物遗传育种学、饲料分析与检测。

水产育种方向：水生生物学、鱼类学、普通生态学、养殖水化学、水产遗传学、水产动物营养与饲料学、水产动物增养殖学、水产动物疾病学、水产动物育种学、组学遗传学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

健康养殖方向：基础化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、普通动物学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、微生物学实验（24 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、生物饵料培养实验（24 学时）、水产动物疾病学实验（24 学时）。

营养饲料方向：基础化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、普通动物学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、微生物学实验（24 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、生物饵料培养实验（24 学时）、水产动物疾病学实验（24 学时）、饲料分析与检测实验（24 学时）。

水产育种方向：基础化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、普通动物学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、微生物学实验（24 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、水产遗传学实验（24 学时）、水产动物疾病学实验（24 学时）。

2. 主要实践教学环节

实习实训共计 34 周+64 学时，其中耕读教育实践 2 周、个性化科研素养训练 64 学时、水生生物资源与环境调查或饲料产业综合调查或水产种质资源调查 2 周、生产实习 12 周、产业实践 4 周、现代水产企业经营管理与政策法规培训 2 周、毕业论文 12 周。其中水产生物育种方向生产实习+产业实践合二为一，共 16 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	46	17.5	22	15.5	36

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2 （四史类必修 1）	2（美育类）	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	7		11	
合计	27			19				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	考查	
5	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
6	1807152	生物化学 B	3	48	48				2	考试	
7	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			2	考查	
8	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	考试	
9	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	
小计			19	368	240	96	32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24020106	水产学导论	1	16	16				1	考试	
2	18057003	普通动物学	2	32	32				1	考试	
3	18057006	普通动物学实验	0.5	24		24			1	考查	
4	1802408	动物生理学	2	32	32				2	考试	
5	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			2	考查	
6	18061020	微生物学	2	32	32				2	考试	
7	24010028	微生物学实验	0.5	24		24			2	考查	
8	24010016	水生生物学	2	32	32				3	考试	H
9	18080026	水生生物学实验	0.5	24		24			3	考查	
10	24010018	鱼类学	2	32	32				3	考试	H
11	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	考查	
12	18044001	普通生态学	2	32	32				4	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
13	18011003	生物统计学	2	40	28		12		5	考试	
合计			17.5	365	236	117	12				

专业必修课

健康养殖方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				3	考试	H
4	2401505	鱼类增养殖学	3	48	48				3	考试	H
5	2401054	生物饵料培养	1	16	16				4	考试	H
6	24010027	生物饵料培养实验	0.5	24		24			4	考查	
7	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				5	考试	H
8	24010024	水产动物疾病学实验	0.5	24		24			5	考查	
9	2401502	甲壳动物增养殖学	2	32	32				5	考试	H
10	18031005	水产动物遗传育种学	3	48	48				5	考试	H
11	18061021	水产健康养殖与生物安全	2.5	40	32			8	4	考试	
12	52080001	智慧渔业	2	32	32				5	考试	
合计			22	400	320	72		8			

营养饲料方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
3	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				3	考试	H
4	24010017	水产动物增养殖学	3	48	48				4	考试	H
5	2401054	生物饵料培养	1	16	16				4	考试	H
6	24010027	生物饵料培养实验	0.5	24		24			4	考查	
7	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				5	考试	H
8	24010024	水产动物疾病学实验	0.5	24		24			5	考查	
9	18031005	水产动物遗传育种学	3	48	48				5	考试	H
10	52080001	智慧渔业	2	32	32				5	考试	
11	23020001	饲料安全学	1.5	24	24				5	考试	
12	23020102	饲料分析与检测	1	16	16				6	考试	
13	23020002	饲料分析与检测实验	0.5	24		24			6	考查	H
14	2309904	饲料加工工艺与设备	1.5	28	16	12			6	考试	
合计			22	420	312	108					

水产育种方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	18031004	水产遗传学	2	32	32				3	考试	H
4	18031009	水产遗传学实验	0.5	24		24			3	考查	
5	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				4	考试	H
6	24010017	水产动物增养殖学	3	48	48				4	考试	H
7	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				5	考试	H
8	24010024	水产动物疾病学实验	0.5	24		24			5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	2409930	水产动物育种学	2	32	32				5	考试	H
10	52080001	智慧渔业	2	32	32				5	考试	
11	18031006	组学遗传学	2	32	24		8		5	考试	H
12	24020101	水产种质资源学	1	16	16				5	考试	
13	24020028	水产智能育种表型采集 AI 技术	0.5	16			16		5	考试	
14	18071001	水产基因组大数据	1	16	16				7	考试	
合计			22	408	312	72	24				

专业选修课（最低应修 15.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	限选
2	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
3	1805714	组织胚胎学	2.5	40	40				3	考试	
4	18057004	组织胚胎学实验	0.5	24		24			3	考查	
5	2401501	贝类增养殖学	1.5	24	24				4	考试	健康养殖方向限选
6	24099104	营养繁殖学	2	32	32				5	考试	营养饲料方向限选
7	18080120	分子生物学	2	32	32				5	考试	水产育种方向限选
以下为任选课											
8	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	考查	新生研讨课
9	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	考查	
10	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	考查	
11	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	考查	
12	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
13	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	考查	新生研讨课
14	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	考查	
15	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	考查	英语进阶课
16	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	考查	
17	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	考查	
18	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				5	考查	
19	74050133	英语技能拓展训练	2	32	32				7	考查	
20	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	数理进阶课
21	11021013	线性代数 A	3	48	48				3	考查	
22	11014102	高等数学进阶训练	2	32	32				7	考查	
23	21020101	现代农业创新与乡村振兴战略	1	16	16				5	考查	创新创业课
24	24020102	水产实践与科技创新	1	16	16				7	考查	
25	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	考查	专业特色课
26	1808041	水草栽培学	2	32	32				4	考查	
27	18021101	细胞生物学	2	32	32				4	考查	
28	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	考查	
29	2405024	水产资源利用学	2	32	32				4	考查	
30	2409918	海藻栽培学	2	32	32				4	考试	
31	2303001	营养免疫学概论	2	32	32				4	考试	
32	57040101	水处理原理与技术	2	32	32				5	考查	
33	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	考查	
34	2402008	闭合循环水产养殖技术	2	32	32				5	考查	
35	1803701	分子生物学	2	32	32				5	考查	
36	1802702	发育生物学	2	32	32				5	考查	
37	1803703	蛋白质组学	2	32	32				5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
38	1807172	水产生物技术	2	40	24	16			5	考查	专业特色课
39	1801403	生物信息学	1	16	16				5	考查	
40	1502518	仪器分析	2	40	24	16			5	考查	
41	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	32				5	考查	
42	2409952	游钓渔业学	2	32	32				7	考查	
43	1804101	进化生物学	2	32	32				7	考查	
44	52080101	渔业大数据	2	32	24	8			7	考查	
合计											

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

健康养殖方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2 周					短 1	考查	行业课程
2	2402026	水生生物资源与环境调查	2	2 周					短 2	考查	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32				32	3	考查	
4	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32				32	4	考查	
5	24020029	生产实习（健康养殖）	12	12 周					6	考查	含劳动教育 32 学时（2 周），行业课程
6	2402031	现代水产企业经营管理与政策法规培训	2	2 周					短 3	考查	创新创业课程
7	2409810	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	
8	24020012	产业实践	4	4 周	包括暑期调研、顶岗实习、驻企毕设、毕业实习等多种形式，四年期间总时长不少于 4 周，认定为 4 学分。				2、4、6	考查	
合计			36	34 周 +64				64			

营养饲料方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2周					短1	考查	行业课程
2	2402035	饲料产业综合调查	2	2周					短2	考查	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	3	考查	
4	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	4	考查	
5	24020013	生产实习（营养饲料）	12	12周					6	考查	含劳动教育32学时（2周），行业课程
6	2402031	现代水产企业经营管理与政策法规培训	2	2周					短3	考查	创新创业课程
7	2409810	毕业论文	12	12周					7-8	考查	
8	24020012	产业实践	4	4周	包括暑期调研、顶岗实习、驻企毕设、毕业实习等多种形式，四年期间总时长不少于4周，认定为4学分。				2、4、6	考查	
合计			36	34周+64				64			

水产育种方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2周					短1	考查	行业课程
2	24020015	水产种质资源调查	2	2周					短2	考查	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	3	考查	
4	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	4	考查	
5	24020016	生产实习（苗种繁育）	16	16周					6	考查	入企实习：含劳动教育32学时，行业课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	2402031	现代水产企业经营管理与政策法规培训	2	2周					短3	考查	创新创业课程
7	2409810	毕业论文	12	12周					7-8	考查	
合计			36	34周+64学时							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育					2		1	2		2		7
	公共基础	20	13.5		7	4.5			0.5			0.5	46
	学科基础	3.5	5		5	2		2					17.5
	专业必修课（健康/营养/育种）				8.5/5.5/5	4/4.5/6		9.5/9/10	0/3/0		0/0/1		22
	专业实践实训			2	1	1	2	0	12/12/16	2	8/8/6	8/8/6	36
	小计（健康/营养/育种）	23.5	18.5	2	21.5/18.5/18	13/14/15.5	2	8.5/12/13	19/17.5/18.5	2	10/10/9	8.5/8.5/6.5	128.5
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15.5											

3. 课程教学学分学时分布表

		课程模块	学分	占比	学时	占比（健康/营养/育种）
通识教育		必修	7	4.67%	192	6.10%/6.06%/6.08%
		选修	6	4.00%	96	3.05%/3.03%/3.04%
公共基础		必修	46	30.67%	888	28.20%/28.02%/28.13%
专业教育	学科基础	必修	17.5	11.67%	365	11.59%/11.52%/11.56%
	专业必修（健康/营养/育种）	必修	22	14.67%	400/420/408	12.70%/13.25%/12.92%
	专业选修	选修	15.5	10.33%	248	7.88%/7.83%/7.85%
	专业实践实训	必修	36	24.00%	960	30.49%/30.29%/30.42%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比（健康/营养/育种）	学时	占比（健康/营养/育种）
理论课程教学（健康/营养/育种）		99.9/98.8/99.4	66.6%/65.87%/66.27%	1668/1660/1660	52.97%/52.38%/52.58%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）（健康/营养/育种）	14.1/15.2/14.6	9.4%/10.13%/9.73%	521/549/537	16.54%/17.33%/17.01%
	实践教学	36	24%	960	30.49%/30.29%/30.41%
合计（健康/营养/育种）		150	100%	3149/3169/3157	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排		
		A 健康养殖方向	B 营养饲料方向	C．水产育种方向
1	短学期1	专业认知与耕读实践		
2	短学期2	水生生物资源与环境调查	饲料产业综合调查	水产种质资源调查
3	短学期3	现代水产企业经营管理与政策法规培训		

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
1. 理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全人格，热爱祖国与人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任感，自觉践行社会主义核心价值观，主动服务国家粮食安全、水产种业振兴、水域生态文明、乡村全面振兴等重大战略需求。	1-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、热爱人民，拥护中国共产党的领导，深刻理解中国特色社会主义和积极贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-6）	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-6）	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-6）
	1-2 热爱水产养殖事业、关心水生动物健康，投身水产养殖实践，诚实守信、遵纪守法，具备较强的事业心和社会责任感。	思想道德与法治 职业发展与就业指导	思想道德与法治 职业发展与就业指导	思想道德与法治 职业发展与就业指导
2. 三农情怀：深刻理解农业文明与乡村文化的优秀内涵，具备“懂农业、爱农村、爱农民”的深厚情怀和“爱农知农为农”素养；强化劳动意识和创造性劳动能力，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的水域生态文明与可持续发展理念。	2-1 充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有“三农”情怀和素养，强化劳动意识和创造性劳动能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 专业认知与耕读实践 水生生物资源与环境调查 生产实习	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 专业认知与耕读实践 饲料产业综合调查 生产实习	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 专业认知与耕读实践 水产种质资源调查 生产实习
	2-2 树立生态文明与可持续发展理念，践行可持续健康发展的水产养殖业。	生产实习 社会实践 形势与政策（1-6）	生产实习 社会实践 形势与政策（1-6）	生产实习 社会实践 形势与政策（1-6）

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识传承中华民族优秀传统文化；具有强健体魄、深厚人文底蕴、认识与创造美的能力，以及求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。	思想道德与法治 中国近现代史纲要 心理健康教育 读书活动	思想道德与法治 中国近现代史纲要 心理健康教育 读书活动	思想道德与法治 中国近现代史纲要 心理健康教育 读书活动
	3-2 拥有强健的体魄，具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 读书活动	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 读书活动	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 读书活动
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识传承中华民族优秀传统文化；具有强健体魄、深厚人文底蕴、认识与创造美的能力，以及求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。	形势与政策（1-6） 高等数学 B（1） 普通动物学 专业认知与耕读实践 水生生物资源与环境调查 生产实习	形势与政策（1-6） 高等数学 B（1） 普通动物学 专业认知与耕读实践 饲料产业综合调查 生产实习	形势与政策（1-6） 高等数学 B（1） 普通动物学 专业认知与耕读实践 水产种质资源调查 生产实习
4. 理学素养：具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，掌握人工智能、大数据等信息技术的基本思想与方法，具备扎实的数学、化学、生物学等理学基础；能够运用自然科学理论对水产养殖及相关领域的复杂问题进行分析、建模与判断。	4-1 具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，掌握人工智能的基本思想与基本方法，能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。	人工智能导论 人工智能编程基础 生物统计学 毕业论文	人工智能导论 人工智能编程基础 生物统计学 毕业论文	人工智能导论 人工智能编程基础 生物统计学 毕业论文
	4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。	高等数学 B（1） 基础化学 B 基础化学实验 高等数学 B（2） 有机化学 C 有机化学实验 B 大学物理 C 生物化学 B 生物化学实验 B	高等数学 B（1） 基础化学 B 基础化学实验 高等数学 B（2） 有机化学 C 有机化学实验 B 大学物理 C 生物化学 B 生物化学实验 B	高等数学 B（1） 基础化学 B 基础化学实验 高等数学 B（2） 有机化学 C 有机化学实验 B 大学物理 C 生物化学 B 生物化学实验 B

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
4. 理学素养：具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，掌握人工智能、大数据等信息技术的基本思想与方法，具备扎实的数学、化学、生物学等理学基础；能够运用自然科学理论对水产养殖及相关领域的复杂问题进行分析、建模与判断。	4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。	养殖水化学 养殖水化学实验 高阶数学思维训练 毕业论文	养殖水化学 养殖水化学实验 高阶数学思维训练 毕业论文	养殖水化学 养殖水化学实验 高阶数学思维训练 毕业论文
	4-3 掌握生物科学的基础知识及实验技能，对现代水产养殖业有关问题进行分析判断并进行科学处理。	普通动物学 普通动物学实验 水生生物学 水生生物学实验 生物化学 B 生物化学实验 B 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 动物生理学 动物生理学实验 组织胚胎学 组织胚胎学实验 毕业论文	普通动物学 普通动物学实验 水生生物学 水生生物学实验 生物化学 B 生物化学实验 B 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 动物生理学 动物生理学实验 组织胚胎学 组织胚胎学实验 毕业论文	普通动物学 普通动物学实验 水生生物学 水生生物学实验 生物化学 B 生物化学实验 B 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 动物生理学 动物生理学实验 组织胚胎学 组织胚胎学实验 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
5. 专业综合：拥有服务国家重大战略需求和国际发展问题的责任感；了解国家战略需求及水产养殖行业发展状况与趋势，系统掌握水产经济动植物繁育与增养殖、水产生物育种、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理调控与生态修复、现代经营管理等技术方法；能够综合运用专业理论、新一代信息技术、现代生物技术和工程技术，对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析与研究，提出对策建议或解决方案。	5-1 拥有服务国家重大战略需求和国际发展问题的社会责任感,具备水产动植物的繁育和新品种开发、绿色养殖的能力。	养殖水化学 水生生物学 鱼类学 普通生态学 鱼类增养殖学 甲壳动物增养殖学 水产动物遗传育种学 水产健康养殖与生物安全 毕业论文	养殖水化学 水生生物学 鱼类学 普通生态学 水产动物增养殖学 水产动物遗传育种学 毕业论文	养殖水化学 水生生物学 鱼类学 水产遗传学 水产遗传学实验 水产动物增养殖学 普通生态学 水产动物育种学 毕业论文
	5-2 掌握营养与饲料研发及病害防治、渔业水域环境调控等技术方法，解决现代水产养殖业的复杂问题。	微生物学 微生物学实验 水产动物营养与饲料学 生物饵料培养 生物饵料培养实验 水产动物疾病学 水产动物疾病学实验 生产实习 毕业论文	微生物学 微生物学实验 水产动物营养与饲料学 生物饵料培养 生物饵料培养实验 水产动物疾病学 水产动物疾病学实验 饲料安全学 饲料分析与检测 饲料分析与检测实验 饲料加工工艺与设备 生产实习 毕业论文	微生物学 微生物学实验 水产动物营养与饲料学 水产动物疾病学 水产动物疾病学实验 生产实习 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
5. 专业综合：拥有服务国家重大战略需求和国际发展问题的责任感；了解国家战略需求及水产养殖行业发展状况与趋势，系统掌握水产经济动植物繁育与增养殖、水产生物育种、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理调控与生态修复、现代经营管理等技术方法；能够综合运用专业理论、新一代信息技术、现代生物技术和工程技术，对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析与研究，提出对策建议或解决方案。	5-3 能够综合运用所学专业理论和方法、新一代信息技术、现代生物技术、现代工程技术等对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，掌握现代渔业发展现状，具备把握发展趋势的能力。	人工智能导论 人工智能编程基础 智慧渔业 专业认知与耕读实践 水生生物资源与环境调查 生产实习 毕业论文	人工智能导论 人工智能编程基础 智慧渔业 专业认知与耕读实践 饲料产业综合调查 生产实习 毕业论文	人工智能导论 人工智能编程基础 智慧渔业 组学遗传学 水产智能育种表型采集 AI 技术 水产基因组大数据 基因编辑与精准育种 专业认知与耕读实践 水产种质资源调查 生产实习 毕业论文
6. 审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立见解或应对措施。	6-1 具备辩证唯物主义逻辑思维能力，从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。	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 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 毕业论文	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 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 毕业论文	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 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 毕业论文
	6-2 具备多途径解决问题的能力，提出独立性的见解或应对措施。	中国近现代史纲要 人工智能导论 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2	中国近现代史纲要 人工智能导论 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2	中国近现代史纲要 人工智能导论 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
7.创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	7-1 具备创新创业意识和精神。	创新创业教育 生产实习	创新创业教育 生产实习	创新创业教育 生产实习
	7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创新创业教育 人工智能导论 职业发展与就业指导	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创新创业教育 人工智能导论 职业发展与就业指导	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创新创业教育 人工智能导论 职业发展与就业指导
	7-3 具备创新创业实战经验和能力。	创新创业教育 个性化科研素养训练 2	创新创业教育 个性化科研素养训练 2	创新创业教育 个性化科研素养训练 2
8. 交流协作：具备良好的沟通表达能力，能通过口头、书面及现代媒体技术与同行及社会公众有效沟通；具有团队协作精神，能在团队活动中作为成员或领导者发挥积极作用。	8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。	基础英语听说（I、Ⅱ） 基础英语读写（I、Ⅱ） 英语技能拓展训练 社会实践	基础英语听说（I、Ⅱ） 基础英语读写（I、Ⅱ） 英语技能拓展训练 社会实践	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 英语技能拓展训练 社会实践
	8-2 具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	水生生物资源与环境调查 生产实习	饲料产业综合调查 生产实习	水产种质资源调查 生产实习
9. 全球视野：具备全球视野，关注粮食安全、营养与人类健康、生态产品与环境保护、可持续发展等重大国际发展问题，理解和尊重世界文化多样性与差异性；掌握一门外语，具备跨文化背景的交流与合作能力。	9-1 具备一门外语的听、说、读、写能力，具备与国际同行进行有效沟通交流与合作的能力。	基础英语听说（I、Ⅱ） 基础英语读写（I、Ⅱ） 毕业论文 英语技能拓展训练	基础英语听说（I、Ⅱ） 基础英语读写（I、Ⅱ） 毕业论文 英语技能拓展训练	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 毕业论文 英语技能拓展训练
	9-2 关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题。	形势与政策（1-6） 水生生物资源与环境调查	形势与政策（1-6） 饲料产业综合调查	形势与政策（1-6） 水产种质资源调查

毕业要求	观测点	课程名称		
		健康养殖方向	营养饲料方向	水产育种方向
10. 学习发展：具备自我管理和自主学习能力，能够通过持续学习适应社会需求，实现个人可持续发展。	10-1 具有自我管理和自主学习能力。	心理健康教育 读书活动 个性化科研素养训练 1 毕业论文	心理健康教育 读书活动 个性化科研素养训练 1 毕业论文	心理健康教育 读书活动 个性化科研素养训练 1 毕业论文
	10-2 能够将个人学习目标与职业规划有机融合，实现个人可持续发展。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练 2 毕业论文	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练 2 毕业论文	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练 2 毕业论文

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：陈再忠、温彬、罗国芝

水族科学与技术专业

（Aquarium Science and Technology）

学科门类：农学　　**专业类：**水产类　　**专业代码：**090603T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，紧密结合国家乡村振兴和生态文明战略需求，支撑新农科发展，秉承中国特色水产理念，以强农兴农为己任，传承耕读文化，培养具有全球视野、民族精神、创新意识、社会责任感，具备观赏水族养殖与繁育、智慧养殖技术应用、水质智能监测与调控、数字化饲料管理与病害防控、水族景观设计与造景等方面的基本理论和基本技能，能够在水族、水产养殖和生命科学相关企事业单位从事生产开发、科学研究、经营管理、技术服务等工作的复合型专业人才，培养成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备坚定正确的政治方向、优良的思想品德、良好的科学与文化素养、强烈的社会责任感和健康的身心素质，自觉践行社会主义核心价值观的优秀公民；

（2）对水生态系统有深入理解，能够熟练运用专业理论和方法解决行业领域的科学和技术问题，成为业务精湛、具有良好职业操守的技术研发和管理骨干；

（3）熟悉水族及相关领域的发展状况、法律法规和国际发展动态，具备较强的国际交流与协作能力；

（4）以强农兴农为己任，适应社会和行业发展，具有较强的创新实践、终身学习及自我提升的综合能力。

2. 毕业要求

水族科学与技术本科毕业生应具备以下知识、能力和素质：

（1）理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，

树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、遵纪守法，自觉践行社会主义核心价值观。

（2）三农情怀：充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”素养，强化劳动意识和创造性劳动能力，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。

（3）人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。

（4）理学素养：掌握人工智能、物联网等智慧养殖相关的基本思想与基本方法和扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。

（5）专业综合：了解水族行业发展状况、趋势和相关的法律法规，具备扎实的现代生物科学和环境科学的基本理论，掌握观赏水族的养殖、智慧养殖系统的规划与运营、水质智能调控与饲料管理等方面的知识，受到有关生物类、环境类和养殖类实验教学、生产性实践、科技论文撰写等方面的基本训练，具有观赏水族养殖技术、智慧养殖环境控制、数字化营养与饲料供给、智能病害防治等方面的基本理论和技能，能够对水族行业及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策、建议或形成智慧化解决方案。

（6）审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。

（7）创新创业：具备创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神结合智慧养殖场景在创新创业活动中付诸实践。

（8）交流协作：具备较强的沟通表达能力，能够通过口头、书面表达和现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（9）全球视野：具备全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，掌握一门外国语，具备跨文化背景的交流与合作能力。

（10）学习发展：具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			√
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√	√	√
毕业要求 6		√	√	√
毕业要求 7		√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 农学学士

三、专业特色与特点

本专业于 2003 年在全国率先设立，2006 年入选上海市教委二期教育高地重点建设项目，2014 年入选第一批教育部卓越农林人才教育培养计划（拔尖创新型），2020 年入选国家一流本科专业建设，依托学校百年办学历史所积淀的学科底蕴和水产一流学科的优势，对接国家生态文明和乡村振兴战略，聚焦休闲渔业和智慧渔业的发展需求，强化生态、绿色发展理念，在培养学生全球视野、创新思维、创业和实践能力等方面具有显著特色。

双向驱动：专业涵盖“观赏水族方向”与“智慧养殖方向”，观赏水族方向侧重于观赏水族的养殖与繁育、遗传与育种、健康管理、生态造景、景观设计与管理，智慧养殖方向侧重于综合运用物联网、人工智能、大数据等技术实现水产养殖的智能化、精准化与可持续管理。

产教融合：专业课程体系与水产行业智慧化升级、乡村振兴与生态文明战略无缝对接，强化“爱农知农为农”素养，并通过实际水产智慧养殖、观赏水族景观设计等

项目提升学生的实践创新能力和岗位适应能力。

能力复合：毕业生具备基于人机协同获得跨学科能力——同时囊括传统水族养殖技术、观赏水族鉴赏设计能力、智慧养殖系统规划运营与管理能力，适应新时代水产多元业态岗位需求。

全球进阶：关注世界水族与水产智慧养殖发展趋势、水生态系统调控与可持续发展，强化国际视野与跨文化协作力，毕业生具有在全球水族领域交流与长期发展的扎实基础。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 水产、生物学、信息工程学。

2. 主要课程

观赏水族方向：水生生物学、普通生态学、微生物学、养殖水化学、生物饵料培养、观赏水族养殖学、观赏水族营养与饲料学、观赏水族疾病防治学、水族遗传育种学、水族馆创意与设计、观赏水草栽培学、水族工程学等。

智慧养殖方向：水生生物学、普通生态学、微生物学、养殖水化学、水产动物营养与饲料学、水产动物疾病学、智慧养殖、水生生物图像智能识别、养殖环境智能调控技术、水产智能养殖系统与装备、鱼类表型与行为智能识别、智慧渔业数字孪生。

3. 核心课程

观赏水族方向：观赏水族养殖学、观赏水族营养与饲料学、观赏水族疾病防治学、水族遗传育种学、水族馆创意与设计、观赏水草栽培学、水族工程学。

智慧养殖方向：养殖水化学、水产动物营养与饲料学、水产动物疾病学、智慧养殖、水生生物图像智能识别、养殖环境智能调控技术、水产智能养殖系统与装备、鱼类表型与行为智能识别、智慧渔业数字孪生。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

观赏水族方向：基础化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、普通动物学实验（24 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、微生物学实验（24 学时）、生物饵料培养实验（24 学时）、观赏水族疾病防治学实验（24 学时）、水族工程学实验（21 学时）、水族动物遗传育种学（16 学时）、观赏水草组织学培养实验（21 学时）、水族馆创意与设计（14 学时）等。

智慧养殖方向：基础化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、普通动物学实验（24 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、生物饵料培养实验（24 学时）、微生物学实验（24 学时）、水生动物疾病学实验（24 学时）、智慧养殖实验（24 学时）、养殖环境智能调控技术（16 学时）、水产智能养殖系统与装备实验（16 学时）、鱼类表型与行为智能识别（16 学时）、智慧渔业数字孪生（16 学时）。

2．主要实践教学环节

实践实训共计 35 周+64 课时，其中专业认知与耕读实践 2 周、水族综合实训或智慧养殖综合实训 4 周、生产实习 16 周、个性化科学素养训练 64 课时、水族生物调查或智慧养殖产业调研 2 周、毕业设计或毕业论文 12 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	46	17.5	21.5	15	37

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2（美育类）	7
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	7	0	11	0
合计	27			19				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32	16		16		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	考查	
5	1807152	生物化学 B	3	48	48				2	考试	
6	1807135	生物化学实验 B	1	32		32			2	考查	
7	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
8	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	考试	
9	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	
小计			19	368	56	96	16				

（4）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24020106	水产学导论	1	16	16				1	考试	
2	18057003	普通动物学	2	32	32				1	考试	
3	18057006	普通动物学实验	0.5	24		24			1	考查	
4	1802408	动物生理学	2	32	32				2	考试	
5	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			2	考查	
6	18061020	微生物学	2	32	32				2	考试	
7	24010028	微生物学实验	0.5	24		24			2	考查	
8	24010016	水生生物学	2	32	32				3	考试	H
9	18080026	水生生物学实验	0.5	24		24			3	考查	
10	24010018	鱼类学	2	32	32				3	考试	H
11	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	考查	
12	18044001	普通生态学	2	32	32				4	考试	H
13	18011003	生物统计学	2	40	28		12		5	考试	
合 计			17.5	365	236	117	12				

专业必修课

观赏水族方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	2401054	生物饵料培养	1	16	16				3	考试	
4	24010027	生物饵料培养实验	0.5	24		24			3	考查	
5	18080001	观赏水族养殖学 A	2	32	32				4	考试	H、C
6	24099012	观赏水族营养与饲料学	3	48	44	4			4	考试	H
7	1808041	水草栽培学	2	32	32				4	考试	H
8	24099013	观赏水草组织学培养实验	0.5	21		21			6	考查	
9	2409910	观赏水族疾病防治学	2	32	32				5	考试	H
10	24099014	观赏水族疾病防治学实验	0.5	24		24			5	考查	
11	18080028	水族工程学	2	32	24			8	5	考试	H、C
12	18080031	水族工程学实验	0.5	24		24			6	考查	H、C
13	18031008	水族动物遗传育种学	3	48	32	16			5	考试	
14	56040001	水族馆创意与设计	2	32	18		14		5	考试	H、C
合计			21.5	421	262	137	14	8			

智慧养殖方向

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	24010030	水生生物图像智能识别	2	32	16	16			3	考试	H、C
4	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				3	考试	H
5	24010024	水产动物疾病学实验	0.5	24		24			3	考查	
6	2401054	生物饵料培养	1	16	16				3	考试	
7	24010027	生物饵料培养实验	0.5	24		24			3	考查	
8	2402503	水产动物营养与饲料学	2	32	32				4	考试	H、C

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	24020018	智慧养殖学	2	32	32				4	考试	
10	24020019	智慧养殖实验	0.5	24		24			4	考查	
11	24010023	鱼类表型与行为智能识别	2	40	24	16			4	考试	
12	24020020	养殖环境智能调控技术	2	32	16	16			5	考试	H、C
13	24020021	水产智能养殖系统与装备	2	32					5	考试	H、C
14	24020022	水产智能养殖系统与装备实验	0.5	24		24			5	考试	
15	24020023	智慧渔业数字孪生	2	32	16	16			5	考试	
合计			21.5	432	216	184					

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	考查	新生研讨课，限选 1 门
2	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	考查	
3	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	考查	
4	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	考查	
5	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	考查	
6	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	考查	
7	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	考查	
8	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	限选
9	1805714	组织胚胎学	2.5	40	40				4	考查	观赏水族方向限选
10	18057102	组织胚胎学实验	0.5	24		24			4	考查	
11	18080119	鱼类增养殖学	2	32	32				5	考查	智慧养殖方向限选
12	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	考查	
13	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考查	限选
14	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	考查	
15	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	考查	
16	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	考查	
17	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
18	18021101	细胞生物学	2	32	32				4	考查	
19	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	考查	
20	1803701	分子生物学	2	32	32				4	考查	
21	41060101	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	考查	
22	2409952	游钓渔业学	2	32	32				5	考查	
23	1802702	发育生物学	2	32	32				5	考查	
24	1808044	水产动物检疫学	1.5	32	16	16			5	考查	
25	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	考查	
26	5704002	水处理原理与技术	3	48	48				5	考查	
27	5701002	水力学与泵	2	32	28	4			5	考查	
28	18080102	藻类学	2	32	32				5	考查	
29	18080103	藻类学实验	0.5	24		24			5	考查	
30	2402008	闭合循环水产养殖技术	2	32	32				5	考查	
31	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	考查	
32	2402010	专业外语 A	2	32	32				7	考查	
33	18061101	水生动物生物安全	2	32	32				7	考查	
34	18061102	水生动物福利	1	16	16				7	考查	
35	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				7	考查	
36	1804426	景观生态工程	3	48	48				7	考查	
37	11014102	高阶数学进阶训练	2	32	32				7	考查	
38	74050133	英语技能拓展训练	2	32	32				7	考查	
合计			71.5	1221	1060	113	32	16			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训（观赏水族方向）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2 周					短 1	考查	行业课程
2	1808059	水族生物调查	2	2 周					短 2	考查	
3	18080030	水族综合实训	1	1 周					4	考查	
4	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32		32			3	考查	
5	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32		32			4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	24020017	生产实习（水族技术）	16	16 周	4 周校内实训，12 周校外顶岗实习				6	考查	
7	56040002	水族景观设计实训	2	2 周					短 3	考查	
8	24098014	毕业论文（设计）	12	12 周					7-8	考查	
合计			37	35 周+64		64					

专业实践实训（智慧养殖方向）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2 周					短 1	考查	行业课程
2	24020024	智慧养殖综合实训	4	4 周					短 2	考查	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32		32			3	考查	
4	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32		32			4	考查	
5	24020027	生产实习（智慧养殖）	16	16 周	4 周校内实训，12 周校外顶岗实习				6	考查	含劳动教育 24 学时（2 周），行业课程
6	24020025	智慧养殖产业调研	1	1 周					短 3	考查	
7	24098016	毕业设计	12	12 周					7-8	考查	
合计			37	35 周+64		64					

2. 课程设置学期学分分布表

观赏水族方向

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3			1		1			2		7
	公共基础	18	14.5		7	5.5			0.5			0.5	46
	学科基础	3.5	5		5	2		2					17.5
	专业必修课				4	7		9.5	1				21.5
	专业实践实训			2	1	2	2		16	2	6	6	37
	小计	21.5	22.5	2	17	17.5	2	12.5	17.5	2	8	6.5	129
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

智慧养殖方向

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3			1		1			2		7
	公共基础	18	14.5		7	5.5			0.5			0.5	46
	学科基础	3.5	5		5	2		2					17.5
	专业必修课				8.5	6.5		6.5					21.5
	专业实践实训			2	1	1	4		16	1	6	6	37
	小计	21.5	22.5	2	21.5	16	4	9.5	16.5	1	8	6.5	129
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

观赏水族方向

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.67%	192	5.67%
		选修	6	4.00%	96	2.84%
公共基础		必修	46	30.67%	888	26.23%
专业教育	学科基础	必修	17.5	11.67%	365	10.78%
	专业必修	必修	21.5	14.33%	421	12.43%
	专业选修	选修	15	10.00%	240	7.09%
	专业实践实训	必修	37	24.67%	1184	34.97%

智慧养殖方向

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.67%	192	5.65%
		选修	6	4.00%	96	2.83%
公共基础		必修	46	30.67%	888	26.14%
专业教育	学科基础	必修	17.5	11.67%	365	10.74%
	专业必修	必修	21.5	14.33%	432	12.72%
	专业选修	选修	15	10.00%	240	7.07%
	专业实践实训	必修	37	24.67%	1184	34.85%

4. 理论与实践学分学时占比

观赏水族方向

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		102.5	68.33%	1729	51.06%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.5	6.33%	473	13.97%
	实践教学	37	25.33%	1184	34.97%
合计		150	100%	3386	100%

智慧养殖方向

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		102.5	68.33%	1835	54.02%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.5	6.33%	378	11.13%
	实践教学	37	25.33%	1184	34.85%
合计		150	100%	3397	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认知与耕读实践
2	短学期 2	水族生物调查/智慧养殖综合实训
3	短学期 3	水族景观设计实训/智慧养殖产业调研

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识， 树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、遵纪守法，自觉践行社会主义核心价值观。	1-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、热爱人民，拥护中国共产党的领导，深刻理解中国特色社会主义和积极贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-6）
	1-2 热爱水产养殖事业、关心水生动物健康，投身水产养殖实践，诚实守信、遵纪守法，具备较强的事业心和社会责任感。	思想道德与法治 职业发展与就业指导
2. 三农情怀：充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”素养，强化劳动意识和创造性劳动能力，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。	2-1 充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有“三农”情怀和素养，强化劳动意识和创造性劳动能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 专业认知与耕读实践 智慧养殖综合实训 水族生物调查 水族景观维护实训 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 水族景观设计实训 智慧养殖产业调研
	2-2 树立生态文明与可持续发展理念，践行可持续健康发展的水产养殖业。	生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 社会实践 形势与政策（1-6）

毕业要求	观测点	课程名称
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。	思想道德与法治 中国近现代史纲要 心理健康教育 读书活动
	3-2 拥有强健的体魄，具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 读书活动 智慧养殖综合实训 水族馆创意与设计 水族景观设计实训
	3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。	形势与政策（1-6） 高等数学 B(1) 普通动物学 专业认知与耕读实践 智慧养殖综合实训 水族景观维护实训 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 水族景观设计实训 智慧养殖产业调研
	4-1 掌握人工智能的基本思想与基本方法，能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。	人工智能导论、生物统计学、毕业论文
4. 理学素养：掌握人工智能的基本思想与基本方法和扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。	4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。	高等数学 B(1) 基础化学 B 基础化学实验 高等数学 B(2) 有机化学 C 有机化学实验 B 大学物理 C 生物化学 A

毕业要求	观测点	课程名称
4. 理学素养：掌握人工智能的基本思想与基本方法和扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。	4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。	生物化学实验 A 养殖水化学 养殖水化学实验 水产养殖机器学习与数据挖掘 水产养殖计算机视觉与图像分析 水产养殖物联网 水产养殖数字孪生 毕业论文（设计）
	4-3 掌握生物科学的基础知识及实验技能，对现代水产养殖业有关问题进行分析判断并进行科学处理。	普通动物学 普通动物学实验 水生生物学 水生生物学实验 生物化学 A 生物化学实验 A 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 动物生理学 动物生理学实验 水族遗传育种学 毕业论文（设计）
5. 专业综合：了解水产养殖行业发展状况、趋势和法律法规，具备扎实的现代生物科学和环境科学等专业理论知识，掌握水产经济动植物的繁育和增养殖、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理、调控和生态修复、育种和现代经营管理等技术方法，能够对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	5-1 具备观赏水族的繁育和新品种开发、绿色养殖的能力。	微生物学 微生物学实验 观赏水族养殖学 水族遗传育种学 水族馆创意与设计 水族工程学 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 水族生物调查 毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
5. 专业综合：了解水产养殖行业发展状况、趋势和法律法规，具备扎实的现代生物科学和环境科学等专业理论知识，掌握水产经济动植物的繁育和增养殖、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理、调控和生态修复、育种和现代经营管理等技术方法，能够对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	5-2 掌握观赏水族营养与饲料、病害防治等方面的理论和技术。	生物饵料培养 生物饵料培养实验 观赏水族养殖学 观赏水族营养与饲料学 观赏水族疾病防治学 观赏水族疾病防治学实验 智慧养殖综合实训 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 水族生物调查 毕业论文（设计）
	5-3 具备观赏水族产业的经营和管理的知识和能力。	养殖水化学 养殖水化学实验 观赏水草栽培学 智慧养殖综合实训 水族景观维护实训 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖） 水族景观设计实训 毕业论文（设计）
6. 审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。	6-1 具备辩证唯物主义逻辑思维能力，从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。	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 个性化科研素养训练2 毕业论文（设计）
	6-2 具备多途径解决问题的能力，提出独立性的见解或应对措施。	中国近现代史纲要 人工智能导论 个性化科研素养训练1

毕业要求	观测点	课程名称
7. 创新创业：具备创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	7-1 具备创新创业意识和精神。	创新创业教育
	7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创新创业教育 人工智能导论 职业发展与就业指导
	7-3 具备创新创业实战经验和能力。	创新创业教育 个性化科研素养训练2
8. 交流协作：具备较强的表达沟通能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 社会实践 水族生物调查 智慧养殖产业调研
	8-2 具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	水族景观维护实训 智慧养殖综合实训 生产实习（水族技术）、生产实习（智慧养殖）
9. 全球视野：具备全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，掌握一门外国语，具备跨文化背景的交流与合作能力。	9-1 具备一门外语的听、说、读、写能力，具备与国际同行进行有效沟通交流与合作的能力	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 毕业论文（设计）
	9-2 关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题。	形势与政策（1-6） 水族综合实训 水族生物调查 水族景观设计实训

毕业要求	观测点	课程名称
10. 学习发展：具备自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10-1 具有自我管理和自主学习能力。	心理健康教育 读书活动 个性化科研素养训练1 毕业论文（设计）
	10-2 能够将个人学习目标与职业规划有机融合，实现个人可持续发展。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练2 毕业论文（设计）

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 9)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 10），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 11）

专业负责人：张庆华

水生动物医学专业（Aquatic Animal Medicine）

学科门类：农学　　专业类：水产类　　专业代码：090604TK

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，紧密结合国家粮食安全、乡村振兴和生态文明战略需求，培养具有全球视野，具备水生动物基础医学、预防医学和临床医学等方面的专业知识和技能，能够在水生动物疫病和水产养殖等相关领域与部门从事水生动物疫病防控、生产管理、教学科研等工作，服务于国家或区域水产动物健康安全的具有创新能力和社会责任的拔尖创新人才，培养成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业5年左右，能达到以下目标：

（1）**政治素养与家国情怀**：具有坚定正确的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观；具备服务国家重大战略需求和应对国际发展问题的社会责任感、全球视野，以及优良的思想品德、科学与文化素养和健康身心素质，成为优秀公民；

（2）**专业能力与业务水平**：具有对水生动物医学领域复杂问题进行系统分析和研究、提出解决策略与方案的能力，成为水生动物医学领域的技术骨干或者优秀管理人才；

（3）**行业认知与国际协作**：熟悉水生动物医学国内外前沿动态，具备较强的国际交流与服务区域水产动物健康的工作能力，对所在行业有清晰认识，具有一定的行业认可度和知名度；

（4）**创新精神与持续发展**：厚植知农爱农情怀，以强农兴农为己任；具有创新精神、创业能力、终身学习及自我提升的综合能力，在专业领域的科学研究或应用能力达到国内前沿水平。

2. 毕业要求

水生动物医学本科毕业生应具备如下知识、能力和素质：

（1）理想信念：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱

祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、崇尚劳动，自觉践行社会主义核心价值观；

（2）三农情怀：深刻理解农业文明与乡村文化的优秀内涵，具备“懂农业、爱农村、爱农民”的深厚情怀和“知农、爱农、为农”的素养；强化劳动意识和创造性劳动能力，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的水域生态文明与可持续发展理念；

（3）人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识传承中华民族优秀传统文化；具有强健体魄、深厚人文底蕴、认识与创造美的能力，以及求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神；

（4）理学素养：具备宽厚扎实的基础理论和跨学科知识体系，掌握人工智能、大数据等信息技术的基本思想与方法，具备扎实的数学、化学、生物学等理学基础；能够运用自然科学理论对水产养殖及相关领域的复杂问题进行分析、建模与判断；

（5）专业综合：了解国家战略需求及水生动物医学发展状况、趋势和法律法规，能够运用所学现代水生动物基础医学、预防医学和临床医学等理论和方法，掌握水生动物病原发现与确定、疫病诊断与防控、渔药研发与应用以及生态防控等技术，能够对水生动物医学及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，形成解决方案，或提出相应的对策和建议；

（6）审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立见解或应对措施；

（7）创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践；

（8）交流协作：具备良好的沟通表达能力，能通过口头、书面及现代媒体技术与同行及社会公众有效沟通；具有团队协作精神，能在团队活动中作为成员或领导者发挥积极作用；

（9）全球视野：具备全球视野，关注粮食安全、营养与人类健康、生态产品与环境保护、可持续发展等重大国际发展问题，理解和尊重世界文化多样性与差异性；掌握一门外语，具备跨文化背景的交流与合作能力；

（10）学习发展：具备自我管理和自主学习能力，能够通过持续学习适应社会需求，实现个人可持续发展。能够运用人工智能工具开展水产疫病的智能诊断和疾病预警。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			√
毕业要求 3	√			
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√	√	√
毕业要求 6		√	√	√
毕业要求 7		√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 农学学士。

三、专业特色与特点

本专业依托上海海洋大学百年办学积淀与水产“双一流”学科优势，践行“同一世界、同一健康（One world, One health）”的大健康理念，关注水产品食品安全和人类的健康，融合人医和兽医的先进发展成果，形成以下特色：

国家战略急需：该专业是教育部特设控制布点专业，也是农业农村部重点支持的优势特色专业，直接服务于海洋强国、乡村振兴战略和现代渔业发展，人才需求量大。

学科交叉鲜明：注重现代水产、生物科学、动物医学理论基础，强化实验教学、水产疾病防控实践及人工智能、大数据训练，构建“农学+理学+医学”新型交叉课程体系。

动物医学专长：系统传授水生动物基础医学、预防医学和临床医学专业理念与技能的培养，聚焦水生动物疾病的发生、发展与诊断防控等核心技能，突出为健康水

产养殖保驾护航的地位。

产教研协同实践：依托科研平台与产业资源，通过科研项目、企业实训、创新创业等途径强化创新思维与实践能力，提升解决复杂问题的综合能力。

国际视野与领军素质：借助国际化办学传统与学科国际影响力，开展跨文化学术交流，培养引领全球水产养殖业现代化发展的拔尖创新人才，厚植知农、爱农情怀，践行大健康、绿色养殖与生态保护。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 水产、生物学、动物医学。

2. 主要课程

水生生物学、鱼类学、动物生理学、养殖水化学、普通生态学、组织胚胎学、水生动物病原微生物学、水生动物寄生虫学、水生动物免疫学、渔药药理学、水生动物病理学、水生动物疫病学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础化学实验（32 学时）、生物化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、普通动物学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、养殖水化学实验（24 学时）、组织胚胎学实验（24 学时）、水生动物病原微生物学实验（32 学时）、水生动物寄生虫学实验（24 学时）、水生动物免疫学实验（24 学时）、渔药药理学实验（24 学时）、水生动物病理学实验（18 学时）。

2. 主要实践教学环节

实习实训共计 34 周+64 学时，其中专业认知与耕读实践 2 周、个性化科研素养训练 64 学时、渔药认知与调研实习 2 周、生产实习 12 周、水产病害诊断综合实训 2 周、产业实践 4 周、毕业论文 12 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	46	15	23	17	36

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2 （四史类必修 1）	2（美育类）	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	7		11	
合计	27			19				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核方式	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	考查	
5	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
6	1807152	生物化学 B	3	48	48				2	考试	
7	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			2	考查	
8	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	考试	
9	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	
小计			19	368	240	96	32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（5）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24020106	水产学导论	1	16	16				1	考试	
2	18057003	普通动物学	2	32	32				1	考试	
3	18057006	普通动物学实验	0.5	24		24			1	考查	
4	1802408	动物生理学	2	32	32				2	考试	
5	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			2	考查	
6	24010016	水生生物学	2	32	32				3	考试	H
7	18080026	水生生物学实验	0.5	24		24			3	考查	
8	24010018	鱼类学	2	32	32				3	考试	H
9	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	考查	
10	18044001	普通生态学	2	32	32				4	考试	H
11	18011003	生物统计学	2	40	28		12		5	考试	
合计			15.0	309	204	93	12				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	考试	H
2	24010021	养殖水化学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	18057005	组织胚胎学	2.5	40	40				3	考试	H
4	18057004	组织胚胎学实验	0.5	24		24			3	考查	
5	1808050	水生动物病原微生物学	3	48	48				4	考试	H
6	18080025	水生动物病原微生物学实验	1.0	32		32			4	考查	
7	3104705	渔药药理学	2	32	32				4	考试	H
8	18080024	渔药药理学实验	0.5	24		24			4	考查	
9	1806132	水生动物寄生虫学	1.5	24	24				4	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
10	18080023	水生动物寄生虫学实验	0.5	24		24			4	考查	
11	2402040	水产养殖学概论	2	32	32				5	考试	
12	1808053	水生动物免疫学	2	32	32				5	考试	H
13	18080021	水生动物免疫学实验	0.5	24		24			5	考查	
14	2401040	水生动物病理学	2	32	32				5	考试	H
15	18080022	水生动物病理学实验	0.5	18		18			5	考查	
16	18080027	水生动物疫病学	2	32	32				5	考试	H
合计			23	474	304	170					

专业选修课（最低应修 17 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	限选
2	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
3	1802103	细胞生物学	2	32	32				4	考试	
4	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	考查	
5	1803701	分子生物学	2	32	32				5	考试	
6	18080118	水生动物检疫学	1.5	32	16	16			5	考试	
7	24010103	生命科学导论	1	16	16				2	考查	新生研讨课
8	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	考查	
9	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	考查	
10	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	考查	
11	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	考查	新生研讨课
12	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	考查	
13	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	考查	
14	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	考查	英语进阶课
15	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	考查	
16	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	考查	
17	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				5	考查	
18	74050133	英语技能拓展训练	2	32	32				7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
19	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	数理进阶课
20	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	考查	
21	11014102	高等数学进阶训练	2	32	32				7	考查	
22	18061103	水生动物疾病生态学	2	32	32				5	考查	创新创业课
23	18061102	水生动物福利	1	16	16				7	考查	
24	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	考查	专业模块
25	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				4	考查	
26	24010022	水产动物遗传育种学	3	48	48				5	考查	
27	1809959	水生动物医学专业外语	2	32	32				5	考查	
28	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	考查	
29	17063101	水产品质量安全法律法规	2	32	32				5	考查	
30	52080102	智慧渔业	2	32	32				5	考查	
31	18061101	水生动物生物安全	2	32	32				5	考查	
32	1808038	生物信息学	1.5	24	24				5	考查	
33	3159033	中药学	2	32	32				5	考查	
34	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				7	考查	
35	1706061	海洋生物资源管理	3	48	42			6	7	考查	
36	1808001	分子免疫学（全英语）	2	32	32				7	考查	
37	52080101	渔业大数据	2	32	24	8			7	考查	
合计			65.5	1125	986	101	16	22			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24098015	专业认知与耕读实践	2	2 周					短 1	考查	
2	1808069	渔药认知与调研实习	2	2 周					短 2	考查	
3	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32				32	3	考查	
4	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32				32	4	考查	
5	24020011	生产实习（水生动物医学）	12	12 周					6	考查	含劳动教育 32 学时（2 周），行业课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	1808043	水产病害诊断综合实训	2	2 周					短 3	考查	
7	2409812	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	
8	24020012	产业实践	4	4 周	包括暑期调研、顶岗实习、驻企毕设、毕业实习等多种形式，四年期间总时长不少于 4 周，认定为 4 学分。				2、4、6	考查	
合计			36	34 周+64				64			

3. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育					2		1	2		2		7
	公共基础	20	13.5		7	4.5			0.5			0.5	46
	学科基础	3.5	2.5		5	2		2					15
	专业必修课				5.5	8.5		9	0				23
	专业实践实训			2		1	2	1	12	2	8	8	36
	小计	23.5	16	2	17.5	18	2	13	14.5	2	10	8.5	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	17											

3. 课程教学学分学时分布表

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.67%	192	5.64%
		选修	6	4.00%	96	2.82%
公共基础		必修	46	30.67%	880	25.85%
专业教育	学科基础	必修	15	10.00%	309	9.08%
	专业必修	必修	23	15.33%	474	13.92%
	专业选修	选修	17	11.33%	301	8.84%
	专业实践实训	必修	36	24.00%	1152	33.84%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		98	65.33%	1648	48.41%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11	7.33%	444	13.04%
	实践教学	41	27.33%	1312	38.54%
合计		150	100%	3404	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期1	专业认知与耕读实践
2	短学期2	渔药认知与调研实习
3	短学期3	水产病害诊断综合实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、遵纪守法，自觉践行社会主义核心价值观。	1-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、热爱人民，拥护中国共产党的领导，深刻理解中国特色社会主义和积极贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。	马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策（1-6）
	1-2 热爱水产养殖事业、关心水生动物健康，投身水产养殖实践，诚实守信、遵纪守法，具备较强的事业心和社会责任感。	思想道德与法治 职业发展与就业指导
2. 三农情怀：充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀和“爱农知农为农”素养，强化劳动意识和创造性劳动能力，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。	2-1 充分理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有“三农”情怀和素养，强化劳动意识和创造性劳动能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 专业认知与耕读实践 水生动物疾病诊断综合实训 生产实习（水生动物医学）
	2-2 树立生态文明与可持续发展理念，践行可持续健康发展的水产养殖业。	生产实习（水生动物医学） 社会实践 形势与政策（1-6）
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。	思想道德与法治 中国近现代史纲要 心理健康教育 读书活动

毕业要求	观测点	课程名称
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-2 拥有强健的体魄，具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 读书活动
	3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。	形势与政策（1-6） 高等数学 B（1） 普通动物学 专业认知与耕读实践 水生动物疾病诊断综合实训 生产实习（水生动物医学）
4. 理学素养：掌握人工智能的基本思想与基本方法和扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。	4-1 掌握人工智能的基本思想与基本方法，能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。	人工智能导论 生物统计学 毕业论文
	4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。	高等数学 B（1） 基础化学 B 基础化学实验 高等数学 B（2） 有机化学 C 有机化学实验 B 大学物理 C 生物化学 A 生物化学实验 A 养殖水化学 养殖水化学实验 高阶数学思维训练 大学物理实验 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
4. 理学素养：掌握人工智能的基本思想与基本方法和扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识对科学、工程、技术等领域有关问题进行分析判断。	4-3 掌握生物科学的基础知识及实验技能，对现代水产养殖业有关问题进行分析判断并进行科学处理。	普通动物学 普通动物学实验 水生生物学 水生生物学实验 生物化学 A 生物化学实验 A 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 动物生理学 动物生理学实验 组织胚胎学 组织胚胎学实验 毕业论文
5. 专业综合：了解水产养殖行业发展状况、趋势和法律法规，具备扎实的现代生物科学和环境科学等专业理论知识，掌握水产经济动植物的繁育和增养殖、营养与饲料研发、病害防治、渔业水域环境管理、调控和生态修复、育种和现代经营管理等技术方法，能够对现代水产养殖及相关领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	5-1 具备水生动物病原的发现与确定的能力。	水生动物病原微生物学 水生动物病原微生物学实验 寄生虫学水生动物免疫学 水生动物免疫学实验 水生动物病理学 水生动物病理学实验 毕业论文
	5-2 掌握水生动物疫病的临床与实验室诊断的理论与技术。	水生动物疫病学 生产实习（水生动物医学） 毕业论文
	5-3 熟悉渔药的相关法律法规，具备渔药研发、规范使用和水生动物疫病的防控能力。	渔药药理学 渔药药理学实验 水产品质量安全法律法规 水生动物疾病生态学 水生动物微生态学 渔药认知与调研实习 水生动物疾病诊断综合实训 生产实习（水生动物医学） 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
6. 审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。	6-1 具备辩证唯物主义逻辑思维能力，从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。	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 个性化科研素养训练2 毕业论文
	6-2 具备多途径解决问题的能力，提出独立性的见解或应对措施。	中国近现代史纲要 人工智能导论 个性化科研素养训练1
7.创新创业：具备创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	7-1 具备创新创业意识和精神。	创新创业教育
	7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创新创业教育 人工智能导论 职业发展与就业指导
	7-3 具备创新创业实战经验和能力。	创新创业教育 个性化科研素养训练2
8. 交流协作：具备较强的表达沟通能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 英语技能拓展训练 社会实践
	8-2 具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	水生动物疾病诊断综合实训 生产实习（水生动物医学）
9. 全球视野：具备全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，掌握一门外国语，具备跨文化背景的交流与合作能力。	9-1 具备一门外语的听、说、读、写能力，具备与国际同行进行有效沟通交流与合作的能力	基础英语听说（I、II） 基础英语读写（I、II） 毕业论文 英语技能拓展训练
	9-2 关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题。	形势与政策（1-6）

毕业要求	观测点	课程名称
10. 学习发展：具备自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10-1 具有自我管理和自主学习能力。	心理健康教育 读书活动 个性化科研素养训练1 毕业论文
	10-2 能够将个人学习目标与职业规划有机融合，实现个人可持续发展。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练2 毕业论文

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：龚小玲

生物科学专业（Biological Science）

学科门类：理学　　专业类：生物科学　　专业代码：071001

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。面向生命科学技术前沿及生态文明建设国家战略需求，注重水生生物学和其他学科的交叉融合，培养具备宽厚生物学基础与鲜明水生生物学专长，能够综合运用人工智能等现代化技术手段获取整合相关知识，具备解决复杂生物学问题的能力及探索精神，在水域生物资源可持续开发与利用、水生态保护与修复等领域从事科学研究、技术开发与管理的卓越创新人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）热爱祖国、热爱中国共产党、热爱生活，乐观向上、身心健康，品行高尚，正直善良、自觉践行社会主义核心价值观的优秀公民；

（2）业务精湛，团结互助、锐意进取、富有创新意识、有担当、有责任感，是工作单位的中坚力量和具有较大发展潜力的优秀员工；

（3）在水生生物多样性保护和水生态健康，生物医药、水生生物资源开发利用等高新企业，以及相关管理部门取得一定的成绩，对所在行业发展有较精准预判，有一定的行业认可度和知名度；

（4）作为生物科学储备力量，在专业领域科学研究或应用性达到世界前沿水平，对学科发展有贡献。

2. 毕业要求

包括科学技术和社会发展对本专业人才在知识、能力、素质三方面的要求，并能支撑培养目标。

（1）理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国和人民，拥护中国共产党的领导；具有国家、法治和社会责任意识，树立正确的世界观、人生观和价值观，诚实守信、遵纪守法，自觉践行社会主义核心价值观。

（2）生命情怀：具备认知生命、尊重生命、珍爱生命的伦理道德，树立安全健康的生命意识和可持续发展理念，强化劳动意识与创造性劳动能力。

（3）人文美育：掌握政治、经济、哲学、艺术等一定的人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化；拥有强健的体魄，具备认识、体验、欣赏和创造美的能力，具有深厚的人文底蕴、求真务实的科学精神及勤朴忠实的校训精神。

（4）理学素养：掌握人工智能技术和扎实的理学基础理论知识，具备优秀的科学思维，能够运用数理化及生物学等理论知识，对科学、工程、技术等复杂问题进行深入探究、分析和有效解决。

（5）专业综合：具备厚实、宽泛、扎实的生物学专业基础知识，凸显水生生物特色；能够围绕“绿水青山和可持续发展”国家战略，结合产教融合培养模式，充分利用人工智能技术，在水生态修复、水生生物基础与前沿应用等领域开展探究；具备独立思考和解决复杂生物学问题的能力，能够完成专业综合报告与科研论文的分析和撰写。

（6）审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑和评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。

（7）创新创业：通过产教融合和人工智能学习，培养利用现代科技进行创新创业的意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神有效付诸于创新创业实践。

（8）交流协作：具备较强的表达沟通能力，能够通过多种方式与同行及社会公众进行有效沟通；具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或参与团队协调与合作的能力。

（9）全球视野：掌握一门外国语，具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。

（10）学习发展：具有自我管理和自主学习能力，能够通过持续学习紧跟学科前沿，适应社会发展需要，实现个人与职业的可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3		√	√	√
毕业要求 4		√	√	√
毕业要求 5		√	√	√
毕业要求 6		√	√	√

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 7		√	√	√
毕业要求 8	√	√	√	√
毕业要求 9	√	√	√	√
毕业要求 10	√	√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 理学学士。

三、专业特色与特点

本专业早期是作为水产学的一个基础学科而设立的，原名“水生生物学”，1998 年更名为“生物科学”。2008 年被评为国家特色专业，2019 年获国家首批一流建设专业。本学科于 2008 年被批准为上海市重点学科，1996 年获硕士学位授予权，2006 年获水生生物学二级学科博士点，2012 年获批生物学一级学科博士点，2019 年获批生物学博士后流动站。本专业传授学生生物科学基础理论，特色传授水生生物结构、功能及其生命现象和过程的广博知识，培养创新意识、创新能力与实践能力，在七十多年的专业建设中，形成如下特色：

专注“水生生物” 区别于普通院校的生物科学，该专业的学生将系统学习水生生物、海洋生物、鱼类学等特色课程，并聚焦于水生生物多样性、水环境保护与生态修复、水域生物资源可持续利用等国家战略相关领域。

培养体系完备 专业积淀深厚，体系完善，拥有生物学一级学科硕士、博士学位点及生物学博士后流动站，为学生提供了“本科-硕士-博士-博士后”完整学术发展路径。

“宏观+微观”课程体系 课程设计兼顾偏宏观的水生生物学与偏微观的发育与进化生物学培养模块，设置了相关的理论、实验及实践课程。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 生物学、生态学、水产。

2. 主要课程 植物生物学、普通动物学、遗传学、生物化学 B、细胞生物学、发育生物学、分子生物学、进化生物学、普通生态学、水生生物学、鱼类学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

人工智能导论上机（32 学时）、大学物理实验（32 学时）、基础化学实验（32 学时）、有机化学实验 B（32 学时）、生物化学实验 B（32）学时、植物生物学实验（21 学时）、普通动物学实验（24 学时）、遗传学实验（24 学时）、细胞生物学实验（21 学时）、生物统计学上机（12 学时）、水生生物学实验（24 学时）、鱼类学实验（24 学时）、微生物学实验（24 学时）、分子生物学实验（24 学时）、动物生理学实验（21 学时）、生物信息与数据分析实验（24 学时）、发育生物学实验（21 学时）、组织学综合大实验（32 学时）、微生物生态学实验（24 学时）、藻类学实验（24 学时）、生物饵料培养技术（24 学时）、组织与细胞培养技术（12 学时）、免疫学实验（12 学时）、贝类生物学与产业应用（12 学时）、水环境化学实验（21 学时）、生物显微技术（8 学时）、高级生物技术（21 学时）、分子技术综合性大实验（32 学时）。

2. 主要实践教学环节

生物类认知与产业教育（2 周）、水生生物多样性与智能监测（3 周）、生物科学综合实践（14 周）、个性化科研素养训练（1）（32 学时）、个性化科研素养训练（2）（32 学时）、毕业论文（12 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	42	21.5	22	17.5	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程（13 学分）

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类）	2（美育类）	7
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	数学类	物理类	化学类	计算机类
最低应修学分	15	6（X）	6	7	4（限选）	7	1
合计	27			15+4（限选）			

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
4	15015010	基础化学 B	3	48	48				2	考试	
5	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	考查	
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	考试	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	
小计			15	288	192	64	32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程（备注“H”代表核心课程，“C”代表产教融合课程）

学科基础课（21.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24010104	生命科学导论	1	16	16				1	考试	
2	1805111	植物生物学	3	48	48				1	考试	H
3	18051003	植物生物学实验	0.5	21		21			1	考查	
4	18057003	普通动物学	2	32	32				1	考试	H
5	18057006	普通动物学实验	0.5	24		24			1	考查	
6	18011003	生物统计学	2.0	40	28	12			3	考试	
7	1803112	遗传学	2	32	32				3	考试	H
8	18031002	遗传学实验	0.5	24		24			3	考查	
9	1807152	生物化学 B	3	48	48				4	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
10	1807153	生物化学实验 B	1.0	32		32			4	考查	H
11	18021001	细胞生物学	3	48	48				4	考试	H
12	18021002	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	考查	
13	1803701	分子生物学	2	32	32				5	考试	
14	18037001	分子生物学实验	0.5	24		24			5	考查	
小计			21.5	442	284	158					

专业必修课（23 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24010002	水生生物学	2.5	40	40				3	考试	H、C
2	18080026	水生生物学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	24010008	鱼类学	2.5	40	40				3	考试	H
4	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	考查	C
5	1804417	普通生态学	3	48	48				2	考试	H
6	1806136	微生物学	2.5	40	40				4	考试	
7	18061002	微生物学实验	0.5	24		24			4	考查	
8	18080019	生物信息与数据分析	1.0	16	16				5	考试	
9	18080020	生物信息与数据分析实践	0.5	24			24		5	考查	
10	18071003	基因工程与合成生物	2	32	32				5	考试	
11	18041001	进化生物学	1.5	24	24				5	考试	H
12	18024001	动物生理学	1.5	24	24				5	考试	
13	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			5	考查	
14	1808008	发育生物学	2.5	40	40				6	考试	H
15	1808010	发育生物学实验	0.5	21		21			6	考查	
合计			22	442	304	114	24				

专业选修课（最低应修 17.5 学分，其中限选 10.5 分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	限选
2	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
3	18027101	组织学	1.5	24	24				4	考试	
4	18027103	组织学综合大实验	1	32		32			4	考查	
5	18061104	微生物生态学	1.5	24	24				5	考试	
6	18061105	微生物生态学实验	0.5	24		24			5	考查	
7	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	考查	新生研讨课
8	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	考查	
9	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	考查	
10	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	考查	
11	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	考查	
12	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	考查	
13	1706310	富营养化水体的保护策略	1	16	16				2	考查	
14	11014102	高等数学进阶训练	2	32	32				7	考查	数学进阶课
15	11021013	线性代数 A	3	48	48				3	考查	
16	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	5	考查	英语进阶课
17	7405721	高级英语视听说	2	32	32				5	考查	
18	74050133	英语技能拓展训练	2	32	32				7	考查	
19	24020104	人工智能生物学	2	40	24		16		5	考查	C-专业特色、产教融合课
20	24020105	生物产业前沿	1	16	16				6	考查	
21	24099105	贝类生物学与产业应用	2	36	24	12			4	考查	
22	18080117	藻类新质生产力	2	32	32				4	考查	
23	18080103	藻类学实验	0.5	24		24			4	考查	
24	18080115	生物饵料培养技术	1	16	16				4	考查	
25	18080116	生物饵料培养技术实验	0.5	24		24			4	考查	
26	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	限选
27	1808015	观赏水族养殖学	2	32	32				4	考查	
28	1807110	微生物制剂	1.5	24	24				3	考查	
29	1806401	病毒学	2	32	32				4	考查	
30	1808062	文献检索与利用	1	16	16				4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
31	1808077	组织与细胞培养技术	1	20	8	12			5	考查	
32	1809930	免疫学	2	32	20	12			6	考查	
33	18071101	生物分离工程	2	32	32				6	考查	
34	1808041	水草栽培学	2	32	32				4	考查	水生生物学方向
35	6101008	环境科学概论	2	32	32				4	考查	
36	1808045	水环境化学	2	32	32				5	考查	
37	18080101	水环境化学实验	0.5	21		21			5	考查	
38	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				5	考查	
39	1706123	海洋学概论	2	32	32				5	考查	
40	24055101	海洋生态系统	1	16	16				5	考查	
41	1808017	极地探险	2	32	32				5	考查	
42	2403001	水生野生动植物保护学	1.5	24	24				5	考查	
43	24010101	鸟类学	1	16	16				6	考查	
44	21050101	水域景观生态工程	1.5	24	24				7	考查	
45	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	考查	发育与进化生物学方向
46	18080113	干细胞技术与应用	1	16	16				5	考查	
47	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	26			6	5	考查	
48	1803703	蛋白质组学（梁萧）	2	32	32				5	考查	
49	1802107	神经生物学	2	32	32				6	考查	
50	2409808	高级生物技术	1.5	37	16	21			6	考查	
51	5502001	发酵工程	2	32	32				6	考查	
52	18037101	分子技术综合性大实验	2	32		32			6	考查	
合计			81	1426	1118	254	32	22			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训（34 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	18080018	生物类认知与产业教育	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 8 学时

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
2	24010020	水生生物多样性与智能监测	3	3 周					4+短2	考查	4 学期（1 学分）短 2（2 学分），含劳动教育 8 学时，行业课
3	24010025	生物科学综合实践	14	14 周					6+短3	考查	6 学期（11 学分）短 3（2 学分），含劳动教育 16 学时，行业课
4	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32		24		8	3	考查	
5	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32		24		8	4	考查	
6	24020030	个性化科研素养训练 3	1	32		24		8	5	考查	
7	24098011	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	
合计			34	31 周+96		72		24			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		5		2								7
	公共基础	16	13.5		7	4.5			0.5			0.5	42
	学科基础	7			4.5	7.5		2.5					21.5
	专业必修课		3		6	3		7	3				22
	专业实践实训			2	1	2	2	1	12	2	6	6	34
	小计	23	21.5	2	23.5	17	2	10.5	14.5	2	6	6.5	126.5
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	17.5											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.7%	192	5.6%
	选修	6	4.0%	96	2.8%
公共基础	必修	42	28.0%	800	23.3%
专业教育	学科基础	21.5	14.3%	441	12.8%
	专业必修	22	14.7%	441	12.8%
	专业选修	17.5	11.7%	379	11.0%
	专业实践实训	34	22.7%	1088	31.7%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		96	64%	1602	46.6%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	15	10%	587	17.1%
	实践教学	39	26%	1248	36.3%
合计		150	100%	3437	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	生物类认知与产业教育
2	短学期 2	水生生物多样性与智能监测
3	短学期 3	生物科学综合实践

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家、法治和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信、遵纪守法，自觉践行社会主义核心价值观。	1-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、热爱人民，拥护中国共产党的领导，深刻理解中国特色社会主义和积极贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。	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 思想道德与法治 中国近现代史纲要 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	1-2 热爱生命科研教学、技术开发及管理事业，懂法守法、遵守职业道德规范，具较强的事业心和社会责任感。	思想道德与法治 形势与政策 职业发展与就业指导
2. 生命情怀：具有认知生命、尊重生命、珍爱生命的伦理道德，具备安全、健康的生命意识和可持续发展战略思想，强化劳动意识和创造性劳动能力。	2-1 具有懂生命、尊重生命、敬畏生命、珍爱生命的伦理道德观。	社会实践 植物生物学 普通动物学 水生生物学 鱼类学 进化生物学 发育生物学 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测
	2-2 具备安全、健康的生命意识和可持续发展战略思想，强化劳动意识和创造性劳动能力。	心理健康教育 形势与政策（1-4） 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践

毕业要求	观测点	课程名称
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，认识体验欣赏及创造美的能力，具有深厚的人文底蕴，求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。	心理健康教育 思想道德与法治 中国近现代史纲要 读书活动
	3-2 拥有强健的体魄，具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。	大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练 社会实践 个性化科研素养训练 1 读书活动
	3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。	形势与政策（1-4） 社会实践 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践
4. 理学素养：掌握人工智能和扎实的理学基础理论知识，具备优秀的科学思维，具备运用数理化和生物学等理论知识对科学、工程、技术等复杂问题进行探究、分析和解决的能力。	4-1 利用数学知识处理生物学各类量化指标和信息，掌握相关统计分析软件的应用与开发，生物学模型应用与构建。	高等数学 B（1）、（2） 人工智能导论 生物统计学 人工智能导论 生物信息与数据分析 生物信息与数据分析实验
	4-2 能用理化知识和技术方法解析、解决生命物质的结构、生物活动中化学问题、物理过程和物理特性。	大学物理 C 大学物理实验 基础化学 B 基础化学实验 有机化学 C 有机化学实验 B 生物化学 B 生物化学实验 B 基因工程与合成生物

毕业要求	观测点	课程名称
4. 理学素养：掌握人工智能和扎实的理学基础理论知识，具备优秀的科学思维，具备运用数理化和生物学等理论知识对科学、工程、技术等复杂问题进行探究、分析和解决的能力。	4-3 掌握 1-2 门计算机语言，能用计算机语言进行生物学数据的深入统计、分析与信息挖掘，分析复杂的生命科学问题。	人工智能导论 生物统计学 生物信息与数据分析 生物信息与数据分析实验 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 个性化科研素养、毕业论文
5. 专业综合：有厚实、宽泛、扎实的生物学专业基础知识，凸显水生生物特色，能运用生物科学综合知识，围绕 “绿水青山和可持续发展”国家发展战略，结合产教融合的人才培养模式，充分利用人工智能，能在水生态修复、水生生物基础和前沿应用性等领域进行探究，具备独立思考和解决复杂生物学问题的能力、具有专业综合报告和科研论文分析与撰写的能力。	5-1 具备生物学基础、前沿研究与探索能力，同时具备专业报告和科研论文撰写的能力。	植物生物学 植物生物学实验 普通动物学 普通动物学实验 遗传学 遗传学实验 生物化学 B 生物化学实验 B 细胞生物学 细胞生物学实验 分子生物学 分子生物学实验 微生物学 微生物学实验 动物生理学 动物生理学实验 发育生物学 发育生物学实验 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 个性化科研素养训练 3

毕业要求	观测点	课程名称
5. 专业综合：有厚实、宽泛、扎实的生物学专业基础知识，凸显水生生物特色，能运用生物科学综合知识，围绕 “绿水青山和可持续发展”国家发展战略，结合产教融合的人才培养模式，充分利用人工智能，能在水生态修复、水生生物基础和前沿应用性等领域进行探究，具备独立思考和解决复杂生物学问题的能力、具有专业综合报告和科研论文分析与撰写的能力。	5-2 掌握水生生物基础理论、调查和研究方法，具备水生生物多样性评估和水域生态修复的能力。	水生生物学 水生生物学实验 鱼类学 鱼类学实验 普通生态学 生物统计学 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 个性化科研素养训练 3
	5-3 具备生物技术在水生生物中的综合应用和研发能力。	生物信息与数据分析 生物信息与数据分析实验 基因工程与合成生物 生物科学综合实践 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 个性化科研素养训练 3 毕业论文
6.审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。	6-1 具备辩证唯物主义逻辑思维能力，从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。	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 个性化科研素养训练 1 个性化科研素养训练 2 个性化科研素养训练 3 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践
	6-2 具备多途径解决问题的能力，提出独立性的见解或应对措施。	水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 个性化科研素养训练 2 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
7. 创新创业：通过产教融合和人工智能的学习，培养利用时代科技进行创新创业的意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	7-1 具备创新创业意识和精神。	创新创业教育 职业发展与就业指导 个性化科研素养 1-3
	7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维	创新创业教育 个性化科研素养 1-3
	7-3 具备创新创业实战经验和能力。	创新创业教育 人工智能导论 社会实践 毕业论文
8. 交流协作：具备较强的表达沟通能力，能够通过多种表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。	生物科学综合实践 社会实践
	8-2 具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	生物类认知实习 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 毕业论文
9. 全球视野：掌握一门外国语，具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。	9-1 具备一门外语的听、说、读、写能力，具备与国际同行进行有效沟通交流与合作的能力。	基础英语听说 基础英语读写
	9-2 关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题。	形势与政策 生物类认知与产业教育 水生生物多样性调查保护与智能监测 生物科学综合实践 毕业论文
10. 学习发展：具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，紧跟学科前沿，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10-1 具有自我管理和自主学习能力。	心理健康教育 读书活动
	10-2 能够将个人学习目标与职业规划有机融合，实现个人可持续发展。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导

专业负责人：吕为群、陈阿琴

生物技术专业（Biotechnology）

学科门类：理学　　专业类：生物科学类　　专业代码：071002

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。立足国家生物经济发展战略，面向社会发展和经济建设需求，培养兼具良好人文与科学素养，系统掌握生命科学及生物技术基础理论和基本技能，在基因工程、细胞工程、生物信息学等方面获得系统专业训练，了解生物技术前沿技术动态及产业应用前景，能够在水产、海洋、生物医学等领域的高校、科研机构、生物技术企业及相关部门从事科学研究、教育教学、技术开发、生产或行政管理等工作，具有创新精神和创业能力的复合型人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备坚定正确的政治方向、优良的思想品德，身心健康，具有良好的职业道德和素养，有意愿并有能力服务社会。

（2）能够灵活运用专业理论和前沿技术，发现并解决生物技术领域科研及产业中的复杂问题，树立生物技术产业可持续发展理念。

（3）具备从事水产科学、海洋科学、生物医药等多学科领域研究与开发工作的能力，统筹兼顾社会、健康、安全、法律、文化、经济以及环境等因素，坚持科学决策、依法合规从业。

（4）树立终身学习理念，持续跟踪人工智能、合成生物学、精准生物制药等新兴技术成果，积极面对职业发展中的问题与挑战，持续保持生物技术领域职业竞争力。

2. 毕业要求

包括科学技术和社会发展对本专业人才在知识、能力、素质三方面的要求，并能支撑培养目标。

（1）理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信，自觉践行社会主义核心价值观。

（2）生命情怀：具有了解生命、尊重生命、珍爱生命的伦理道德观；具备安全、健康的生命意识和可持续发展的概念与思想，强化劳动意识和创造性劳动能力。

（3）人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。

（4）理学素养：掌握扎实的理学基础理论知识，具备良好的科学思维能力，运用数学、物理、化学、生物学等自然科学领域的理论知识，分析研判生物技术基础研究、前沿研究及相关领域的专业问题。能够应用计算机技术开展专业文献检索、信息挖掘与处理。具有信息获取、基础数据 、生物大数据智能分析能力，具有解决本专业前沿、智能和交叉学科问题的专业基础。

（5）专业综合：具备系统、宽厚、扎实的生物技术专业核心知识与技能，了解基因编辑、合成生物学、人工智能生物应用等前沿技术发展动态、产业应用前景，了解生物技术行业整体发展状况。能够综合运用生物科学和生物技术专业理论和技术方法，针对水产、海洋及生物医学的基础研究、应用研发及交叉学科领域的复杂问题开展系统 性分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

（6）审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。

（7）创新创业：具备创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。

（8）交流协作：具备较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（9）全球视野：具备全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，掌握一门外国语，具备跨文化背景的交流与合作能力。

（10）学习发展：具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√		√	
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√		√
毕业要求 6		√	√	√
毕业要求 7		√	√	√
毕业要求 8			√	√
毕业要求 9	√	√	√	√
毕业要求 10		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 理学学士。

三、专业特色与特点

本专业依托学校的办学特色、办学特点，注重生物技术与本校水产一流学科、海洋科学等优势学科的融合，对接水产和海洋国家战略及新时代生物技术产业需求，聚焦水域生物资源可持续开发与利用、环境与生态保护和生物医学等领域。通过与国内外一流高校、科研院所和企业密切合作，本专业注重传授学生有关生物技术的基础知识和基本技术以及前沿进展，强调生物技术在水产和海洋领域的开发和应用，在人才培养过程中注重培养学生的自主学习能力和在实践中获取知识的本领，引导学生的知识、能力、素质协调发展，注重学生实践能力、创新能力和科研素养的培养，培养能够胜任生物技术及相关领域需求的高素质专业人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 生物学、水产、海洋科学

2. 主要课程 植物生物学、普通动物学、生物化学 B、细胞生物学、分子生物学、生物统计学、动物生理学、遗传学、生物信息与大数据、微生物学、发育生物学、基因工程、细胞工程、合成生物学等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

实验课程主要包括人工智能导论上机（32学时）、基础化学实验（32学时）、有机化学实验 B（32学时）、大学物理实验（32学时）、普通动物学实验（24学时）、植物生物学实验（21学时）、遗传学实验（24学时）、细胞生物学实验（21学时）、生物统计学上机（12学时）、生物化学实验B（32学时）、分子生物学实验（24学时）、微生物学实验（24学时）、动物生理学实验（21学时）、生物信息与大数据实验（24学时）、基因工程实验（32学时）、细胞工程实验（40学时）、发育生物学实验（21学时）。

2. 主要实践教学环节

实践实训共计 32周+64学时，其中生物技术认知实习（2周）、生物技术过程实习（2周）、生物技术综合实习（16周）、个性化科研素养训练（1）（32学时）、个性化科研素养训练（2）（32学时）、毕业论文（12周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业知识教育			
		必修	选修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	7	6	42	21.5	21	18.5	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程（13 学分）

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

具体课程设置见附件“通识教育课程设置”，各专业根据实际选择。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	7	4（限选）	7	-
合计	27			15+4（限选）				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
4	15015010	基础化学 B	3	48	48				2	考试	
5	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	考查	
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	考试	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	
小计			15	288	192	64	32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（6）专业教育课程（备注“H” 代表核心课程，“C”代表产教融合课程）

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24010104	生命科学导论	1	16	16				1	考试	
2	1805111	植物生物学	3	48	48				1	考试	H
3	18051003	植物生物学实验	0.5	21		21			1	考查	
4	18057003	普通动物学	2	32	32				1	考试	H
5	18057006	普通动物学实验	0.5	24		24			1	考试	
6	1803112	遗传学	2	32	32				3	考试	H
7	18031002	遗传学实验	0.5	24		24			3	考查	
8	1807152	生物化学 B	3	48	48				3	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			3	考查	
10	18011003	生物统计学	2	40	28		12		3	考试	
11	18021001	细胞生物学	3	48	48				4	考试	H
12	18021002	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	考查	
13	1803701	分子生物学	2	32	32				4	考试	
14	18037001	分子生物学实验	0.5	24		24			4	考查	
小计			21.5	442	284	146	12				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1806105	微生物学	3	48	48				4	考试	
2	18061002	微生物学实验	0.5	24		24			4	考查	
3	1808005	动物生理学	3	48	32			16	4	考试	
4	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			4	考查	
5	18080017	生物信息与大数据	2	32	32				5	考试	H 、C
6	18080016	生物信息与大数据实验	0.5	24			24		5	考查	
7	1807141	基因工程	2	32	32				5	考试	H
8	1807103	基因工程实验	1	32		32			5	考查	
9	1807168	细胞工程	2	32	32				5	考试	H 、 C
10	1807169	细胞工程实验	1.5	40		40			5	考查	
11	1808008	发育生物学	2.5	40	40				5	考试	H、 C
12	1808010	发育生物学实验	0.5	21		21			5	考查	
13	24099011	合成生物学	2	32	32				6	考试	C
合计			21	426	248	138	24	16			

专业选修课（最低应修 18.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	考查	新生研讨课
2	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	考查	
3	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	考查	
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	考查	
5	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	考查	
6	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	考查	
7	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	考查	
8	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	限选
9	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
11	18071101	生物分离工程	2	32	32				5	考试	
12	11021013	线性代数 A	3	48	48				3	考查	数理与工具模块
13	11014102	高阶数学进阶训练	2	32	32				7	考查	
14	1808062	文献检索与利用	1	16	16				4	考查	
15	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	考查	英语进阶课程
16	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	考查	
17	7405721	高级英语视听说	2	32	32				5	考查	
18	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				5	考查	
19	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	考查	生物技术与工程模块
20	1808076	组织学及组织学实验	2	42	24	18			3	考查	
21	1809909	生物安全	2	32	32				3	考查	
22	2409808	高级生物技术	1.5	37	16	21			5	考查	
23	1502518	仪器分析	2	40	24	16			5	考查	
24	18080114	蛋白质与酶工程	2	32	32				5	考查	
25	5502001	发酵工程	3	48	48				5	考查	
26	24020105	生物产业前沿	1	16	16				6	考查	
27	1807104	基因组学	1.5	24	24				5	考查	计算生物学与 AI
28	1803703	蛋白质组学	2	32	32				5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
29	24020104	人工智能生物学	2	40	24			16	5	考查	模块
30	18011101	R 语言生物学实践	0.5	27			27		5	考查	
31	2402014	水产学导论	1	16	16				2	考查	水产模块；水产基因组大数据（创新创业课程）
32	2401048	鱼类学	2.5	48	32	16			3	考查	
33	2403001	水生野生动植物保护学	1.5	24	24				5	考查	
34	24020101	水产种质资源学	1	16	16				5	考查	
35	18024101	鱼类生理学（全英语）	1.5	24	24				5	考查	
36	2409930	水产动物育种学	2	32	32				6	考查	
37	18071103	水产基因组大数据	1	16	16				6	考查	
38	1807125	海洋生物技术	1	16	16				4	考查	海洋生物模块
39	1804414	生态学概论	2	32	32				5	考查	
40	1807110	微生物制剂	1.5	24	24				5	考查	
41	1808017	极地探险	2	32	32				5	考查	
42	1706216	海洋生物学	2.5	48	32	16			5	考查	
43	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				5	考查	
44	1804101	进化生物学	2	32	32				6	考查	
45	2405004	资源与环境概论	2	32	32				6	考查	
46	1809906	免疫学	2	32	20	12			4	考查	生物医学模块；基因编辑与基因治疗（C、创新创业课程）
47	1802409	内分泌学	2	32	32				4	考查	
48	1806401	病毒学	2	32	32				4	考查	
49	18080113	干细胞技术与应用	1	16	16				5	考查	
50	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	26			6	5	考查	
51	1802107	神经生物学	2	32	32				5	考查	
52	46040120	脑机接口原理与技术	1	16	16				6	考查	
53	1808019	精准医学概论	0.5	8	8				6	考查	
合计			89.5	1530	1310	139	43	38			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	18080018	生物类认知与产业教育	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 8 学时
2	1808033	生物技术过程实习	2	2 周					短 2	考查	含劳动教育 8 学时
3	24010019	生物技术综合实习	16	16 周					6+短 3	考查	入企实习：劳动教育 16 学时；C
4	2402027	个性化科研素养训练 1	1	32				32	3	考查	
5	2402028	个性化科研素养训练 2	1	32				32	4	考查	
6	24098010	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	
合计			34	32周+64				64	30		

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		5		2								7
	公共基础	16	13.5		7	4.5			0.5			0.5	42
	学科基础	7			8.5	6							21.5
	专业必修课					7		12	2				21
	专业实践实训			2	1	1	2			16	6	6	34
	小计	23.0	18.5	2	18.5	18.5	2	12	2.5	16	6	6.5	125.5
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	18.5											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.02%
	选修	6	4.00%	96	3.01%
公共基础	必修	42	28.00%	800	25.09%
专业教育	学科基础	21.5	14.33%	442	13.86%
	专业必修	21	14.00%	426	13.36%
	专业选修	18.5	12.33%	336	10.54%
	专业实践实训	34	22.67%	896	28.11%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		98	65.33%	1652	51.82%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	13	8.67%	480	15.06%
	实践教学	39	26.00%	1056	33.12%
合计		150	100%	3188	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	生物技术认知实习
2	短学期 2	生物技术过程实习
3	短学期 3	生物技术综合实习

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 理想信念：具备坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，诚实守信，自觉践行社会主义核心价值观	1-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、热爱人民，拥护中国共产党的领导，深刻理解中国特色社会主义和积极贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想。	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 思想道德与法治 中国近现代史纲要 习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	1-2 热爱生命科研教学、技术开发及管理事业，懂法守法、遵守职业道德规范，具备较强的事业心和社会责任感。	思想道德与法治 形势与政策 职业发展与就业指导
2. 生命情怀：具有了解生命、尊重生命、珍爱生命的伦理道德；具备安全、健康的生命意识和可持续发展的概念与思想，强化劳动意识和创造性劳动能力。	2-1具有懂生命、尊重生命、敬畏生命、珍爱生命的伦理道德观。	社会实践 植物生物学 普通动物学 动物生理学 发育生物学 生命科学导论 生物技术认知实习
	2-2具备安全、健康的生命意识和可持续发展战略思想，强化劳动意识和创造性劳动能力。	形势与政策（1-4） 心理健康教育 社会实践 生物技术认知实习 生物技术过程实习 生物技术综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
3. 人文美育：掌握一定的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，拥有强健的体魄，具有深厚的人文底蕴、认识体验欣赏及创造美的能力、求真务实的科学精神和勤朴忠实的校训精神。	3-1具有深厚的人文底蕴和精神品格。	中国近现代史纲要 心理健康教育 大学体育与健康 个性化科研素养训练
	3-2 拥有强健的体魄，具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。	思想道德与法治 大学体育与健康（1-4） 军事理论与训练
	3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。	形势与政策（1-4） 社会实践 生物技术认知实习 生物技术过程实习 生物技术综合实习
4.理学素养：掌握人工智能的思想、方法和扎实的理学基础理论知识，具备优秀的科学思维，具备运用数理化和生物学等理论知识对科学、工程、技术等复杂问题进行探究、分析和解决的能力。	4-1 利用数学知识处理生物学各类量化指标和信息，掌握相关统计分析软件的应用与开发，生物学模型应用与构建。	高等数学 B（1）、（2） 人工智能导论 生物统计学 毕业论文
	4-2 能用理化知识和技术方法解析、解决生命物质的结构、生物活动中化学问题、物理过程和物理特性。	基础化学 基础化学实验 有机化学 B 有机化学实验 B 大学物理 C 大学物理实验 C 生物化学 A 生物化学实验 A
	4-3 掌握 1-2 门计算机语言，能用计算机语言进行生物学数据的深入统计、分析与信息挖掘，分析复杂的生命科学问题。	人工智能导论 生物信息学 生物信息学上机操作 生物技术过程实习 个性化科研素养 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
5. 专业综合：具备厚实、宽泛、扎实的现代生物学和生物技术专业基础知识，了解基因编辑、合成生物学、人工智能生物应用等前沿技术发展动态、产业应用前景，了解生物技术行业整体发展状况。能够运用生物科学和生物技术的专业理论和技能，在水产、海洋及生物医学的基础研究、应用研究及相关交叉学科领域的复杂问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	5-1　掌握现代生物学的基础理论知识和技能。	植物生物学 植物生物学实验 普通动物学 普通动物学实验 遗传学 遗传学实验 生物化学 B 生物化学实验 细胞生物学 细胞生物学实验
	5-2　掌握生物技术专业核心知识及实验技能。	分子生物学 分子生物学实验 微生物学 微生物学实验 动物生理学 动物生理学实验 生物信息与大数据 生物信息与大数据实验 发育生物学 发育生物学实验
	5-3　具备生物技术在水产、海洋及生物医学等领域中的应用和研发能力。	生命科学导论 基因工程 基因工程实验 细胞工程 细胞工程实验 合成生物学 蛋白质与酶工程 个性化科研素养训练 1-2 生物技术过程实习 生物技术综合实习 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
6. 审辨思维：具备辩证唯物主义逻辑思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性的见解或应对措施。	6-1具备辩证唯物主义逻辑思维能力，从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。	马克思主义原理 高等数学 个性化科研素养训练 1-2 毕业论文
	6-2具备多途径解决问题的能力，提出独立性的见解或应对措施。	中国近现代史纲要 人工智能导论 生物技术认知实习 生物技术过程实习 生物技术综合实习 毕业论文
7. 创新创业：具备创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神在创新创业活动中付诸实践。	7-1具备创新创业意识和精神。	创新创业教育 职业发展与就业指导 个性化科研素养训练 1-2
	7-2具备敏锐的创新创业洞察力与思维。	创新创业教育 个性化科研素养训练 1-2
	7-3具备创新创业实战经验和能力。	创新创业教育 人工智能导论 社会实践 毕业论文
8. 交流协作：具备较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	8-1具备与同行及社会公众有效沟通能力。	社会实践 生物技术综合实习
	8-2具有团队协作精神，具备组织领导团队活动或者参与团队的协调与合作能力。	生物技术认知实习 生物技术过程实习 生物技术综合实习 毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
9. 全球视野：具备全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，掌握一门外国语，具备跨文化背景的交流与合作能力。	9-1具备一门外语的听、说、读、写能力，并具备与国内外同行进行有效沟通交流与合作的能力。	基础英语听说 基础英语读写
	9-2关注食物安全、营养与人类健康、生态产品与环境、可持续发展等重大国际发展问题。	形势与政策（1-4） 生物技术综合实习 毕业论文
10. 学习发展：具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10-1具有自我管理和自主学习能力。	心理健康教育 读书活动
	10-2能够将个人学习目标与职业规划有机融合，实现个人可持续发展。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 职业发展与就业指导

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 9)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 10），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 11）。

附表　水产与生命学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	1708001	表观遗传学	1	16	8	水产养殖学专业	
2	1708002	水产动物遗传育种前沿课程	1	16	7	水产养殖学专业、生物技术专业	
3	1708003	水产养殖技术与工程前沿课	1	16	7	水产养殖学专业	
4	1708004	水产营养与饲料前沿课程	1	16	7	水产养殖学专业	
5	1708005	繁殖生物学	1	16	7	水产养殖学专业、水族科学与技术专业	
6	2402038	基因与基因组学	2	32	7	水产养殖学专业、水族科学与技术专业、水生动物医学专业	
7	1708006	实验设计与数据分析	2	32	7	水产养殖学专业、生物技术专业	
8	1708007	水产动物医学前沿课程	1	16	7	水产养殖学专业、水生动物医学专业	
9	61020102	宏观生物学基础前沿课	2	32	7	生物科学专业、生物技术专业	
10	61020104	微观生物学基础前沿课	2	32	7	生物科学专业、生物技术专业	
11	61020105	交叉学科基础前沿课	1	16	7	生物科学专业、生物技术专业	
12	1708008	合成生物学基础前沿课	1	16	7	生物技术专业	
14	1708010	实验生态学	1	16	7	水族科学与技术专业	
15	1708011	渔药药理学	2	32	7	水族科学与技术专业	
16	1708008	现代微生物学专题	1	16	7	水生动物医学专业	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

海洋生物资源与管理学院本科人才培养方案

专业负责人：陈新军　初文华

海洋渔业科学与技术专业

（Marine Fishery Science and Technology）

学科门类：农学　　专业类：水产类　　专业代码：090602

一、培养目标与毕业要求

1. 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，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，立足新时代国家海洋渔业战略需求，结合世界海洋渔业发展趋势，培养掌握海洋生物资源、渔业生产技术、渔业信息技术、渔业生态工程与技术、渔业企业管理、渔业外交等方面知识及专业技能的复合多能型海洋渔业专业人才，并成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具有良好的职业操守与社会责任感，自觉践行社会主义核心价值观，具备服务国家海洋事业和社会发展的意愿与能力，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（2）能够综合运用渔业智能化、渔业资源可持续开发与管理、渔业工程与休闲渔业、渔业外交等领域的专业知识和技能，科学分析和解决海洋渔业及相关领域的复杂科学问题与工程问题；

（3）具备创新能力和全球视野，能够在生产、管理、教学、科研等领域成长为行业骨干或卓越的海洋渔业专业人才，展现出领军潜质；

（4）具备自主学习与终身学习能力，具有良好的团队合作精神与沟通表达能力，能够在多学科团队中担任骨干角色，实现个人可持续发展；。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）理想信念：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。

（2）三农情怀：充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。基于对综合知识的学习，能够理解和评价海洋渔业相关领域的作业过程对环境和社会可持续发展的影响。

（3）人文素养：掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质。

（4）理学素养：通过科学的训练以及专业知识的学习，具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、生物学等领域的理论知识结合水产学科的专业知识解决海洋渔业领域的实际工程问题。

（5）专业综合：了解国内外海洋渔业科学研究新成就、技术开发新成果和国际渔业发展状况与趋势，能够综合运用所学专业理论和方法、信息技术、工程技术、经营管理知识等对渔业智能化、远洋渔业资源可持续开发利用及管理、海洋渔业设施工程及休闲渔业等海洋渔业相关领域的实际工程问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。

（6）审辨思维：具备求真务实的科学精神，基于自身综合知识的学习，能够针对海洋渔业相关领域的实际问题，从专业、社会、经济及环境多视角发现、辨析、质疑、评价，并做出正确的判断，提出见解或应对措施。

（7）创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。

（8）交流协作：具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通和交流。具有良好的团队协作精神，无论作为成员或领导者在团队中均能发挥积极作用，且能正确理解和把握团队及个人的关系。

（9）全球视野：具有全球视野，关注食物安全以及营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。能够就海洋渔业相关领域内的实际工程问题，与世界同行进行有效沟通和交流。

（10）学习发展：具有较强的自我管理和自主学习能力，树立终身学习的理念，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√	√	√	√
毕业要求 2	√	√	√	√
毕业要求 3				√
毕业要求 4	√	√	√	√
毕业要求 5	√	√	√	√
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7		√	√	
毕业要求 8		√	√	
毕业要求 9	√	√		
毕业要求 10			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 农学学士。

三、专业特色与特点

我校海洋渔业科学与技术专业源于 1912 年江苏省立水产学校建校时的渔捞科，历史悠久，学术沉淀厚实，是我校传统优势特色专业、国家首批特色专业、教育部卓越农林人才教育培养计划试点专业、上海市本科教育高地建设专业、085 工程重点建设专业及应用型本科试点专业，列入首批国家级一流本科专业建设点，专业所在水产学科入选国家“双一流”学科。本专业拥有海洋渔业科学与技术专业国家级教学团队、全国高校黄大年式教师团队。建有理事会领导下的政产学研四位一体的远洋渔业学院。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

水产学、海洋科学

2. 主要课程

渔业导论、海洋生物学、海洋鱼类学、渔业资源生物学、渔业海洋学、渔具材料

与工艺学、海洋渔业技术学。

海洋渔业技术与信息工程方向：渔具理论与设计学、人工智能渔业学、海洋与渔业大数据挖掘。

远洋渔业系统集成与管理方向：远洋渔业资源概论、国际海洋渔业法律与政策、渔业企业管理。

生态渔业工程与休闲渔业方向：渔业生态工程与技术、游钓与休闲渔业、海洋生态环境监测与保护。

国际渔业治理方向：国际政治与国际关系、国际法、公海渔业治理法律法规导读。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

大学物理实验、海洋生态学、渔具材料与工艺学、渔业资源生物学、海洋鱼类学实验、航海学、渔业资源评估与管理、工程力学、海洋工程水力学、渔业遥感与地理信息系统、海洋与渔业大数据挖掘、渔具理论与设计学、渔业物联网技术、游钓与休闲渔业、人工智能编程基础、现代工程图学。

2. 主要实践教学环节

专业认识与耕读教育实践（2 周）、渔业基本安全实训（2 周）、渔业信息技术实习（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、渔具模型试验（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、人工智能渔业专项实习（6 周，其中劳动教育 1 学分，16 学时）、全球遇险与安全系统（GMDSS）操作实训（1 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、单项工艺与渔具装配实习（2 周，其中劳动教育 0.5，学分 8 学时）、捕捞航海模拟与生产实习（7 周，其中劳动教育 1 学分，16 学时）、游钓与潜水实习（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、渔业工程设施模型试验（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、渔业生态调查实习（6 周，其中劳动教育 1 学分，16 学时）、毕业论文（12 周）、企业实践（8 周，其中劳动教育 1.5 学分，24 学时）、毕业实习（8 周，其中劳动教育 1.5 学分，24 学时）、国际渔业治理案例研讨（2 周）、国际渔业谈判模拟（2 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	48.5	15.5	28	16.5	28.5

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	12	4	0	2
合计	27			21.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
6	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
8	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
9	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	考试	
小计											

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（7）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24010015	大国渔业	1	16	16				1	考试	
2	2409921	渔业导论	2	32	32				1	考试	H
3	24060025	海洋学概论	2	32	32				3	考试	
4	1706008	海洋生物学	2	32	32				3	考试	H
5	1706074	海洋生态学	2	32	28	4			4	考试	H
6	2405007	渔业资源生物学	2	32	24	8			4	考试	H
7	24061009	渔业海洋学	2	32	28			4	4	考试	H
8	2410002	海洋渔业技术学	2.5	40	40				5	考试	H
合计			15.5	248	232	12		4			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24060027	海洋鱼类学	2.5	40	40				3	考试	H
2	24060028	海洋鱼类学实验	0.5	24		24			3	考查	
3	2403514	渔具材料与工艺学	2	32	26	6			4	考试	H
4	2406044	航海学	2.5	40	34	6			4	考试	
5	2405043	渔业资源评估与管理	2.5	48	32		16		5	考试	
6	2405048	渔业法规与渔政管理	2	32	32				6	考试	
7	2409916	海洋渔业科技英语	2	32	32				6	考试	
合计			14	248	196	36	16				

方向必修课（14 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24061001	海洋工程水力学	2.5	48	32	16			5	考试	海洋渔业技术与信息工程
2	52020001	人工智能渔业学	2.5	40	34		6		5	考试	
3	2405049	渔业遥感与地理信息系统	2.5	40	28		12		5	考试	
4	5208098	海洋与渔业大数据挖掘	2	32	24		8		6	考试	
5	2403511	渔具理论与设计学	2.5	48	32	16			6	考试	
6	4604099	渔业物联网技术	2	32	28		4		6	考试	
小计			14	240	178	32	30				
1	24055001	远洋渔业资源概论	1.5	24	24				5	考试	远洋渔业系统集成与管理
2	74057001	商务英语	2	32	32				5	考试	
3	2406127	国际海洋渔业法律与政策	2	32	32				5	考试	
4	2403511	渔具理论与设计学	2.5	48	32	16			6	考试	
5	2406056	水产品国际贸易	2	32	24			8	6	考试	
6	2403515	渔船船艺与避碰	2	32	32				6	考试	
7	2406074	渔业企业管理	2	32	28			4	6	考试	
小计			14	232	204	16		12			
1	24061008	海洋水环境化学	2	32	32				5	考试	生态渔业工程与休闲渔业
2	2406031	海洋生态环境监测与保护	2	32	28	4			5	考试	
3	2405512	增殖资源学	2	32	32				5	考试	
4	2403515	渔船船艺与避碰	2	32	32				6	考试	
5	2406120	渔业生态工程与技术	3	48	44			4	6	考试	
6	2410003	游钓与休闲渔业	3	48	44	4			6	考试	
小计			14	224	212	8		4			
1	74050046	英语写作	3	48	48				5	考试	国际渔业治理
2	81040006	国际关系概论	2	32	32				5	考试	
3	81040007	国际法与涉外法治	2	32	32				5	考试	
4	74050047	英语听力与口语	3	48	48				6	考试	
5	81040008	中国外交政策	2	32	32				6	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	24061111	公海渔业治理法律法规导读	2	32	32				6	考试	
小计			14	224	224						

专业选修课（最低应修 16.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5202011	人工智能鱼设计基础	2	32	32				5	考查	海洋渔业技术与信息工程方向必选
2	24060109	工程力学	2.5	48	32	4		12	5	考查	
3	2406126	渔具测试技术	2	32	24	8			6	考查	
4	7906343	商务谈判	2	32	24	8			5	考查	远洋渔业系统集成与管理方向必选
5	24061103	现代渔船与装备	2.5	40	40				5	考查	
6	2403512	渔获物安全与质量管理	2	32	32				6	考查	
7	2406053	生物海洋学	2	32	28			4	5	考查	生态渔业工程与休闲渔业方向必选
8	24050101	渔业调查与采样设计	2	32	26			6	5	考查	
9	24061104	海洋工程水力学	2.5	48	32			16	5	考试	
10	81040009	国际公共政策与国际公务员实务	2	32	32				5	考查	国际渔业治理方向必选
11	24061112	全球治理概论	2	32	32				5	考查	
12	24061109	海洋法概论	1.5	24	24				5	考查	
13	24061110	远洋渔业概论	1	16	16				5	考查	
14	24061108	渔业治理国别比较	2	32	32				6	考查	
15	5206060	计算机辅助设计	2	32	24	2	6		3	考查	
16	5206207	电子商务	2	32	22	10			3	考查	
17	4202046	卫星通讯技术	2	32	28	4			4	考查	
18	8409902	商务礼仪与商务沟通	1	16	16				4	考查	
19	1801110	R 语言与生物统计分析	2	32	16		16		4	考查	
20	5804017	渔业观察员实务	2	32	32				6	考查	
21	8702017	海洋类文献检索	1	16	16				7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
		与利用									
22	7903001	渔业资源经济学	2	32	32				7	考查	
23	4202007	卫星海洋学	2	32	32				7	考查	
24	7902936	进出口报关实务	2	32	26	6			5	考查	
25	2405517	渔业经济学	2	32	32				5	考查	
26	2406045	航海英语	2	32	28	4			6	考查	
27	1402015	渔业水声学	2	32	22	6		4	6	考查	
28	4604100	海洋功能区划学	2	32	32				6	考查	
29	2405042	渔业生态评估	2	32	32				5	考查	
30	17060112	鱼类行为学概论	2	32	28	4			4	考查	
合计			58	944	824	56	22	42			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注	
					讲授	实验	上机	讨论				
1	24098005	专业认识与耕读教育实践	2	2 周					短 1	考查		
2	2409204	渔业基本安全实训	2	2 周					短 2	考查		
3	24055004	企业实践	2.5	8 周					7	考查	含劳动教育 24 学时	3 或 4
4	24098012	毕业实习	2.5	8 周					7	考查	含劳动教育 24 学时	
5	2409202	毕业论文	12	12 周					8	考查		
小计			18.5	24 周								
1	2405050	渔业信息技术实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	海洋渔业技术与信息工程
2	2403516	渔具模型试验	2	2 周					7	考查	含劳动教育 8 学时	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注	
					讲授	实验	上机	讨论				
3	52020004	人工智能渔业专项实习	6	6 周					7	考查	含劳动教育 16 学时	
小计			10	10 周								
1	2406014	单项工艺与渔具装配实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	远洋渔业系统集成与管理
2	5804014	全球遇险与安全系统（GMDSS）操作实训	1	1 周					7	考查	含劳动教育 8 学时	
3	24061006	捕捞航海模拟与生产实习	7	7 周					7	考查	含劳动教育 16 学时	
小计			10	10 周								
1	2410004	游钓与潜水实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	生态渔业工程与休闲渔业
2	2406123	渔业工程设施模型试验	2	2 周					7	考查	含劳动教育 8 学时	
3	1804428	渔业生态调查实习	6	6 周					7	考查	含劳动教育 16 学时	
小计			10	10 周								
1	24061010	国际渔业治理案例研讨	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	国际渔业治理
2	24061011	国际渔业谈判模拟	2	2 周					7	考查	含劳动教育 8 学时	
3	1804428	渔业生态调查实习	6	6 周					7	考查	含劳动教育 16 学时	
小计			10	10 周								
合计			28.5	34 周								

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3								2	2	7
	公共基础	15	15		11	6.5			0.5			0.5	48.5
	学科基础	3			4	6		2.5					15.5
	专业必修课				3	4.5		10	10.5				28
	专业实践实训			2			2			2	10.5	12	28.5
	小计	18	18	2	18	19	2	12.5	11	2	12.5	14.5	127.5
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	16.5											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.22%
	选修	6	4.00%	96	3.11%
公共基础	必修	48.5	32.33%	912	29.53%
专业教育 学科基础	必修	15.5	10.33%	248	8.03%
专业教育 专业必修	必修	28	18.67%	480	15.54%
专业教育 专业选修	选修	16.5	11.00%	264	8.55%
专业教育 专业实践实训	必修	28.5	19.00%	896	29.02%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		110	73.33%	1840	59.59%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	6.5	4.33%	192	6.22%
	实践教学	33.5	22.33%	1056	34.20%
合计		150	100%	3088	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识与耕读教育实践
2	短学期 2	渔业基本安全实训
3	短学期 3	渔业信息技术实习/单项工艺与渔具装配实习/游钓与潜水实习/国际渔业治理案例研讨

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 **理想信念：**具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导；具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。	1-1 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，拥护中国共产党的领导。	马克思主义基本原理概论
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		思想道德与法治
	1-2　具有国家意识、法治意识和社会责任意识，树立正确的世界观、价值观、人生观，自觉践行社会主义核心价值观。	中国近现代史纲要
		形势与政策（1-6）
		军事理论与训练
		心理健康教育
		社会实践
2 三农情怀：充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。基于对综合知识的学习，能够理解和评价海洋渔业相关领域的作业过程对环境和社会可持续发展的影响。	2-1 充分理解中华农耕文明和乡村文化蕴含的优秀思想，具有学农知农、爱农为农的素养与情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		大国渔业
	2-2　能够站在环境保护和可持续发展的角度思考海洋渔业发展的可持续性，评价海洋渔业相关领域作业过程中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	渔业导论
		渔业海洋学
		海洋渔业技术学
		渔业资源评估与管理
		专业认识与耕读教育实践
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训

毕业要求	观测点	课程名称
3 人文素养：掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质。	3-1　掌握一定的政治、经济、哲学、文学、历史、艺术等人文社科知识，对社会有正确的认知，理解不同社会文化对海洋渔业相关领域生产活动的影响。	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		形势与政策（1-6）
	3-2　继承和发扬中华民族优秀传统文化，具有良好的人文素质，能分析和评价海洋渔业相关领域生产活动对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	大国渔业
		大学体育与健康（1-4）
		军事理论与训练
		心理健康教育
4 理学素养：通过科学的训练以及专业知识的学习，具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、生物学等领域的理论知识结合水产学科的专业知识解决海洋渔业领域的实际工程问题。	4-1　通过科学的训练以及专业知识的学习，掌握扎实的学科、专业基础知识。	人工智能导论
		高等数学 B（1）
		高等数学 B（2）
		线性代数 B
		概率论与数理统计
		人工智能编程基础
		大学物理 C
		大学物理实验
		现代工程图学 B

毕业要求	观测点	课程名称
4 理学素养：通过科学的训练以及专业知识的学习，具备扎实的理学基础理论知识和科学思维能力，能运用数学、物理、生物学等领域的理论知识结合水产学科的专业知识解决海洋渔业领域的实际工程问题。	4-2　能将数学、物理、生物学等领域的理论知识结合水产学科的语言工具用于海洋渔业相关领域实际工程问题的表述。	海洋学
		海洋生态学
		海洋生物学
		海洋鱼类学
		渔业资源生物学
		渔业海洋学
		鱼类行为学概论
		渔具材料与工艺学
		海洋渔业技术学
		航海学
		渔业资源评估与管理
		渔业法规与渔政管理
		海洋渔业科技英语
	4-3　能够将相关学科、专业基础知识用于推演、分析海洋渔业相关领域实际工程问题。	方向 1 必修课/方向 2 必修课/方向 3 必修课/方向 4 必修课
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
5 专业综合：了解国内外海洋渔业科学研究新成就、技术开发新成果和国际渔业发展状况与趋势，能够综合运用所学专业理论和方法、信息技术、工程技术、经营管理知识等对渔业智能化、渔业资源可持续开发利用及管理、渔业设施工程及休闲渔业等海洋渔业相关领域的实际工程问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	5-1　了解国内外海洋渔业科学研究新成就、技术开发新成果和国际渔业发展状况与趋势。	大国渔业
		渔业导论
		专业认识与耕读教育实践
	5-2　能运用相关科学原理及专业技术，识别和判断海洋渔业相关领域实际工程问题的关键环节。	海洋学
		海洋生态学
		海洋生物学
		海洋鱼类学
		渔业资源生物学
		渔业海洋学
		鱼类行为学概论
		渔具材料与工艺学
		海洋渔业技术学
		航海学
		渔业资源评估与管理
		渔业法规与渔政管理
		海洋渔业科技英语
		方向 1 必修课/方向 2 必修课/方向 3 必修课
	5-3　能运用基本原理，借助文献研究，对海洋渔业相关领域实际问题进行系统分析和研究，提出相应的对策和建议，或形成解决方案。	渔业基本安全实训
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
6 审辨思维：具备求真务实的科学精神，基于自身综合知识的学习，能够针对海洋渔业相关领域的实际问题，从多视角发现、辨析、质疑、评价，并做出正确的判断，提出见解或应对措施。能够在此过程中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	6-1　基于自身综合知识的学习，具备较好的批判性思维能力。	思想道德与法治
		形势与政策（1-6）
		军事理论与训练
	6-2　能够针对海洋渔业相关领域的实际应用问题，进行合理分析，并做出正确的判断，提出解决方案。	大国渔业
		专业认识与耕读教育实践
		方向 1 必修课/方向 2 必修课/方向 3 必修课/方向 4 必修课
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
	6-3　在解决问题过程中能够体现创新意识，考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	渔业导论
		渔业法规与渔政管理
		毕业论文
7 创新创业：具有创新创业意识，能够将创新思维、创新能力和创业精神付诸实践。	7-1 具有创新精神和创新思维，具备在解决问题过程中不断开拓进取，学习新技术并能够有效应用到工作领域中的能力。	人工智能导论
		人工智能编程基础
		方向 1 必修课/方向 2 必修课/方向 3 必修课/方向 4 必修课
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
		毕业论文
	7-2　具有创业意识，具备能够自主创业或合作创业的基本能力。	职业发展与就业指导
		创新创业教育
		毕业实习

毕业要求	观测点	课程名称
8 交流协作：具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面表达、现代化媒体技术等表达方式与同行及社会公众进行有效沟通。具有团队协作精神，并能够在多学科背景下的团队中作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用，且能正确理解和把握团队及个人的关系。	8-1　能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作。	军事理论与训练
		大学体育与健康（1-4）
		社会实践
		企业实践
	8-2　能够组织、协调和指挥团队开展工作。	渔业基本安全实训
		方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
9 全球视野：具有全球视野，关注食物安全、营养与人类健康、生态与环境、可持续发展等重大国际发展问题，能够理解和尊重世界不同文化的多样性和差异性，具备跨文化背景的交流与合作能力。能够就海洋渔业相关领域内的实际工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	9-1　具有对多元文化理解的宽容能力、交流能力，具备跨文化环境下合作与竞争的初步能力。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策（1-6）
	9-2　了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能就海洋渔业相关领域实际工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大国渔业
		渔业导论
		英语I
		英语 II
	9-3　能就海洋渔业相关领域的实际工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	海洋渔业科技英语
		毕业论文
10 学习发展：树立终身学习的理念，具有自我管理和自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。	10-1　能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。	社会实践
		职业发展与就业指导
		毕业实习
	10-2　具有自主学习的能力，包括对专业问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	方向 1 实践实训/方向 2 实践实训/方向 3 实践实训/方向 4 实践实训
		毕业论文

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：刘必林　方舟

海洋资源与环境专业

（Marine Resources and Environment）

学科门类：理学　　专业类：海洋科学类　　专业代码：070703T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才，培养具备海洋科学、生物学、环境科学和管理学等多学科交叉知识，掌握海洋生物资源养护管理、海洋生态环境保护、海洋综合管理等领域的坚实基础理论和实践技能，具有科学精神、国际视野、创新能力和终身学习能力，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本专业学生在毕业五年内应达到以下目标：

（1）能够综合运用海洋生物学、海洋环境学、海洋资源管理等专业知识，独立分析和解决海洋生物资源养护与开发利用、海洋环境监测与评价、海洋综合管理等领域中的复杂问题。

（2）能够胜任海洋生物资源调查与评估、海洋环境监测与评价、海洋与渔业执法等专业技术或管理工作，并展现出较强的实践能力和岗位适应性。

（3）具有良好的团队协作精神和跨文化沟通能力，能够在多学科背景下的团队中担任业务骨干或技术负责人，明确职业道德与社会责任。

（4）能够跟踪国际海洋生物资源与环境领域的前沿动态，具备参与国际交流与合作的能力，并保持自主学习和终身学习的意识与能力，具备家国情怀，有效服务于国家海洋战略，实现个人可持续发展。

2. 毕业要求

本专业学生学习数学、化学、生物学、海洋学和管理学基本理论和基本知识，接受海洋生物资源与环境调查、海洋管理的政策与法规、数据分析方面的基本训练。

本专业学生主要学习掌握生物学、海洋环境学、管理学等基本理论，以及生物资源调查评价、开发利用的基本知识和技能，形成海洋生物资源与环境方向（海

洋生物资源增殖与保护、海洋环境监测与评价等）、海洋管理方向（海洋法律、海洋与渔业管理等）、**海洋治理方向**（国际渔业政策与履约）专业的特色知识技能体系；接受有关生物学和化学的实验技能、生物资源增殖、资源与环境调查、海洋渔业管理、海洋环境保护、社会调查实践、计算机应用能力等方面的训练，具有生物资源调查评价、开发利用、增殖保护、海洋环境监测与保护、海洋与渔业管理等方面的基本能力和素质。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）海洋科学知识：能够将海洋学、生物学、环境科学类、管理学等专业知识用于解决海洋资源养护与合理开发利用、海洋环境对资源的影响以及海洋法律法规应用等有关的海洋资源领域复杂问题。

（2）问题分析：能够应用海洋学、生物学、化学、管理学的基本原理，识别、表达并分析海洋资源组成变化及其与海洋环境的关联度、海洋资源与环境管理及执法等复杂问题，以获得有效结论。

（3）海洋调查：能够设计针对海洋资源领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的海洋资源调查、海洋资源与环境管理社会调查方案，并能够在设计方案中体现实用以及创新意识，考虑科学、安全、政策以及环境等因素。

（4）科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋资源组成变化及其与海洋环境的关联度等复杂问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对海洋资源与环境领域复杂问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，实现对复杂海洋资源问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）海洋与社会：能够基于海洋资源相关背景知识进行合理分析，评价专业调查实践和海洋资源领域复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价海洋资源领域复杂问题的调查实践对环境和社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在调查实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

（10）沟通：能够就海洋资源和相应环境领域、海洋管理和执法领域内复杂问

题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握海洋资源调查项目、海洋环境监测项目、海洋资源与环境管理和执法项目管理原则和方法，并能在海洋资源调查、资源评估和海洋资源与环境管理等多学科环境中应用。

（12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√	√		√
毕业要求 2	√	√		√
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4		√	√	√
毕业要求 5	√	√	√	√
毕业要求 6	√	√		
毕业要求 7	√	√		√
毕业要求 8			√	√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10			√	√
毕业要求 11	√	√	√	
毕业要求 12		√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 **理学**学士。

三、专业特色与特点

本专业是在原海洋科学（海洋生物资源方向）基础上发展而来，依托学校在海洋与渔业领域的深厚积淀，按照海洋科学类教学质量国家标准设计培养方案，同时保留了“宽口径、厚基础、重应用”的传统优势。专业紧跟国家海洋强国、生态文明建设及参与全球海洋治理的战略需求，构建了“自然科学—社会科学—国际治理”多层

次融合的人才培养体系。

1. 多学科交叉融合，知识体系完整。本专业以海洋科学、生物学、环境科学、管理学为主干学科，课程设置覆盖从海洋生物资源与环境调查、评估、养护，到海洋管理执法、国际渔业治理的全链条知识。学生既能掌握扎实的海洋科学与环境科学基础，又能获得管理与法律素养，具备解决复杂海洋资源与环境问题的综合能力。

2. 三大培养方向，满足多元发展需求。专业设置三个特色方向，供学生根据兴趣与职业规划自主选择：

海洋生物资源与环境方向：侧重海洋生物资源评估、增殖养护、海洋环境监测与评价，培养从事资源调查、环境评价、生态修复等工作的技术型人才。

海洋管理方向：侧重海洋与渔业法律法规、行政执法、环境管理、海岸带管理，培养从事海洋管理、执法、政策分析等工作的管理型人才。

海洋治理方向：侧重国际渔业政策、区域渔业组织运作、国际谈判与履约，培养参与国际渔业治理、外交谈判、国际合作等工作的复合型人才。

三个方向既有明确区分，又在基础课程阶段共享核心知识，在实践环节协同互补，形成“资源环境调查→国内管理执法→国际治理履约”的进阶式能力链条。

3. 强化实践教学，突出能力养成。专业构建了“课程实验—专业实习—综合调查—企业实践—毕业论文”五位一体的实践教学体系。实践环节覆盖海洋生物资源调查、环境监测、管理实习、国际案例研讨等多种形式，并深度融入入企实习和劳动教育，使学生真正实现学以致用、用以促学。

4. 服务国家战略，对接行业需求。本专业紧密对接国家海洋强国、生态文明建设、一带一路蓝色合作及参与全球海洋治理等重大战略，毕业生可在海洋与渔业管理部门、生态环境部门、科研院所、国际组织、涉海企业等从事教学、科研、管理、执法及国际合作等工作，具有广阔的就业前景和发展空间。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

海洋科学、生物学、环境科学、管理学

2. 主要课程

核心课程：动物学、海洋生物学、渔业资源生物学、海洋环境生态学、生物海洋学、渔业法规与渔政管理。

海洋生物资源与环境方向主要课程：海洋鱼类学、增殖资源学、渔业海洋学、生物资源评估、可持续渔业管理。

海洋管理方向主要课程：行政法学、国际海洋法、海洋环境管理、海洋行政执法、国际渔业法。

海洋治理方向主要课程：国际法与涉外法治、高级英语写作、国际关系概论、中国外交政策、公海渔业治理法律法规导读。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础化学实验、有机化学实验、动物学实验、海洋生物化学实验、海洋水环境化学实验、海洋生物学实验、海洋鱼类学实验、渔业资源生物学实验。

2. 主要实践教学环节

军事技能训练（1 周）、专业认识实习（2 周）、沿岸海洋生物多样性调查实习（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、海洋水环境监测与评价实习（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、海洋管理调查实习（2 周，其中劳动教育 0.5 学分，8 学时）、海上调查安全实训（1 周）、生物资源评估与管理实习（2 周）、海洋管理前沿讲座（2 周）、国际渔业治理案例研讨（2 周）、国际渔业谈判模拟（2 周）、海洋生物资源与环境综合调查实习（4 周，其中劳动教育 1.0 学分，16 学时）、海洋管理综合实习（4 周，其中劳动教育 1.0 学分，16 学时）、毕业实习（8 周）、毕业论文设计（12 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	149	6	7	48.5	9	35	16	27.5

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2（美育类）	7
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6	6	3	12	/	6.5	/
合计	27			21.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	
4	15015003	基础化学实验	0.5	16		16			1	考查	
5	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
6	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
7	52040110	Python 程序设计	2	48	16		32		2	考试	
8	15020001	有机化学 C	2	32	32				2	考试	
9	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	考查	
10	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			21.5	400	288	48	64				

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24060025	海洋学概论	2	32	32				1	考试	
2	84014004	新时代海洋强国论	1	16	16				1	考试	
3	84012003	海洋管理概论	2	32	32				1	考试	
4	1805734	动物学	2	32	32				3	考试	H
5	1805735	动物学实验	0.5	16		16			3	考查	
6	84011002	国际法概论	1.5	24	24				3	考试	
合计			9	152	136	16					

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706204	海洋生物学	2.5	48	32	16			3	考试	H
2	2405045	渔业资源生物学	2	32	20	12			4	考试	H
3	6101050	海洋环境生态学	2	32	32				4	考试	H
4	2406107	海洋生物化学	2.5	48	32	16			4	考试	H
5	1706171	海洋生物资源调查技术	2	32	32				4	考试	
6	24061007	海洋水环境化学	2	32	28	4			5	考试	
7	2406053	生物海洋学	2	32	32				5	考试	H
8	2405512	增殖资源学	2	32	32				5	考试	
9	6102067	海洋水环境监测与评价	2	32	32				6	考试	
10	1706195	海洋资源与环境专业英语	2	32	32				6	考试	
11	2405048	渔业法规与渔政管理	2	32	32				6	考试	H
小计			23	384	336	48					
12	24060026	海洋鱼类学	3	48	32	16			3	考试	海洋生物资源与环境方向，*为核心课程
13	1706015	渔业海洋学	2	32	26			6	4	考试	
14	2406034	海洋生物声学	2	32	18		8	6	5	考试	
15	24055003	生物资源评估*	3	48	32		16		5	考试	
16	2406048	可持续渔业管理	2	32	32				6	考试	
小计			12	192	140	16	24	12			
17	84011001	国际海洋法	2	32	32				3	考试	海洋管理方向，*为核心课程
18	8203030	行政法学	2	32	32				4	考试	
19	84012004	海洋环境管理*	3	48	48				5	考试	
20	84012104	海洋行政执法	2	32	30			2	5	考试	
21	63015002	国际渔业法	3	48	32			16	6	考试	
小计			12	192	174			18			
22	81040007	国际法与涉外法治	2	32	32				3	考试	海洋治理方向，*为核心课程
23	74050046	英语写作	3	48	48				5	考试	
24	81040006	国际关系概论	2	32	32				5	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
25	74050047	英语听力与口语	3	48	48				6	考试	海洋治理方向，*为核心课程
26	24061111	公海渔业治理法律法规导读*	2	32	32				6	考试	
小计			12	192	192						

专业选修课（最低应修 16 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52042101	Matlab 基础及渔业应用	2	32	20		12		3	考查	各方向任选
2	7903001	渔业资源经济学	2	32	32				4	考查	
3	82010103	法学概论	2	32	32				4	考查	
4	24093102	船员劳动管理	2	32	32				4	考查	
5	2406047	环境学概论	2	32	32				5	考查	
6	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				5	考查	
7	24061113	海洋渔业空间分析	2	32	32				5	考查	
8	84011101	国际经济法概论	2	32	32				5	考查	
9	8401202	海事管理	2	32	32				5	考查	
10	84011102	国际政治关系与形势	2	32	32				5	考查	
11	17060104	涉海行政诉讼	2	32	32				5	考查	
12	63015105	渔业决策与风险管理	2	32	32				5	考查	
13	24061107	世界海洋政治概论	2	32	32				6	考查	
14	1706483	国际谈判理论与实践	2	32	32				6	考查	
15	8401411	海洋社会学	2	32	32				6	考查	
16	24099102	渔业行政执法	2	32	28			4	6	考查	
17	8401213	海洋资源管理	2	32	32				6	考查	
18	1809904	保护生物学	2	32	32				6	考查	
19	1706146	极地生物学	2	32	32				6	考查	
20	1706172	海洋牧场概论	2	32	32				6	考查	
21	1807171	海洋生物技术原理和应用	2	32	32				6	考查	
22	2405047	渔业资源气候学	2	32	24			8	6	考查	
23	82030106	海上侵权法	2	32	30			2	6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
24	2409313	海洋渔业技术概论	2	32	32				6	考查	
25	24061110	远洋渔业概论	1	16	16				5	考查	海洋治理方向限选
小计			49	784	758		12	14			
26	18011102	R 语言与生物统计分析	2	32	20		12		4	考查	海洋生物资源与环境方向必选
27	2405046	渔业生态评估	2	32	28		4		5	考查	
28	2406032	海洋生物地理学	2	32	32				5	考查	
29	2401051	鱼类行为学概论	2	32	32				6	考查	
小计			8	128	112		16				
30	84012105	海洋环境保护法	2	32	32				4	考查	海洋管理方向必选
31	17060101	海洋管理经典英文文献选读	2	32	30			2	5	考查	
32	2409913	国际渔业	2	32	32				5	考查	
33	84012102	海岸带管理	2	32	32				6	考查	
小计			8	128	126			2			
34	81040009	国际公共政策与国际公务员实务	2	32	32				5	考查	海洋治理方向必选
35	24061112	全球治理概论	2	32	32				5	考查	
36	81040008	中国外交政策	2	32	32				6	考查	
37	24061106	渔业治理国别比较	2	32	32				6	考查	
小计			8	128	128						

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706193	专业认识实习	2	2 周					短 1	考查	含入企实习 2 周
2	1706174	沿岸海洋生物多样性调查实习	2	2 周					短 2	考查	含劳动教育 8 学时，入企实习 2 周
3	2406113	海上调查安全实训	1	1 周					7	考查	
4	84020009	毕业实习	2.5	8 周					7	考查	含入企实习 8 周

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注	
					讲授	实验	上机	讨论				
5	1706177	毕业设计（论文）	12	12 周					8	考查		
小计			19.5	25 周								
6	6102068	海洋水环境监测与评价实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	海洋生物资源与环境方向
7	24050001	生物资源评估与管理实习	2	2 周					7	考查		
8	1706175	海洋生物资源与环境综合调查实习	4	4 周					7	考查	含劳动教育 16 学时，入企实习 4 周	
小计			8	8 周								
9	84012002	海洋管理调查实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时	海洋管理方向
10	24060018	海洋管理前沿讲座	2	2 周					7	考查		
11	24060019	海洋管理综合实习	4	4 周					7	考查		
小计			8	8 周								
12	24061010	国际渔业治理案例研讨	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 16 学时	海洋治理方向
13	24061011	国际渔业谈判模拟	2	2 周					7	考查		
14	1706175	海洋生物资源与环境综合调查实习	4	4 周					7	考查		
小计			8	8 周								
合计			27.5	33 周								

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3								2	2	7
	公共基础	18.9	17.4		7.3	4.3		0.3	0.3				48.5
	学科基础	5			4								9
	专业必修课				5.5/ 4.5/ 4.5	10.5/ 10.5/ 8.5		11	8/ 9/ 11				35

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	专业实践实训			2			2			2	9.5	12	27.5
	小计	23.9	20.4	2	16.8/15.8/15.8	14.8/14.8/12.8	2	11.3	8.3/9.3/11.3	2	11	14	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	16											

3. 课程教学学分学时分布表

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.70%	192	6.58%
		选修	6	4.03%	96	3.29%
公共基础		必修	48.5	32.55%	848	29.04%
专业教育	学科基础	必修	9	6.04%	152	5.21%
	专业必修	必修	35	23.49%	576	19.73%
	专业选修	选修	16	10.74%	256	8.77%
	专业实践实训	必修	27.5	18.45%	800	27.40%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107.5	72.15%	1688	57.81%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	14	9.40%	304	10.41%
	实践教学	27.5	18.45%	928	31.78%
合计		149	100.00%	2920	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识实习
2	短学期 2	沿岸海洋生物多样性调查实习
3	短学期 3	海洋水环境监测与评价实习/海洋管理调查实习/国际渔业治理案例研讨

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 海洋科学知识：能够将海洋学、生物学、环境科学、法学类专业知识用于解决海洋资源养护与合理开发利用、海洋环境对资源以及海洋法律法规的影响等有关的海洋资源领域复杂问题。	1-1 能将海洋科学、自然科学、环境科学的语言工具用于海洋资源领域复杂问题的表述	高等数学 B(1)
		线性代数 B
		概率论与数理统计
		大学物理 C
		基础化学 B
		海洋学概论
	1-2 能针对具体的对象建立模型并求解	Python 程序设计
		海洋环境生态学
		海洋水环境化学
		海洋鱼类学/ 增殖资源学
	1-3 能够将相关知识和模型方法用于推演、分析海洋资源领域复杂问题	有机化学 C
		行政法学/国际法概论/可持续渔业管理/国际渔业法/国际法与涉外法治
		生物海洋学
		专业认知实习
	1-4 能够将相关知识和模型方法用于海洋资源领域复杂问题解决方案的比较与综合	海洋生物化学
		海洋生物资源调查技术
		沿岸海洋生物多样性调查实习
		海洋生物资源与环境综合调查实习 海洋管理综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
2 问题分析：能够应用海洋学、生物学和化学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析海洋资源组成变化及其与海洋环境的关联度等复杂问题，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断海洋资源领域复杂问题的关键环节	高等数学 B(2)
		海洋学概论
		海洋水环境监测与评价实习 海洋管理调查实习 国际渔业治理案例研讨
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达海洋领域复杂问题	海洋管理概论
		海洋水环境监测与评价
		渔业海洋学
		海洋环境生态学
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案	Python 程序设计
		渔业资源生物学
		海洋生物声学/海洋环境执法
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论	Python 程序设计
		动物学
		渔业法规与渔政管理
		毕业实习
		毕业设计（论文）
		生物资源评估与管理实习 海洋管理前沿讲座

毕业要求	观测点	课程名称
3. 海洋调查：能够设计针对海洋资源领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的海洋资源调查方案，并能够在设计方案中体现实用以及创新意识，考虑科学、安全、政策以及环境等因素。	3-1 掌握海洋资源调查全周期、全流程的基本设计原则和方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	海洋水环境化学
		海洋鱼类学/行政法学
		海上调查安全实训
		海洋水环境监测与评价实习 海洋管理调查实习 国际渔业治理案例研讨
		海洋生物资源与环境综合调查实习 海洋管理综合实习
	3-2 能够针对特定需求，完成相关海洋资源调查方案，在设计中体现创新意识	海洋水环境监测与评价
		专业认知实习
		沿岸海洋生物多样性调查实习
		海洋生物资源与环境综合调查实习 海洋管理综合实习
	3-3 在设计中能够考虑科学、安全、政策以及环境等制约因素	海上调查安全实训
		海洋水环境监测与评价实习 海洋管理调查实习 国际渔业治理案例研讨
4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋资源组成变化及其与海洋环境的关联度等复杂问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析海洋资源领域复杂问题的解决方案	大学物理 C
		基础化学 B
		动物学
		海洋生物学
		渔业海洋学/国际法与涉外法治
		生物资源评估/海洋行政执法

毕业要求	观测点	课程名称
4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋资源组成变化及其与海洋环境的关联度等复杂问题，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案	海洋环境生态学
		海洋生物化学
		生物资源评估与管理实习 海洋管理前沿讲座
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论	生物海洋学
5. 使用现代工具：能够针对海洋资源领域复杂问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，实现对复杂海洋资源问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、海洋类工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性	动物学实验
		渔业资源生物学
		海洋水环境监测与评价
		海洋生物资源调查技术
		海洋生物声学/海洋环境执法
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、海洋类工具、仿真方法和计算机软件，对海洋资源领域复杂问题进行分析、计算与设计	人工智能导论
		有机化学实验 B
		海洋生物学
		海洋鱼类学/行政法学
		生物资源评估/海洋行政执法
	5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性	Python 程序设计
		基础化学实验
		有机化学实验 B
		海洋水环境化学

毕业要求	观测点	课程名称
6. 海洋与社会：能够基于海洋资源相关背景知识进行合理分析，评价专业调查实践和海洋资源领域复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解海洋资源专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对海洋资源的影响	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论
		国际海洋法
		英语写作
		毕业设计（论文）
		沿岸海洋生物多样性调查实习
	6-2 能分析和评价海洋资源专业实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任	马克思主义基本原理概论
		思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		社会实践
		海洋管理概论
		渔业法规与渔政管理
7. 可持续发展：能够理解和评价海洋资源领域复杂问题的调查实践对环境和社会可持续发展的影响。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	形势与政策（1-6）
		渔业资源生物学
		国际关系概论
		中国外交政策
		公海渔业治理法律法规导读
		可持续渔业管理/国际渔业法
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业海洋实践的可持续性，评价海洋资源研究或调查中可能对人类和环境造成的损害和隐患	马克思主义基本原理概论
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论
		思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		海洋管理概论
		生物海洋学

毕业要求	观测点	课程名称
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情	中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		社会实践
		海洋生物资源调查技术
		专业认知实习
	8-2 理解诚实公正、诚信守则的海洋职业道德和规范，并能在海洋类实践中自觉遵守	职业发展与就业指导
		海洋生物声学/海洋行政执法
		可持续渔业管理/国际渔业法
		海上调查安全实训
	8-3 理解本专业相关职业对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在海洋类实践中自觉履行责任	大学体育与健康（1-4）
		海洋水环境监测与评价实习 海洋管理调查实习 国际渔业治理案例研讨
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。	9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作	创新创业教育
		海洋生物学
		海洋资源与环境专业英语
		毕业实习
		毕业设计（论文）
		沿岸海洋生物多样性调查实习
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作	军事理论与训练
		心理健康教育

毕业要求	观测点	课程名称
10.沟通：能够就海洋资源和相应环境领域内复杂问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就海洋资源领域复杂问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性	新时代海洋强国论
		海洋资源与环境专业英语
		生物资源评估与管理实习 海洋管理前沿讲座
	10-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	心理健康教育
		形势与政策（1-6）
		毕业设计（论文）
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就海洋资源领域复杂问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流	英语I
		英语 II
		新时代海洋强国论
		渔业法规与渔政管理
11.项目管理：理解并掌握海洋资源调查项目管理原则和方法，并能在海洋资源调查、资源经济评估等多学科环境中应用。	11-1 掌握海洋资源领域调查项目中涉及的管理的原则与方法，了解海洋资源项目的启动结束周期、全流程的基本构成，理解其中涉及的海洋资源管理与资源经济评估问题	国际海洋法
		增殖资源学/国际法与涉外法治
		可持续渔业管理/国际渔业法
		专业认知实习
		毕业实习
		毕业设计（论文）
	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用资源管理与经济评估方法	动物学实验
		毕业实习
		毕业设计（论文）
		海洋生物资源与环境综合调查实习 海洋管理综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性	形势与政策（1-6）
		海洋生物学
	12-2 具有自主学习的能力，包括对科学问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等	职业发展与就业指导
		渔业海洋学/国际法与涉外法治
		专业认知实习
		毕业实习
		毕业设计（论文）
		生物资源评估与管理实习 海洋管理前沿讲座

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 9)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 10)，农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 11)。

附表　海洋生物资源与管理学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	1708012	论文写作与学术规范	2	32	7	海洋资源与环境、海洋渔业科学与技术	
2	1708013	高等生物海洋学	2	32	7	海洋资源与环境	
3	1708014	海洋生态系统与渔业基础前沿	1	16	7	海洋资源与环境	
4	1708015	渔业统计学	2	32	6	海洋渔业科学与技术	
5	1708016	海洋捕捞基础前沿	1	16	6	海洋渔业科学与技术	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

海洋科学与生态环境学院本科人才培养方案

专业负责人：左军成、魏永亮

海洋科学专业（Marine Sciences）

学科门类：理学　　专业类：海洋科学类　　专业代码：070701

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，围绕海洋强国战略需求，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。培养德智体美劳全面发展、具有良好人文科学素养、掌握海洋科学基础理论与专业知识、具备现代海洋观测与信息处理等专业知识和专项技能、具备智慧海洋建设与海洋大数据应用能力，在物理海洋学、海洋地质学或海洋生物学领域，具备从事科学研究、技术服务及管理能力的创新拔尖人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具有坚定的理想信念、良好的职业道德观和社会责任感，具有科学精神、团结合作精神和海洋意识；

（2）具备扎实的数学、物理基础，熟练运用海洋科学专业知识和技能分析、解决海洋领域复杂问题的能力；

（3）熟练掌握海洋科学专业调查方法和技术手段，具备组织、实施海洋调查的综合能力；

（4）具有国际视野，了解海洋科学前沿领域，具备在海洋科学及相关领域从事科研、教学、管理工作的能力。

2. 毕业要求

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）海洋科学知识：具备扎实的数学和物理基础；掌握海洋科学尤其是物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学方面的基础理论和基本知识。

（2）问题分析：能够应用海洋科学的基本原理和方法并结合交叉学科知识，发现、表达、并通过文献研究分析物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题，以获得有效结论。

（3）海洋调查：掌握海洋调查、数据及样品采集处理、结果解释和综合分析的基

本方法和技能。

（4）科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题进行研究，包括设计实验、处理分析与解释数据、并通过信息综合得到科学合理的结论。

（5）使用现代工具：掌握计算机方面的基础理论、基本知识、编程语言以及海洋数值模型，能够针对海洋科学领域复杂科学问题，开发、选择或使用恰当的技术、现代工具和海洋信息技术工具，实现对复杂现象机理机制的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）环境和可持续发展：能够理解和评价海洋科学领域复杂科学问题对环境和社会可持续发展的影响。

（7）职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究和工作实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

（8）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

（9）沟通：能够就物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学领域内复杂科学问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（10）项目管理：掌握海洋调查流程，能够组织实施海洋调查项目，解决调查中出现的问题，并具有创新意识。

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√	√	√	
毕业要求 2		√		√
毕业要求 3			√	
毕业要求 4		√		√
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7	√	√		√
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9	√	√		√
毕业要求 10			√	
毕业要求 11		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 理学学士。

三、专业特色与特点

本专业以物理海洋学为基础，学生在一年级主要学习并掌握计算机、数理及海洋科学的基础知识，强调数学和物理基础知识学习，为学习海洋科学核心课程奠定基础；二年级开始分物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学三个专业方向培养。物理海洋学方向研究海水的状态与运动过程，注重理论与数值方法的学习，结合新时代海洋大数据和智慧海洋技术，重视生物资源和空间资源可持续开发利用和地球环境与生态保护的高度诠释能力。海洋地质学方向研究与海洋有关的矿产资源的形成机理、研究手段和评价技术，注重理论学习与实践结合，以及与海洋地球化学、海洋资源交叉结合，为海底地质过程演化、资源分布规律与成矿机制提供数据支持和分析服务。海洋生物学方向着重培养学生研究海洋生物学基础理论及其资源的开发利用、海洋环境保护等的专业能力，结合现代组学、微生物工程等技术在海洋生物学研究、资源开发利用中的应用。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

海洋科学、物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学

2. 主要课程

核心课程：海洋学、海洋观测、人工智能海洋学、地球系统科学概论、描述性物理海洋学、化学海洋学、生物海洋学概论。

物理海洋学方向主要课程：流体力学、海洋数理基础、物理海洋学、海洋水文环境要素分析方法、海洋环流、Fortran 程序设计、卫星海洋学、海洋数据处理与可视化、近海区域海洋学。

海洋地质学方向主要课程：普通化学 B、有机化学基础、地球科学概论、构造地质学、结晶学与矿物学、岩石学、地层及古生物学、海洋地质学、地球化学、海洋地球物理学概论、海底矿产资源。

海洋生物学方向主要课程：普通化学 B、有机化学基础、普通生物学 B、生物化学 C、海洋微生物学、分子生物学、海洋生物地球化学、现代仪器分析、海洋微生物生态学、海洋天然产物、海洋微生物工程、生物信息学、海洋生物制药、生物分离工程。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

大学物理实验、流体力学实验、物理海洋学实验 I、物理海洋学实验 II、普通化学实验 B、有机化学基础实验、结晶学与矿物学实验、岩石学实验、普通生物学实验 B、生物化学实验 C、生物分离工程实验。

2. 主要实践教学环节

专业认识实习（2 周）、毕业论文（12 周）、毕业实习（8 周）；

物理海洋学方向：海洋数理基础课程设计（1 周）、海洋水文气象调查与观测实习（2 周）、海洋水文环境要素分析方法课程设计（2 周）、海洋和大气数据可视化课程设计（2 周）、海洋观测见习（4 周）；

海洋地质学方向：海洋地质教学实习（4 周）、海洋地质综合实习（2 周）、海洋地质生产实习（5 周）。

海洋生物学方向：海洋微生物多样性与生态调查实习（2 周）、海洋科学与技术前沿讲座（2 周）、海洋微生物资源开发利用综合实习（7 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	53	7.5	11	38.5	27

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	5	15	6		
合计	27			26				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
4	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
5	5204194	程序设计语言（C++）	4	80	48		32		2	考试	
6	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	
8	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			26	464	368	32	64				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注，产教融合课程用“C”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706181	海洋学	3	48	48				1	考试	H
2	17060008	海洋观测	2.5	48	32	16			4	考试	H,C
3	52020050	人工智能海洋学	2	32	28			4	5	考试	H
合计			7.5	128	108	16		4			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61020040	专业领航	1	16	16				2	考试	
2	61020107	地球系统科学概论	2	32	32				3	考试	H
3	24060030	描述性物理海洋学	2	32	16		16		3	考试	H
4	2406046	化学海洋学	2	32	32				4	考试	H
5	24060031	生物海洋学概论	2	32	32				4	考试	H
6	17061002	海洋科学专业英语	2	32	32				5	考试	
合计			11	176	160		16				

专业选修课（最低应修 38.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
物理海洋学方向限选											
1	1301008	理论力学	2	32	32				3	考试	
2	1302508	流体力学	3	48	48				3	考试	
3	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			3	考查	
4	24060114	海洋数理基础	4	64	64				3	考试	H
5	24060115	物理海洋学	3	48	48				4	考试	H
6	2406003	Fortran 程序设计	2	48	16		32		4	考试	
7	2406063	物理海洋学实验 I	0.5	16		16			4	考查	
8	24060013	海洋水文环境要素分析方法	3	48	36		12		5	考试	H
9	24061004	海洋环流	3	48	32		16		5	考试	H
10	24061005	海浪原理与计算	1.5	32	14		18		5	考试	
11	1706140	海洋数值模型	2	32	20		12		5	考试	
12	24060012	海洋数据处理与可视化	4	64	48		16		6	考试	H
13	4202034	卫星海洋学	3	48	48				6	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
14	1706183	近海区域海洋学	2	32	32				6	考试	
15	2406064	物理海洋学实验 II	1	32		32			6	考查	
小计			34.5	608	438	64	106				
海洋地质学方向限选											
1	17060107	普通化学 B	2	32	32				2	考试	
2	17060108	普通化学实验 B	0.5	16		16			2	考查	
3	17060110	有机化学基础	2	32	32				3	考试	
4	17060111	有机化学基础实验	0.5	16		16			3	考查	
5	61030002	地球科学概论	2	32	32				3	考试	H
6	24060116	构造地质学	2.5	40	32	8			3	考试	H
7	17061104	结晶学与矿物学	2	32	32				3	考试	H
8	17061105	结晶学与矿物学实验	1	32		32			3	考查	
9	17061108	岩石学	3	48	48				4	考试	H
10	17061107	岩石学实验	1.5	48		48			4	考查	
11	18061115	地层及古生物学	3	48	42	6			4	考试	H
12	15025103	现代仪器分析	2	32	24	8			4	考试	
13	1706048	海洋地质学	2	32	32				5	考试	H
14	61020109	地球化学	3	48	40	8			5	考试	H
15	61030001	海洋地球物理学概论	1.5	24	24				5	考试	
16	24060009	海洋地质调查技术与方法	1.5	24	24				5	考试	
17	24060110	水文地质学	2	32	32				5	考试	
18	24060111	海洋石油及天然气地质学	1.5	24	24				6	考试	
19	17061109	海底矿产资源	1	16	16				6	考试	C
小计			34.5	608	466	142					

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
海洋生物学方向限选											
1	17060107	普通化学 B	2	32	32				2	考试	
2	17060108	普通化学实验 B	0.5	16		16			2	考查	
3	17060110	有机化学基础	2	32	32				3	考试	
4	17060111	有机化学基础实验	0.5	16		16			3	考查	
5	1809960	普通生物学 B	3	48	48				3	考试	
6	1809961	普通生物学实验 B	1	32		32			3	考查	
7	18071106	生物化学 C	3	48	48				3	考试	
8	18071107	生物化学实验 C	1	32		32			3	考查	
9	18061118	海洋微生物学	3	64	32	24		8	4	考试	H
10	15025103	现代仪器分析	2	32	24	8			4	考试	
11	18037104	分子生物学	3	48	32	16			4	考试	H
12	18061004	海洋微生物生态学	2	32	32				4	考试	H
13	6102066	海洋生物地球化学	2	32	32				5	考试	
14	17061103	海洋天然产物	2	32	32				5	考试	
15	18061116	海洋微生物工程	3	48	38			10	5	考试	H
16	18080110	生物信息学	2	44	20		24		5	考试	
17	35099101	海洋生物制药	2	32	32				6	考察	
18	18071104	生物分离工程	2	32	32				6	考试	C
19	18071105	生物分离工程实验	0.5	16		16			6	考查	
小计			36.5	668	466	160	24	18			
任选课											
1	5204204	Matlab 语言及应用	2	32	22		10		3	考查	
2	42020108	遥感原理	2	32	32				3	考查	
3	24060106	大洋底构造地质学	1.5	24	24				4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	52040118	大语言模型提示词设计与实践	2	32	18		10	4	4	考查	
5	17061101	海洋沉积学	1	16	16				4	考查	
6	1706138	海洋生态系统动力学基础	3	48	40			8	5	考查	
7	61030104	微量元素及同位素地球化学	2	32	32				5	考查	
8	1806138	海洋微生物与资源	2	32	32				5	考查	
9	24060107	第四纪地质与环境	1	16	16				5	考查	
10	52020143	人工智能海洋数据处理与可视化	2	32	16		16		5	考查	
11	24060117	Python 语言及应用	2	32	22		10		6	考查	
12	4203002	地理信息系统	2	32	20		12		6	考查	
13	61020106	海洋沉积地球化学	1.5	24	24				6	考查	
14	24060007	古海洋学	1	16	16				6	考查	
15	18061119	海洋微生物单细胞成像与分析	2	32	32				6	考查	
16	17063102	深渊科学概论	2	32	32				6	考查	
17	18061120	光合作用学	2	32	32				6	考查	
18	17061110	文献管理及信息分析	2	32	16		16		6	考查	
19	48060101	海洋地质新能源	1	16	16				7	考查	
合计			34	544	458		74	12			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24060032	专业认识实习	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 12 学

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
											时
2	17061008	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	包含 1 周毕业论文实践
3	24060033	毕业实习	4	8 周					7	考查	
小计			18	22 周							
物理海洋学方向限选											
序号	**课程代码**	**课程名称**	**学分**	**学时**	**学时分配**				**开课学期**	**考核类别**	**备注**
					讲授	**实验**	**上机**	**讨论**			
4	2406112	海洋数理基础课程设计	1	1 周					3	考查	
5	2406039	海洋水文气象调查与观测实习	2	2 周					短 2	考查	含劳动教育 10 学时
6	24060014	海洋水文环境要素分析方法课程设计	2	2 周					5	考查	
7	2406026	海洋和大气数据可视化课程设计	2	2 周					6	考查	
8	17060009	海洋观测见习	2	4 周					6-短 3	考查	含劳动教育 10 学时
小计			9	11 周							
海洋地质学方向限选											
9	24060010	海洋地质教学实习	4	4 周					4-短 2	考查	含劳动教育 10 学时
10	24060003	海洋地质综合实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 10 学时
11	24060034	海洋地质生产实习	3	5 周					7	考查	含劳动教育 10 学时
小计			9	11 周							

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
海洋生物学方向限选											
序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	18061007	海洋微生物多样性与生态调查实习	2	2 周					短 2	考查	含劳动教育 10 学时
13	24060017	海洋科学与技术前沿讲座	2	2 周					短 3	考查	
14	18061019	海洋微生物资源开发利用综合实习	5	7 周					7	考查	含劳动教育 20 学时
小计			9	11 周							
合计			27	33 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		2.5									4.5	7
	公共基础	19	21.5		7	4.5			0.5			0.5	53
	学科基础	3				2.5		2					7.5
	专业必修课				4	4		2					10
	专业实践实训			2	1		2	2	2	2	4	12	27
	小计	22	25	2	12	11	2	6	2.5	2	4	17	105.5
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	38.5											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.59%
	选修	6	4.00%	96	3.30%
公共基础	必修	53	35.33%	976	33.52%
专业教育 学科基础	必修	7.5	5.00%	128	4.40%
专业教育 专业必修	必修	11	7.33%	176	6.04%
专业教育 专业选修	选修	38.5	25.67%	672	23.08%
专业教育 专业实践实训	必修	27	18.00%	672	23.08%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		103.4/ 105.1/ 106	68.93%/ 70.07%/ 70.67%	1718/ 1718/ 1718	59.00%/ 59.00%/ 59.00%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	15.6/ 13.9/ 13	10.40%/ 9.27%/ 8.67%	394/ 394/ 394	13.53%/ 13.53%/ 13.53%
	实践教学	31	20.67%	800	27.47%
合计		150	100.00%	2912	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识实习
2	短学期 2	海洋水文气象调查与观测实习（物理海洋学方向）、海洋地质教学实习（海洋地质学方向）、海洋微生物多样性与生态调查实习（海洋生物学方向）
3	短学期 3	海洋观测见习（物理海洋学方向）、海洋地质综合实习（海洋地质学方向）、海洋科学与技术前沿讲座（海洋生物学方向）

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 海洋科学知识：具备扎实的数学和物理基础；掌握海洋科学尤其是物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学方面的基础理论和基本知识。	1-1 掌握海洋科学相关的数学和物理基础理论和基本知识；	高等数学 A（1）
		高等数学 A（2）
		线性代数 B
		大学物理 A
		大学物理实验
		概率论与数理统计
	1-2 掌握海洋科学尤其是物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学方面的基础理论和基本知识；	海洋学
		描述性物理海洋
		地球系统科学
		生物海洋学概论
		理论力学/地层及古生物学/基础化学
		流体力学/构造地质学/普通生物学
		海洋数理基础/海洋地球物理学概论/生物化学
		海洋数据处理与可视化/海洋地质调查技术与方法/现代仪器分析
	1-3 能够用相关的数学和物理知识求解海洋方程，解决复杂海洋问题。	理论力学/地层及古生物学/基础化学
		流体力学/构造地质学/普通生物学
		物理海洋学
		卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用海洋科学的基本原理和方法并结合交叉学科知识，发现、表达、并通过文献研究分析物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断海洋科学领域复杂科学问题的关键环节；	化学海洋学
		流体力学/构造地质学/普通生物学
		物理海洋学
		海洋环流/地球化学/海洋生物地球化学
		海洋数据处理与可视化/海洋地质调查技术与方法/现代仪器分析
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达海洋科学领域复杂科学问题；	物理海洋学
		海洋数理基础/海洋地球物理学概论/生物化学
		海洋水文环境要素分析方法/岩石学/海洋微生物学
		海洋环流/地球化学/海洋生物地球化学
		毕业论文
		海洋和大气数据可视化课程设计/海洋地质综合实习/海洋微生物资源开发利用综合实习
	2-3 能运用基本原理，借助文献研究，分析问题的影响因素，获得有效结论。	海洋水文环境要素分析方法/岩石学/海洋微生物学
		海洋数据处理与可视化/海洋地质调查技术与方法/现代仪器分析
		毕业论文
		海洋数理基础课程设计
3. 海洋调查：掌握海洋调查、数据及样品采集处理、结果解释和综合分析的基本方法和技能。	3-1 掌握相关海洋要素的调查方法和技术手段，熟练运用相关调查仪器设备，掌握仪器设备的操作步骤、注意事项等；	海洋观测
		物理海洋学实验/基础化学实验/生物化学实验
		卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学
		海洋水文气象调查与观测实习/海洋地质教学实习/海洋微生物多样性与生态调查实习

毕业要求	观测点	课程名称
3. 海洋调查：掌握海洋调查、数据及样品采集处理、结果解释和综合分析的基本方法和技能。	3-2 掌握数据及样品采集处理方法和技术，熟悉处理分析过程中的要点和注意事项；	海洋水文气象调查与观测实习/海洋地质教学实习/海洋微生物多样性与生态调查实习
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
	3-3 能够结合具体问题，对处理结果进行科学合理的解释，获得合理的结论。	海洋观测
		卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
4. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题进行研究，包括设计实验、处理分析与解释数据、并通过信息综合得到科学合理的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题的解决方案；	化学海洋学
		物理海洋学
		海浪原理与计算/海底矿产资源/海洋微生物工程
		海洋数值模型/海洋石油及天然气地质学/生物分离工程
		卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学
		近海区域海洋学/水文地质学/海洋微生物生态学
	4-2 能够根据问题对象特征，选择合理的研究路线，设计研究实施方案；	理论力学/地层及古生物学/基础化学
		Fortran 程序设计/结晶学与矿物学
		海洋水文环境要素分析方法/岩石学/海洋微生物学
		海洋环流/地球化学/海洋生物地球化学
		海浪原理与计算/海底矿产资源/海洋微生物工程
		卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学
	4-3 能够根据研究实施方案构建研究系统，安全地开展现场实验、数值实验等，正确地采集实验数据，并能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	物理海洋学实验/普通化学实验/生物化学实验
		海洋水文气象调查与观测实习/海洋地质教学实习/海洋微生物多样性与生态调查实习

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：掌握计算机方面的基础理论、基本知识、编程语言以及海洋数值模型，能够针对海洋科学领域复杂科学问题，开发、选择或使用恰当的技术、现代工具和海洋信息技术工具，实现对复杂现象机理机制的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的编程语言、信息技术工具和海洋数值模式的使用原理和方法，并理解其局限性；	人工智能导论
		人工智能海洋学
		程序设计语言（C++）
		Fortran 程序设计/结晶学与矿物学
		海洋数值模型/海洋石油及天然气地质学/生物分离工程
	5-2 能够选择与使用恰当的技术、现代工具和海洋信息技术工具，对物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学等有关的海洋科学领域复杂科学问题进行分析与设计；	物理海洋学实验/基础化学实验/生物化学实验
		海洋环流/地球化学/海洋生物地球化学
		海浪原理与计算/海底矿产资源/海洋微生物工程
		海洋数值模型/海洋石油及天然气地质学/生物分离工程
		毕业论文
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
	5-3 能够针对具体的问题，开发或选用满足特定需求的技术工具和模型，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	海洋数值模型/海洋石油及天然气地质学/生物分离工程
		毕业论文
		海洋和大气数据可视化课程设计/海洋地质综合实习/海洋微生物资源开发利用综合实习
6. 环境和可持续发展：能够理解和评价海洋科学领域复杂科学问题对环境和社会可持续发展的影响。	6-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；	形势与政策
		近海区域海洋学/水文地质学/海洋微生物生态学
		专业认识实习
	6-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考海洋资源开发利用实践的可持续性，评价开发利用过程可能对人类和环境造成的损害和隐患。	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
		思想道德与法治
		海洋学
		海洋观测

毕业要求	观测点	课程名称
7. 职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学研究和工作实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	7-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有人文社会科学素养；	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		社会实践
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在科学研究和工作实践中自觉遵守。	马克思主义基本原理
		职业发展与就业指导
8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作；	创新创业教育
		海洋和大气数据可视化课程设计/海洋地质综合实习/海洋微生物资源开发利用综合实习
	8-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	军事理论与训练
		心理健康教育
9. 沟通：能够就物理海洋学、海洋地质学和海洋生物学领域内复杂科学问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 能就物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学领域复杂科学问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；	职业发展与就业指导
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	形势与政策
		心理健康教育
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
		海洋和大气数据可视化课程设计/海洋地质综合实习/海洋微生物资源开发利用综合实习
	9-3 具备国际视野和跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业领域复杂科学问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	英语
		海洋科学专业英语

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：掌握海洋调查流程，能够组织实施海洋调查项目，解决调查中出现的问题，并具有创新意识。	10-1 熟悉海洋调查流程，能够根据调查任务和要求，组织和实施海洋调查项目；	大学体育与健康
		海洋观测
	10-2 能够协调、解决海洋调查中出现的问题，创新性地解决问题。	社会实践
		海洋水文气象调查与观测实习/海洋地质教学实习/海洋微生物多样性与生态调查实习
		海洋观测见习/海洋地质生产实习/海洋科学与技术前沿讲座
11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	11-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	形势与政策
		读书活动
		专业认识实习
	11-2 具有自主学习的能力，包括对新方法、新技术的理解接受能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	职业发展与就业指导
		毕业实习/海洋生物毕业实习
		毕业论文

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：栾奎峰　柳彬

海洋技术专业（Marine Technology）

学科门类：理学　　专业类：海洋科学类　　专业代码：070702

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业旨在以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才，培养德智体美劳全面发展，具备海洋科学与技术基本理论知识，掌握海洋遥感与地理信息、海洋测绘、海洋智能感知与无人技术等基础知识和基本技能，能够开展海洋信息获取、处理、分析和应用，具有初步科学研究、技术应用和组织管理能力的高素质复合型人才。本专业设海洋信息、海洋测绘、海洋智能感知与无人技术三个方向，分别面向海洋观测与资源环境调查、海洋空间信息获取与工程测量、智慧海洋与无人系统应用等领域，强化遥感 GIS、测绘水声、人工智能、数字孪生和无人装备等交叉能力培养。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）政治素养与职业规范：具有爱国主义情怀、良好思想道德和人文科学素养，具备法律、安全、风险、环境和可持续发展意识，遵守职业道德和行业规范。

（2）专业能力：能够综合运用数学、物理、计算机科学和海洋技术知识，分析海洋信息、海洋测绘或海洋智能感知与无人技术领域复杂问题，并提出合理解决方案。

（3）职业发展：能够跟踪相关领域前沿动态，胜任海洋技术及相关行业的数据处理、技术应用、科学研究、生产管理或教学等工作。

（4）协同沟通：具备表达、沟通、组织管理和国际交流能力，具有较强的团队意识，能够在多学科团队中承担相应角色。

（5）持续发展：具有国际视野和正确海洋观，能够持续学习并适应职业环境变化。

2. 毕业要求

本专业学生学习海洋科学、遥感、GIS、测绘、水声、人工智能与智能系统等方面的基本理论和基本知识，系统接受海洋信息探测、处理、分析、应用及海洋智能感

知与无人技术应用的基本方法和技能训练。在此基础上，按海洋信息、海洋测绘和海洋智能感知与无人技术三个特色方向培养。

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

（1）科学技术知识：能够将数学、自然科学、计算机科学和海洋技术专业知识用于解决海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对海洋技术领域复杂问题提出解决方案，设计满足特定需求的海洋信息处理与分析系统、海洋测绘实施流程，或海洋智能感知与无人技术应用方案，并在方案形成过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋信息技术、海洋测绘技术、海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对海洋技术领域复杂科学与技术问题，选择、开发或使用恰当的技术、资源、信息技术工具和现代分析工具，实现对复杂海洋技术问题的预测、模拟、分析与表达，并能够理解其局限性和进行适当改进。

（6）工程与可持续发展：能够基于海洋技术相关背景知识进行合理分析，评价专业项目或实践活动，能够理解和评价海洋技术领域复杂问题的解决方案对环境和社会可持续发展的影响。

（7）科学伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在海洋技术工作实践中理解并遵守工作职业道德和规范，履行责任，尤其是在海洋数据共享中遵守知识产权规范、在深海探测中履行生态保护责任等。

（8）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

（9）沟通：能够就海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域复杂问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（10）项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科

环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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		√	√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 理学学士。

三、专业特色与特点

本专业课程体系按照数理与计算机基础、海洋技术基础、方向方法课程和综合实践逐级递进设置，专业引领课帮助学生早期理解海洋信息、海洋测绘和海洋智能感知与无人技术三个方向的专业定位与发展路径。学生一年级主要学习并掌握计算机、数理及英语的基本知识，为学习海洋技术核心课奠定基础；二年级开始学习遥感、GIS、测绘、海洋类基础性课程，并进入三个专业方向培养。海洋信息方向重在通过遥感、GIS 和 AI 技术，进行海洋观测与资源环境调查，获取近海和大洋的信息并进行处理、分析、应用和系统开发；海洋测绘方向重在通过海洋大地测量、海道测量、海图制图、无人机测绘、水声探测等技术手段，开展海洋测绘、海洋资源勘察、海洋工程测量和海洋空间信息应用等工作。海洋智能感知与无人技术方向突出海洋环境精准监测预报能力，以及人工智能与海洋技术的深度交叉，重点培养学生在海洋智能感知、海洋

大数据与数字孪生、海洋智能监测与预报、海洋具身智能、海洋无人技术等前沿领域的技术应用与行业服务能力。三个方向相互支撑、资源共享，共同覆盖海洋数据从精准获取、智能处理、融合分析、综合应用到科学决策的全过程。本专业拥有的遥感、GIS、测绘及智能感知等技术也适用于陆地和淡水资源勘测、地表信息调查、工程建设及智慧城市等领域。

本专业入选了首批国家级一流本科专业建设点，具有本、硕、博一体化人才培养体系。本专业产学研用协同，培养了一批具有创新思维和较强实践能力的交叉复合型人才，毕业生深受行业用户欢迎，毕业生就业形势良好，就业率、就业专业相关度、满意度和起薪等指标常年位于全校前茅。新增的海洋智能感知与无人技术方向依托现有遥感 GIS、测绘、水声、AI 数据分析等教学科研基础，结合临港新片区涉海产业集聚优势和企业实践平台，进一步强化产教融合与实践育人，为国家和区域海洋科技与经济发展输送具备精准监测与智能分析能力的高素质专业人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

海洋科学、计算机科学与技术、测绘科学与技术

2. 主要课程

核心课程：海洋学、海洋技术概论、海图学、遥感原理、海洋地理信息系统、海洋大地测量与 GNSS、人工智能海洋学。

海洋信息方向特色课程：海岸带遥感、遥感数字图像处理、海洋数字信号处理、卫星海洋学、WebGIS 原理与方法、海洋空间分析与建模。

海洋测绘方向特色课程：海道测量学、数字测图原理与方法、海洋声学应用原理、工程测量学、摄影测量学、海岸带与海岛礁测量。

海洋智能感知与无人技术方向特色课程：海洋无人系统与智能装备、海洋时空智能、嵌入式系统、海洋数字孪生与 AI 决策、海洋具身智能技术、大模型原理与系统、海洋智能感知前沿技术。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

大学物理实验、程序设计实验、海洋地理信息处理实验、卫星海洋学实验、遥感数字图像处理实验、GIS 开发实验、海洋数字信号处理实验、数字测图实验、工程测量实验、海道测量实验、摄影测量实验、海岸带与海岛礁测量实验、海洋要素计算及

预报实验、海洋声学应用实验、人工智能编程基础与实践实验、海洋无人系统与智能装备实验、嵌入式系统实验、海洋数字孪生与 AI 决策实验、海洋具身智能技术实验、大模型原理与系统实验。

2. 主要实践教学环节

本专业实践教学环节包括课程实验、课程设计、专业实习、综合实习、入企实习和毕业论文等内容，注重从基础技能训练、方向课程实践到综合应用训练的逐步提升，支撑学生在海洋信息处理、海洋测绘实施、海洋智能感知与无人技术应用等方面形成较强的综合实践能力。实践教学通过校内实训、企业参与和真实工程案例相结合的方式开展，邀请企业工程技术人员参与 GIS、海图制图、海洋无人装备、测绘类实习教学，引入工程项目真实数据集和作业流程，并通过分组实施、错峰安排等方式统筹专业选修课与集中实习。基础实践教学：专业认识实习（2 周）、遥感原理课程设计（3 周）、海图制图实习（2 周）、GIS 综合应用实习（2 周）、海洋大地测量与 GNSS 实习（2 周）、人工智能海洋学课程设计（1 周）、毕业实习（8 周）、毕业论文（12 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	53	7	16	24	37

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2（美育类）	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	5	15	6		
合计	27			26				

公共基础课（计算机类、数学类、物理类）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
4	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
5	5204194	程序设计语言（C++）	4	80	48		32		2	考试	
6	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考试	
8	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			26	464	368	32	64				

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706181	海洋学 H	3	48	48				1	考试	
2	17061001	海洋技术概论 H	2	32	28			4	3	考试	
3	52020101	人工智能海洋学 H	2	32	28			4	5	考试	
合计			7	112	104			8			

注：右上角标“H”代表核心课程。

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61010008	专业引领课	1	16	8			8	2	考试	
2	4202004	遥感原理 H	2	32	32				3	考试	
3	4205003	海图学 H	3	48	44			4	3	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	42030003	海洋地理信息系统 H	2.5	48	32		16		3	考试	
5	2406049	可视化程序设计	2	48	16		32		4	考试	
6	24061002	海洋大地测量与 GNSS H	3	48	42	4		2	5	考试	
7	24060035	海洋观测	2.5	48	32	16			5	考试	
合计			**16**	**288**	**206**	**20**	**48**	**14**			

注：右上角标“H”代表核心课程。

专业选修课（最低应修 24 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52040116	Web 程序设计基础	2	48	16		32		3	考试	海洋信息方向，限选共 20 学分
2	2406060	卫星海洋学	2.5	48	32	16			4	考试	
3	2406009	WebGIS 原理与方法	2.5	48	32		16		4	考试	
4	51040104	海洋数字信号处理	2	32	24		8		4	考试	
5	1706215	海岸带遥感	2	32	32				5	考试	
6	4202038	遥感数字图像处理	2.5	48	32		16		5	考试	
7	4202043	GIS 设计与开发	2	48	16		32		5	考试	
8	24060101	Python 语言及应用	2.5	48	32		16		4	考试	
9	5204060	数据库基础及应用	2	32	22		10		3	考试	
小计			**20**	**384**	**238**	**16**	**130**	**0**			
1	2406055	数字测图原理与方法 C	2.5	48	32	12		4	4	考试	海洋测绘方向，限选共 20 学分
2	24060102	海洋声学应用原理 C	2.5	48	32	8	8		4	考试	
3	24060103	海洋地质地貌学	2.5	48	32			16	4	考试	
4	4201001	测量平差基础	2	32	30		2		5	考试	
5	2406016	工程测量学	2.5	48	30	18			5	考试	
6	2406106	海岸带与海岛礁测量	2.5	48	30	18			5	考试	
7	2406105	摄影测量学 C	2.5	48	40		6	2	6	考试	
8	2406104	海道测量学 C	3	48	40	8			6	考试	
小计			**20**	**368**	**266**	**64**	**16**	**22**			

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52030102	计算机学科基础综合（一）	2	32	32				3	考试	海洋智能感知与无人技术方向，限选共20学分
2	52030103	计算机学科基础综合（二）	2	32	32				4	考试	
3	52020157	人工智能编程基础与实践	1.5	32	16		16		3	考试	
4	42050102	海洋无人系统与智能装备 C	2	32	28			4	4	考试	
5	46040117	海洋时空智能 C	2	32	28			4	5	考试	
6	4704057	嵌入式系统 C	2	32	22	10			5	考试	
7	51010103	海洋数字孪生与AI决策 C	2	32	28			4	5	考试	
8	46040118	海洋具身智能技术 C	2.5	48	32	16			6	考试	
9	52020051	大模型原理与系统 C	2	32	16		16		6	考试	
10	52020159	海洋智能感知前沿技术 C	2	32	32				6	考试	
小计			**20**	**336**	**266**	**26**	**32**	**12**			

任选课（最低应修 4 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52080104	海洋大数据处理	2	32					6	考查	
2	52080105	虚拟现实	3	48			16		5	考查	
3	52050102	单片机原理及应用	1.5	40	8	32			5	考查	
4	5101037	电子技术基础	2	32					5	考查	
5	52041103	移动 GIS 开发	2	32	16		16		6	考查	
6	5202011	人工智能鱼设计基础	2	32	32				5	考查	
7	2406065	遥感地学分析	2.5	48	32	16			5	考查	
8	2406010	测绘管理与法律法规	2	32	30			2	5	考查	
9	1706049	海洋管理概论	2	32	32				7	考查	
10	8203002	海洋法	2	32	32				7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
11	52020001	人工智能渔业学	2.5	40	34		6		6	考查	
12	24060104	Python 语言海洋测绘应用	2	32	22		10		4	考查	
13	41060101	现代工程图学 B	2	48	16		32		3	考查	
14	42050101	无人机测绘技术 C	2	32					6	考查	
15	61030101	海洋地球物理导论	2	32	28			4	6	考查	
16	24060105	海洋生物声学应用	2	32	20	12			5	考查	
17	1402014	声学原理	2	32	28	4			3	考查	
18	2406092	水声探测技术	2.5	48	32	10		6	6	考查	
19	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				6	考查	
20	2406029	海洋空间分析与建模	2	32	24			8	6	考查	
21	1706190	海洋要素计算及预报	2.5	48	32		16		4	考查	
22	1706185	海洋技术专业英语	2	32	28			4	6	考查	
合计			**45.5**	**784**	**462**	**74**	**96**	**24**			

注 1：右上角标“C”代表产教融合课程。

注 2：本研贯通课程清单详见附表。

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	2406079	专业认识实习 C	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 16 学时
2	2406005	GIS 综合应用实习 C	2	2 周					3	考查	
3	42020001	遥感原理课程设计 C	3	3 周					4+短 2	考查	
4	2406086	海图制图实习 C	2	2 周					5	考查	
5	24061003	海洋大地测量与 GNSS 实习 C	2	2 周					6	考查	
6	52020002	人工智能海洋学课程设计 C	1	1 周					6	考查	
7	24060029	毕业实习 C	4	8 周					7	考查	
8	24092002	毕业论文	12	12 周					7/8	考查	
小计			**28**	**32 周**							

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	51040001	海洋数字信号处理课程设计	1	1 周					4	考查	海洋信息方向；海洋信息综合实习含劳动教育 16 学时
2	2406061	卫星海洋学课程设计	2	2 周					6	考查	
3	24060001	海洋信息综合实习 C	3	3 周					6	考查	
4	4202045	遥感数字图像处理实习	1	1 周					6	考查	
5	42030001	海洋地理信息系统开发实践 C	2	2 周					6	考查	
小计			**9**	**9 周**							
1	5104017	数字测图实习 C	1	1 周					4	考查	海洋测绘方向；海洋测绘综合实习含劳动教育 16 学时
2	42040001	工程测量与海岛礁测量实习 C	2	2 周					6	考查	
3	2406089	摄影测量实习 C	2	2 周					6	考查	
4	24060008	海洋地质地貌实习	1	1 周					6	考查	
5	24060002	海洋测绘综合实习 C	3	3 周					6	考查	
小计			**9**	**9 周**							
1	42050103	海洋无人系统与智能装备实习 C	1	1 周					4	考查	海洋智能感知与无人技术方向；智能感知综合实习含劳动教育 16 学时
2	46040119	海洋具身智能技术实习 C	2	2 周					6	考查	
3	51010104	海洋数字孪生与 AI 决策实习 C	2	2 周					6	考查	
4	47040111	嵌入式系统实习 C	1	1 周					6	考查	
5	52020161	海洋智能感知综合实习 C	3	3 周					6	考查	
小计			**9**	**9 周**							
合计			**37**	**41 周**							

注：右上角标“C”代表产教融合课程。

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1	1		1	1		1	1		1		7
	公共基础	19	21.5		7	4.5			0.5			0.5	53
	学科基础	3			2			2					7
	专业必修课		1		7.5	2		5.5					16
	专业实践实训			2	2	2	2	2	11		4	12	37
	小计	23	23.5	2	19.5	9.5	2	10.5	12.5		5	12.5	120
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	24											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块		课程属性	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.67%	112	4.27%/4.29%/4.35%
		选修	6	4.00%	96	3.66%/3.68%/3.73%
公共基础		必修	53	35.33%	976	37.20%/37.42%/37.89%
专业教育	学科基础	必修	7	4.67%	112	4.27%/4.29%/4.35%
	专业必修	必修	16	10.67%	288	10.98%/11.04%/11.18%
	专业选修	选修	24	16.00%	448/432/400	17.07%/16.56%/15.53%
	专业实践实训	必修	37	24.67%	592	22.56%/22.70%/22.98%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		103.31/105.37/106.06	68.87%/70.25%/70.71%	1722/1772/1762	65.63%/67.94%/68.40%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.69/7.63/6.94	6.46%/5.09%/4.63%	310/244/222	11.81%/9.36%/8.62%
	实践教学	37.00/37.00/37.00	24.67%/24.67%/24.67%	592/592/592	22.56%/22.70%/22.98%
合计		**150/150/150**	**100%/100%/100%**	**2624/2608/2576**	**100%/100%/100%**

注：“/”分隔的数字依次代表“海洋信息/海洋测绘/海洋智能感知与无人技术”方向。

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识实习
2	短学期 2	遥感原理课程设计

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 1：科学技术知识：能够将数学、自然科学、计算机科学和海洋技术专业知识用于解决海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题。	1-1 能将数学、自然科学、计算机科学的语言工具用于海洋技术领域复杂问题的表述。	高等数学 A（1）
		高等数学 A（2）、线性代数 B
		概率论与数理统计
		大学物理 A
		程序设计语言（C++）
		可视化程序设计
		Web 程序设计基础
		测量平差基础
		Python 语言及应用
		工程测量学
		数据库基础及应用
		海洋时空智能
		海洋数据与人工智能
		计算机学科基础综合（一）
	1-2 能针对具体的对象建立数学或计算机模型并求解。	Web 程序设计基础
		测量平差基础
		GIS 设计与开发
		海岸带与海岛礁测量
		GIS 设计与开发

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 1：科学技术知识：能够将数学、自然科学、计算机科学和海洋技术专业知识用于解决海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题。	1-2 能针对具体的对象建立数学或计算机模型并求解。	海岸带与海岛礁测量
		海洋空间分析与建模
		海洋要素计算及预报
		Python 语言及应用
		工程测量学
		海洋时空智能
		海洋数据与人工智能
		计算机学科基础综合（二）
		人工智能编程基础与实践
	1-3 能够将相关知识和数学模型或计算机模型方法用于推演、分析海洋技术领域复杂问题。	海洋空间分析与建模
		海洋要素计算及预报
		海洋数字信号处理
		海洋声学应用原理
		人工智能海洋学
		海道测量学
		海洋数字孪生与 AI 决策
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于海洋技术领域复杂问题解决方案的比较与综合。	GIS 综合应用实习
		毕业论文
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题，以获得有效结论。	2-1 能运用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学等相关科学原理，识别和判断海洋技术领域复杂问题的关键环节。	遥感原理
		海洋地理信息系统
		卫星海洋学
		数字测图原理与方法
		Web 程序设计基础
		测量平差基础
		海洋数字信号处理
		海洋声学应用原理
		海洋时空智能
		海洋数据与人工智能
	2-2 能基于数学、自然科学、海洋科学和计算机科学等相关科学原理、数学模型方法和计算机模型方法正确表达海洋技术领域复杂问题。	遥感数字图像处理
		摄影测量学
		WebGIS 原理与方法
		海道测量学
		GIS 设计与开发
		海岸带与海岛礁测量
		人工智能海洋学
		海道测量学
		海洋时空智能
		海洋数据与人工智能

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题，以获得有效结论。	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	遥感数字图像处理
		摄影测量学
		人工智能海洋学
		海道测量学
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习
		海洋智能感知前沿技术
	2-4 能运用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学的基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	遥感原理课程设计
		毕业论文
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对海洋技术领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的海洋信息处理与分析系统、模块、海洋测绘解决方案和实施流程，或海洋智能感知与无人技术系统与应用方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握海洋信息处理与分析系统、海洋测绘工程或海洋智能感知与无人技术系统的设计和产品开发与项目实施全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	海岸带遥感
		工程测量学
		遥感数字图像处理
		摄影测量学
		WebGIS 原理与方法
		海道测量学
		GIS 设计与开发
		海岸带与海岛礁测量
		海洋无人系统与智能装备

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计针对海洋技术领域复杂问题的解决方案，设计满足特定需求的海洋信息处理与分析系统、模块、海洋测绘解决方案和实施流程，或海洋智能感知与无人技术系统与应用方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-2 能够针对特定需求，完成海洋信息处理与分析系统（模块）、海洋测绘工程（子项目）或海洋智能感知与无人技术系统（子项目）的设计，在设计中体现创新意识。	毕业论文
		人工智能海洋学课程设计
		海洋大地测量与 GNSS 实习
		海洋地理信息系统开发实践
		工程测量与海岛礁测量实习
		海洋数字孪生与 AI 决策实习
	3-3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	海洋技术概论
		海岸带遥感
		工程测量学
		毕业论文
毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析海洋技术领域复杂问题的解决方案。	海洋学
		海洋技术概论
		专业认识实习
		GIS 综合应用实习
		毕业论文
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	海洋数字信号处理
		海洋声学应用原理
		遥感原理课程设计
		海图制图实习
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋信息技术、海洋测绘技术及海洋智能感知与无人技术等有关的海洋技术领域复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	遥感数字图像处理
		摄影测量学
		海洋数字信号处理
		海洋声学应用原理
		人工智能海洋学
		海道测量学
		遥感原理课程设计
		GIS 综合应用实习
		毕业论文
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对海洋技术领域复杂系统或工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、信息技术工具或现代工程工具，实现对复杂海洋技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	海洋学
		人工智能导论
		大学物理实验
		海洋技术概论
		遥感原理
		海图学
		海洋地理信息系统
		卫星海洋学
		数字测图原理与方法

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对海洋技术领域复杂系统或工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、信息技术工具或现代工程工具，实现对复杂海洋技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	海洋空间分析与建模
		海洋要素计算及预报
		海洋数字信号处理
		海洋声学应用原理
		数据库基础及应用
		海洋具身智能技术
		海洋数字孪生与 AI 决策
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具、仿真方法和计算机软件，对海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域复杂系统或工程问题进行分析、计算与设计。	卫星海洋学
		数字测图原理与方法
		海洋空间分析与建模
		海洋要素计算及预报
		海图制图实习
		毕业论文
		卫星海洋学课程设计
		数字测图实习
		遥感数字图像处理实习
		摄影测量实习
		数据库基础及应用
		海洋具身智能技术
		海洋数字孪生与 AI 决策
		大模型原理与系统

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对海洋技术领域复杂系统或工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、信息技术工具或现代工程工具，实现对复杂海洋技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域的专业问题，并能够分析其局限性。	WebGIS 原理与方法
		海道测量学
		GIS 设计与开发
		海岸带与海岛礁测量
		海洋空间分析与建模
		海洋要素计算及预报
		毕业论文
		遥感数字图像处理实习
		摄影测量实习
		海洋数字信号处理课程设计
		海洋地质地貌实习
		人工智能海洋学课程设计
		海洋大地测量与 GNSS 实习
		海洋数字孪生与 AI 决策实习
		嵌入式系统实习
毕业要求 6：工程与可持续发展：能够基于海洋技术相关背景知识进行合理分析，评价专业项目或工程实践，能够理解和评价海洋技术领域复杂问题的项目或工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	6-1 了解海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	海洋技术概论
		海图学
		海洋地理信息系统
		海岸带遥感
		工程测量学

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 6：工程与可持续发展：能够基于海洋技术相关背景知识进行合理分析，评价专业项目或工程实践，能够理解和评价海洋技术领域复杂问题的项目或工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	6-1 了解海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	遥感数字图像处理
		摄影测量学
		Web 程序设计基础
		测量平差基础
		海洋时空智能
		嵌入式系统
	6-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考海洋技术领域项目或工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	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
		思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		形势与政策（1-6）
		毕业论文
		人工智能海洋学课程设计
		海洋大地测量与 GNSS 实习
		海洋地理信息系统开发实践
		工程测量与海岛礁测量实习
		海洋数字孪生与 AI 决策实习
		海洋无人系统与智能装备实习

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 7：科学伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在海洋技术工作实践中理解并遵守工作职业道德和规范，履行责任， 尤其是在海洋数据共享中遵守知识产权规范、在深海探测中履行生态保护责任等。	7-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	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
		形势与政策（1-6）
		军事理论与训练
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工作职业道德和规范，并能在海洋技术工作实践中自觉遵守。	毕业论文
		卫星海洋学课程设计
		数字测图实习
		遥感数字图像处理实习
		摄影测量实习
		海洋地理信息系统开发实践
		工程测量与海岛礁测量实习
		海洋无人系统与智能装备实习
		海洋智能感知综合实习
毕业要求 8：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作。	军事理论与训练
		大学体育与健康（1-4）
		专业认识实习
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 8：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。	8-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	专业认识实习
		卫星海洋学课程设计
		数字测图实习
		遥感数字图像处理实习
		摄影测量实习
		海洋数字信号处理课程设计
		海洋地质地貌实习
		海洋地理信息系统开发实践
		工程测量与海岛礁测量实习
		海洋数据与人工智能实习
毕业要求 9：沟通：能够就海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域复杂问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 能就海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域复杂问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	海洋技术概论
		WebGIS 原理与方法
		海道测量学
		毕业论文
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 9：沟通：能够就海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域复杂问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	海洋技术概论
		海洋地理信息系统
		海洋大地测量与 GNSS
		海洋技术专业英语
		卫星海洋学
		数字测图原理与方法
		海岸带遥感
		工程测量学
	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域相关问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	基础英语听说（I、II）
		基础英语读写（I、II）
		海洋技术专业英语
毕业要求 10：项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-1 掌握海洋信息技术、海洋测绘技术或海洋智能感知与无人技术领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程或产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	GIS 设计与开发
		海岸带与海岛礁测量
		海洋地理信息系统开发实践
		工程测量与海岛礁测量实习
		海洋无人系统与智能装备实习
	10-2 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	毕业实习
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
毕业要求 11：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	11-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；	马克思主义基本原理
		形势与政策（1-6）
		专业认识实习
		海洋技术概论
		人工智能海洋学
		海洋大地测量与 GNSS
		海洋无人系统与智能装备
		海洋智能感知前沿技术
	11-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	毕业论文
		海洋信息综合实习
		海洋测绘综合实习
		海洋智能感知综合实习

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：高春梅　凌云

环境科学与工程专业

（Environmental Science and Engineering）

学科门类：工学　　专业类：环境科学与工程类　　专业代码：082501

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业紧密对接国家生态文明建设与“双碳”战略需求，深度服务长三角生态环境一体化发展。依托上海海洋大学水产一流学科与海洋科学高原学科优势，致力于培养能在水域生态与智慧环保领域发挥特长的高素质、复合型工程技术人才。通过学习，毕业生能熟练运用理论知识与专业技能，有效解决国内尤其是长三角地区在水产养殖、陆域及近海环境监测评价、污染防控、生态修复及碳汇管理等方面的复杂工程难题。毕业后可在环境科学与工程相关企事业单位承担工程设计、技术开发、项目管理等工作，成长为兼具科学文化素养与工程技术应用能力的复合型人才。

毕业生在五年内预期达成以下能力：

（1）道德素养：厚植家国情怀，自觉肩负生态文明建设使命。严格遵守环境及相关工程领域的法律法规，树立正确环境伦理观念，践行社会主义核心价值观，胸怀美丽中国建设理想；在工程实践中恪守职业道德，坚守生态责任，能够在复杂利益情境下做出符合生态伦理的价值判断。

（2）知识架构：系统掌握数学、物理、化学、生物学等自然科学基础理论，精通环境科学与工程专业知识脉络，能够持续追踪人工智能、大数据、新材料等学科前沿进展，推动新兴技术与环境领域交叉融合，构建持续更新、动态拓展的跨学科知识结构，支撑复杂工程问题分析解决。

（3）专业能力：熟练掌握环境污染控制领域的工程分析、工艺设计、技术研发、运行管理、环境监测与评价等核心技能。能够融合人工智能、大数据分析与数值模拟等先进手段，精准预测、模拟并解析复杂环境工程问题，提出高效治理与优化管控方案。

（4）社会能力：具备跨学科沟通协作能力与团队合作精神，适应多元社会场景。

能够高效整合多渠道信息资源，熟练运用信息技术与数字化工具，在工程技术、社会、环境多因素交织的现实条件下开展协同协作，共同完成复杂工程任务与创新实践。

2. 毕业要求

环境科学与工程专业毕业生应达到以下毕业要求：

（1）工程知识。能够系统运用数学、物理、化学、生物学等自然科学基础以及环境工程专业知识，融合数据科学、人工智能与绿色低碳技术，解决环境保护与生态文明建设中的复杂工程问题，重点涵盖海洋环境监测评价、生态保护修复及污染控制等领域。具备多学科交叉整合与工程建模能力。

（2）问题解决。能够综合运用数学、自然科学与工程科学的基本原理，结合人工智能辅助文献分析与数据挖掘手段，识别、表达并剖析复杂环境工程问题。在分析过程中，系统考量可持续发展的多维要求（如碳减排、生态保护、资源循环），通过模型构建与多源信息融合，获得科学有效的解决方案。

（3）设计/开发解决方案。能够综合考虑技术、经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，融合数字化、智能化与绿色低碳技术，运用专业理论与实验技能，设计满足实际需求的污染控制单元、工艺系统及工程方案，重点强化海洋环境智能监测装备与生态修复工艺的创新设计能力。在设计中体现循环经济理念与碳中和导向，并通过多方案比选与优化，提升解决方案的可持续性与工程适应性。

（4）研究。能够基于科学基本原理，融合人工智能、大数据分析与先进传感技术等现代研究工具，科学设计实验方案，安全规范地开展环境监测与污染控制相关实验，高效采集与处理多源数据。能够运用数理统计、机器学习和模型模拟等方法深度分析与解释数据，通过信息综合得出合理有效的研究结论，提升复杂环境问题研究的精准性与可靠性。

（5）使用现代工具。针对复杂环境问题，能够合理选择与使用人工智能、大数据分析、地理信息系统及专业模拟软件等现代工具，进行分析、预测与模拟，理解其局限性，并具备跟踪新技术、持续迭代工具应用的能力。

（6）工程与可持续发展。能够系统理解和评价复杂环境问题的解决方案及工程实践对社会、文化、生态环境与经济可持续发展的综合影响，主动践行“绿水青山就是金山银山”理念。在工程决策中，优先考虑资源节约、循环利用、碳减排及生态保护，推动绿色低碳技术应用。理解工程师在生态文明建设中的关键责任，具备服务国家“双碳”战略、长江大保护及美丽中国建设的使命担当。

（7）工程伦理和职业规范。弘扬工匠精神，践行环境伦理。能够在工程实践中严格遵守职业道德、法律法规与行业规范，主动担当作为，守护绿水青山。将个人成

长与国家命运紧密相连，厚植工程报国情怀，以实际行动服务国家双碳目标、污染防治攻坚战，争做堪当民族复兴大任的新时代环境工程人才。

（8）个人与团队。尊重多元观点与独立人格，具备包容协作的团队精神。能够在多学科交叉背景中主动融入团队，灵活承担成员、骨干或负责人等不同角色，有效组织、协调与指挥团队开展工作，共同实现复杂环境工程问题的综合解决方案。

（9）沟通。能够就环境工程问题与同行及社会公众进行高效沟通，撰写规范的技术报告与设计文稿，并完成陈述与答辩。具备跨文化沟通能力——拥有全球环境视野，熟悉国际工程惯例，能在多语言、多文化背景下通过语言与行为交流解决复杂环境问题，积极参与国际环保合作与交流，展现中国环境工程人才的文化自信与国际担当。

（10）项目管理。掌握环境管理核心理论与经济决策方法，具备在多学科团队中灵活运用项目规划、成本控制、质量安全及环境合规等知识的能力，推动工程项目在满足功能目标的同时实现低碳、节能、循环利用。能够运用数字化工具辅助决策，适应环保产业转型升级与国际化竞争的需要。

（11）终身学习。具备自主学习、终身学习与批判性思维的意识与能力，能够主动跟踪并理解以人工智能、大数据、物联网、清洁能源、生物技术等为代表的广泛技术变革对工程实践与社会发展的深刻影响；能够自觉更新知识结构，掌握新兴工具与方法（如智慧环境监测、数字孪生、碳核算模型），具备识别、评估并适应新技术变革的敏锐性。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√	√	√	
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3	√	√	√	√
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√		√	√
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			
毕业要求 9				√
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11	√			√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业依托学校水产一流学科与海洋科学高原学科优势，围绕上海全球生态宜居城市建设、滨江近海生态治理、绿色低碳转型发展的核心目标，聚焦陆地水域及近海环境的核心问题，紧扣污染监测与环境健康、污染控制与环境治理、环境生态修复三大方向，培养具有扎实理论功底和工程实践能力的高素质应用型人才。

专业特色体现在：一是深耕水域环境治理主战场，聚焦长三角及东海沿岸河网、湖泊、滨海湿地等典型水体，系统开展污染物溯源、迁移转化规律及生态风险效应研究，为城市水环境精细化管控、水生态提质增效提供核心技术支撑；二是聚焦智慧环保与生态提质升级，强化水污染精准防控、受损水体与滨海生态系统修复技术研发，融合数字化、智能化技术，构建涵盖污染综合治理、生态修复赋能、智慧化运维管理的全链条技术体系，适配我国城市生态治理现代化发展需求；三是凸显海陆交融的学科交叉优势，深度融合淡水环境与近海海洋环境研究，重点探究城市开发、临港产业、人居活动与水陆生态系统的互作机制，精准对接长三角地区滨江临海一体化生态保护与绿色发展格局。

通过“理论教学—实验实训—野外实习—设计实践—产教融合”五位一体的培养体系，学生可掌握环境监测评价、污染控制工程、生态修复设计等核心技能，具备解决复杂环境工程问题的综合能力。专业主动对接长三角生态绿色一体化发展及国家“双碳”战略，致力于为区域环境保护、海洋生态安全和可持续发展输送“懂技术、能实践、有担当”的工程技术人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

环境科学与工程。

2. 主要课程

普通化学 A、海洋学导论、环境科学导论（全英语）、环境工程原理、环境流体力学、环境监测、环境化学（双语）、环境工程 CAD、环境生物学、环境工程微生物学、水污染控制工程、大气污染控制工程、物理性污染控制工程、固体废弃物处理与资源化、环境影响评价等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

普通化学实验 A、环境监测实验、环境化学实验、环境生物学实验、环境工程微生物学实验、水生生物学实验、环境毒理学实验、环境仪器分析实验、环境治理创新实验等。

2．主要实践教学环节

海岸带生态环境观测、水处理课程设计、大气污染控制工程课程设计、环境监测与评价实习、固体废弃物处理与资源化课程设计、水生生物生态实习、环境智慧设计实践、企业实习与综合实训、毕业设计（论文）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150.5	6	7	54.5	19	16	19	29

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	12	5	5	2
合计	27（520 学时含 32 实践）			27.5				

注：计算机类《人工智能导论》为各专业必修，其他课程专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

公共基础

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
3	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
4	15015004	普通化学 A	4	64	64				1	考试	
5	15015005	普通化学实验 A	1	32		32			1	考查	
5	11014027	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
6	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	
8	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
9	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
10	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		3	考试	
合计			27.5	512	368	64	80				

专业教育课程

学科基础课（本学科分 3 个专业方向，专业方向 1 为污染控制与治理，专业方向 2 为污染监测与健康，专业方向 3 为环境生态工程）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	24060024	海洋学导论	3	48	48				1	考试	
2	6102025	环境科学导论（全英语）[H]	2	32	32				2	考试	新生英语分级考 A 级
	61010009	环境科学导论（双语）							2	考试	其余学生必修
3	61030006	环境流体力学	3	48	32			16	2	考试	方向 1
									3	考试	方向 2，3
4	61030009	环境监测	2	32	32				4	考试	
5	6102022	环境监测实验	1	32		32			4	考查	
6	6101030	环境化学（双语）	3	48					4	考试	

[H]表示核心课程；

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	61020007	环境化学实验	1	32		32			4	考查	
8	6103047	环境工程原理[H]	4	64	64				4	考试	
合计			19	336	208	64		16			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61010004	环境生物学 B	3	48	48				3	考试	
2	61010005	环境生物学实验	1	32		32			3	考查	
3	61030007	环境仪器分析	2	32	32				3	考试	
4	61030008	环境仪器分析实验	1	32		32			3	考查	
5	61030089	水污染控制工程[H]（含案例分析）	3	48	48				5	考试	
6	61099002	环境专业英语	2	32	32				5	考查	导论修全英语者可申请免听
7	6102014	环境工程 CAD[H]	2	40	16		24		6	考查	
8	6109900	AI+环境大数据分析	2	32	24		8		6	考查	
合计			16	296	200	64	32				

污染控制与治理方向选修课（最低选修 19 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61030116	大气污染控制工程（含案例分析）	2.5	48	32		16		5	考试	限选课
2	61030114	环境工程微生物学	2	32	32				5	考试	
3	61030115	环境工程微生物学实验	1	32		32			5	考查	
4	6103081	固体废弃物处理与资源化[H]（含案例分析）	2	32	32				5	考试	
5	6102056	物理性污染控制工程	2	32	32				6	考试	
6	61030111	环境治理创新实验	1.5	56		56			6	考查	
7	57055103	智慧水务[C]	1.5	24	16		8		6	考试	

[C]表示产教融合课程。

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
合计			12.5	256	144	88	24				
1	1706020	环境水文学	2	32	32		16		4	考查	任选课（最低选修 6.5 学分）
2	5509805	环境功能材料	2	32	32				4	考查	
3	61030118	环境安全与健康	2	32	32				4	考查	
4	57055105	给排水管网系统 C	2.5	48	32		16		5	考查	
5	1808020	景观生态工程	2	32	32				5	考查	
6	61030112	环境工程项目管理 C	2	32	32				5	考查	
7	6102032	近海生态修复工程	2	32	32				6	考查	
8	61030117	环境影响评价	2.5	48	32		16		6	考查	
9	6102079	环境工程技术经济和造价管理	2	32	32				6	考查	
10	82030108	生态环境法典导读	1	16	16				6	考查	
11	84012106	海洋环境保护	3	48	48				6	考查	
12	18061121	碳汇计算方法	2	32	16		16		6	考查	
合计			25	416	368		64				

污染监测与环境健康方向选修课（最低选修 19 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61010103	环境微生物	2	32	32				4	考试	限选课
2	61010104	环境微生物实验	1	32		32			4	考查	
3	24010102	水生生物学 B	2	32	32				5	考试	
4	2401058	水生生物学实验	1	32		32			5	考查	
5	18080111	分子生物学基础	2	32	32				5	考试	
6	18080112	分子生物学基础实验	1	32		32			5	考查	
7	61030117	环境影响评价 H	2.5	48	32		16		6	考试	
8	57055104	水体新型污染物监测	1	24	8	16			6	考试	
合计			12.5	256	136	112	16				
1	15020101	有机化学 C	2	32	32				3	考查	任选课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
2	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	考查	（最低选6.5 学分）
3	17062103	环境地学基础	2	32	32				3	考查	
4	61030118	环境安全与健康	2	32	32				4	考查	
5	1706068	海洋化学	2	32	32				4	考查	
6	18044107	环境生态学	2.5	48	32	16			5	考查	
7	24060118	3S 技术与生态学空间分析	2.5	48	32		16		5	考查	
8	82030108	生态环境法典导读	1	16	16				6	考查	
9	6102012	环境毒理学 H	2	32	32				6	考查	
10	6102086	环境毒理学实验	1	32		32			6	考查	
11	84012106	海洋环境保护	3	48	48				6	考查	
12	18061121	碳汇计算方法	2	32	16		16		6	考查	
合计			23	408	304	80	32				

环境生态工程方向选修课（最低选修 19 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61010103	环境微生物	2	32	32				4	考试	限选课
2	61010104	环境微生物实验	1	32		32			4	考查	
3	18044107	环境生态学	2.5	48	32	16			5	考试	
4	61010105	生态毒理学 H（本研贯通）	2	32	32				5	考试	
5	61010106	生态毒理学实验	1	32		32			5	考查	
6	18080121	景观生态工程 H	2	32	32				5	考试	
7	61020122	近海生态修复工程	2	32	32				6	考试	
合计			12.5	232	192	48					
1	17062103	环境地学基础	2	32	32				3	考查	任选课（最低选修 6.5 学分）
2	1706020	环境水文学	2	32	32				4	考查	
3	5509805	海洋化学	2	32	32				4	考查	
4	18044108	环境生态工程进展	2	32	32				5	考查	
5	24060118	3S 技术与生态学空间分析	2.5	32			16		5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	17061009	海洋牧场与人工鱼礁	2	32	32				5	考查	
7	18080111	分子生物学基础	2	32	32				5	考查	
8	18080112	分子生物学基础实验	1	32		32			5	考查	
9	79043102	生态经济学	2	32	32				5	考查	
10	61030117	环境影响评价	2.5	48	32		16		6	考查	
11	84012106	海洋环境保护	3	48	48				6	考查	
12	82030108	生态环境法典导读	1	16	16				6	考查	
合计			24	392	320	32	32				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训（增加一门课程：海洋环境调查），新增海洋环境调查、与环境智慧设计实践和毕业实习共同构成实习课程群，便于外单位驻厂实习。

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注	
					讲授	实验	上机	讨论				
1	6102005	海岸带生态环境观测	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育（16学时）	
2	61010001	导师引领课	1	1 周					短 2	考查		
3	61030005	水处理课程设计	2	2 周					短 3	考查		
4	6103023	环境监测与评价实习	4	4 周					6	考查	含劳动教育（8学时）	污染监测与环境健康方向方向（6学分）
5	6102026	水生生物生态实习	2	2 周					6	考查		
6	61030090	大气污染控制工程课程设计	2	2 周					6	考查	含劳动教育（8学时）	污染控制与环境治理方向（6学分）
7	61030091	固体废弃物处理与资源化课程设计	2	2 周					6	考查		
8	6102024	环境监测与评价实习 B	2	2 周					6	考查		
9	18044011	景观生态工程设计	2	2 周					6	考查		环境生态工程方向（6学分）
10	61030010	环境监测与评价实习	4	4 周					6	考查	含劳动教育（8学时）	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
11	61020017	环境智慧设计实践	1	1 周					7	考查	
12	61020027	海洋环境调查	1	1 周					7	考查	
13	61020028	毕业实习	4	8 周					8	考查	
14	24099015	毕业设计（论文）	12	12 周					7-8	考查	含劳动教育（8学时）
合计			29	33 周							

2. 课程设置学期学分分布表

方向 1

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	1	2		2	2							7
	公共基础教育	20	19.5		10	4.5			0.5				54.5
	学科基础教育	3	5			11							19
	专业知识教育				7			5	4				16
	专业实践实训			2			1		6	2	6	12	29
	小计	24	26.5	2	19	17.5	1	5	10.5	2	6	12	125.5
选修课	专业知识教育	19											
	综合与通识教育	6											

方向 2

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	1	2		2	2							7
	公共基础教育	20	19.5		10	4.5			0.5				54.5
	学科基础教育	3	2		3	11							19
	专业知识教育				7			5	4				16
	专业实践实训			2			1		6	2	6	12	29
	小计	24	23.5	2	22	17.5	1	5	10.5	2	6	12	125.5
选修课	专业知识教育	19											
	综合与通识教育	6											

方向 3

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	1	2		2	2							7
	公共基础教育	20	19.5		10	4.5			0.5				54.5
	学科基础教育	3	2		3	11							19
	专业知识教育				7			5	4				16
	专业实践实训			2			1		6	2	6	12	29
	小计	24	23.5	2	22	17.5	1	5	10.5	2	6	12	125.5
选修课	专业知识教育	19											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.65%	192	6.03%
	选修	6	3.99%	96	3.02%
公共基础	必修	54.5	36.21%	1032	32.41%
专业教育 学科基础	必修	19	12.62%	336	10.55%
专业教育 专业必修	必修	16	10.63%	296	9.30%
专业教育 专业选修	选修	19	12.62%	304	9.55%
专业教育 专业实践实训	必修	29	19.27%	928	29.15%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		108.5	72.09%	1840	57.79%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8	5.32%	256	8.04%
	实践教学（含军体及社会实践）	34	22.59%	1088	34.17%
合计		150.5	100%	3184	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	海岸带生态环境观测
2	短学期 2	导师引领课
3	短学期 3	水处理课程设计

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识。 能够系统运用数学、物理、化学、生物学等自然科学基础以及环境工程专业知识，融合数据科学、人工智能与绿色低碳技术，解决环境保护与生态文明建设中的复杂工程问题，重点涵盖海洋环境监测评价、生态保护修复及污染控制等领域。具备多学科交叉整合与工程建模能力。	1-1 能够掌握数学、自然科学和基础科学的基本知识，并能将相关知识运用到复杂生态环境问题的评价并恰当表述。	概率论与数理统计
		高等数学 B（1）
		高等数学 B（2）
		线性代数 B
	1-2 能针对环境工程复杂问题，建立数学模型并求解。	大学物理 B
		大学物理实验
		人工智能导论
	1-3 通过化学、微生物学等专业基础知识学习，推演分析环境污染的工程问题。	普通化学 A
		普通化学实验 A
		环境生物学
		环境生物学实验
	1-4 通过基础分析方法的学习训练，能够解决环境及相关领域复杂工程问题，对解决方案进行比较与综合。	海洋学导论
		环境科学导论
		环境生态工程进展
2. 问题分析。能够综合运用数学、自然科学与工程科学的基本原理，结合人工智能辅助文献分析与数据挖掘手段，识别、表达并剖析复杂环境工程问题。在分析过程中，系统考量可持续发展的多维要求（如碳减排、生态保护、资源循环），通过模型构建与多源信息融合，获得科学有效的解决方案。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂的环境及相关领域工程问题的关键环节。	环境流体力学
		环境工程原理
		现代工程图学 B
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂环境科学与工程问题。	环境监测
		环境影响评价

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析。能够综合运用数学、自然科学与工程科学的基本原理，结合人工智能辅助文献分析与数据挖掘手段，识别、表达并剖析复杂环境工程问题。在分析过程中，系统考量可持续发展的多维要求（如碳减排、生态保护、资源循环），通过模型构建与多源信息融合，获得科学有效的解决方案。	2-3 能够通过文献查阅，结合专业知识，开展分析研究，最终获得有效解决复杂环境科学与工程问题的思路和结论。	环境化学（双语）
		环境工程微生物学
		环境微生物
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，并从可持续发展的角度分析环境科学与工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	水污染控制工程
		大气污染控制工程
		固体废弃物处理与资源化
		物理性污染控制工程
3. 设计/开发解决方案。能够综合考虑技术、经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，融合数字化、智能化与绿色低碳技术，运用专业理论与实验技能，设计满足实际需求的污染控制单元、工艺系统及工程方案，重点强化海洋环境智能监测装备与生态修复工艺的创新设计能力。在设计中体现循环经济理念与碳中和导向，并通过多方案比选与优化，提升解决方案的可持续性与工程适应性。	3-1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	智慧水务
		环境影响评价
		环境工程项目管理
		景观生态工程设计
	3-2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	环境影响评价
		环境工程项目管理
		给排水管网系统
	3-3 具有环境科学与工程专业实验操作能力，在设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素。	环境工程微生物实验
		环境监测实验
		环境化学实验
		环境安全与健康

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究。能够基于科学基本原理，融合人工智能、大数据分析与先进传感技术等现代研究工具，科学设计实验方案，安全规范地开展环境监测与污染控制相关实验，高效采集与处理多源数据。能够运用数理统计、机器学习和模型模拟等方法深度分析与解释数据，通过信息综合得出合理有效的研究结论，提升复杂环境问题研究的精准性与可靠性。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂环境科学与工程问题的解决方案；能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	水生生物学
		水生生物学实验
		环境毒理学
		环境毒理学实验
		水体新型污染物监测
		环境治理创新实验
	4-2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	水污染控制工程
		环境工程微生物学实验
		环境微生物实验
		固体废弃物处理与资源化
		物理性污染控制工程
	4-3 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	景观生态工程
		水处理工艺设计
		近海生态修复工程
5. 使用现代工具。针对复杂环境问题，能够合理选择与使用人工智能、大数据分析、地理信息系统及专业模拟软件等现代工具，进行分析、预测与模拟，理解其局限性，并具备跟踪新技术、持续迭代工具应用的能力。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	3S 技术与生态学空间分析
		人工智能编程基础
		AI+环境大数据分析
		环境工程 CAD
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	环境监测
		环境监测实验
		环境仪器分析

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具。针对复杂环境问题，能够合理选择与使用人工智能、大数据分析、地理信息系统及专业模拟软件等现代工具，进行分析、预测与模拟，理解其局限性，并具备跟踪新技术、持续迭代工具应用的能力。	5-3 能够针对具体的工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。	碳汇计算方法
		环境影响评价
		环境仪器分析实验
		固体废弃物处理与资源化
		物理性污染控制工程
		毕业实习
6. 工程与可持续发展。能够系统理解和评价复杂环境问题的解决方案及工程实践对社会、文化、生态环境与经济可持续发展的综合影响，主动践行“绿水青山就是金山银山”理念。在工程决策中，优先考虑资源节约、循环利用、碳减排及生态保护，推动绿色低碳技术应用。理解工程师在生态文明建设中的关键责任，具备服务国家“双碳”战略、长江大保护及美丽中国建设的使命担当。	6-1 了解环境科学与工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	环境影响评价
		水污染控制工程
		大气污染控制工程
		给排水管网系统
	6-2 能分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	环境工程项目管理
		环境工程技术经济和造价管理
7. 工程伦理和职业规范。弘扬工匠精神，践行环境伦理。能够在工程实践中严格遵守职业道德、法律法规与行业规范，主动担当作为，守护绿水青山。将个人成长与国家命运紧密相连，厚植工程报国情怀，以实际行动服务国家双碳目标、污染防治攻坚战，争做堪当民族复兴大任的新时代环境工程人才。	7-1 具备社会主义核心价值观、世界观、人生观和“勤朴忠实”品质，具有合格社会主义事业建设者和接班人的责任感和使命感。	环境安全与健康
		海洋环境保护
		环境生态学
	7-2 热爱环境保护事业，能够在环境科学与工程实践中懂法守法，遵守工程职业道德规范，具备环境保护的社会责任。	环境安全与健康
		海洋环境保护

毕业要求	观测点	课程名称
8. 个人与团队。尊重多元观点与独立人格，具备包容协作的团队精神。能够在多学科交叉背景中主动融入团队，灵活承担成员、骨干或负责人等不同角色，有效组织、协调与指挥团队开展工作，共同实现复杂环境工程问题的综合解决方案。	8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；恪守工程伦理、理解并遵守工程职业道德和规范，尊重相 关国家和国际通行的法律法规	生态环境法典导读
		海洋环境调查
		毕业实习
	8-2 在工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求	环境功能材料
		智慧水务
		AI+环境大数据分析
9. 沟通。能够就环境工程问题与同行及社会公众进行高效沟通，撰写规范的技术报告与设计文稿，并完成陈述与答辩。具备跨文化沟通能力——拥有全球环境视野，熟悉国际工程惯例，能在多语言、多文化背景下通过语言与行为交流解决复杂环境问题，积极参与国际环保合作与交流，展现中国环境工程人才的文化自信与国际担当。	9-1 能够在多学科、多元化、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作	海岸带生态环境观测
		环境智慧设计实践
		导师引领课
	9-2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务；能够组织、协调和指挥团队开展工作。	环境监测与评价实习
		水处理课程设计
		环境治理创新实验
10. 项目管理。掌握环境管理核心理论与经济决策方法，具备在多学科团队中灵活运用项目规划、成本控制、质量安全及环境合规等知识的能力，推动工程项目在满足功能目标的同时实现低碳、节能、循环利用。能够运用数字化工具辅助决策，适应环保产业转型升级与国际化竞争的需要。	10-1 能就环境及相关领域工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。	毕业实习
		毕业论文
	10-2 了解环境及相关领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化；具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	环境专业英语
		环境工程项目管理
		碳汇计算方法

毕业要求	观测点	课程名称
11. 终身学习。具备自主学习、终身学习与批判性思维的意识与能力，能够主动跟踪并理解以人工智能、大数据、物联网、清洁能源、生物技术等为代表的广泛技术变革对工程实践与社会发展的深刻影响；能够自觉更新知识结构，掌握新兴工具与方法（如智慧环境监测、数字孪生、碳核算模型），具备识别、评估并适应新技术变革的敏锐性。	11-1 能够在环境监测、环境管理、环境评价项目的设计、咨询、管理等全过程中，理解并掌握项目管理的原理与经济决策方法。	生态经济学
		环境工程技术经济和造价管理
		环境工程项目管理
	11-2 在多学科环境中，能够对环境监测、评价、管理项目进行全过程的管理与经济决策，具备有效组织管理项目的能力。	环境监测与评价实习
		水处理课程设计
		大气污染控制工程课程设计

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 9)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 10），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 11）。

专业负责人：林军　王凯

生态学专业（Ecology）

学科门类：理学　　专业类：生物科学类　　专业代码：071004

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，本专业培养具有高度社会责任感和良好科学文化素养、生态学基础扎实、创新实践能力突出的复合型人才，全面践行海洋强国、美丽中国、生态文明等国家战略，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）综合素质：具备爱国、诚信、守法的品格，树立正确的价值观和道德观；具有高度的社会责任感和团队协作精神，能够在生态保护与可持续发展领域发挥积极作用；具备人文素养和生态文化意识，关注人与自然和谐共生；拥有健康的体魄和健全的心理素质，适应生态保护工作的实践需求。

（2）专业能力：掌握数学、物理、化学、生物、地理、计算机等学科的基础理论，具备跨学科知识整合能力；系统掌握现代生态学基本理论、基础知识和实验技能，能够独立开展生态调查、监测与评估；具备综合运用生态学及相关学科理论和技术的能力，可在教学、科研、技术开发等领域发挥专业优势；熟练运用生态建模、大数据分析等现代技术手段，提升生态问题研究的科学性和精准性。毕业生能够在生态监测机构、环境保护科研院所、生态修复工程企业、涉海企业、自然保护地与流域管理机构、环境咨询与规划部门、高等院校及相关政府部门等单位，从事生态调查监测、生态修复工程设计与管理、生态环境评价、生态保护规划及相关科研教学工作。

（3）专业特色：聚焦涉“海”生态与涉“水”生态，强化水域生态修复、藻华灾害防控、港航生态风险评估等特色方向；掌握陆基生态养殖、水体生物多样性保护、生态工程修复等关键技术，服务乡村振兴和可持续发展；具备全球及区域性生态问题（如气候变化、生物入侵、海洋污染）的分析与解决能力，支撑国家生态文明建设。

（4）发展预期：掌握科学研究的基本方法，具备创新精神、批判性思维和创新

创业能力；树立终身学习意识，持续提升专业素养，关注全球生态治理前沿动态和国际生物多样性保护、海洋生态保护等国际公约履约进程，具备参与国际生态保护合作与交流的能力，为生态文明建设和全球可持续发展贡献力量。

2. 毕业要求

本专业学生要求掌握专业所需的数学、物理、化学、生物等自然科学的基本知识和生态学专业理论、方法与实践技能，以及与生态环保领域工作相关的经济和管理知识，学生在毕业时需要达到以下几方面要求：

（1）专业知识：系统掌握数学、物理、化学、地学等自然科学基础理论，系统掌握生物学、生态学等专业核心知识体系，能够综合运用生态学关联学科（包括但不限于环境科学、统计学、遥感与地理信息系统、社会科学）多学科知识解决生态环境领域的复杂问题。

（2）问题分析：熟练运用生态学理论和方法，能够通过野外调查、受控实验、文献调研和数据分析，准确识别和评估生态系统结构、功能及演变过程中的关键问题，具备诊断环境可持续发展与生态文明建设相关问题的能力。

（3）设计/开发解决方案：掌握生态规划与工程设计的基本原理，能够针对典型生态问题制定科学合理的解决方案，能够参与生态规划、生态修复工程方案设计和环境管理决策，具备方案可行性评估能力，能够综合考虑社会、环境、健康、安全、经济、法律和伦理等因素。

（4）科学研究：掌握生态学研究的基本范式，具备独立设计实验、系统分析数据的能力，并能运用系统思维解决复杂生态问题；掌握学术论文写作规范，能够规范呈现研究成果。

（5）使用现代工具：熟练运用地理信息系统、遥感等空间分析技术，掌握人工智能、生态建模与大数据分析方法，能够选用适当的现代仪器设备开展研究，具备开发或改进研究工具的能力。

（6）生态工程与可持续发展：理解生态工程的系统性和复杂性，能够评估生态实践对社会、经济、健康、安全、法律和文化的影响，具备工程伦理意识和社会责任感。掌握生态系统服务评估方法，能够将可持续发展理念融入专业实践，具备环境影响预测和评估能力。

（7）生态伦理和职业规范：树立生态文明价值观，具备良好的人文社科素养与科学伦理意识；恪守生态保护相关的行业标准和法律法规，严格遵守科研诚信与职业道德规范；具备服务国家生态安全战略的使命感，能在生态保护、资源管理和环境治理实践中主动承担社会责任，推动可持续发展目标的实现。

（8）个人和团队：具备多学科团队协作能力，在课程小组项目、野外实习或科研课题中，具有组织协调能力，能够完成跨学科团队合作任务，培养合作共赢的团队精神。

（9）沟通：掌握专业报告撰写规范，具备项目方案设计表达能力，能够进行专业陈述与答辩，具有跨文化沟通能力，了解国际生态治理规则和生物多样性保护国际公约，具备参与国际生态保护交流与合作的能力。

（10）项目管理：掌握生态工程项目管理方法，熟悉经济决策基本原理，具备多学科资源整合能力，能够制定科学的管理方案。

（11）终身学习：培养自主学习和终身学习意识，掌握信息获取与知识更新方法，能够追踪生态学前沿进展，具备持续提升专业素养的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5			√	√
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7	√			√
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9	√		√	
毕业要求 10		√		√
毕业要求 11			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制　四年。

2. 授予学位　理学学士。

三、专业特色与特点

本专业深度对接海洋强国、生态文明、美丽中国等国家重大战略需求，立足学校陆海统筹、河海联动、水域生态优势办学基础，聚焦海洋生态安全保障与受损生态系统修复治理两大核心领域，设置海洋生态学、恢复生态学两个特色培养方向，构建基础扎实、特色鲜明、理实交融、产教协同的人才培养体系。海洋生态学方向以海洋生态系统为核心，突出海洋生物多样性保护、海洋环境监测预警、海岸带生态安全维护、海洋生态风险防控等特色，强化海洋生态观测、资源养护、现代技术应用与科学研究能力；恢复生态学方向以流域、湿地、海岸带等典型受损生态系统为对象，突出生态监测与评价、生态工程设计、生态规划与环境管理等特色，强化生态修复技术、工程实施、规划设计与项目管理能力，着力培养适应国家生态文明建设与区域生态环境治理需要，专业基础厚实、实践能力突出、职业素养优良的复合型、创新型、应用技能型人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

生态学、生物科学

2. 主要课程

植物学、动物学、微生物学、普通化学 A、生物化学 B、普通生态学 I（种群、群落）、普通生态学 II（生态系统、景观）、海洋学导论、海洋生态学（双语）、海洋生物学、生物统计学、恢复生态学、遥感与地理信息系统、分子生物学基础和近海生态修复工程。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

普通化学实验 A、大学物理实验、现代工程图学 B（上机）、植物学实验、动物学实验、微生物学实验、生物化学实验 B、生理生态学实验、海洋生物学实验和分子生物学基础实验。

2. 主要实践教学环节

军事训练（2 周）、生态学认知实习（1 周）、海岸带生物多样性观测（2 周）、景观生态实习（2 周）、生态学 AI 大数据分析（1 周）、海洋生态综合实习（3 周）、毕业实习（4 周）和毕业论文（12 周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	151	6	7	53.5	21	22	18	23.5

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	12	4	5	2
合计	27			26.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
4	15015004	普通化学 A	4	64	64				1	考试	
5	15015005	普通化学实验 A	1	32		32			1	考查	
6	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
7	1409917	大学物理 C	3	48	48				2	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	
9	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
10	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
11	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
小计			26.5	496	352	64	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79025104	习近平生态文明思想概论	1	16	16				1	考试	H
2	24060024	海洋学导论	3	48	48				1	考试	H
3	18044010	生态名师引领课	1	16	16				2	考试	
4	18051001	植物学	2	32	32				3	考试	H
5	18051002	植物学实验	1	32		32			3	考查	
6	18057001	动物学	2	32	32				3	考试	H
7	18057002	动物学实验	1	32		32			3	考查	
8	17062001	生态学导论	1	16	16				2	考试	
9	6102089	普通生态学 I（种群、群落）	3	48	48				3	考试	H
10	6102090	普通生态学 II（生态系统、景观）	3	48	48				4	考试	H
11	18061015	微生物学	2	32	32				5	考试	H
12	18061016	微生物学实验	1	32		32			5	考查	
合计			21	384	288	96					

核心课程用“H”标注

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	17060010	海洋生物学	2	32	32				3	考试	H
2	17060011	海洋生物学实验	1	32		32			3	考查	
3	18080013	分子生物学基础	2	32	32				5	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	18080014	分子生物学基础实验	1	32		32			5	考查	
5	1807152	生物化学 B	3	48	48				3	考试	H
6	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			3	考查	
7	6102038	生理生态学	2	32	32				4	考试	H
8	18061014	生理生态学实验	1	32		32			4	考查	
9	61020009	生物统计学	2	32	32				5	考试	
10	1706501	海洋生态学（双语）	2	32	32				5	考试	H
11	61020022	生态学综合实验	1	32		32			5	考查	
12	18061017	专业英语读写	2	32	32				6	考试	
13	5208318	遥感与地理信息系统	2	32	16		16		6	考试	H
合计			22	432	256	160	16				

专业选修课（最低应修 18 学分）

生态学专业分 2 个方向，方向一：海洋生态学，方向二：恢复生态学。学生须在大三上学期末根据兴趣选择方向，并在所选方向内修读至少 18 学分。

方向一：海洋生态学

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706200	地学基础	2	32	32				3	考查	
2	6101039	湿地生态学	2	32	32				4	考查	
3	18044104	鱼类学 B	2	32	32				4	考试	限选，H、C
4	18044105	鱼类学实验 B	1	32	32				4	考查	限选，H、C
5	6101041	海洋环境学	2	32	32				4	考查	
6	6101051	生态毒理学	2	32	32				5	考查	
7	6101053	生态毒理学实验	1	32		32			5	考查	
8	6102004	分子生态学	2	32	32				5	考查	
9	18044103	行为生态学	2	32	32				5	考查	
10	7904115	可持续发展引论	2	32	32				5	考查	
11	61020115	海洋生态监测与评价	2	32	32				5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	61020116	海洋生态监测与评价实验	1	32		32			5	考查	
13	7204515	生态伦理学	1	16	16				6	考查	
14	61020117	海岸带生态学	1	16	16				6	考查	
15	61020118	海洋生态灾害学	1	16	16				6	考查	
16	61020121	海洋藻类生态学	1	16	16				6	考查	
17	24055102	海洋生态系统动力学及模型	2	32	32				6	考查	
18	61020003	保护生物学	2	32	32				6	考查	
19	61020119	海洋生物资源评估	2	32	32				6	考查	
20	7904302	生态环境经济学	2	32	32				7	考查	
合计			33	576	512	64					

方向二：恢复生态学

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1706200	地学基础	2	32	32				3	考查	
2	18061113	淡水生物学	2	32	32				3	考查	
3	18061114	淡水生物学实验	1	32		32			3	考查	
4	17060109	水文学	2	32	32				3	考查	
5	18044104	鱼类学 B	2	32	32				4	考试	限选，H、C
6	18044105	鱼类学实验 B	1	32	32				4	考查	限选，H、C
7	18044106	恢复生态学	2	32	32				5	考试	限选，H、C
8	6102040	生态工程 CAD	2	32	16		16		5	考查	
9	6102022	入侵生态学	2	32	32				5	考查	
10	18044101	渔业生态学	2	32	32				5	考查	
11	7204515	生态伦理学	1	16	16				6	考查	
12	61020114	近海生态修复工程	2	32	32				6	考查	
13	6103083	环境评价与规划	2	32	32				6	考查	
14	61020113	生态摄影	2	32	16		16		6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
15	1808020	景观生态工程	2	32	32				6	考查	
16	61020117	海岸带生态学	1	16	16				6	考查	
17	1804431	城市生态学	1	16	16				7	考查	
18	61020120	流域与湿地生态修复	1	16	16				7	考查	
合计			30	512	448	32	32				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	61020023	生态学认知实习	1	2 周					短 1	考查	
2	61020024	海岸带生物多样性观测	1.5	2 周					短 2	考查	含劳动教育 16 学时，入企实习 1 周
3	61020037	景观生态实习	1.5	2 周					短 3	考查	入企实习 1 周
4	61020038	生态学 AI 大数据分析	1	2 周					5	考查	
5	61020039	海洋生态综合实习	2.5	4 周					5	考查	含劳动教育 16 学时，入企实习 1 周
6	24099005	毕业论文	12	12 周					7-8	考查	入企实习 1 周
7	61020025	毕业实习 1（海洋生态监测与分析实习）	4	8 周					7	考查	方向 1，含入企实习 8 周
8	61020026	毕业实习 2（生态修复工程综合实习）	4	8 周					7	考查	方向 2，入企实习 8 周
合计			23.5	32 周							各方向均为 23.5 学分，32 周

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3								2	2	7
	公共基础	23.4	18.9		4.3	6.3		0.3	0.3				53.5

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
	学科基础	4	2		9	3		3					20
必修课	专业必修课				7	3		8	4				22
	专业实践实训			1			1.5	1	2.5	1.5	8	8	23.5
	小计	27.4	23.9	1	20.3	12.3	1.5	12.3	6.8	1.5	10	10	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	18											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.64%	192	5.70%
	选修	6	3.97%	96	2.85%
公共基础	必修	53.5	35.43%	952	28.27%
专业教育 学科基础	必修	21	13.91%	384	11.40%
专业教育 专业必修	必修	22	14.57%	432	12.83%
专业教育 专业选修	选修	18	11.92%	288	8.55%
专业教育 专业实践实训	必修	23.5	15.56%	1024	30.40%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104	68.87%	1640	48.69%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	13	8.61%	400	11.88%
	实践教学	34	22.52%	1328	39.43%
合计		151	100%	3368	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	生态学认知实习
2	短学期 2	海岸带生物多样性观测
3	短学期 3	景观生态实习

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1.专业知识：系统掌握数学、物理、化学、地学等自然科学基础理论，系统掌握生物学、生态学等专业核心知识体系，能够综合运用多学科知识解决生态环境领域的复杂问题。	1-1 能将生态学原理、数学、物理和化学等自然科学专业知识运用到生态环境问题的恰当表述之中。	高等数学 B（1）
		高等数学 B（2）
		线性代数 B
		普通化学 A
		普通化学实验 A
		海洋生态学
	1-2 能将实验和专业知识用于解析生物和环境之间的相关关系，判别主要影响因子。	大学物理实验
		植物学实验
		动物学实验
		微生物学实验
		生物化学实验
		分子生物学基础实验
	1-3 能将植物生态学、动物生态学、微生物生态学等生态学相关理论、原理和实验技能对生态问题开展调查研究。	人工智能导论
		海洋学导论
		植物学
		动物学
		微生物学
		生物化学 B
		普通生态学 I（种群、群落）
		分子生物学基础

毕业要求	观测点	课程名称
2.问题分析：熟练运用生态学理论和方法，能够通过野外调查、受控实验、文献调研和数据分析，准确识别和评估生态系统结构、功能及演变过程中的关键问题，具备诊断环境可持续发展与生态文明建设相关问题的能力。	2-1 能识别和判断生态问题相关的主要环境影响因子。	普通化学 A
		普通化学实验 A
		植物学
		动物学
		生理生态学
		海岸带生物多样性观测
	2-2 能认识到解决问题有多种方案可选择，并通过分析文献寻求可替代的解决方案。	高等数学 B（1）
		生态学 AI 大数据分析
		海洋生态综合实习
	2-3 能提出解决生态问题的方案，并运用基本生态学原理分析生态学过程的影响因素，证实解决方案的合理性。	海洋学导论
		生理生态学实验
		毕业论文
3. 设计/开发解决方案：掌握生态规划与工程设计的基本原理，能够针对典型生态问题制定科学合理的解决方案，具备方案可行性评估能力，能综合考虑社会、环境、健康、安全、经济、法律和伦理等因素。	3-1 具有生态学实习、设计及社会实践经历，能根据现实要求确定设计目标。	社会实践
		近海生态修复工程
		生态学认知实习
	3-2 能通过调研、实验、模拟研究、信息挖掘等手段对生态因子进行优化设计，体现创新意识。	人工智能导论
		植物学实验
		动物学实验
		海洋生物学实验
		分子生物学基础实验
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：掌握生态规划与工程设计的基本原理，能够针对典型生态问题制定科学合理的解决方案，具备方案可行性评估能力，能综合考虑社会、环境、健康、安全、经济、法律和伦理等因素。	3-3 熟悉国家生态文明建设的重大决策部署，能客观评价生态问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	海洋生态学
		保护生物学
		海洋生物学
4. 科学研究：掌握生态学研究的基本范式，具备独立设计实验、系统分析数据的能力，并能运用系统思维解决复杂生态问题；掌握学术论文写作规范，能够规范呈现研究成果。	4-1 能够基于生态学专业理论，根据对象特征，选择合适的研究路线、设计可行的试验方案。	微生物学实验
		生物化学实验 B
		普通生态学 I（种群、群落）
		生理生态学
		分子生物学基础
		生态学综合实验
	4-2 能正确开展生态学相关实验，采集、整理实验数据，对实验结果进行分析处理，获取合理有效的结论。	海洋生态学（双语）
		生物统计学
		海洋生态综合实习
		毕业论文
5. 使用现代工具：熟练运用地理信息系统、遥感等空间分析技术，掌握人工智能、生态建模与大数据分析方法，能够选用适当的现代仪器设备开展研究，具备开发或改进研究工具的能力。	5-1 掌握现代分析技术、工具的使用方法，能够识别环境中的各种制约条件，明确各种方法的局限性。	人工智能导论
		人工智能编程基础
		现代工程图学 B
		概率论与数理统计
		生理生态学实验

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：熟练运用地理信息系统、遥感等空间分析技术，掌握人工智能、生态建模与大数据分析方法，能够选用适当的现代仪器设备开展研究，具备开发或改进研究工具的能力。	5-2 能够采用正确的试验方法并选择合适的现代工具，检测、分析和鉴定生态因子。	创新创业教育
		生物统计学
		分子生物学基础实验
		海洋生物学实验
		分子生物学基础
		海岸带生物多样性观测
		毕业论文
6. 工程与可持续发展：理解生态工程的系统性和复杂性，能够评估生态实践对社会、经济、健康、安全、法律和文化的影响，具备工程伦理意识和社会责任感。掌握生态系统服务评估方法，能够将可持续发展理念融入专业实践，具备环境影响预测和评估能力。	6-1 熟悉生态学专业领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解当地社会文化对工程活动的影响。	思想道德与法治
		近海生态修复工程
		海岸带生物多样性观测
	6-2 能够合理分析和评价生态学实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的政治、法律、社会等责任。	形势与政策（1-6）
		社会实践
		毕业实习
		毕业论文
	6-3 熟悉环境保护相关法律法规，理解生态学专业的社会责任，理解生态文明和可持续发展的理念和内涵。	形势与政策（1-6）
		保护生物学
		生态学认知实习
		普通生态学 I（种群、群落）
		恢复生态学

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理和职业规范：树立生态文明价值观，具备良好的人文社科素养与科学伦理意识；恪守生态保护相关的行业标准和法律法规，严格遵守科研诚信与职业道德规范；具备服务国家生态安全战略的使命感，能在生态保护、资源管理和环境治理实践中主动承担社会责任，推动可持续发展目标的实现。	7-1 具备社会主义核心世界观、人生观、价值观和“勤朴忠实”品质，具有合格社会主义事业建设者和接班人的责任感和使命感。	马克思主义基本原理
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		海洋学导论
	7-2 理解生态学的核心理念，了解维护生态安全的责任，在生产实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。	思想道德与法治
		习近平生态文明思想概论
		微生物学
		生物化学
		生态学认知实习
		毕业论文
	7-3 热爱生态环境保护事业，践行生态文明建设，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		心理健康教育
		职业发展与就业指导
		保护生物学
		毕业实习
8. 个人和团队：具备多学科团队协作能力，在课程小组项目、野外实习或科研课题中，具有组织协调和领导能力，至少完成 2 次跨学科团队合作任务，在团队项目中至少担任 1 次领导者，在团队任务中主动提出≥1 次建设性解决方案，培养合作共赢的团队精神。	8-1 能够理解团队合作的意义和组织方式，认清个人在团队中的角色定位，掌握学科交叉和团队合作的方法。	军事理论与训练
		社会实践
		创新创业教育
		海岸带生物多样性观测
		生态学综合实验

毕业要求	观测点	课程名称
8. 个人和团队：具备多学科团队协作能力，在课程小组项目、野外实习或科研课题中，具有组织协调和领导能力，至少完成 2 次跨学科团队合作任务，在团队项目中至少担任 1 次领导者，在团队任务中主动提出≥1 次建设性解决方案，培养合作共赢的团队精神。	8-2 具有较强的适应能力，能够在团队中独立或合作开展工作，能够根据团队需要承担相应职责，组织、协调和指挥团队开展工作。	大学体育与健康（1-4）
		心理健康教育
		生态学 AI 大数据分析
		海洋生态综合实习
9. 沟通：掌握专业报告撰写规范，具备项目方案设计表达能力，能够进行专业陈述与答辩，具有跨文化沟通能力，了解国际生态领域前沿动态。	9-1 具备口头和书面外语表达能力，能够对报告、设计文稿、计算说明书所涉及的问题进行陈述发言、答辩，就复杂的生态学问题与业界同行和社会公众进行有效交流和沟通。	基础英语听说（I-II）
		基础英语读写（I-II）
		心理健康教育
		专业英语
		景观生态实习
	9-2 了解生态修复工程及其相关领域的国际发展趋势，研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	心理健康教育
		高等数学 B（2）
		恢复生态学
		生态学专业实习
10. 项目管理：掌握生态工程项目管理方法，熟悉经济决策基本原理，具备多学科资源整合能力，能够制定科学的管理方案。	10-1 能够在生态修复工程项目设计、咨询、施工、管理等全过程中，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。	职业发展与就业指导
		线性代数 B
		现代工程图学 B
		大学物理 B
		大学物理实验
		恢复生态学

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：掌握生态工程项目管理方法，熟悉经济决策基本原理，具备多学科资源整合能力，能够制定科学的管理方案。	10-2 在多学科背景下，能够对生态修复工程项目进行全过程的工程管理与经济决策，具备有效组织管理工程项目的能力。	创新创业教育
		普通生态学 II（生态系统、景观）
		近海生态修复工程
11. 终身学习：培养自主学习和终身学习意识，掌握信息获取与知识更新方法，能够追踪生态学前沿进展，具备持续提升专业素养的能力	11-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。	中国近现代史纲要
		基础英语听说（I-II）
		大学体育与健康（1-4）
		生态学专业实习
		毕业论文
	11-2 能针对个人特点或职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。	人工智能导论
		基础英语读写（I-II）
		人工智能编程基础
		专业英语
		生态学专业实习

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

附表　海洋科学与生态环境学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	1708017	海洋资料的获取与分析	2	32	7	海洋科学	
2	1708018	沉积地球化学	2	32	7	海洋科学	
3	1708019	微生物海洋学	2	32	7	海洋科学	
4	1708020	海洋卫星遥感	2	32	7	海洋技术	
5	1708021	现代海洋测绘	2	32	7	海洋技术	
6	1708022	海洋生态声学	2	32	7	海洋技术	
7	1708023	无人机测绘与海洋应用	2	32	7	海洋技术	
8	1708024	遥感地学分析	2	32	7	海洋技术	
9	1708017	海洋资料的获取与分析	2	32	7	海洋技术	
10	1708025	遥感海洋学	1	16	7	海洋技术	
11	1708026	海洋数值模型	1	16	7	海洋技术	
12	1708027	海洋水文要素分析方法	1	16	7	海洋技术	
13	18044106	恢复生态学	2	32	5	生态学	
14	7904115	可持续发展引论	2	32	5	生态学	
15	84012106	海洋环境保护	3	48	6	环境科学与工程	
16	61010105	生态毒理学	2	32	5	环境科学与工程	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

食品学院本科人才培养方案

专业负责人：王锡昌、焦阳、钱韻芳

食品科学与工程专业

（Food Science and Engineering）

学科门类：工学　　专业类：食品科学与工程类　　专业代码：082701

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业立足上海市，辐射长三角，培养适应国家经济、社会与科技发展需求的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具备爱国主义精神、高度的社会责任感、卓越的工程实践能力、深厚的人文素养、广阔的国际视野和创新意识，掌握食品科学与工程学科专业系统的基础理论、基本知识以及专业基本技能和方法，能够在食品行业及相关领域从事产品研发、技术开发、工程设计、品质控制、生产营销管理、物流运作、科学研究和教育教学等方面工作的复合应用型高级工程技术人才。

预期毕业 5 年左右，毕业生预期能达到以下职业胜任力：

（1）能够综合利用专业基础理论知识、结合新技术和新知识，在创造性地解决实际问题和工作中发挥有效作用（会做事）。

（2）能够在跨学科领域的团队中担任决策者、执行者或合作者，能够依据工作需要与相关部门进行协调和沟通，发挥成员或管理人员的有效作用（会共处）。

（3）能够践行食品及相关工程领域的法律法规和标准，遵循食品及其相关领域的道德伦理，在工程实践中维护公众健康和食品安全（会做人）。

（4）能够通过各种途径强化和增加知识和能力，具有较强的工作技能和职场竞争力，适应职业发展和经济社会发展需求（会学习）。

2. 毕业要求

（1）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食品领域复杂工程问题。

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

（3）设计/开发解决方案：能够针对食品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，在方案、装备、工艺设计中体现创新性，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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品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。

（5）使用现代工具：能够针对食品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。

（6）工程与可持续发展：在解决食品领域复杂工程问题时，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。

（7）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，在食品相关领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）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并发挥相应的作用。

（9）沟通：能够就复杂食品工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

（10）项目管理：理解并掌握食品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。

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习意识和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1：工程问题	√			
毕业要求 2：问题分析	√			
毕业要求 3：设计开发解决方案	√			
毕业要求 4：研究	√			
毕业要求 5：使用现代工具	√			

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 6：工程与可持续发展				√
毕业要求 7：工程伦理和职业规范			√	
毕业要求 8：个人和团队		√		
毕业要求 9：沟通		√		
毕业要求 10：项目管理	√			
毕业要求 11：终身学习				√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

食品科学与工程专业是化学、物理学、生物学、营养学和工程学等理工结合的综合性应用专业，我校食品科学与工程专业以水产品加工和食品冷冻冷藏为特色，集成了食品加工与品质分析、食品科学研究与产品开发、工程设计与生产技术管理和食品低温物流等应用领域相关知识，培养学生掌握食品科学与工程的基本理论、基本知识和技能，具有国际化视野，支撑食品产业科技高质量发展的复合应用型工程技术人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

食品科学与工程

2. 主要课程

生物化学 B、食品化学、食品工程原理、微生物学、食品营养学、食品分析、食品工艺学、食品机械与设备、食品安全学、食品工厂设计。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学课程

大学物理实验、基础化学实验、有机化学实验 B、物理化学实验、生物化学实验 B、食品化学实验、仪器分析实验、食品工程原理实验、微生物学实验、食品分析实验、食品安全学实验、食品加工综合实验。

2. 主要实践教学环节

专业 PBL 训练与前沿讲座、机械设计基础课程设计、金工实习、认识实习、生产实习、创新与科研实践、毕业实习、食品工程原理课程设计、食品工厂设计课程设计、毕业设计（论文）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	151	6	7	64	16.5	9.5	15	33

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	0	2	2 （四史类必修 1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。科学精神与科学技术类限选《工程伦理》和《实验室安全管理》

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	11	4	15.5	3
合计	27			37				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	1102104	线性代数B	2	32	32				1	考试	
4	41020009	现代工程图学A	3	64	32		32		1	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	11014030	高等数学B（2）	3	48	48				2	考试	
6	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
7	15015010	基础化学B	3	48	48				2	考试	
8	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	考查	
9	1106401	概率论	2	32	32				2	考试	
10	1409917	大学物理C	3	48	48				3	考试	
11	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
12	1502007	有机化学B	3	48	48				3	考试	
13	1502008	有机化学实验B	1	32		32			3	考查	
14	1807152	生物化学B	3	48	48				3	考试	H
15	1807153	生物化学实验B	1	32		32			3	考查	H
16	1503007	物理化学	3	48	44			4	4	考试	
17	1503013	物理化学实验	0.5	24		24			4	考查	
小计			37	712	476	152	80	4	37		

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	考试	
2	4602047	机械设计基础	3	48	38	10			4	考试	
3	35020005	食品化学	2	40	24			16	4	考试	H
4	35020007	食品化学实验	0.5	24		24			4	考查	
5	55099007	食品工程原理	3	56	40			16	5	考试	H
6	5509925	食品工程原理实验	1	32		32			5	考查	
7	35020006	微生物学	2	40	24			16	5	考试	H
8	35020008	微生物学实验	0.5	24		24			5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	5501034	食品分析	2	32	32				6	考试	H
10	35020003	食品分析实验	0.5	24		24			6	考查	H
合计			16.5	352	184	120		48			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	33011002	食品营养学（双语）	1.5	32	20			12	5	考查	H
2	55020001	食品工艺学	2.5	40	40				6	考试	H
3	5501002	食品安全学	1.5	24	24				6	考试	H
4	55099008	食品安全学实验	0.5	24		24			6	考查	H
5	55040001	食品机械与设备	2	32	24	8			6	考试	H
6	55010001	食品工厂设计	1.5	24	24				6	考试	H
合计			9.5	176	132	32		12			

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	55010103	食品科学与工程导论	1.5	24	24				3	考查	
2	55099012	工程项目管理概论	1	16	16				4	考试	限选
3	15025102	仪器分析	2	32	32				4	考试	限选
4	15025001	仪器分析实验	0.5	24		24			4	考查	
5	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				4	考试	限选
6	55010101	水产经济动植物学	1	16	16				4	考查	
7	35020102	水产食品学	1.5	24	24				4	考查	
8	3502009	食品感官评定	1	16	16				5	考试	限选
9	3502010	食品感官评定实验	0.5	16		16			5	考查	
10	35020106	食品原料学	2	40	24	8		8	5	考查	
11	35020104	水产品加工与利用实验	0.5	18		16	2		5	考查	
12	5502011	食品添加剂	1.5	24	24				5	考查	
13	5509945	食品新产品开发	2	32	32				5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
14	35020107	食品冷冻冷藏原理与技术	2.5	40	32	4		4	5	考查	
15	3502021	食品物流学	2	32	32				5	考查	
16	55099103	食品产业体系概论	2	32	16			16	5	考查	
17	55099102	食品标准与法规	1	32	16			16	6	考试	限选
18	24050120	水产资源综合利用	2	32	32				6	考试	限选
19	55099105	食品传感器技术	1.5	32	16	16			6	考查	
20	55020102	现代食品冷冻技术	2	32	32				6	考查	
21	1807113	现代生物检测技术	2	32	32				6	考查	
22	5509950	专业外语	2	32	32				6	考查	
23	55098103	功能性食品	1.5	24	24				6	考查	
24	35020101	食品物性学	1.5	24	20			4	7	考查	
25	8702002	文献检索与利用	1	16	16				7	考查	
26	5502022	发酵工程	2	32	32				7	考查	
27	52020117	智能制造概论	2	32	32				7	考查	
28	55030109	食品包装学	2	32	26	7			7	考查	
合计			44	770	630	91	2	48			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	3502030	专业 PBL 训练与前沿讲座	2	2 周					短 1	考查	
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	考查	含劳动教育 8 学时
3	46020001	机械设计基础课程设计	1	1 周					短 2	考查	
4	35020004	认识实习	1	1 周					短 2	考查	
5	3502003	创新与科研实践	2	2 周					短 3	考查	AI 智慧
6	5509924	食品工程原理课程设计	2	2 周					5	考查	
7	3502031	食品加工综合实验	1	32					6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
8	3502007	生产实习	2	2 周					6	考查	含劳动教育 8 学时
9	55010007	食品工厂设计课程设计	2	2 周					7	考查	
10	35020011	毕业实习	4	8 周					7	考查	含劳动教育 16 学时
11	35020001	毕业设计（论文）	14	14 周					8	考查	
合计			33								

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3	4										7
	公共基础	21	18.5		16	8.5							64
	学科基础				2	5.5		6.5	2.5				16.5
	专业必修课							1.5	8				9.5
	专业实践实训			2	2		2	2	3	2	6	14	33
	小计	23	22.5	2	20	15	2	10	13.5	2	6	14	130
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.6%	192	5.58%
	选修	6	3.97%	96	2.79%
公共基础	必修	64	42.38%	1216	36.28%
专业教育 学科基础	必修	16.5	10.93%	352	10.23%
专业教育 专业必修	必修	9.5	6.29%	176	5.12%
专业教育 专业选修	选修	15	9.93%	240	6.98%
专业教育 专业实践实训	必修	33	21.85%	896	26.05%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		98.5	65.2%	1592	50.0%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	14	9.3%	536	16.8%
	实践教学	38.5	25.5%	1056	33.2%
合计		151	100%	3184	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业 PBL 训练与前沿讲座
2	短学期 2	认识实习、机械设计基础课程设计
3	短学期 3	创新与科研实践

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 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食品领域复杂工程问题。	1-1 能够运用数学、物理、化学、计算和工程基础和专业基础知识，表述食品领域的复杂工程问题。	高等数学 B 基础化学 A（及实验） 电工技术基础 现代工程图学 A
	1-2 能够将数学、物理、化学、计算和工程基础知识相结合，针对具体复杂工程问题进行简化，建立数学模型并求解。	线性代数 概率论 有机化学 B（及实验） 大学物理 C（及实验）
	1-3 能够运用数学、物理、化学、计算和工程基础和专业基础知识，推演和分析食品领域复杂工程问题。	概率论 人工智能编程基础 机械设计基础 电工技术基础 食品工程原理（及实验）
	1-4 能够将食品专业知识和数学建模、先进计算技术相结合，比较和确定食品领域复杂工程问题的解决方案。	食品工程原理（及实验） 食品工程原理课程设计 创新与科研实践
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品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。	2-1 能够运用数学、物理、化学等自然科学相关原理和工程知识，识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。	高等数学 B 基础化学 A（及实验） 现代工程图学 A 机械设计基础 电工技术基础
	2-2 能运用物理、化学等自然科学知识的基本原理和数学模型，正确识别食品领域的复杂工程问题。	大学物理 C（及实验） 有机化学 B（及实验） 物理化学 食品工程原理（及实验）

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品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。	2-3 能够结合文献研究和实验等途径，结合文献研究，了解解决问题的基本方法，运用数学、物理、生物、化学等知识表达复杂工程问题，并了解可持续发展的要求。	物理化学（及实验） 生物化学 B（及实验） 食品化学（及实验） 食品感官评定（及实验）
	2-4 能够应用食品学科的基本原理结合文献研究，分析食品开发、加工、贮藏与利用等复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。	仪器分析 食品化学 食品工艺学 创新与科研实践 食品加工综合实验
3. 设计/开发解决方案：能够针对食品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，在方案、装备、工艺设计中体现创新性，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。	3-1 掌握食品工程设计和产品开发的方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	机械设计基础（及课程设计） 食品工程原理 食品工艺学 食品工厂设计 专业 PBL 训练与前沿讲座
	3-2 能够针对产品开发、生产加工等食品科学与工程领域的特定需求，进行方案设计，完成各单元或工艺设计，并在设计中体现创新意识。	食品机械与设备 专业 PBL 训练与前沿讲座 机械设计基础课程设计 食品工程原理课程设计 毕业设计（论文）
	3-3 能够在食品产品研发、工艺流程设计、装备及工厂设计开发时体现创新性，并能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	食品营养学 食品安全学 食品工厂课程设计 毕业设计（论文） 水产资源综合利用
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够利用化学、生物学和工程知识，结合文献研究等方法，调研和分析食品领域复杂工程问题，尤其是水产食品加工及综合利用相关问题的解决方案。	生物化学 B 食品化学（及实验） 食品感官评定（及实验） 食品分析（及实验） 水产资源综合利用

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够针对食品科学与工程领域的要求和特性，选择正确的实验方法，设计实验方案，搭建实验系统，安全开展实验，并正确采集数据。	食品试验设计与统计分析 生物化学 B（及实验） 微生物学（及实验） 食品感官评定（及实验） 食品工艺学 食品加工综合实验
	4-3 能够利用数据分析软件等信息工具，整理总结实验数据，且能对数据和实验结果进行合理分析和解释，并通过信息综合得到解决食品领域复杂工程问题的合理有效的结论。	创新与科研实践 食品加工综合实验 毕业设计（论文）
5. 使用现代工具：能够针对食品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。	5-1 熟悉食品分析常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和相关软件的使用，并理解其局限性。	人工智能编程基础 现代工程图学 A 物理化学实验 仪器分析
	5-2 能够选择和使用恰当的仪器、工程应用软件等现代信息资源，对复杂食品工程问题的单元操作进行分析、计算与设计。	仪器分析（及实验） 食品分析（及实验） 食品工厂课程设计 食品工厂设计
	5-3 能够针对食品科学与工程及其相关领域的复杂工程问题进行模拟和预测，并能理解其局限性。	人工智能导论 食品安全学实验 食品加工综合实验 生产实习 毕业设计（论文）
6. 工程与可持续发展：在解决食品领域复杂工程问题时，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。	6-1 了解食品行业相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够对复杂工程实践和问题解决方案进行合理分析与评价。	思想道德与法治 食品安全学（及实验） 食品标准与法规 食品工程原理课程设计
	6-2 能够分析和评价食品科学与工程实践中问题及其解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响，及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	金工实习 认识实习 毕业实习

毕业要求	观测点	课程名称
6. 工程与可持续发展：在解决食品领域复杂工程问题时，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。	6-3 知晓食品科学与工程相关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律法规，并能理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	形势与政策 社会实践 工程伦理
	6-4 了解食品科学与工程领域相关产品及工程项目的标准和规范，能够分析工程实践对环境、社会和可持续发展的影响，评价设计方案实施后产生的废水、废渣和废气等可能对人类和环境造成的损害和隐患。	工程项目管理概论 食品工程原理课程设计 食品工厂课程设计
7. 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，在食品相关领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-1 具备正确的人生观、世界观和价值观，了解中国国情，能够不断地提高自身的人文素养，具有社会和行业责任感，明确所肩负的责任和使命。	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 食品标准与法规
	7-2 理解食品工程实践相关的法律法规、职业道德和规范等，能够在工程实践中遵守食品工程师职业道德和规范，遵纪守法。	职业发展与就业指导 工程伦理 食品法律与法规 金工实习 生产实习
	7-3 知晓和理解工程师对公众安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行食品工程师相关责任。	职业发展与就业指导 实验室安全管理 创新创业教育 食品加工综合实验 毕业实习
8. 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并发挥相应的作用。	8-1 能够与不同学科人员有效沟通、合作共事；能正确认识和理解个人在团队中的作用，在团队中独立或合作开展工作。	社会实践 仪器分析实验 专业 PBL 训练与前沿讲座 金工实习 生产实习
	8-2 具有协作意识，能够组织、协调和指挥团队开展工作，具备在团队中承担团队负责人能力。	专业 PBL 训练与前沿讲座 金工实习 创新与科研实践 生产实习

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就复杂食品工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9-1 能够应用食品科学与工程专业知识，以口头、文稿、图表等方式，与食品业界同行和社会公众交流，表达自己的观点，阐述和解答专业问题，理解不同文化背景的差异性。	职业发展与就业指导 基础英语听说（I，II） 基础英语读写（I，II） 食品营养学（双语） 毕业实习
	9-2 了解食品科学与工程领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重不同国家的文化差异性和多样性。	专业 PBL 训练与前沿讲座 食品营养学（双语） 毕业设计（论文）
	9-3 具备一定的国际化视野，能够应用外语与不同文化背景人员进行基本沟通和交流，能就食品科学与工程相关专业问题发表自己观点。	基础英语听说（I，II） 基础英语读写（I，II） 创新与科研实践 毕业设计（论文）
10. 项目管理：理解并掌握食品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。	10-1 具有工程管理的基本知识，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解食品工程及产品全过程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	工程项目管理概论 创新创业教育 食品工厂课程设计
	10-2 从多学科视角，运用工程原理和经济决策方法，制定食品工程设计、工程项目运行及管理等工程实践问题的解决方案。	工程项目管理概论 食品机械与设备 食品工厂设计 创新与科研实践
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习意识和批判性思维的意识和能力，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。	11-1 能够主动适应社会发展，了解食品领域技术发展趋势，理解自主学习和终身学习的必要性。	职业发展与就业指导 创新创业教育 专业 PBL 训练与前沿讲座
	11-2 掌握正确的学习方法，能够采用合适的方法探索新知识、认识自我，了解拓展知识和能力的途径，具有不断学习和适应科学、经济社会发展的能力。	人工智能导论 认识实习 生产实习 毕业实习

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：赵勇　孙晓红

食品质量与安全专业（Food Quality and Safety）

学科门类：工学　　专业类：食品科学与工程类　　专业代码：082702

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。本专业立足长三角面向全中国，培养具备食品质量与安全专业的基础理论、基本知识和技能，富有创新意识和实践能力，能够在食品生产、加工、流通、消费等相关领域从事分析检测、质量控制、安全评价、监督管理和科学研究等方面工作的复合型工程技术人才，培养适应国家经济和食品科技发展需求的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下职业胜任力：

目标 1：能够有效运用专业思维和专业知识，在食品生产、加工及其流通等相关行业进行产品设计、技术路线开发、质量与安全评价和过程控制管理，解决食品质量与安全领域复杂工程问题。

目标 2：能够在跨学科领域团队中作为团队负责人或骨干成员合作完成任务，能够依据工作需要与相关部门进行协调与沟通，发挥成员或管理人员的有效作用。

目标 3：能够通过自主学习、继续教育或其他途径扩展视野、增长知识，提升工作技能和效率，适应职业发展和经济社会发展需求。

目标 4：具有良好的职业素养、社会责任感和民族自信心，遵纪守法，遵循行业规范和道德规范，能够在工程实践中维护公共健康和食品安全。

2. 毕业要求

（1）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食品质量与安全领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品质量与安全领域中复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够应用食品质量与安全的基本原理和方法，设计针对食品质量与安全领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足食品质量与安全需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计环节体现创新意识，充分从健康、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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品质量与安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对食品质量与安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与与可持续发展：在解决食品质量与安全专业复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识合理分析和评价食品质量与安全专业工程实践和解决方案对健康、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。

（7）工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在食品质量与安全领域工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）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。

（9）沟通：能够就食品质量与安全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、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

（10）项目管理：理解并掌握食品质量与安全领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解和适应广泛的技术变革对工程和社会的影响。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√		√	
毕业要求 3	√		√	
毕业要求 4	√			√

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 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	√		√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

食品质量与安全专业聚焦产业发展优势与食品质量安全监管需求，紧扣食品行业高质量发展与安全体系建设要求，培养掌握食品质量检测与控制、食品安全监管和食品安全风险评估知识和实操能力的复合型工程技术人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

食品科学与工程、生物科学和管理科学与工程

2. 主要课程

生物化学、食品工程原理、食品微生物学、食品化学、食品毒理学、食品营养学、食品工艺学、食品添加剂、食品分析、食品安全学、食品标准与法规、食品质量安全管理学、食品安全监督管理

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础化学实验、有机化学实验、大学物理实验、生物化学实验、食品工程原理实验、食品微生物学实验、食品化学实验、食品分析实验、食品安全学实验等

2. 主要实践教学环节

专业 PBL 训练与前沿讲座、金工实习、认识实习、专业综合实验、食品质量与

安全课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）等

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	151	6	7	63.5	9.5	18	16	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	0	2	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：科学精神与科学技术限选《工程项目管理概论》和《实验室安全管理》。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	11	8	12	2
合计	27			36.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	1102104	线性代数B	2	32	32				1	考试	
4	41060001	现代工程图学B	2	48	16		32		1	考试	
5	11014030	高等数学B（2）	3	48	48				2	考试	
6	15015010	基础化学B	3	48	48				2	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	考查	
8	1106401	概率论	2	32	32				2	考试	
9	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
10	1502007	有机化学B	3	48	48				2	考试	
11	1502008	有机化学实验B	1	32		32			2	考查	
12	1409917	大学物理C	3	48	48				3	考试	
13	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
14	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	考试	
15	1807152	生物化学B	3	48	48				3	考试	
16	1807153	生物化学实验B	1	32		32			3	考查	
17	46015002	机械工程基础	2	32	32				4	考试	
小计			36.5	688	474	134	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	55010047	食品质量与安全导论	1	16	16				1	考试	
2	5501036	食品工程原理	2.5	40	40				4	考试	
3	5501037	食品工程原理实验	0.5	16		16			4	考查	
4	18061011	食品微生物学	2	40	32			8	4	考试	H
5	1806104	食品微生物学实验	1	32		32			4	考查	
6	55010009	食品化学	2	40	32			8	4	考试	
7	55010010	食品化学实验	0.5	24		24			4	考查	
合计			9.5	208	120	72		16			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	55099015	食品毒理学	2	32	24	8			5	考试	H
2	3501027	食品营养学	2	32	28	4			5	考试	H
3	55020002	食品工艺学	2	40	32	8			5	考试	H
4	5502017	食品添加剂	2	32	32				5	考试	H、C
5	5501034	食品分析	2	32	32				6	考试	H
6	35020003	食品分析实验	0.5	24		24			6	考查	
7	55099013	食品安全学	2	32	28			4	6	考试	H
8	55099014	食品安全学实验	0.5	27		27			6	考查	
9	5509912	食品标准与法规	1.5	24	24				6	考试	H
10	55010004	食品质量安全管理学	2	32	32				6	考试	H、C
11	55010008	食品安全监督管理	1.5	24	18			6	7	考试	C
合计			18	331	250	71		10			

专业选修课（最低应修 16 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	8702002	文献检索与利用	1	16	16				4	考查	
2	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				4	考查	
3	1503007	物理化学	3	48	48				4	考查	
4	1503012	物理化学实验	1	32		32			4	考查	
5	3102103	人体解剖生理学	2	32	32				4	考查	
6	51040102	数据可视化分析	2	32	24	8			5	考查	
7	5509928	食品经济学	1.5	24	24				5	考查	
8	5503004	食品包装学	2	32	26	6			5	考查	
9	5509919	食品感官评定	2	32	23	9			5	考查	
10	31034101	食品免疫学	2	32	32				5	考查	
11	33021101	流行病学概论	1	16	16				5	考查	C
12	35010105	基因工程	1.5	24	24				5	考试	限选
13	35010106	基因工程实验	0.5	24		24			5	考查	限选
14	15025102	仪器分析	2	32	32				5	考试	限选

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
15	15025101	仪器分析实验	0.5	24		24			5	考查	限选
16	5501031	食品安全风险评估	1.5	24	24				6	考试	限选
17	5503006	食品保藏学	1.5	24	24				6	考查	
18	5504002	食品机械与设备	2	32	32				6	考试	限选
19	35020106	食品原料学	2	40	24	8		8	6	考查	
20	5501032	食品掺伪检验	1	16	16				6	考查	
21	55010102	食品掺伪检验实验	0.5	21		21			6	考查	
22	5501001	动植物检验检疫学	2	32	32				6	考查	
23	5509920	食品工厂设计	2	32	32				6	考试	限选
24	5509949	专业外语	1.5	24	24				7	考查	
合计			38	677	537	132		8			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	35020010	专业PBL训练与前沿讲座	2	2周					短1	考查	
2	4609932	金工实习	2	2周					4	考查	含劳动教育16学时
3	3501031	认识实习	2	2周					短2	考查	
4	55010006	专业综合实验	2	2周					短3	考查	
5	55010003	食品质量与安全课程设计	2	2周					7	考查	
6	35010005	毕业实习	7	8周					8	考查	含劳动教育16学时
7	55091001	毕业设计（论文）	14	14周					8	考查	
合计			31	32周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3	4										7
	公共基础	18	22.5		19	4							63.5
	学科基础	1				8.5							9.5
	专业必修课							8	8.5		1.5		18
	专业实践实训			2		2	2			2	2	21	31
	小计	22	26.5	2	19	14.5	2	8	8.5	2	3.5	21	129
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	16											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.63%	192	6.28%
	选修	6	3.97%	96	3.14%
公共基础	必修	63.5	42..05%	1208	39.49%
专业教育 学科基础	必修	9.5	6.29%	208	6.80%
专业教育 专业必修	必修	18	11.92%	331	10.82%
专业教育 专业选修	选修	16	10.60%	256	8.36%
专业教育 专业实践实训	必修	31	20.53%	768	25.11%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		96.5	63.91%	1713	56.00%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	18	11.92%	414	13.53%
	实践教学	36.5	24.17%	932	30.47%
合计		151	100%	3059	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业 PBL 训练与前沿讲座
2	短学期 2	认识实习
3	短学期 3	专业综合实验

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 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食品质量与安全领域的复杂工程问题。	1-1 能运用数学、自然科学、工程科学的基础知识和工具恰当表述工程问题。	高等数学（1，2）
		基础化学及实验
		大学物理 C
		现代工程图学 B
	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解。	高等数学（1，2）
		大学物理 C 及实验
		有机化学 B
		电工技术基础
	1-3 能够将相关知识和模型方法用于推演、分析食品质量与安全专业工程问题。	人工智能编程基础
		线性代数 B
		机械工程基础
		食品工程原理及实验
		食品化学及实验
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于食品质量与安全专业工程问题解决方案的比较和综合。	食品机械与设备
		专业综合实验
		食品安全风险评估

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析食品质量与安全领域中复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2-1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断食品质量与安全领域复杂工程问题的关键环节。	高等数学（1，2）
		现代工程图学 B
		食品毒理学
		基础化学及实验
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达食品质量与安全领域的复杂工程问题。	大学物理 C 及实验
		有机化学 B 及实验
		机械工程基础
		食品工程原理及其实验
	2-3 能认识到复杂工程问题有多种解决方案，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	生物化学 B 及实验
		食品化学
		食品添加剂
		食品分析
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析食品质量与安全领域复杂工程问题的可能影响因素，获得有效结论。	食品化学及实验
		食品营养学
		食品微生物学及实验
		专业综合实验
3. 设计/开发解决方案：能够应用食品质量与安全的基本原理和方法，设计针对食品质量与安全领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足食品质量与安全需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计环节体现创新意识，充分从健康、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。	3-1 掌握食品质量与安全领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	食品工程原理
		机械工程基础
		食品机械与设备
		食品化学及实验
		食品微生物学及实验

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够应用食品质量与安全的基本原理和方法，设计针对食品质量与安全领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足食品质量与安全需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能在设计环节体现创新意识，充分从健康、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。	3-2 能够针对食品质量与安全领域的特定需求，完成各单元（部件）的设计。	食品工程原理
		机械工程基础
		金工实习
		基因工程及实验
	3-3 能够对食品质量与安全领域需求进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	食品质量安全管理学
		毕业设计（论文）
		食品营养学
		食品工厂设计
		食品质量与安全课程设计
	3-4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	食品安全监督管理
		食品安全风险评估
		食品安全学
		食品标准与法规
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品质量与安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析食品质量与安全领域复杂工程问题的解决方案。	生物化学 B
		仪器分析及实验
		食品微生物学
		食品工艺学
	4-2 能够根据对象特性，选择研究路线，设计实验方案。	生物化学 B 及实验
		食品毒理学
		食品工艺学
		食品添加剂
		基因工程及实验

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品质量与安全领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验，正确地采集数据。	食品微生物学实验
		有机化学实验 B
		专业综合实验
		食品分析及实验
	4-4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	食品安全学实验
		食品分析
		毕业设计（论文）
5. 使用现代工具：能够针对食品质量与安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解食品质量与安全专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其其局限性。	人工智能编程基础
		概率论
		现代工程图学 A
		仪器分析及实验
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对食品质量与安全领域复杂工程问题进行分析、计算和设计。	仪器分析及实验
		食品工程原理
		食品分析实验
		食品质量与安全课程设计
	5-3 能够针对食品质量与安全领域具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	食品工厂设计
		专业综合实验
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
6. 工程与可持续发展：在解决食品质量与安全专业复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识合理分析和评价食品质量与安全专业工程实践和解决方案对健康、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。	6-1 了解食品质量与安全领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够对食品质量与安全领域复杂工程实践和问题解决方案进行合理分析。	思想道德修养与法律基础
		食品标准与法规
		食品质量安全管理学
		认识实习
	6-2 能分析和评价食品质量与安全专业工程实践对社会、健康、安全、法律和文化的影响，以及这些制约因素对相关项目实施的影响，并理解应承担的责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义
		食品安全监督管理
		毕业实习
		社会实践
	6-3 知晓和理解可持续发展的理念和内涵。	形势与政策
		食品质量与安全导论
		中国近代史纲要
	6-4 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考食品质量与安全领域工程实践的可持续性，评价产品生产周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	食品安全学及实验
		食品标准与法规
		食品机械与设备
		毕业实习
7. 工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在食品质量与安全领域工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-1 树立正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	中国近现代史纲要
		毛泽东思想和中国特色社会主义
		习近平新时代中国特色社会主义
		思想道德修养与法律基础

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理和职业规范：具有工程报国、为民造福的意识，有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在食品质量与安全领域工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-2　理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。	毕业实习
		职业发展与就业指导
		思想道德修养与法律基础
		金工实习
	7-3 理解食品质量与安全领域从业人员对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在食品质量与安全领域工程实践中自觉履行责任。	工程项目管理概论
		基因工程
		食品添加剂学
		食品安全学
8. 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。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，具备合作共事的能力。	专业 PBL 训练与前沿讲座
		专业综合实验
		军事理论（含军训）
		社会实践
	8-2 能够在多学科背景团队中独立或合作开展工作。	食品毒理学
		食品营养学
		认识实习
	8-3 能有效组织、协调和指挥团队开展工作。	认识实习
		毕业实习
		食品安全监督管理
		专业综合实验

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就食品质量与安全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、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9-1 能就食品质量与安全专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	食品毒理学
		大学英语
		食品营养学
		社会实践
	9-2 了解食品质量与安全领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	大学英语
		职业发展与就业指导
		形势与政策
		食品质量与安全导论
	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够理解、尊重语言和文化差异。能就食品质量与安全专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	毕业设计（论文）
		大学英语
		食品质量与安全课程设计
10. 项目管理：理解并掌握食品质量与安全领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-1 掌握食品质量与安全领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	概率论
		工程项目管理概论
		专业 PBL 训练与前沿讲座
		食品质量安全管理学
	10-2 了解食品质量与安全领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	马克思主义基本原理概论
		食品质量与安全课程设计
		食品安全风险评估
		食品质量安全管理学

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：理解并掌握食品质量与安全领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），运用工程管理与经济决策方法设计开发食品质量与安全领域复杂工程问题的解决方案。	食品工厂设计
		食品质量与安全课程设计
		毕业实习
		毕业设计（论文）
11.终身学习：具有自主学习终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解和适应广泛的技术变革对工程和社会的影响。	11-1 在社会发展的大背景下，能认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习和批判性思维的意识和能力。	形势与政策
		马克思主义基本原理概论
		专业 PBL 训练与前沿讲座
		食品质量与安全导论
	11-2 具有自主学习的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，能够适应新技术变革。	认识实习
		职业发展与就业指导
		食品标准与法规
		毕业设计（论文）

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：李立、雷桥

包装工程专业 （Packaging Engineering）

学科门类：工学　　专业类：轻工类　　专业代码：081702

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，本专业培养具备工程、材料、食品、生物、美术、设计等交叉学科的基本理论及基本技能，掌握食品包装材料、包装工艺设计、包装造型与装潢、包装机械及防腐保鲜包装技术知识，具有国际视野和职业素养，在包装工程技术领域具备研究与分析、开发与设计、生产与管理、教学与科研等能力的应用型、创新型包装工程技术人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下职业胜任力目标：

（1）能够整合包装科学、材料工程、机械设计、信息技术等跨学科知识，结合实践经验，解决复杂包装系统中的工程问题，满足社会、行业和区域发展的需求；

（2）拥有良好的职业道德、人文素养和国际视野，能够在多元文化和全球协作的环境中有效沟通与协作，秉承“勤朴忠实”的价值观，展现责任感与领导力；

（3）能够胜任包装工程及相关行业（如食品、医药、物流、智能制造等）中的产品设计、质量控制、系统研发、标准检测、供应链管理等岗位，并逐步成长为行业骨干；

（4）具备持续学习和技术更新的能力，积极适应技术变革，勇于创新，能够在复杂多变的工程与社会环境中实现个人成长和职业跃迁，成为高素质应用型人才。

2. 毕业要求

在掌握现代包装工程技术基础理论的基础上，系统学习食品包装工程技术，具备食品包装材料选用、性能检测、包装机械设备选型、包装工艺设计、包装造型与装潢设计的能力，掌握包装艺术设计、包装标准与法规等方面的基本知识。

毕业生应获得以下知识、能力和素养：

（1）能够掌握数学、自然科学、计算、现代工程科学基础和专业知识，分析并解决包装工程复杂问题，具备包装材料选用与测试、包装设备选型与系统集成的

综合能力。

（2）能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献剖析包装工程复杂问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）能够针对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。

（4）能够基于科学原理并采用科学方法对包装工艺、包装材料领域的加工及应用等复杂工程问题进行研究，开展实验设计、数据处理与分析，归纳总结，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）掌握信息技术、图文交互技术、多媒体技术、资源及专业绘图软件的基本知识与应用技能，熟练操作专业仪器设备，能够构建模型，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）在解决复杂工程问题时，能够基于包装工程相关背景知识，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。

（7）具有工程报国、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。

（8）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。

（9）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。

（10）掌握包装工程管理原理与经济决策方法，能够进行成本预算和优化，并能在包装工艺设计、包装研发、包装安全及包装回收利用等多学科环境中应用。

（11）具备自主学习、终身学习和批判性思维能力，理解技术变革对工程和社会的影响，主动适应新技术变革。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√		√	
毕业要求 2	√		√	√
毕业要求 3	√		√	√

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业以包装工艺与技术为核心，以包装系统工程为主线，面向产品加工、贮藏、运输、销售及使用等全生命周期中的保护、便利、信息传递与价值提升需求，开展包装材料、包装结构、包装工艺、包装装备及包装管理等方面的教学、科研与工程实践，并融合信息技术、感知技术、智能制造理念，拓展包装系统的开发、优化与智能改造。

专业依托学校海洋、水产及食品学科优势，总体形成以“食品包装与品质安全”为特色、以“包装工艺与技术”为核心、以“智能化与绿色化”为发展方向、以“产教融合与工程实践”为支撑的专业建设格局，突出包装工程的系统性、工程性和交叉性。顺应智能制造和绿色低碳发展趋势，将智能包装、先进包装材料、可降解与可循环包装等融入专业建设，推动包装技术向数字化、智能化和绿色化发展。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

包装工程、食品科学与工程

2. 主要课程

包装材料学、包装工艺学、食品包装学、包装机械与设备、包装结构设计、运输包装、包装造型与装潢设计、包装测试技术等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

独立实验课程包括：《基础化学实验》、《大学物理实验》、《包装材料学实验》、《包装工程实验技术》、《仪器分析实验》、《物理化学实验》等，每门课程均为32学时，1学分。

课内实验课程包括：《工程力学》课程实验（8学时）、《食品微生物学》课程实验（16学时）、《食品包装学》课程实验（8学时）、《包装造型与装潢设计》课程实验（16学时）、《包装机械与设备》课程实验（8学时）、《高分子科学导论》课程实验（8学时）、《包装设计构成基础》课程实验（8学时）、《包装印刷技术》课程实验（8学时）等。

2. 主要实践教学环节

包装工程新生研讨课、金工实习、认识实习、产品包装创新实践、生产实习、毕业实习、机械设计基础课程设计、包装产品三维建模设计、包装结构设计课程设计、包装生产虚拟仿真实践、毕业设计或论文等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	51.5	8	17.5	25	35

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	**7**
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	11	4	4	2
合计	27			24.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
3	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
4	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
6	1106401	概率论	2	32	32				2	考试	
7	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
9	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	
10	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	考查	
11	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	考试	
小计			24.5	464	320	64	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4102005	工程力学	4	64	56	8			3	考试	
2	4602044	机械设计基础	4	64	54	10			4	考试	
小计			8	128	110	18					

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5503052	包装测试技术	2	32	32				5	考试	H
2	5503009	包装材料学	2	32	32				5	考试	H
3	5503051	包装材料学实验	1	32		32			5	考查	
4	5503063	包装造型与装潢设计	1.5	32	16	16			5	考试	H
5	5503057	包装结构设计	2	32	32				6	考试	H
6	5503003	包装工艺学	2	32	32				6	考试	H
7	5503014	运输包装	2	32	32				6	考试	H
8	5503074	食品包装学	2	32	24	8			6	考试	H
9	5503055	包装工程实验技术	1	32		32			6	考查	
10	5503056	包装机械与设备	2	32	24	8			7	考试	H
合计			17.5	320	224	96					

专业选修课（最低应修 25 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020119	智能包装技术	1	16	16				5	考查	
2	55030101	包装管理	1	16	16				5	考试	限选
3	5503031	食品包装前沿	2	32	32				7	考查	
4	5503072	设计色彩	1.5	32	16		16		4	考查	
5	5503058	包装设计构成基础	2	32	24	8			4	考查	
6	55030104	图形交互技术	1	32			32		6	考查	
7	55030102	包装印刷技术	2	32	24	8			6	考试	限选
8	15020101	有机化学 C	2	32	32				3	考查	
9	5503067	高分子科学导论	2	40	32	8			4	考试	限选
10	5503068	工程应用软件	1	32			32		5	考试	限选
11	55030106	包装回收与利用	1	16	16				6	考试	限选
12	15025102	仪器分析	2	32	32				4	考查	
13	15025101	仪器分析实验	0.5	24		24			4	考查	
14	1503001	物理化学	3	48	48				3	考查	
15	1503012	物理化学实验	1	32		32			3	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
16	1806135	食品微生物学	2.5	48	32	16			4	考试	限选
17	5502023	食品工艺学	2	32	32				4	考查	
18	5503061	包装食品生产系统	2	32	32				5	考试	限选
19	5503013	食品包装标准与法规	1	16	16				6	考试	限选
20	5503006	食品保藏学	1.5	24	24				6	考查	
21	5501009	食品营养学	2	32	32				7	考查	
22	63050101	研究方法与论文写作	1	16	16				3	考查	
23	5204158	Matlab 工程基础	2	40	24	8	8		4	考试	限选
24	5204037	数据库基础及应用	2	32	24		8		4	考查	
25	8702002	文献检索与利用	1	16	16				5	考查	
26	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				6	考查	
27	55030108	包装工程专业英语	2	32	32				7	考查	
28	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	考查	
29	4704003	电工技术基础	3	48	40	8			4	考查	
30	5101037	电子技术基础	2	32	26	6			5	考查	
31	5503069	会展策划	2	32	24			8	5	考查	
32	5206207	电子商务	2	32	22		10		7	考查	
合计			55	976	744	118	106	8			

注：本研贯通课程清单详见附表。

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5503076	包装工程新生研讨课	2	2 周					1	考查	
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	考查	含劳动教育 16 学时
3	5503071	认识实习	2	2 周					4	考查	
4	4602510	机械设计基础课程设计	2	2 周					短 2	考查	
5	55030001	产品包装创新实践	2	2 周					5	考查	
6	55030002	包装产品三维建模设计	2	2 周					6	考查	
7	5503073	生产实习	2	2 周					6	考查	
8	5503020	包装结构设计课程设计	2	2 周					短 3	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	55030003	包装生产虚拟仿真实践	1	1 周					7	考查	
10	55030005	毕业实习	6	12 周					7，8	考查	含劳动教育 16 学时
11	55030004	毕业设计（论文）	12	12 周					7，8	考查	
合计			35	35 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7
	公共基础	23	15	0	8	4.5	0	0	0.5	0	0	0.5	51.5
	学科基础	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	8
	专业必修课	0	0	0	0	0	0	6.5	9	0	2	0	17.5
	专业实践实训	0	0	2	2	2	2	2	4	2	1	18	35
	小计	26	15	2	14	10.5	2	8.5	13.5	2	3	22.5	119
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	25											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.32%
	选修	6	4.00%	96	3.16%
公共基础	必修	51.5	34.33%	976	32.11%
专业教育 学科基础	必修	8	5.33%	128	4.21%
专业教育 专业必修	必修	17.5	11.67%	320	10.53%
专业教育 专业选修	选修	25	16.67%	400	13.16%
专业教育 专业实践实训	必修	35	23.33%	928	30.53%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		99	66%	1662	54.10%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11	7.33%	322	10.48%
	实践教学	40	26.67%	1088	35.42%
合计		150	100%	3072	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 2	机械设计基础课程设计
2	短学期 3	包装结构设计课程设计

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑关系矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 工程知识 能够掌握数学、自然科学、计算、现代工程科学基础和专业知识，分析并解决包装工程复杂问题，具备包装材料选用与测试、包装设备选型与系统集成的综合能力	1-1 能够运用数学、自然科学、计算和工程科学的语言工具，准确表述包装工程复杂问题	高等数学 B
		大学物理 C
		现代工程图学 B
		工程力学
	1-2 能够针对包装工程复杂问题建立数学模型并求解	线性代数 B
		Matlab 工程基础
		人工智能编程基础
	1-3 能够综合运用自然科学、工程原理和数学建模方法，分析并推演包装工程相关问题	机械设计基础
		包装材料学
		包装工艺学
	1-4 能够基于大数据、数值分析、统计方法和人工智能工具，完成专业复杂问题的综合分析与多方案比较	人工智能编程基础
		包装机械与设备
		生产实习
		包装生产虚拟仿真实践
2 问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献剖析包装工程复杂问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2-1 能够运用包装科学原理，识别并判断复杂工程问题的关键环节	人工智能导论
		包装工艺学
		运输包装
	2-2 能够基于科学原理与数学模型方法，准确表达复杂工程问题	概率论
		Matlab 工程基础
		机械设计基础课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
2 问题分析 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献剖析包装工程复杂问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论	2-3 能够提出多种解决方案，并通过文献研究分析、评估可替代方案	食品包装学
		包装食品生产系统
		包装机械与设备
	2-4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析包装工程的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论	包装材料学
		包装回收与利用
		产品包装创新实践
3 设计/开发解决方案 能够针对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	3-1 掌握包装工艺、包装结构设计和包装产品开发的全周期、全流程的基本方法，具备艺术与技术融合的创新设计思维	机械设计基础
		包装结构设计
		包装工艺学
		包装印刷技术
	3-2 能够完成包装产品结构设计、工艺流程设计与装潢造型设计，并能进行方案比较与优化	机械设计基础课程设计
		包装造型与装潢设计
		工程应用软件
	3-3 能够独立进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新性	产品包装创新实践
		包装产品三维建模设计
	3-4 能够在设计中充分考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素	食品包装标准与法规
		包装结构设计课程设计
		包装生产虚拟仿真实践
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
4 研究 能够基于科学原理并采用科学方法对包装工艺、包装材料领域的加工及应用等复杂工程问题进行研究，开展实验设计、数据处理与分析，归纳总结，并通过信息综合得到合理有效的结论	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案	包装探究分析方法模块
		基础化学 B
		高分子科学导论
	4-2 能够制定合理的实验研究方案，解决包装加工与应用中的复杂问题	运输包装
		食品包装学
		包装工程实验技术
	4-3 能够根据实验方案搭建实验系统，开展安全合规的实验操作，并采集有效数据	基础化学实验
		包装测试技术
		包装材料学实验
		包装工程实验技术
	4-4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合形成合理结论	运输包装
		食品包装学
		毕业设计（论文）
5 使用现代工具 掌握信息技术、图文交互技术、多媒体技术、资源及专业绘图软件的基本知识与应用技能，熟练操作专业仪器设备，能够构建模型，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性	5-1 掌握科技文献检索方法，熟悉现代信息技术、图文交互技术、多媒体技术及专业绘图软件的技能应用	现代工程图学 B
		包装材料学实验
		包装工程实验技术
	5-2 能够操作专业仪器设备，能够恰当应用信息资源、工程工具和专业模拟软件，辅助完成复杂工程问题的分析、计算与设计	人工智能编程基础
		包装测试技术
		工程应用软件
	5-3 能够采用数据分析软件（如 Matlab、ANSYS）对包装产品货架期、安全性等，构建模型，进行一定条件下的模拟和预测	包装造型与装潢设计
		包装产品三维建模设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
6 工程与可持续发展 在解决复杂工程问题时，能够基于包装工程相关背景知识，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	6-1 理解包装相关的标准与法规、机构与组织、知识产权和产业政策，具备社会文化多样性意识	社会实践
		食品包装标准与法规
	6-2 能够分析和评价包装工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响及责任；始终以人类安全及工程安全为至高福祉	食品微生物学
		包装管理
		毕业实习
	6-3 具备绿色包装与生态可持续发展的理念	包装材料学
		高分子科学导论
		包装结构设计
	6-4 能够识别包装生产流通与废弃物处理过程中对环境和人类健康的潜在影响	包装印刷技术
		包装回收与利用
		认识实习
7 工程伦理与职业规范 具有工程报国、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	7-1 具有工程报国、为民造福的意识；具备爱岗敬业、诚实守信和合作共事的职业素养	思政类课程
		形势与政策
	7-2 具备人文社会科学素养、社会责任感和工程伦理意识	职业发展与就业指导
		金工实习
		生产实习
	7-3 能够在实际工程中践行工程伦理和职业规范	生产实习
		包装结构设计课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
8 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	8-1 能够在多样化、多学科团队中有效沟通与协作	社会实践
		包装工程新生研讨课
	8-2 能够在团队中开展独立或合作工作	心理健康教育
		包装造型与装潢设计
		金工实习
	8-3 能够组织、协调并领导团队开展项目工作	军体类课程
		职业发展与就业指导
		产品包装创新实践
9 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	9-1 能够就包装工程问题，陈述发言、清晰表达观点，回应质疑；能够与业界同行及社会公众进行有效探讨	社会实践
		包装工程新生研讨课
		毕业实习
	9-2 了解包装领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言和文化的差异性和多样性	包装工程专业英语
		认识实习
	9-3 具备撰写技术文档、研究报告和项目汇报的能力，掌握一门外语，可进行跨文化交流	公共外语
		包装工程专业英语
		毕业设计（论文）
10 项目管理 掌握包装工程管理原理与经济决策方法，能够进行成本预算和优化，并能在包装工艺设计、包装研发、包装安全及包装回收利用等多学科环境中应用	10-1 掌握包装工程管理原理与经济决策方法	包装管理
		包装食品生产系统
		概率论
	10-2 理解产品生命周期与工程成本构成，具备全过程经济意识	创新创业教育
		包装回收与利用

毕业要求	观测点	课程名称
10 项目管理 掌握包装工程管理原理与经济决策方法，能够进行成本预算和优化，并能在包装工艺设计、包装研发、包装安全及包装回收利用等多学科环境中应用	10-3 能够在研发、设计、回收等环节进行成本预算、效益分析与决策优化	包装管理
		包装食品生产系统
		毕业设计（论文）
11 终身学习 具备自主学习、终身学习和批判性思维能力，理解技术变革对工程和社会的影响，主动适应新技术变革	11-1 理解自主学习、终身学习与批判性思维对工程师发展的必要性	思政类课程
		心理健康教育
		包装工程新生研讨课
	11-2 具有自主学习和思辨能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题的能力；能够适应技术革新与跨界融合的发展需求	创新创业教育
		毕业实习
		毕业设计（论文）

专业负责人：刘克海　郭锐华

生物制药专业（Biopharmaceuticals）

学科门类：工学　　专业类：生物工程类　　专业代码：083002T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，立足现代生物制药产业，适应健康中国、海洋强国和上海生物医药发展需求，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。掌握生物学、化学和生物制药的理论知识和科学原理，具备药物化学、生理学和药理学、制药工程、药物制剂、药物分析等专业技能，胜任生物医药、海洋药物、精细化工、食品加工等行业领域的工程设计、生产制造、管理培训和研究开发等工作，成为海洋生物制药相关行业的高级工程技术人才。

毕业生经过 5 年左右的工作实践，应该具备以下素质和能力：

（1）能有效运用学术思维和专业知识，在生物制药及其相关领域从事产品设计、生产管理、质量控制、技术开发、市场流通等工作，具有分析与解决复杂工程问题能力。

（2）具有创新意识和创新能力，具有较好的外语交流水平，在多学科背景的生物制药项目中具备一定的组织管理和协作能力，或者能够作为团队负责人或骨干成员在工程项目中发挥重要作用。

（3）具有终身学习能力，通过继续教育或其他途径拓展视野和增长知识，持续提升工作能力，适应社会的发展。

（4）具有可持续发展理念、良好的职业道德和综合素质、社会责任感和民族自信心，遵守相关生物制药的法律法规和行业规范，能够在工程实践中维护大众健康。

2. 毕业要求

（1）具有工程知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识，如高等数学、线性代数、基础化学、物理化学、现代工程图学、生物制药工艺学等学科的理论和知识，用于解决生物制药研究、设计和制造等复杂工程问题。

（2）具有问题分析能力。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别复杂生物制药工程问题，表达复杂生物制药设计方案，获得解决复杂生物制药工程问题的有效途径。

（3）具有设计/开发解决方案能力。设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，包括制药冻干机的制冷系统热能衡算、抗体蛋白药物纯化操作设计、原核细胞表达基因药物工艺设计等，结合生物制药工程伦理问题和药事管理学，能够设计针对复杂生物制药工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）具备研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对生物制药复杂工程问题进行研究，基于有机化学、药物化学、生理学、药理学等生物制药基本原理，设计生物技术药物、生化药物、微生物药物、海洋药物、生物制品、天然药物等实验，能够分析与解释数据，并通过信息综合得到药理药效学、药物制剂、药物分析等方面的合理结论。

（5）具备使用现代工具能力。能够有效使用文献数据库、计算机辅助药物设计及其软件、高内涵筛选技术及其设备、基因技术及其数据库等，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，解决生物制药复杂工程问题以达到预期目标，同时，使用专业软件等现代工具预测与模拟生物制药复杂工程问题，并能够理解其局限性。

（6）具备认识工程与可持续能力。能够基于生物制药工程相关背景知识进行合理分析，具备生物制药职业道德，具备药事管理学法律法规意识。理解和评价针对生物制药复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的良好影响。从生物技术制药、生物技术药物、生物药物的内涵和外延认识生物制药复杂工程问题，认识可持续发展的规律性。

（7）具备职业规范和职业道德。具有人文社会科学素养、社会责任感，坚决拥护中国共产党和我国社会主义制度，能够在生物制药实践中理解并遵守工程职业道德、规范和工程伦理准则，理解风险受益比、知情同意权、公平可及性等生物医药工程伦理问题，履行程序公正性、责任承担性。

（8）具备个人和团队协作能力。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，经过生物制药基础实习、生物制药综合实习、生物制药工程实习、毕业论文（设计）、专业课程学习等训练过程，具备承担生物制药工程过程个体、团队成员以及负责人角色的能力。

（9）具备沟通能力。能够就生物制药复杂工程问题与业界同行及社会公众进行

有效沟通和交流，通过制药工艺设计、生物制药课程设计、毕业论文（设计）等环节，学生具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，基于大学英语、专业英语具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（10）具备项目管理能力。理解并掌握生物制药工程管理原理与经济决策方法，理解管理基础理论、人力资源理论、经济学基础、团队建设与管理、实践技能及学科边缘理论等管理学知识，并能在多学科环境中应用。

（11）具备终身学习能力。具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。具备解决生物制药复杂工程问题的兴趣，牢固树立献身生物制药复杂工程问题的理念，主动发现生物制药复杂工程问题，逐渐形成分析问题和解决问题的能力，具有终身学习的愿望和习惯，具有发现、研究和解决问题的兴趣和能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√	√		
毕业要求 4	√		√	√
毕业要求 5	√	√		
毕业要求 6		√		√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9			√	
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制　四年。

2. 授予学位　工学学士。

三、专业特色与特点

生物制药专业融合了化学、生物技术和药学等为学科特色的新兴学科，具备海洋特色，人才培养方案显示海洋生物制药特点。培养学生具备化学知识与能力、生物科学知识与能力、药物化学知识与能力、药理知识与能力、药物制剂知识与能力、海洋

药物知识与能力、生物制药知识与能力、分析检验知识与能力、生物制药实践能力等，从事生物药物、海洋药物、化学药物的研究开发、生物制药教育、药品质量控制、临床药学、医药营销、医药企业管理等工作，胜任制药行业管理部门、制药企业和贸易公司、高等院校和研究所的相应岗位。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

化学、生物学、药学。

2. 主要课程

有机化学、生物化学、药物化学、生理学、药理学、生物工程制药原理、生物制药工艺学、药剂学、药物分析、海洋药物学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

生物制药专业的学生应该具有化学、生物学、药学的基础知识和实践技能。

2. 主要实践教学环节

生物制药信息导航、生物制药认识实习、生物制药基础实习、生物制药综合实习、生物制药工程实习、生物制药工艺设计、生物制药课程设计、毕业论文（设计）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	149	6	7	61.5	3	30.5	15	26

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2 （四史类必修 1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	9	4	16	2
合计	27			34.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
4	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	考试	
5	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	考查	
6	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
7	1502007	有机化学 B	3	48	48				2	考试	H
8	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	考查	
9	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
10	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	考试	
11	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
12	1807152	生物化学 B	3	48	48				3	考试	H
13	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			3	考查	
14	1503007	物理化学	3	48	48				4	考试	
15	1503012	物理化学实验	1	32		32			4	考查	
16	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		3	考试	
小计			34.5	672	432	160	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	3501011	生物制药导论	1	16	16				3	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
2	47020001	制药工程原理与设备	2	32	32				4	考试	
小计			3	48	48						

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	3102104	生理学	3	48	48				4	考试	H
2	35010003	天然药物化学	2.5	48	32			16	4	考试	H
3	3501014	天然药物化学实验	1	32		32			4	考查	
4	35010004	药物化学	2.5	48	32			16	5	考试	H
5	35010001	药物化学实验	1	32		32			5	考查	
6	3509938	生物药物学	2	32	32				5	考试	
7	35035001	药剂学	2.5	48	32			16	5	考试	H
8	3503504	药剂学实验	1	32		32			5	考查	
9	35099004	药物分析	2.5	48	32			16	5	考试	H
10	3509935	药物分析实验	1	32		32			5	考查	
11	3509901	海洋药物学	2	32	32				5	考试	H
12	3501007	生物工程制药原理	3	48	48				6	考试	
13	35099005	生物制药工艺学	2.5	48	32			16	6	考试	H
14	3509932	生物制药工艺学实验	1	32		32			6	考查	
15	31047001	药理学	2.5	48	32			16	6	考试	H
16	31047003	药理学实验	0.5	16		16			6	考查	
合计			30.5	624	352	176		96			

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	35010104	生物学	2	32	32				3	考试	限选
2	1802103	细胞生物学	2	32	32				4	考查	
3	1806105	微生物学	3	48	48				4	考查	
4	1806110	微生物学实验	1	24		24			4	考查	
5	3501015	药物合成	2	32	32				6	考试	限选

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
6	3103401	基础免疫学	2	32	32				5	考查	
7	8702012	药学文献检索与利用	2	32	32				5	考查	
8	7906316	市场营销学	2	32	32				6	考查	
9	6305506	人力资源开发与管理	2	32	32				6	考查	
10	3509913	专业英语	2	32	32				6	考查	
11	3509942	发酵与生物反应器工程	2	32	32				6	考查	
12	3504501	药事管理学	2	32	32				7	考查	
13	3501024	海洋生物资源利用	2	32	32				7	考试	限选
14	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				7	考查	
15	52081106	大数据技术原理及应用	2	32	24		8		5	考查	
16	3509941	生物分离原理与技术	2	32	32				7	考查	
17	5509804	功能性食品	2	32	26			6	7	考查	
18	1803701	分子生物学	2	32	32				4	考试	限选
19	18037001	分子生物学实验	0.5	24		24			4	考查	
20	52020105	人工智能辅助药物设计	2	32	32				6	考查	人工智能
21	18061117	海洋微生物工程	2	32	32				5	考查	
22	18071102	基因药物学	1	16	16				7	考查	
合计			41.5	688	626	48	8	6			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	18071042	生物制药基础实习	2	2 周					1	考查	含劳动教育 8 学时
2	18071002	生物制药信息导航	2	2 周					短 1	考查	
3	35099002	生物制药认知实习	1	1 周					短 2	考查	
4	35099001	生物制药综合实习	1	1 周					短 2	考查	含劳动教育 8 学时
5	3509944	生物制药工艺设计	1	1 周					短 3	考查	虚拟仿真
6	3501012	生物制药课程设计	1	1 周					短 3	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	35099003	生物制药工程实习	2	2 周					7	考查	含劳动教育 8 学时
8	3509945	毕业论文（设计）	16	16 周					8	考查	含劳动教育 8 学时
合计			26	26 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1.5	1.5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	7
	公共基础	20	18	0	14	8.5	0	0	0.5	0	0	0.5	61.5
	学科基础	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
	专业必修课	0	0		0	6.5		14.5	9.5				30.5
	专业实践实训	2	0	2	0	1	2	0	0	2	2	16	26
	小计	23.5	19.5	2	17	19	2	14.5	10	2	2	16.5	128
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.70%	192	6.86%
	选修	6	4.03%	96	3.43%
公共基础	必修	61.5	41.28%	1184	42.29%
专业教育 学科基础	必修	3	2.01%	48	1.71%
专业教育 专业必修	必修	30.5	20.47%	624	22.29%
专业教育 专业选修	选修	15	10.07%	240	8.57%
专业教育 专业实践实训	必修	26	17.45%	416	14.86%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107.5	72.15%	1708	61%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	10.5	7.05%	336	12%
	实践教学	31	20.80%	756	27%
合计		149	100%	2800	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	生物制药信息导航
2	短学期 2	生物制药认识实习，生物制药综合实习
3	短学期 3	生物制药课程设计，生物制药工艺设计

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 生物制药工程知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识，如高等数学、线性代数、概率论、基础化学、物理化学、工程图学、生物制药工艺学等学科理论和知识，用于解决生物制药研究、设计和制造等复杂工程问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于生物制药工程问题的表述。	大学物理 C
		制药工程原理与设备
		现代工程图学 B
		药剂学
		高等数学 B
		毕业论文（设计）
	1-2 能针对具体的生物制药对象建立数学模型并求解。	天然药物化学
		药物化学
		高等数学 B
		线性代数 B
		生物工程制药原理
	1-3 能针对具体的对象建立学模型方法用于推演、分析生物制药专业工程问题。	物理化学
		高等数学 B
		线性代数 B
		物理化学
		生物工程制药原理
	1-4 能够将数学、自然科学、工程科学的知识和数学模型方法用于生物制药专业工程问题解决方案的比较与综合。	高等数学 B
		大学物理实验
		生物制药工艺学
		生物制药工艺设计
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
2. 具有生物制药问题分析能力。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，如微分中值定理、函数渐近线、反应速率化学动力学、细胞膜表面化学及电化学、工程图学原理等，识别复杂生物制药工程问题，表达复杂生物制药设计方案，获得解决复杂生物制药工程问题的有效途径。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断生物制药复杂工程问题的关键环节。	大学物理 C
		分子生物学
		生理学
		高等数学 B
		生物工程制药原理
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达生物制药复杂工程问题。	大学物理实验
		现代工程图学 B
		分子生物学实验
		线性代数 B
		基础化学 A
		药物分析
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	物理化学
		制药工程原理与设备
		基础化学 A
		药物分析实验
		海洋药物学
		药理学实验
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素获得有效结论。	物理化学
		生物制药基础实习
		生物制药综合实习
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
3. 具有设计/开发解决方案能力。设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，如制药冻干机的制冷系统热能衡算、抗体蛋白药物纯化操作设计、原核细胞表达基因药物工艺设计等，结合生物制药工程伦理问题和药事管理学，能够设计针对复杂生物制药工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握生物制药工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	生物制药概论
		制药工程原理与设备
		天然药物化学
		天然药物化学实验
		药剂学实验
		基础化学实验
		生物制药工艺学
		毕业论文（设计）
	3-2 能够针对特定需要，完成单元（部件）的设计。	有机化学 B
		物理化学
		生物制药工艺设计
		生物制药工程实习
		毕业论文（设计）
	3-3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	有机化学 B
		有机化学实验 B
		药物化学
		药物化学实验
		生物制药课程设计
	3-4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	物理化学实验
		生物药物学
		药理学
		生物制药课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
4. 具备生物制药研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对生物制药复杂工程问题进行研究，基于有机化学、药物化学、生理学、药理学等生物制药基本原理，设计生物技术药物、生化药物、微生物药物、海洋药物、生物制品、天然药物等实验，能够分析与解释数据，并通过信息综合得到药理药效、药物制剂、药物分析等方面的合理结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和标准解读及使用指南分析复杂生物制药工程问题的解决方案。	有机化学 B
		有机化学实验 B
		分子生物学
		生理学
		天然药物化学
		天然药物化学实验
		基础化学 A
		基础化学实验
		生物工程制药原理
		毕业论文（设计）
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	药物化学
		药物化学实验
		生物药物学
		海洋药物学
		生物制药工艺学
		药理学
		毕业论文（设计）
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	药剂学
		海洋药物学
		生物制药工艺学实验
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
4. 具备生物制药研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对生物制药复杂工程问题进行研究，基于有机化学、药物化学、生理学、药理学等生物制药基本原理，设计生物技术药物、生化药物、微生物药物、海洋药物、生物制品、天然药物等实验，能够分析与解释数据，并通过信息综合得到药理药效、药物制剂、药物分析等方面的合理结论。	4-4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	药物化学实验
		英语
		药物分析
		药理学
		生物制药基础实习
		生物制药综合实习
5. 具备使用现代工具能力。能够有效使用文献数据库、计算机辅助药物设计及其软件、高内涵筛选技术及其设备、基因技术及其数据库等，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，解决生物制药复杂工程问题以达到预期目标，同时，使用专业软件等现代工具预测与模拟生物制药复杂工程问题，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	人工智能编程基础
		生物制药概论
		物理化学
		英语
		药物分析
		生物制药工程实习
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对生物制药复杂工程问题进行分析、计算与设计。	有机化学实验 B
		大学物理实验
		物理化学实验
		分子生物学实验
		生物制药工艺设计
	5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	物理化学
		分子生物学
		分子生物学实验
		天然药物化学实验
		人工智能
		药物分析实验
		生物制药工艺学实验
		药理学实验

毕业要求	观测点	课程名称
6. 具备认识工程与可持续能力。具备认识工程与可持续能力。能够基于生物制药工程相关背景知识进行合理分析，具备生物制药职业道德，具备药事管理学法律法规医师。理解和评价针对生物制药复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。从生物技术制药、生物技术药物、生物药物的内涵和外延认识生物制药复杂工程问题，认识可持续发展的规律性。	6-1 了解生物制药专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对生物制药工程活动的影响。	药剂学
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		大学体育
		社会实践
		生物制药工艺学
		药理学
		生物制药信息导航
		马克思主义基本原理
		海洋药物学
		生物制药认知实习
6. 具备认识工程与可持续能力。具备认识工程与可持续能力。能够基于生物制药工程相关背景知识进行合理分析，具备生物制药职业道德，具备药事管理学法律法规医师。理解和评价针对生物制药复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。从生物技术制药、生物技术药物、生物药物的内涵和外延认识生物制药复杂工程问题，认识可持续发展的规律性。	6-2 知晓和理解可持续发展的理念和内涵。	人工智能编程基础
		生物制药概论
		人工智能
		生物制药工艺学实验
	6-3 能够站在可持续发展的角度思考生物制药专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	生物制药概论
		生理学
		人工智能
		海洋药物学
		生物制药工艺学
		药理学实验

毕业要求	观测点	课程名称
7. 具备职业规范和职业道德。具有人文社会科学素养、社会责任感，坚决拥护中国共产党和我国社会主义制度，能够在生物制药实践中理解并遵守工程职业道德、规范和工程伦理准则，理解风险受益比、知情同意权、公平可及性等生物医药工程伦理问题，履行程序公正性、责任承担性。	7-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	生物制药概论
		天然药物化学
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		中国近现代史纲要
		生物制药认知实习
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范并能在工程实践中自觉遵守。	生物制药概论
		思想道德修养与法治
		形势与政策
		社会实践
		药理学
		药理学实验
	7-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	药剂学
		马克思主义基本原理
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		生物制药工艺学
8. 具备个人和团队协作能力。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，经过生物制药基础实习、生物制药综合实习、生物制药工程实习、毕业论文（设计）、专业课程学习等训练过程，具备承担生物制药工程过程个体、团队成员以及负责人角色的能力。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	物理化学实验
		心理健康教育
		基础化学实验
		药物分析实验
		生物制药基础实习
		生物制药综合实习
		生物制药工艺设计
		生物制药课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
8. 具备个人和团队协作能力。能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，经过生物制药基础实习、生物制药综合实习、生物制药工程实习、毕业论文（设计）、专业课程学习等训练过程，具备承担生物制药工程过程个体、团队成员以及负责人角色的能力。	8-2 能够在团队中独立或合作开展工作。	有机化学实验 B
		人工智能编程基础
		生物制药信息导航
		生物制药认知实习
		生物制药工艺设计
		生物制药工程实习
		毕业论文（设计）
	8-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	大学体育
		职业发展与就业指导
		生物制药工艺学实验
		生物制药基础实习
		生物制药工程实习
9. 具备沟通能力。能够就生物制药复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过制药工艺设计、生物制药课程设计、毕业论文（设计）等环节，学生具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，基于大学英语、专业英语具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 能就生物制药专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	大学物理实验
		生理学
		心理健康教育
		社会实践
		生物制药信息导航
		生物制药基础实习
		生物制药综合实习
		生物制药工艺设计
		生物制药课程设计
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
9. 具备沟通能力。能够就生物制药复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过制药工艺设计、生物制药课程设计、毕业论文（设计）等环节，学生具备撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力，基于大学英语、专业英语具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-2 了解生物制药专业领域的国际发展趋势研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	创新创业教育
		海洋药物学
		生物制药信息导航
		生物制药认知实习
		生物制药工程实习
	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就生物制药专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	人工智能编程基础
		生物工程制药原理
		生物制药工艺学实验
		生物制药信息导航
		生物制药工艺设计
		毕业论文（设计）
10. 具备项目管理能力。理解并掌握生物制药工程管理原理与经济决策方法，理解管理基础理论、人力资源理论、经济学基础、团队建设与管理、实践技能及学科边缘理论等管理学知识，并能在多学科环境中应用。	10-1 掌握生物制药工程项目中涉及的管理与经济决策方法，药学文献检索与利用。	生物药物学
		人工智能
		创新创业教育
		线性代数 B
		生物制药课程设计
	10-2 了解生物制药工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	现代工程图学 B
		药物化学
		生物制药工艺学
	10-3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。	生物药物学
		思想道德修养与法治
		人工智能
		生物制药认知实习
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
11. 具备终身学习能力。具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。具备解决生物制药复杂工程问题的兴趣，牢固树立献身生物制药复杂工程问题的理念，主动发现生物制药复杂工程问题，逐渐形成分析问题和解决问题的能力，具有终身学习的愿望和习惯，具有发现、研究和解决问题的兴趣和能力。	11-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，职业发展与就业指导。	有机化学 B
		生物制药概论
		马克思主义基本原理
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		职业发展与就业指导
		生物工程制药原理
		生物制药信息导航
		生物制药课程设计
	11-2 具有自主学习的能力，包括对生物制药技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	分子生物学
		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
		英语
		基础化学 A
		海洋药物学
		毕业论文（设计）

专业负责人：谢晶　王金锋

能源与动力工程专业

（Energy and Power Engineering）

学科门类：工学　　专业类：能源动力类　　专业代码：080501

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业立足上海，辐射长三角，旨在培养适应社会发展和经济建设需求，具备能源与动力工程基础理论、基本技能，掌握制冷系统设计、空调系统设计、制冷工程安装与调试、制冷工程的管理、制冷装置制造以及实验研究等方面基本技术，能够在能源与动力工程特别是冷藏链相关的领域从事科学研究、工程设计、安装调试、教育教学、工程管理、营销管理等工作，服务制冷空调行业特别是冷藏链相关行业发展的具有创新精神、工程实践能力、职业素养和社会责任感的复合型专业人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能够综合应用数学、物理、化学、工程基础知识与专业知识、计算机工具与实验技术，提出、分析和解决能源与动力工程领域特别是制冷工程、冷链物流领域相关的工程设计、设备制造、运行管理和技术开发等复杂工程问题。

（2）能跟踪能源与动力工程及其相关领域特别是制冷工程、冷链物流领域的前沿技术，创新性地运用现代工具从事相关产品的设计、开发和生产，具备团队协作、沟通和表达能力，具备工程项目的管理能力。

（3）理解工程师职责，熟知工程规范，遵守职业操守，在工程实践中，能自觉有效地贯彻法律法规并综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素对问题解决方案的影响。

（4）能够通过各种途径强化和增加知识和能力，具备自我提升和终身学习能力，具有较强的工作技能和职场竞争力，适应职业发展和经济社会发展需求。

2. 毕业要求

根据《工程教育认证标准（2024）》和《工程教育认证补充标准（能源动力类专

业）》，结合本专业的人才培养目标，基于 OBE 教育理念，制定上海海洋大学能源与动力工程专业毕业要求。修满培养计划规定的 152 学分方能毕业。具体内容如下：

（1）工程知识：掌握工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程学科专业知识，并能够用于解决能源与动力工程领域复杂的工程问题。

（2）问题分析：在熟练应用工程知识的基础上，训练文献阅读、比较分析、方案设计、有效结论获得的问题分析与解决能力，并综合考虑可持续发展的要求，应用于能源与动力工程领域工程技术、能源系统、用能设备的研究工作。

（3）设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足能源与动力工程特定需求的系统、设备或自动控制方案，并在设计环节中从健康、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。在提出复杂工程 问题的解决方案时具有创新意识。

（4）研究：能够基于科学原理、采用科学方法对能源与动力工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

（5）使用现代工具：能够基于基础工程知识，开发、选择与使用实验仪器、测试设备、模拟软件等现代化工具，对实际工程问题中的复杂能源利用过程进行预测与模拟，并能够明确其适用条件。

（6）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。

（7）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。

（8）个人和团队：具有一定的组织管理能力和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（9）沟通：能够就复杂的能源与动力工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备国际视野和一定的外语应用能力，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。

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

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能

力；具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			
毕业要求 2	√			
毕业要求 3	√		√	
毕业要求 4	√			
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7				√
毕业要求 8	√	√		
毕业要求 9		√		
毕业要求 10		√		
毕业要求 11	√		√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 **工学**学士。

三、专业特色与特点

以“保持能源动力特征，凸显冷冻冷藏特色”为专业定位，突出制冷技术的基本原理，制冷系统的主机、主要设备和辅助设备的知识掌握，包括食品冷加工、冷藏库、冷藏运输与冷藏柜、工业制冰等冷藏链各个环节，同时兼顾暖通空调系统的设计、调试及运行的素质和能力培养。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

制冷及低温工程

2. 主要课程

工程热力学、传热学、流体力学、制冷原理与设备、制冷空调自动化、冷库建筑与制冷装置设计、食品低温保藏学、制冷压缩机、空气调节、能源与动力工程测试技术。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

独立实验课程：普通化学实验、大学物理实验、流体力学实验等。

课内实验课程：人工智能编程基础、现代工程图学 A、制冷空调工程制图及 CAD 与 BIM 建模、计算方法等课程的上机课，以及电工电子技术基础、工程力学、机械设计基础、工程热力学、传热学、制冷原理与设备、能源与动力工程测试技术、空气调节、制冷压缩机、制冷空调自动化等。

2. 主要实践教学环节

军事技能训练、制冷空调认知实习、金工实习、生产实习、毕业实习、机械设计基础课程设计、空气调节综合课程设计、制冷装置课程设计、能源动力类计算机软件实践、能源动力类专业综合实践实训、毕业实习、毕业设计（论文）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	152	6	7	57	21	17	10	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分		2	2（四史类必修 1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	15	6	2.5	3
合计	27			30				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
3	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
4	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
6	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
7	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	
9	1501515	普通化学	2	32	32				4	考试	
10	15015002	普通化学实验	0.5	16		16			4	考查	
11	41020009	现代工程图学 A	3	64	32		32		1	考试	
小计			30	544	416	48	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4704069	电工电子技术基础	3	56	40	16			3	考试	
2	24060005	工程力学	3.5	72	40	8		24	3	考试	
3	4602047	机械设计基础	3	64	32	10		22	4	考试	
4	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	考试	
5	4701001	工程热力学	3.5	56	52	4			3	考试	H
6	4701023	流体力学	2	32	32				4	考试	
7	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			4	考试	
8	1402501	传热学	3.5	56	52	4			4	考试	H
合计			21	384	280	58		46			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47010008	能源与动力工程导论	1	32	4			28	1	考试	
2	5509801	食品低温保藏学	1.5	24	20	4			5	考试	H
3	4702038	制冷原理与设备	3.5	56	54	2			**5**	考试	H
4	47010101	能源与动力工程测试技术	2	32	28	4			**5**	考试	
5	4701018	空气调节	2	40	24	4		12	6	考试	H
6	47020003	制冷空调自动化	2	48	16	4		28	6	考试	H、C
7	47010003	冷库建筑与制冷装置设计	3	48	48				6	考试	H、C
8	4701043	制冷压缩机	2	32	30	2			6	考试	
合计			**17**	**312**	**224**	**20**		**68**			

专业选修课（最低应修 10 学分）

限选课（4 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47010106	能源动力类计算机软件仿真	1	32			32		**4**	考试	
2	47020111	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模	1.5	40	8		32		5	考试	
3	47020106	制冷空调工程专业英语	1.5	32	16			16	6	考试	
合计			4	104	24		64	16			

任选课（最低应修 6 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47020113	制冷空调文献检索与利用	1	24	8			16	2	考查	能动专业
2	52020117	智能制造概论	2	32	32				3	考查	能动专业
3	4709919	烟分析（双语）	1	16	16				4	考查	能动专业
4	6305089	食品物流学	2	32	32				4	考查	能动专业

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	48080101	新能源文献阅读与论文写作	1	32				32	4	考查	能动专业
6	52020106	人工智能与控制	2	32	32				4	考查	能动专业
7	6305173	物联网工程技术	2	32	32				4	考查	能动专业
8	61010102	储能技术	2	32	32				2	考查	能动专业
9	4701008	辐射供暖与供冷	1.5	24	24				5	考查	能动专业
10	47020103	低温技术	1.5	24	24				5	考查	能动专业
11	4701024	流体输配管网	2	32	32				5	考查	能动专业
12	47010107	建筑供暖工程	2	32	32				5	考查	能动专业
13	47020108	换热器原理与设计	2	48	16			32	5	考查	能动专业
14	47010108	计算流体力学及应用	2	32	32		0		5	考查	能动专业
15	3502017	食品冷冻冷藏原理与技术	2.5	40	36	4			5	考查	能动专业
16	5609901	建筑环境学	2	32	32				5	考查	能动专业
17	47020114	制冷空调 PLC 技术	1	32			32		5	考查	能动专业第 5 学期
18	5605528	通风工程	1.5	24	24				6	考查	
19	48080102	智慧冷链技术	2	32	32				6	考查	能动专业
20	4701005	制冷机制造工艺学	2	32	32				6	考查	能动专业
21	4701017	空气洁净原理与技术	1.5	24	24				6	考查	能动专业
22	5604503	施工技术与管理	1.5	24	24				6	考查	能动专业
23	47020109	航天航海制冷技术前沿	1.5	32	16			16	7	考查	能动专业
24	47020110	碳中和制冷空调技术	1.5	32	16			16	7	考查	能动专业
合计			41	728	580	4	32	112			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47010001	制冷空调认知实习	2	2 周					短 1	考查	
2	4602510	机械设计基础课程设计	2	2 周					短 2	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
3	47010005	能源动力类计算机软件实践	2	2 周					4	考查	*
4	4609932	金工实习	2	2 周					5	考查	含劳动教育 8 学时
5	47010010	能源动力类专业综合实践实训	2	2 周					5	考查	*
6	4701035	生产实习	2	2 周					6	考查	含劳动教育 10 学时
7	5609906	空调工程课程设计	2	2 周					短 3	考查	
8	4709906	制冷装置课程设计	2	2 周					6	考查	
9	47010009	能源与动力工程专业毕业实习	3	24 周					7	考查	含劳动教育 14 学时
10	35020009	毕业设计（论文）	14	18 周					8	考查	含劳动教育 14 学时
合计			34	58 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3									4		7
	公共基础	19	23		7	7			0.5			0.5	57
	学科基础				10	11							21
	专业必修课	1						7	9				17
	专业实践实训			2		2	2	4	4	2	6	14	34
	小计	23	23	2	17	20	2	11	13.5	2	10	14.5	136
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	10											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.61%	112	2.85%
	选修	6	3.95%	96	2.44%
公共基础	必修	57	37.50%	976	24.80%
专业教育 学科基础	必修	21	13.82%	384	9.76%
专业教育 专业必修	必修	17	11.18%	312	7.93%

		课程模块	学分	占比	学时	占比
专业教育	专业选修	选修	10	6.58%	200	5.08%
	专业实践实训	必修	34	22.37%	1856	47.15%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		109.6	72.11%	1812	46.01%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8.4	5.53%	270	6.86%
	实践教学	34	22.37%	1856	47.13%
合计		152	100.00%	3938	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	制冷空调认知实习
2	短学期 2	机械设计基础课程设计
3	短学期 3	生产实习

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：掌握工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程学科专业知识，并能够用于解决能源与动力工程领域复杂的工程问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力工程领域复杂工程问题的表述。	高等数学 A（1）
		线性代数
		概率论与数理统计
		大学物理 A
		普通化学
		现代工程图学 A
	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解。	工程力学
		电工电子技术基础
		机械设计基础
		自动控制原理
	1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析能源动力工程领域特别是冷链相关领域复杂工程问题。	工程热力学
		流体力学
		传热学
		食品低温保藏学
		制冷原理与设备
		制冷装置设计
		制冷压缩机

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：掌握工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程学科专业知识，并能够用于解决能源与动力工程领域复杂的工程问题。	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于能源与动力工程领域特别是冷链相关领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	空气调节
		制冷空调自动化
		制冷装置设计
		能源与动力工程测试技术
2. 问题分析：在熟练应用工程知识的基础上，训练文献阅读、比较分析、方案设计、有效结论获得的问题分析与解决能力，并综合考虑可持续发展的要求，应用于能源与动力工程领域工程技术、能源系统、用能设备的研究工作。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断能源与动力工程专业的复杂工程问题。	高等数学 A（2）
		工程力学
		电工电子技术基础
		机械设计基础
		自动控制原理
		制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模（M）
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达和分析能源与动力工程问题。	流体力学
		传热学
		食品低温保藏学
		制冷装置设计
		工程热力学（M）
		制冷原理与设备
		机械设计基础课程设计（M）
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	空气调节
		制冷压缩机
		制冷空调自动化

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：在熟练应用工程知识的基础上，训练文献阅读、比较分析、方案设计、有效结论获得的问题分析与解决能力，并综合考虑可持续发展的要求，应用于能源与动力工程领域工程技术、能源系统、用能设备的研究工作。	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	人工智能编程基础
		能源与动力工程专业导论
		空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		专业综合实践实训
3. 设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足能源与动力工程特定需求的系统、设备或自动控制方案，并在设计环节中从健康、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。在提出复杂工程 问题的解决方案时具有创新意识。	3-1 能够在用能系统和工艺流程设计优化中，综合考虑经济、安全、环保、节能、可持续发展等因素，并兼顾全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，比较分析可行的设计方案。	制冷原理与设备
		制冷装置设计
		食品低温保藏学
		空气调节
	3-2 能够运用相关工程知识，设计满足特定工程需求的系统、设备或单元，完成正确的设计计算和图纸绘制。	空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		专业综合实践实训
		生产实习
	3-3 能够查阅相关文献，在用能系统、工艺流程和设备设计中，考虑最新的设计需求和科学方法，探讨新技术开发的可行性。	制冷空调自动化
		能源与动力工程导论
		专业综合实践实训
		制冷装置设计
		制冷空调自动化
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对能源与动力工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。	4-1 能够初步掌握对能源与动力工程专业复杂工程问题进行研究的科学方法。	高等数学 A（1）
		线性代数
		概率论与数理统计
		大学物理 A
		普通化学（M）
		制冷空调认知实习（M）
	4-2 能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程专业复杂工程问题进行设计和实施实验项目和实验方案。	高等数学 A（1）
		流体力学
		传热学
		食品低温保藏学
		制冷原理与设备
		工程热力学（M）
		制冷空调自动化
	4-3 能够采用科学的方法，分析和解释实验数据与结果，通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验
		普通化学实验
		流体力学实验
		能源与动力工程测试技术

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能够基于基础工程知识，开发、选择与使用实验仪器、测试设备、模拟软件等现代化工具，对实际工程问题中的复杂能源利用过程进行预测与模拟，并能够明确其适用条件。	5-1 能够针对复杂工程问题，能够较全面了解现有技术和资源，以及现代工程工具和信息技术工具，能够准确理解和把握现代工程工具和信息技术工具的使用方法和局限性。	人工智能导论
		人工智能编程基础
		自动控制原理
		能源与动力工程测试技术
	5-2 能够开发、选择与使用正确的技术方法对复杂过程问题进行预测与模拟。	现代工程图学 A
		制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模
		能源动力类计算机软件实践
		毕业设计（论文）
6. 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。	6-1 将了解国家能源发展规划、国家环境保护规划、节能减排综合工作方案，以及相关行业发展规划等产业政策，作为文献查阅能力的重要组成部分，认识环境和可持续发展在工程实践中的重要作用；能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。	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
		能源与动力工程导论
	6-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		生产实习
		能源动力类专业综合实践实训
		能源动力类计算机软件实践

毕业要求	观测点	课程名称
7. 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。	7-1 具有人文社会科学素养和社会责任感，以及正确的世界观、人生观和价值观；理解个人与社会的关系，了解中国国情；具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感。	马克思主义基本原理
		中国近现代史纲要
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		军事理论与训练
		心理健康教育
		能源与动力工程专业导论
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；能够基于基础工程知识，应用政策法规和标准规范对实际工程项目进行可行性分析；能分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	能源与动力工程测试技术
		制冷原理与设备
		金工实习
		人工智能伦理
		工程项目管理概论
	7-3 具有良好的思想品德、科学和文化素养，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任；了解能源与动力工程相关的产业政策、行业规划、技术设备标准规范，作为文献查阅能力的重要组成部分，理解工程项目的多方面可行性评价体系；理解不同社会文化对工程活动的影响。	大学体育与健康
		心理健康教育
		人工智能伦理
		空气调节
		制冷空调认知实习
		工程项目管理概论
		能源动力类专业综合实践实训
		空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		能源动力类计算机软件实践

毕业要求	观测点	课程名称
8. 个人和团队：具有一定的组织管理能力和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8-1 具备团队协作意识及团队精神，能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任；能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作。	创新创业教育
		大学物理实验
		普通化学实验
		制冷空调自动化
	8-2 具有一定的组织管理及团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中发挥作用，能够组织、协调和指挥团队开展工作。	空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		能源动力类计算机软件实践
		能源动力类专业综合实践实训
		金工实习
		生产实习
9. 沟通：能够就复杂的能源与动力工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并 具备国际视野和一定的外语应用能力，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。	9-1 了解能源与动力工程领域特别是冷链领域的国际发展趋势、研究热点，能就能源与动力工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		能源与动力工程导论
		毕业设计（论文）
	9-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就能源与动力工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	基础英语听说（I）
		基础英语读写（I）
		基础英语听说（II）
		制冷空调工程专业英语

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	社会实践
		工程项目管理概论
		生产实习
		毕业设计（论文）
	10-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），了解能源与动力工程产品全周期、全流程的成本构成，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	工程项目管理概论
		空气调节课程设计
		能源动力类专业综合实践实训
		能源动力类计算机软件实践
		制冷装置课程设计
		毕业设计（论文）
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。	11-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主学习、终身学习和批判性思维的必要性，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响。	马克思主义基本原理
		能源与动力工程导论
		制冷空调自动化
		空气调节课程设计
		制冷装置课程设计
		制冷原理与设备
		制冷空调认知实习

毕业要求	观测点	课程名称
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。	11-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等，具有批判性思维的意识和能力，能够适应新技术变革。	能源动力类计算机软件实践
		金工实习
		生产实习
		能源动力类专业综合实践实训
		空气调节课程设计
		毕业设计（论文）

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：余克志

建筑环境与能源应用工程专业

（Built Environment and Energy Engineering）

学科门类：工学　　专业类：土木类　　专业代码：081002

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。培养具备从事建筑环境与能源应用工程专业技术工作所需的基础理论知识及专业技能，在设计研究、工程建设、设备制造、运营等企事业单位从事采暖、通风、空调、净化、冷热源等方面的规划设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理岗位工作的复合型工程技术应用人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能够满足新时代国家战略需要，适应上海地方经济发展，具有良好的政治素养，以及人文、科学和工程素养，以及高度的社会责任感；同时掌握必要的信息技术能力，如编程、AI 应用等，助力专业领域技术创新与高效实践。

（2）具备良好的建筑环境与能源应用工程领域经验积累，能够胜任本专业工程领域设计、施工、规划、管理和咨询方面的工作，覆盖特殊工艺环境设计，可应对数据中心、芯片制造、锂电池制造等超净化、超低湿特殊工艺环境需求；结合学校特色，兼顾食品生产、冷链相关领域的设计与管理工作，并能够综合运用信息和所学知识分析、解决本领域的复杂工程问题。

（3）具备再学习能力，实现能力和技术水平的进一步提升，能够从事建筑环境与能源应用工程方面的新技术、新工艺、新材料和新设备的应用，包括先进制造业厂务技术与管理，新能源汽车、数据中心热管理，可再生能源综合利用，光储直柔、建筑电气化等领域的能源管理工作。

（4）具有工程项目的组织、协调能力及跨专业、跨职能团队的沟通交流能力，具备担任所在领域专业技术骨干或基层部门管理岗位的能力。

2. 毕业要求

根据《工程教育认证通用标准》和《全国高等学校建筑环境与能源应用工程专业评估（认证）文件》，结合本专业的人才培养目标，基于 OBE 教育理念，制定上海海洋大学建筑环境与能源应用工程专业毕业要求，具体内容如下：

（1）**工程知识：**能够将数学、自然科学、计算与工程基础和专业知识用于解决建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题。

（2）**问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）**设计（开发）解决方案：**能够设计（开发）满足建筑环境与能源应用工程特定需求的系统、设备或自动控制方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

（4）**研究：**能够基于科学原理、采用科学方法对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

（5）**使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰 当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的 预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）**工程与可持续发展：**能够基于建筑环境与能源应用工程相关的背景知识和标准，评价建筑环境与能源应用工程项目的设计、施工、调试与运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律文化的影响，特别是对环境、社会可持续发展的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。

（7）**工程伦理与职业规范：**了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

（8）**个人和团队：**在解决建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

（9）**沟通：**能够就建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（10）**项目管理：**在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。

（11）**终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应建筑环境与能源应用工程新发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1		√	√	
毕业要求 2			√	
毕业要求 3		√		
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5			√	
毕业要求 6	√	√	√	√
毕业要求 7	√			√
毕业要求 8				√
毕业要求 9				√
毕业要求 10		√		√
毕业要求 11	√		√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 **工学**学士。

三、专业特色与特点

确立在“人－建筑－自然环境”三者关系中“以人为本”的建筑环境思想和人与自然和谐相处的理念。关注先进制造业的生产环境，着力培养集成电路、生物医药、食品冷链等领域的的生产、设计、施工、规划、管理和咨询全产业链从业人员。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

土木工程

2. 主要课程

流体力学、工程热力学、传热学、建筑环境学、流体输配管网、热质交换原理与设备、暖通空调、空调冷热源技术、建筑设备系统自动化

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

大学物理实验、电工电子技术实验、工程力学实验、流体力学实验、工程热力学实验、传热学实验、专业基础课程实验、专业课程实验等

2. 主要实践教学环节

军事技能训练、暖通空调认知实习、金工实习、生产实习、机械设计基础课程设计、暖通空调综合课程设计、冷热源工程课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	152	6	7	57	21	17	13	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分		2	2（四史类必修1）	2（美育类）	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3.5	15	6	2.5	3
合计	27			30				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	考试	
3	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
4	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
6	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
7	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考查	
9	1501515	普通化学	2	32	32				4	考试	
10	15015002	普通化学实验	0.5	16		16			4	考查	
11	41020009	现代工程图学 A	3	64	32		32		1	考试	
小计			30	544	416	48	80				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4704069	电工电子技术基础	3	56	40	16			3	考试	
2	24060005	工程力学	3.5	72	40	8		24	3	考试	
3	4602047	机械设计基础	3	64	32	10		22	4	考试	
4	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	考试	
5	4701001	工程热力学	3.5	56	52	4			3	考试	H
6	4701023	流体力学	2	32	32				4	考试	
7	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			4	考试	
8	1402501	传热学	3.5	56	52	4			4	考试	H
合计			21	384	280	58		46			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47010047	建筑环境与能源应用工程概论	1	16	16				1	考试	
2	5601501	建筑概论	1	16	16				3	考试	
3	5609901	建筑环境学	2	32	32				5	考试	H
4	1302505	流体输配管网	2	32	28	4			5	考试	H
5	1402502	热质交换原理与设备	2	32	28	4			5	考试	H
6	56055002	暖通空调	4	80	44	4		32	5	考试	H、C
7	4701016	建筑设备系统自动化	2	40	24			16	6	考试	H
8	4701019	空调冷热源技术	3	48	44	4			6	考试	H、C
合计			17	296	232	16		48			

专业选修课（最低应修 13 学分）

限选课（5.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5609904	建筑环境测试技术	2	32	28	4			5	考试	
2	47020111	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模	1.5	40	8		32		5	考试	
3	56099102	专业英语	2	32	32				6	考试	
合计			5.5	104	68	4	32				

任选课（选择暖通空调新技术、暖通空调工程方向或者本研贯通课程，7.5 学分）

暖通空调新技术

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4709919	烟分析（双语）	1	16	16				4	考查	
2	61010102	储能技术	2	32	32				2	考查	
3	61030110	空气洁净技术	2	32	32				6	考查	
4	47010103	绿色建筑节能技术	2	32	32				6	考查	
5	4709923	建筑环境与能源应用技术前沿	1	16	16				6	考查	C
6	48099101	碳排放评价和碳中和技术	2	32	32				6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	47010105	区域能源应用技术	1	16	16				5	考查	
8	4701011	计算流体力学及应用	2	32	28		4		6	考查	
合计			13	208	204		4				

暖通空调工程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4701002	辐射供暖与供冷	1.5	24	24				5	考查	
2	5605505	供热工程	2	32	32				5	考查	
3	56055102	暖通空调工程系统分析	1.5	24	24				6	考查	
4	5604503	施工技术与管理	1.5	24	20		4		6	考查	虚拟仿真
5	4701015	建筑设备安装工程与经济	1.5	24	24				6	考查	
6	47099101	建筑环境热源	1.5	24	24				6	考查	
7	56099103	工艺性空调设计和热管理技术	1.5	24	24				6	考查	
合计			11	176	172		4				

本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1708040	科技外语（制冷）	1	16	16				5	考查	
2	1708041	论文写作与学术规范（制冷）	1	16	16				5	考查	
3	1708042	高等工程流体力学	2	32	32				5	考查	
4	1708043	高等传热学	2	32	32				5	考查	
5	1708044	高等工程热力学	2	32	32				5	考查	
6	1708045	高等工程数学	2	32	32				5	考查	
7	1708046	现代食品冷冻技术	2	32	32				5	考查	
8	1708047	制冷系统仿真与测试	1	16	16				6	考查	
合计			13	208	208						

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47010002	暖通空调认知实习	2	2 周					短 1	考查	
2	4602510	机械设计基础课程设计	2	2 周					短 2	考查	
4	4609932	金工实习	2	2 周					5	考查	含劳动教育 8 学时
5	56099002	暖通空调综合课程设计	3	3 周					5	考查	
6	5605527	冷热源工程课程设计	2	2 周					6	考查	
7	4701036	生产实习	2	2 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时
8	56099003	毕业实习	4	24 周					7	考查	含劳动教育 8 学时
9	56099001	毕业设计（论文）	14	14 周					8	考查	含劳动教育 8 学时
合计			31	51 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3									4		7
	公共基础	19	23		7	7			0.5			0.5	57
	学科基础				10	11							21
	专业必修课	1			1			10	5				17
	专业实践实训			2			2	5	2	2	4	14	31
	小计	23	23	2	18	18	2	15	7.5	2	8	14.5	133
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	13											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.6%	192	6.2%
	选修	6	3.9%	96	3.1%
公共基础	必修	56	36.8%	1032	33.4%
专业教育 学科基础	必修	22.5	14.8%	384	12.4%
专业教育 专业必修	必修	17	11.2%	296	9.6%
专业教育 专业选修	选修	12.5	8.2%	224	7.2%
专业教育 专业实践实训	必修	31	20.4%	868	28.1%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107.3	70.6%	1858	60.1%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.7	6.4%	238	7.7%
	实践教学	35	23%	996	32.2%
合计		152	100%	3092	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	暖通空调认知实习
2	短学期 2	机械设计基础课程设计
3	短学期 3	生产实习

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的表述。	高等数学 A（1）
		线性代数
		概率论与数理统计
		大学物理 A
		普通化学（M）
		现代工程图学 A（M）
	1-2 能针对具体的暖通空调对象建立数学模型并求解。	工程力学
		电工电子技术基础
		机械设计基础
		自动控制原理
	1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题。	工程热力学
		流体力学
		传热学
		建筑环境学
		流体输配管网（M）
		热质交换原理与设备（M）
		建筑概论（L）
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。	暖通空调
		建筑设备系统自动化
		空调冷热源技术
		建筑环境测试技术（M）

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题。	高等数学 A(2)
		工程力学
		电工电子技术基础
		机械设计基础
		自动控制原理
		制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模（M）
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达和分析建筑环境与能源应用工程问题。	流体力学
		传热学
		建筑环境学
		流体输配管网
		工程热力学（M）
		热质交换原理与设备（M）
		机械设计基础课程设计（M）
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	暖通空调
		空调冷热源技术
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	人工智能编程基础
		建筑环境与能源应用工程概论
		暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计
3. 设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足建筑环境与能源应用工程特定需求的系统、设备或自动控制方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。	3-1 能够将建筑或城镇特定需求的供暖、通风、空调系统的知识综合并理解影响设计目标和技术方案的环境、经济和社会等因素。	暖通空调
		空调冷热源技术
		流体输配管网（M）
	3-2 能够设计（开发）满足建筑或城镇特定需求的供暖、通风、空调系统工艺流程或者施工方案。	暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足建筑环境与能源应用工程特定需求的系统、设备或自动控制方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。	3-3 能将法律、政策、健康、安全、文化、环境等制约因素融入到具体的设计和解决方案中。	形势与政策（1-6）
		建筑环境与能源应用工程概论
		毕业设计（论文）
		职业发展与就业指导（M）
	3-4 能够对供暖、通风、空调系统工艺流程或者施工方案进行优化，并在设计理念、设计方案、设计方法中体现创新意识。	创新创业教育
		人工智能编程基础
		自动控制原理
		建筑设备系统自动化
		毕业设计（论文）
4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。	4-1 能够初步掌握对建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题进行研究的科学方法。	高等数学 A(1)
		线性代数
		概率论与数理统计
		大学物理 A
		普通化学（M）
		暖通空调认知实习（M）
	4-2 能够基于科学原理并采用科学方法对建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题进行设计和实施实验项目和实验方案。	高等数学 A(1)
		流体力学
		传热学
		建筑环境学
		热质交换原理与设备
		工程热力学（M）
		流体输配管网（M）

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。	4-3 能够采用科学的方法，分析和解释实验数据与结果，通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验
		普通化学实验
		流体力学实验
		建筑环境测试技术
5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 能够针对复杂工程问题，能够较全面了解现有技术和资源，以及现代工程工具和信息技术工具，能够准确理解和把握现代工程工具和信息技术工具的使用方法和局限性。	人工智能导论
		人工智能编程基础
		自动控制原理
		建筑环境测试技术
	5-2 能够开发、选择与使用正确的技术方法对复杂过程问题进行预测与模拟。	现代工程图学 A
		制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模
		毕业设计（论文）
6. 工程与可持续发展：能够基于建筑环境与能源应用工程相关的背景知识和标准，评价建筑环境与能源应用工程项目的设计、施工、调试与运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律文化的影响，特别是对环境、社会可持续发展的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。	6-1 能够基于政策、法规、专业标准、规范、规程等评价建筑环境与能源应用工程项目的设计、施工和运行的方案以及复杂工程问题的解决方案。	金工实习
		暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计
		毕业实习
		毕业设计（论文）
		暖通空调（M）
	6-2 评价建筑环境与能源应用工程方案时能考虑对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，特别是对环境、社会可持续发展的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		社会实践
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（M）

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理和职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责 任担当、贡献国家、服务社会。	7-1 具有正确的世界观、人生观和价值观，了解中国国情、理解个人与社会的关系。	马克思主义基本原理
		中国近现代史纲要
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		军事理论与训练（M）
	7-2 理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。	空调冷热源技术
		金工实习
		人工智能伦理
		工程项目管理概论（L）
	7-3 理解并履行建筑环境与能源应用工程领域工程师对公众安全、健康、福祉和环境保护的责任。	大学体育与健康
		心理健康教育
		人工智能伦理
		暖通空调
		暖通空调认知实习
		工程项目管理概论（M）
8. 个人和团队：在解决建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题时，能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。	8-1 能正确看待个人和团队利益，理解个体任务与团队目标的关系，具备配合其他成员共同实现团队目标的能力。	创新创业教育
		大学物理实验
		普通化学实验
	8-2 能够在团队中独立或合作开展工作，倾听其他团队成员的意见与建议，能够与其他学科有效沟通，并组织、协调团队开展工作。	心理健康教育
		创新创业教育
		金工实习
		生产实习

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 针对专业问题，以口头、文稿、图表、报告、设计图纸等方式，准确表达自己的观点，与业界同行、社会公众进行有效的沟通和交流设计思想和技术方案。	暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计
		毕业实习
		毕业设计（论文）
	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能就专业问题，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，并进行基本沟通和交流。	基础英语听说（I）
		基础英语读写（I）
		基础英语听说（II）
		专业英语
10. 项目管理：在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。	10-1 理解并掌握建设工程项目工程管理的原理与经济决策评价方法。	社会实践
		工程项目管理概论
		生产实习
		毕业设计（论文）
	10-2 在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法，进行设计开发与方案解决。	工程项目管理概论
		暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计
		毕业实习
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应建筑环境与能源应用工程新发展的能力。	11-1 能在新技术、新产业、新业态、新模式等社会新趋势下，认识到自主学习和终身学习的必要性。	马克思主义基本原理
		建筑环境与能源应用工程概论
		暖通空调（M）
		暖通空调认知实习
	11-2 具有自主学习的能力，能够理解、归纳总结建筑环境与能源系统工程技术问题，并提出解决方案。	职业发展与就业指导
		创新创业教育
		建筑环境与能源应用技术前沿
		毕业设计（论文）
		暖通空调综合课程设计
		冷热源工程课程设计

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 9)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 10），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 11）。

附表　食品学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	1708028	科技外语（食品）	1	16	7	包装工程	
2	1708029	高级食品化学	2	32	7	包装工程	
3	1708030	现代食品营养学	1	16	8	包装工程	
4	1708031	现代食品工程学	2	32	7	包装工程	
5	1708032	高级食品微生物学	2	32	7	包装工程	
6	1708033	高级食品微生物学实验	1	16	8	包装工程	
7	1708034	食品工程新技术（基）	1	16	7	包装工程	
8	1708035	食品科学进展（基）	2	32	7	包装工程	
9	1708036	食品研究方法论（基）	1	16	7	包装工程	
10	1708037	食品新产品开发（基）	1	16	7	包装工程	
11	1708038	食品生物技术进展（基）	1	16	7	包装工程	
12	1708012	论文写作与学术规范	1	16	7	包装工程	
13	1708040	科技外语（制冷）	1	16	5	建筑环境与能源应用工程	
14	1708041	论文写作与学术规范（制冷）	1	16	5	建筑环境与能源应用工程	
15	1708042	高等工程流体力学	2	32	5	建筑环境与能源应用工程	
16	1708043	高等传热学	2	32	5	建筑环境与能源应用工程	
17	1708044	高等工程热力学	2	32	5	建筑环境与能源应用工程	
18	1708045	高等工程数学	2	32	5	建筑环境与能源应用工程	
19	1708046	现代食品冷冻技术	2	32	5	建筑环境与能源应用工程	
20	1708047	制冷系统仿真与测试	1	16	6	建筑环境与能源应用工程	
21	1708048	制冷空调新技术与设备开发（基）	1.5	24	7	能源与动力工程专业	
22	1708049	制冷空调装置智能仿真新技术（基）	1	16	7	能源与动力工程专业	
23	1708050	制冷压缩机计算机模拟	1.5	24	8	能源与动力工程专业	
24	1708046	现代食品冷冻技术	2	32	5	能源与动力工程专业	
25	1708047	制冷系统仿真与测试	1	16	6	能源与动力工程专业	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
26	1708032	高级食品微生物学	2	32	7	食品质量与安全专业	
27	1708033	高级食品微生物学实验	1	16	8	食品质量与安全专业	
28	1708012	论文写作与学术规范	1	16	7	食品质量与安全专业	
29	5509945	食品新产品开发	1	16	5	食品科学与工程	
30	35020005	食品化学	2	32	4	食品科学与工程	
31	1708051	生物制药工程原理	2	32	5	生物制药专业	
32	1708052	计算机辅助药物设计理论与方法	1	16	2	生物制药专业	
33	1708053	高级细胞分子生物学	2	32	5	生物制药专业	
34	1708054	高级生理学	2	32	5	生物制药专业	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

经济管理学院本科人才培养方案

专业负责人：姜启军　沈欣

工商管理专业（Business Administration）

学科门类：管理学　　专业类：工商管理类　　专业代码：120201k

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，以创建与高水平特色大学相适应的一流本科教育为目标，旨在培养掌握管理学、经济学基础知识和基本理论，具备食品企业运营管理、物流与供应链管理等基本能力，具有国际视野的高级应用型专门人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能有效运用经济管理基础理论知识评价、分析和解决相关企业问题；

（2）能综合运用企业战略管理、组织行为学、人力资源管理、市场营销、采购管理、物流与供应链等专业知识，解决较为复杂的企业运营管理问题并能创新性的开展工作；

（3）体现出自主学习、终身学习、团队合作与沟通表达等实现未来可持续发展的能力及素质，具备担任团队骨干角色的能力，能较好地适应社会、行业未来发展需求；

（4）具有一定的国际视野、多元文化理解与交流能力，体现出良好的职业道德和素养，有意愿和有能力服务社会。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能，掌握工商管理专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具有逻辑思辨和创新能力。能够发现、辨析、评价工商管理专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决复杂问题的能力。能够对工商管理专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

（5）信息素养：具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题， 信息安全意识强。

（6）沟通表达：具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5	√	√	√	
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 管理学学士

三、专业特色与特点

本专业以食品企业经营管理、物流与供应链管理为主要方向和特色，立足上海，服务全国，培养具有系统的管理学和经济学基础理论及相关知识，掌握企业经营管理的基本方法和技能，知识结构合理、适应性强、综合素质高，掌握必要的沟通技能，具备现代企业运营管理、物流与供应链运作管理等能力，具有国际视野的应用型、复合型的高级工商管理人才。毕业后能在企业、科研院所及政府部门从事企业管理、人力资源、市场营销、物流管理、采购管理、供应链管理等方面工作。

工商管理专业现为上海市一流本科专业（2022 年），长三角新文科认证专业（2023 年）。2006 年，建设国内高校首个“食品经济管理”本科专业，同年被评为上海市特色专业和计划单列专业；2013 年，根据教育部专业目录调整方案，将食品经济管理更名为工商管理专业。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

管理学、经济学

2. 主要课程

管理学原理、会计学基础、市场营销学、应用统计学、组织行为学、人力资源管理、运营管理、商业大数据分析、供应链管理、战略管理等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

ERP 沙盘模拟、SAP 企业资源计划实务、网络创业实训、AI+消费行为决策等。

2. 主要实践教学环节

主要实践教学环节集中安排实践性教学 25 周，包括专业实习入门 1 周，商战模拟 1 周，学术论文写作实训 1 周，新媒体营销 1 周，专业综合实训 1 周，毕业实习 8 周，毕业论文 10 周等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	148	6	7	40	23	26	22	24

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12			
合计	27			13				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101456	高等数学 C（1）	5	80	80				1	考试	
3	1101457	高等数学 C（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
小计			13	224	192		32				

专业教育课程

（备注“H”代表核心课程）

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	考试	H
2	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	考试	H
3	79099002	经济学原理（一）	3	48	44			4	2	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	82030001	经济法	2	32	30			2	2	考试	
5	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	考试	H
6	79099003	经济学原理（二）	3	48	40			8	3	考试	
7	79073012	金融学概论	2	32	30			2	3	考试	
8	79029007	国际贸易概论	2	32	30			2	3	考试	
9	91099002	应用统计学	3	48	32		16		4	考试	H
合计			23	368	322	4	16	26			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	63040002	运营管理	2	32	28			4	2	考试	H
2	63040012	财务管理	2	32	32				3	考试	
3	63050021	管理信息系统	2	32	24		8		3	考试	
4	79011009	数据库理论与应用	2	32	20		12		3	考试	
5	6301514	组织行为学	2	32	28			4	4	考试	H
6	79011008	商业大数据分析	2	32	4		28		4	考试	H
7	63055001	人力资源管理	2	32	28			4	4	考试	H
8	63050022	企业物流（双语）	2	32	28			4	4	考试	
9	63050016	供应链管理	2	32	26			6	5	考试	H
10	79063009	市场调查与预测	2	32	16		16		5	考试	
11	6305511	公司治理	2	32	28			4	6	考试	
12	6309902	创业学	2	32	28			4	6	考试	
13	6305045	战略管理	2	32	28			4	7	考试	H
合计			26	416	318		64	34			

专业选修课（最低应修 22 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
食品企业运营管理方向限选											
1	63040119	食品营销渠道管理	2	32	24			8	4	考试	
2	7901104	采购管理	2	32	26			6	5	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
3	63040120	食品企业品牌管理	2	32	20			12	6	考试	
4	7901138	薪酬管理	2	32	24			8	6	考试	
5	52060103	电子商务	2	32	26			6	6	考试	
物流与供应链管理方向限选											
6	63099103	管理运筹学	2	32	26	4		2	4	考试	
7	63050107	智慧仓储与配送管理	2	32	26			6	5	考试	
8	58099101	运输学	2	32	26			6	6	考试	
9	63050108	物流系统设计与优化	2	32	20	12			6	考试	
10	63050109	物流系统工程	2	32	26			6	6	考试	
食品企业运营管理方向至少选 3 门											
11	7901125	企业伦理	2	32	28			4	5	考查	
12	7906363	市场营销策划	2	32	20			12	5	考查	
13	63040109	劳动关系管理	2	32	26			6	5	考查	
14	55099104	食物经济与管理	2	32	30			2	5	考查	
15	75034102	广告创意与策划	2	32	20			12	5	考查	
16	63040110	公司法	2	32	28			4	5/6	考查	
17	7901122	零售管理	2	32	24			8	5/6	考查	
18	7906340	商务谈判	2	32	24	8			6	考查	
物流与供应链方向课程至少选 3 门											
19	79063108	人工智能商业应用	2	32	16	16			5	考查	
20	63050110	智能物流信息技术	2	32	22		8	2	5	考查	
21	63050111	跨境物流与关务一体化	2	32	12	16		4	5	考查	
22	7901137	项目管理	2	32	28			4	5/6	考查	
23	79031101	物流经济学	2	32	26			6	5/6	考查	
24	63040111	质量管理	2	32	30			2	6	考查	
25	63050104	冷链物流管理	2	32	26			6	6	考查	
26	63040113	产业政策与制度	2	32	26			6	6	考查	
素质提高模块，至少选择 2 门；各方向也可从另一方向限选课中任选 1 门											
27	79025102	习近平经济思想概论	2	32	32				2	考查	
28	84017102	社会调查与数据分析	1	16	4	12			5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
29	79031102	劳动经济学	2	32	32				6	考查	
30	79011110	政府采购法规与政策	1	16	12			4	6	考查	
31	79029108	国际政治与时事	2	32	30			2	6	考查	
32	63040112	劳动与社会保障法	2	32	28			4	6	考查	
33	8103028	人员素质测评	2	32	28			4	6	考查	
34	63040114	国际企业管理	2	32	28			4	6	考查	
35	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	7	考查	
36	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		7	考查	
37	7907347	行为金融学	2	32	30			2	7	考查	
38	84099103	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	7	考查	
39	63040115	海洋行政管理	2	32	30			2	7	考查	
合计			75	1200	952	68	12	168			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79099004	专业实习入门	1	1 周					短 1	考查	（含劳动教育 16 学时）
2	63050023	ERP 沙盘模拟	1	16	4		12		4	考查	
3	79063010	商战模拟	1	1 周					短 2	考查	
4	63051025	学术论文写作实训	1	1 周					短 2	考查	
5	63040008	SAP 企业资源计划	2	32	16		14	2	5	考查	
6	79063011	AI+消费行为决策	2	32	16		16		5	考查	
7	63099010	网络创业实训	1	16	4		12		6	考查	
8	79063012	新媒体营销	1	1 周					短 3	考查	
9	63051019	专业综合实训	1	1 周					短 3	考查	（含劳动教育 16 学时）
10	63099011	毕业实习	3	8 周					7-8	考查	
11	63099009	毕业论文	10	10 周					8	考查	
合计			24	832	40		54	2			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3										4	7
	公共基础	14	14.5		6	4.5			0.5			0.5	40
	学科基础	6	7		7	3							23
	专业必修课		2		6	8		4	4		2		26
	专业实践实训			1		1	2	4	1	2	3	10	24
	小计	23	23.5	1	19	16.5	2	8	5.5	2	5	14.5	120
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	22											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.73%	192	6.40%
	选修	6	4.05%	96	3.20%
公共基础	必修	40	27.03%	744	24.80%
专业教育 学科基础	必修	23	15.54%	368	12.27%
专业教育 专业必修	必修	26	17.57%	416	13.87%
专业教育 专业选修	选修	22	14.86%	352	11.73%
专业教育 专业实践实训	必修	24	16.22%	832	27.73%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107	72.30%	1812	60.40%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	15	10.13%	250	8.33%
	实践教学	26	17.57%	938	31.27%
合计		148	100.00%	3000	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业实习入门
2	短学期 2	商战模拟、学术论文写作实训
3	短学期 3	新媒体营销、专业综合实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1.品德修养	1-1 具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣	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
		思想道德与法治
		人工智能导论
	1-2 崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	形势与政策
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		习近平经济思想概论
		社会实践
2.学科知识	2-1 具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能	经济学原理（一）
		经济学原理（二）
		高等数学 C
		线性代数 B
	2-2 掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势	管理学原理
		应用统计学
		组织行为学
3.创新能力	3-1 具有逻辑思辨和创新能力	经济法
		市场营销学
		会计学基础
	3-2 能够发现、辨析、评价本专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解	人力资源管理
		供应链管理
		金融学概论

毕业要求	观测点	课程名称
4.应用能力	4-1 具有解决复杂问题的能力	市场调查与预测
		概率论
		财务管理
	4-2 能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案	战略管理
		运营管理
		毕业论文
5.信息素养	5-1 具有信息技术应用能力	管理信息系统
		网络创业实训
		商业大数据分析
	5-2 能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题， 信息安全意识强	SAP 企业资源计划实务
		ERP 实训
		数据库理论与应用
6.沟通表达	6-1 具有良好的沟通表达能力	电子商务
		AI+消费行为决策
	6-2 能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通	新媒体营销
		读书活动
7.团队合作	7-1 具有良好的团队合作能力	专业实习入门
		专业综合实训
	7-2 能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用	商战模拟
		公司治理

毕业要求	观测点	课程名称
8.国际视野	8-1 具有国际视野和国际理解能力	企业物流（双语）
		跨境物流与关务一体化
		国际政治与时事
	8-2 了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	国际贸易概论
		创业学
9.持续发展	9-1 身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力	军事与体育
		心理健康教育
	9-2 通过不断学习，适应社会和个人可持续发展	创新创业教育
		毕业实习
		学术论文写作实训

专业负责人：廖泽芳　杨卫

国际经济与贸易专业

（International Economics and Trade）

学科门类：经济学　　专业类：经济与贸易　　专业代码：020401

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持为党育人，为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养具备人文和科学素养、国际经济和贸易问题理性思维和分析能力、国际化视野和跨文化交流能力，熟悉通行的国际贸易投资规则、法律与惯例，从事跨国经营管理、国际贸易与投资的应用复合型人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备扎实掌握经济学类和国际经济与贸易基础理论和政策理解能力的专业型人才。

（2）具备善于分析国际经济问题并能对相关领域问题主动进行独立思考的专业型人才。

（3）具备熟练掌握国际贸易法律、规则和惯例并能灵活运用于实际业务的专业型人才。

（4）具备熟悉中国对外贸易政策和国际商务环境并具备跨文化沟通能力的国际化人才。

（5）具备国际化视野和国际化经营能力并能适应全球市场竞争的高端应用复合型人才。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能，掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具有国际经济学逻辑思辨和创新能力。能够发现、辨析、评价国际经济与贸易领域的现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决国际经济学复杂问题的能力。能够对国际经济学领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

（5）信息素养：具有信息技术应用能力。具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题，信息安全意识强。

（6）沟通表达：具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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				√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 经济学学士

三、专业特色与特点

专业旨在培养跨学科应用复合型人才。在掌握国际经济与贸易经典理论和政策含义基础上，要求了解数字经济、数字贸易和跨境电商的最新发展，同时开设实践类课程并组织参与全国性大赛，培养动手能力和商业数据分析能力。此外，开设经济学类本硕贯通课程和第二外语，为学生长远发展提供支持。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

经济学、管理学。

2. 主要课程

经济学原理（一）（二）、国际经济学（双语）、国际商务（双语）、国际金融（双语）、国际商法、外贸英语函电、国际贸易实务、数字经济。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

人工智能导论、计量经济学、应用统计学、电子商务、数据可视化分析、SAP 企业资源计划实务、会计学基础、市场调查与预测、数据库理论与应用、进出口报关实务、ERP 沙盘模拟、经济数据分析、税务仿真系统、出口商品展销及交易谈判、商业大数据分析、金融数据库应用实训、证券投资技术实训。

2. 主要实践教学环节

军事训练、社会实践、读书活动、创新创业教育、专业实习入门、出口商品展销及交易谈判、商业大数据分析、学术论文写作实训、国际贸易模拟实训、金融数据库应用实训、证券投资技术实训、专业综合实训、毕业实习、毕业论文。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	40	24	22	23	28

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12			
合计	27			13				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101456	高等数学C（1）	5	80	80				1	考试	
3	1101457	高等数学C（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数B	2	32	32				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
小计			13	224	192		32				

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	82030001	经济法	2	32	30			2	1	考试	H
2	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	考试	
3	63050025	管理学原理	2	32	30			2	2	考试	H
4	79099002	经济学原理（一）	3	48	44			4	2	考试	H
5	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	考试	
6	79099003	经济学原理（二）	3	48	40			8	3	考试	H
7	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	3	考试	
8	7907350	金融学概论	3	48	44			4	4	考试	
9	91099002	应用统计学	3	48	32		16		4	考试	H
合计			24	384	336	4	16	28			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79025001	习近平经济思想概论	2	32	30			2	1	考试	H
2	8204003	国际商法	2	32	28			4	3	考试	H
3	79029006	外贸英语函电	2	32	28			4	3	考试	H
4	7902983	国际贸易实务	3	48	44			4	3	考试	H
5	7902981	国际经济学（双语）	3	48	44			4	4	考试	H
6	7902957	国际金融（双语）	3	48	44			4	4	考试	H
7	7903502	计量经济学	3	48	32	16			4	考试	H
8	79035001	数字经济	1	16	16				4	考试	H
9	7902970	国际商务（双语）	3	48	44			4	6	考试	H
合计			22	352	310	16		26			

专业选修课（最低应修 23 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79011107	数据库理论与应用	2	32	20		12		3	考查	
2	49029101	进出口报关实务	2	32	20		12		4	考查	
3	6305151	ERP 沙盘模拟	2	32	18	14			4	考查	
4	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	考查	
5	79015101	保险学	2	32	30			2	4	考查	
6	79030101	消费者行为学	2	32	20			12	4	考查	
7	79029102	数字贸易	2	32	28			4	4	考查	
8	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	考查	
9	79079102	金融科技导论	2	32	28			4	5	考查	
10	79029109	水产品国际贸易	1	16	16			2	5	考查	
11	8203027	税法	2	32	32				5	考查	
12	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	5	考查	
13	63040101	品牌管理	2	32	20			12	5	考查	
14	63099101	创业学	2	32	20			12	5	考查	
15	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	考查	
16	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5	考查	
17	7902961	国际服务贸易	2	32	28			4	5	考查	
18	82099103	海商法	2	32	32				5	考查	
19	63050113	企业物流（双语）	2	32	32				5	考查	
20	7907347	行为金融学	2	32	30			2	5	考查	
21	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	考查	
22	79013101	中级微观经济学	2	32	28			4	5	考查	
23	11014103	数学建模	2	32	24			8	6	考查	
24	79013102	中级宏观经济学	2	32	28			4	6	考查	
25	79021103	中级计量经济学	2	32	20		12		6	考查	
26	7907110	税务仿真系统	2	32	18		14		6	考查	
27	74050141	法语	2	32	32				6	考查	
28	79011110	政府采购法规与政策	1	16	12			4	6	考查	
29	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
30	7901113	国际知识产权贸易	2	32	28			4	6	考查	
31	7901127	商品知识及检验检疫	2	32	28			4	6	考查	
32	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	考查	
33	79011106	人力资源管理	2	32	24			8	6	考查	
34	5206211	电子商务	2	32	20	12			6	考查	
35	63050114	薪酬管理	2	32	24			8	6	考查	
36	7901107	供应链管理	2	32	28			4	7	考查	
37	7901111	国际文化贸易	2	32	28			4	7	考查	
38	75034102	广告创意与策划	2	32	20			12	7	考查	
合计			72.5	1184	884	26	140	136			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	49061003	专业实习入门	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 16 学时
2	49029001	出口商品展销及交易谈判	2	32	16		10	6	3	考查	
3	79011013	商业大数据分析	2	32			32		4	考查	
4	79029003	国际贸易模拟实训	2	2 周					短 2	考查	
5	79011014	金融数据库应用实训	2	32			32		6	考查	
6	79073011	证券投资技术实训	2	32			28	4	6	考查	
7	63051027	学术论文写作实训	2	32	16			16	6	考查	
8	63051020	专业综合实训	1	1 周					短 3	考查	
9	63099011	毕业实习	3	8 周					7-8	考查	含劳动教育 16 学时

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
10	79073010	毕业论文	10	10 周					8	考查	
合计			28	896	32		102	26			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3										4	7
	公共基础	14	14.5		6	4.5			0.5			0.5	40
	学科基础	5	7		9	3							24
	专业必修课	2			7	10			3				22
	专业实践实训			2	2	2	2		6	1	3	10	28
	小计	24	21.5	2	24	19.5	2		9.5	1	3	14.5	121
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	23											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.33%
	选修	6	4.00%	96	3.17%
公共基础	必修	40	26.67%	744	24.54%
专业教育 学科基础	必修	24	16.00%	384	12.66%
专业教育 专业必修	必修	22	14.66%	352	11.61%
专业教育 专业选修	选修	23	15.33%	368	12.14%
专业教育 专业实践实训	必修	28	18.67%	896	29.55%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		103	68.67%	1742	57.45%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	20	13.33%	336	11.08%
	实践教学	27	18.00%	954	31.47%
合计		150	100.00%	3032	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业实习入门
2	短学期 2	国际贸易模拟实训
3	短学期 3	专业综合实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 品德修养	1-1 能够热爱并弘扬我国的优秀文化，能够养成高雅的审美偏好	思想道德与法治
		心理健康教育
	1-2 能够把握正确的政治方向，能够拥有良好的思想品德，能够具有良好的心理素质和健全的人格	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论
		思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		形势与政策（1-6）
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	1-3 能够养成良好的生活习惯，能够具有良好的身体素质，能够具有坚强的意志和科学精神	军事理论与训练
		心理健康教育
		人工智能导论
		大学体育与健康（1-4）
2. 学科知识	2-1 能够理解马克思主义经济学、微观经济学、宏观经济学和国际微观和国际宏观经济学基本理论和政策含义	马克思主义基本原理概论
		经济学原理（一）
		经济学原理（二）
		国际经济学（双语）
		习近平经济思想概论
	2-2 能够掌握本专业基本研究方法	计量经济学
		商业大数据分析

毕业要求	观测点	课程名称
2. 学科知识	2--3 了解国际经济和贸易领域的最新动态和发展趋势，掌握跨文化商务交流技巧、了解全球商务环境、熟悉国际国内贸易政策、法律和法规、熟悉进出口业务流程	外贸英语函电
		国际商务（双语）
		国际商法
		国际贸易实务
		国际贸易概论
		经济法
3. 创新能力	3-1 能够发现、辨析、评价国际经济与贸易领域的现象和问题，并形成个人观点	国际经济学（双语）
		经济学原理（一）
		经济学原理（一）
		国际金融（双语）
		金融学概论
		数字经济
		学术论文写作实训
		毕业论文
4. 应用能力	4-1 能够对国际经济与贸易领域的复杂问题进行综合分析和研究，并提出对策	计量经济学
		应用统计学
		国际经济学（双语）
		学术论文写作实训
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
5. 信息素养	5-1 能够恰当应用现代信息技术和工具解决实际问题	人工智能导论
		商业大数据分析
		金融数据库应用实训
		证券投资技术实训
		学术论文写作实训
		毕业论文
6. 沟通表达	6-1 能够通过口头或书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通	外贸英语函电
		专业实习入门
		专业综合实训
		毕业实习
		法语
		英语
7. 团队合作	7-1 能够与团队成员和谐相处，协作共事，并在团队活动中发挥积极作用	专业实习入门
		国际贸易模拟实训
		专业综合实训
		毕业实习
8. 国际视野	8-1 了解国际经济与贸易与政治领域动态，关注全球性问题	形势与政策
		国际经济学（双语）
		国际金融（双语）
		数字经济
		国际商务（双语）

毕业要求	观测点	课程名称
8. 国际视野	8-2 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	外贸英语函电
		国际商务（双语）
		市场营销学
		管理学原理
9. 持续发展	9-1 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力	毕业实习
		毕业论文
		心理健康教育
		创新创业教育
	9-2 能够适应社会和个人可持续发展	职业发展与就业指导
		社会实践

专业负责人：陈璇　贾杰斐

会计学专业（Accounting）

学科门类：管理学　　专业类：工商管理类　　专业代码：120203K

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具有良好的职业道德、正确的伦理观和高度的社会责任感，具有扎实的会计理论基础和专业技能，了解前沿知识与技术，富有创新意识和开拓精神，能够在企业单位、事业单位、政府机关以及会计师事务所等中介机构从事会计、审计和财务管理等工作的应用复合型人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能有效运用会计、审计、财务管理等专业知识评价，利用人工智能等前沿技术，分析和解决会计实务操作中的关键问题；

（2）具备一定的国际化视野，熟悉会计专业领域的前沿动态，了解国际经贸规则及会计准则变化的国际趋势；

（3）体现出自主学习、终身学习、团队合作与沟通表达等可持续发展的能力及素质，具备担任团队骨干角色的能力；

（4）体现出良好的职业道德和素养，具有较强的服务社会意愿和能力。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有经管人文底蕴、科学精神、财会职业素养、社会责任感和积极的审美情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的会计学、管理学基础知识和专业技能，掌握会计学专业基本的研究方法，了解会计学相关领域最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具有逻辑思辨和创新能力。能够发现、辨析、评价会计学及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决复杂问题的能力。能够对会计学领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

（5）信息素养：具有信息技术应用能力。能够顺应时代发展，恰当应用新一代信息技术手段和工具解决经济管理中的实际问题，且具备信息安全意识。

（6）沟通表达：具有良好的沟通表达能力。能够通过口头、书面等多种表达方式与同行、社会公众进行有效沟通。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用，积累一定的组织和管理经验。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力。了解会计学科发展的国际前沿动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应不断变化的社会需求，实现个人的全面可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1			√	√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√		√	√
毕业要求 4	√		√	
毕业要求 5	√			√
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√		
毕业要求 9	√	√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 管理学学士

三、专业特色与特点

上海海洋大学经济管理学院会计学专业成立于 1986 年，迄今为止已经向社会输送近 40 届毕业生。秉承“勤朴忠实”的校训以及“经世济民，自强不息”的院训，经过多年的专业教育探索，会计学专业在人才培养上逐渐形成了自己的特色。

（1）重视学生专业实践能力的培养，依托前沿科技强调实验实践教学环节。会计学专业拥有完善的会计实训教育环节以及实验配套设施，建立了完善的会计实训教育体系。除传统的毕业论文及毕业实习外，在专业教育计划中安排了专业实习入门：基础会计实训、财务职业启航实训、专业综合实训：大数据财务决策综合实验等三个短学期的专业实训实习。同时，开设智能会计、智能财务分析、大数据审计理论与实践等前沿课程。

（2）依托学校的“海洋”学科优势，通过科研反哺教学。立足于服务海洋强国战略，融合专业教师科研成果，开设了《海洋自然资源审计》《海洋经济概论》《渔业企业数智化管理》等特色课程。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

管理学、经济学。

2. 主要课程

经济学原理（一）、经济学原理（二）、管理学原理、会计学基础、税法、中级财务会计 I、中级财务会计 II、成本会计理论与实训、财务管理、审计学、财务共享理论与应用、管理会计等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

主要实验教学环节包括：智能会计、财务共享理论与应用、ERP 沙盘模拟、SAP 企业资源计划实务、税务仿真系统、数据可视化分析等。

2. 主要实践教学环节

主要实践教学环节包括：专业实习入门：基础会计实训、财务职业启航实训、学术论文写作实训、专业综合实训：大数据财务决策综合实验、毕业实习及毕业论文等。

集中性教学实践共 39 周，包括专业实习入门 2 周、财务职业启航实训 2 周、专业综合实训 1 周、毕业实习 8 周及毕业论文 10 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	149	6	7	40	23	28	22	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12			
合计	27			13				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101456	高等数学C（1）	5	80	80				1	考试	
3	1101457	高等数学C（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数B	2	32	32				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
小计			13	224	192		32				

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	考试	H
2	82030001	经济法	2	32	30			2	1	考试	
3	79099002	经济学原理（一）	3	48	44			4	2	考试	H
4	7903721	会计学基础	3	48	44	4			2	考试	H
5	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	考试	
6	79099003	经济学原理（二）	3	48	40			8	3	考试	H
7	79073012	金融学概论	2	32	30			2	3	考试	
8	79029007	国际贸易概论	2	32	30			2	3	考试	
9	91099002	应用统计学	3	48	32		16		4	考试	
合计			23	368	322	4	16	26			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	82030002	税法	3	48	48				2	考试	H
2	7903766	中级财务会计 I	3	48	44			4	3	考试	H
3	63050024	管理会计	2	32	28			4	3	考试	
4	79037004	成本会计理论与实训	3	48	44			4	3	考试	H
5	7903767	中级财务会计 II	3	48	44			4	4	考试	H
6	63040009	财务共享理论与应用	3	48	24		24		5	考试	H
7	7903764	高级财务会计	3	48	48				5	考试	
8	7903761	财务报表分析	2	32	24			8	6	考试	
9	6304511	财务管理	3	48	48				6	考试	H
10	79037002	审计学	3	48	44			4	7	考试	H
合计			28	448	396		24	28			

专业选修课（最低应修 22 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79025102	习近平经济思想概论	2	32	32				2	考查	
2	79011107	数据库理论与应用	2	32	20		12		3	考查	
3	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	3	考查	
4	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		4	考查	
5	79011113	AI+经济数据分析	1	16			16		4	考查	
6	7901142	证券投资分析	2	32	28			4	4	考查	
7	79015101	保险学	2	32	30			2	4	考查	
8	6305151	ERP 沙盘模拟	2	32	18	14			4	考查	
9	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	4	考查	
10	79037102	会计英语	2	32	32				5	考试	限选
11	79037105	行政事业单位会计	2	32	32				5	考查	
12	63040116	公司治理案例分析	2	32	20	4		8	5	考查	
13	79011114	Python 商业大数据分析	2	32	4		28		5	考查	
14	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	考查	
15	79025101	经济思想史	2	32	32				5	考查	
16	7907347	行为金融学	2	32	30			2	5	考查	
17	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	考查	
18	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	考查	
19	24060113	渔业企业数智化管理	2	32	24			8	5	考查	
20	79037101	会计报表编制	2	32	32				6	考试	限选
21	7901118	金融市场学（双语）	2	32	30			2	6	考查	
22	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	考查	
23	79011106	人力资源管理	2	32	24			8	6	考查	
24	79011110	政府采购法规与政策	1	16	12			4	6	考查	
25	79011111	大数据审计理论与实践	2	32	18	4	8	2	7	考查	
26	63040117	智能财务分析	2	32	26		6		7	考查	
27	79039101	海洋自然资源审计	2	32	32				7	考查	
合计			50.5	832	608	22	144	58			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79099005	专业实习入门：基础会计实训	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 16 学时
2	79071001	税务仿真系统	2	32	18		14		3	考查	
3	63040010	财务职业启航实训	2	2 周					短 2	考查	
4	79037005	智能会计	2	32	16		16		5	考查	
5	63051012	学术论文写作实训	1	24	12			12	6	考查	
6	79011010	专业综合实训：大数据财务决策综合实验	1	1 周					短 3	考查	
7	63099011	毕业实习	3	8 周					7-8	考查	含劳动教育 16 学时
8	79037007	毕业论文	10	10 周					8	考查	
合计			23	824	46		30	12			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3										4	7
	公共基础	14	14.5		6	4.5			0.5			0.5	40
	学科基础	5	8		7	3							23
	专业必修课		3		8	3		6	5		3		28
	专业实践实训			2	2		2	2	1	1	3	10	23
	小计	22	25.5	2	23	10.5	2	8	6.5	1	6	14.5	121
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	22											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.70%	192	6.35%
	选修	6	4.03%	96	3.17%
公共基础	必修	40	26.85%	744	24.60%

		课程模块	学分	占比	学时	占比
专业教育	学科基础	必修	23	15.44%	368	12.17%
	专业必修	必修	28	18.79%	448	14.81%
	专业选修	选修	22	14.77%	352	11.65%
	专业实践实训	必修	23	15.44%	824	27.25%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107	75.17%	1820	60.19%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	16	9.40%	250	8.26%
	实践教学	26	15.44%	954	31.55%
合计		149	100.00%	3024	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业实习入门：基础会计实训
2	短学期 2	财务职业启航实训
3	短学期 3	专业综合实训：大数据财务决策综合实验

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 品德修养	1-1 具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣	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
		思想道德与法治
	1-2 崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	形势与政策
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		习近平经济思想概论
		毕业实习
2. 学科知识	2-1 具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能	高等数学 C（1）
		高等数学 C（2）
		线性代数 B
		概率论
		管理学原理
		经济学原理（一）
		经济学原理（二）
		金融学概论
		会计学基础
		专业实习入门：基础会计实训

毕业要求	观测点	课程名称
2. 学科知识	2-2 掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势	经济法
		税法
		中级财务会计 I
		中级财务会计 II
		管理会计
		财务管理
		智能会计
		财务共享理论与应用
3. 创新能力	3-1 具有逻辑思辨和创新能力	毕业论文
		市场调查与预测
		行为金融学
	3-2 能够发现、辨析、评价本专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解	财务报表分析
		AI +经济数据分析
		证券投资分析
4. 应用能力	4-1 具有解决复杂问题的能力	审计学
		大数据审计理论与实践
		毕业论文
	4-2 能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案	成本会计理论与实训
		公司治理案例分析
		专业综合实训：大数据财务决策综合实验

毕业要求	观测点	课程名称
5. 信息素养	5-1 具有信息技术应用能力	数据库理论与应用
		数据可视化分析
		智能会计
	5-2 能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题，信息安全意识强	税务仿真系统
		SAP 企业资源计划实务
		智能财务分析
6. 沟通表达	6-1 具有良好的沟通表达能力	商务礼仪与商务沟通
		人力资源管理
		毕业实习
	6-2 能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通	学术论文写作实训
		毕业论文
		毕业实习
7. 团队合作	7-1 具有良好的团队合作能力	ERP 沙盘模拟
		财务职业启航实训
		毕业实习
	7-2 能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用	人力资源管理
		SAP 企业资源计划实务
		商务礼仪与商务沟通
8. 国际视野	8-1 具有国际视野和国际理解能力	国际贸易概论
		会计英语
		海洋经济概论
	8-2 了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	金融市场学（双语）
		经济思想史

专业负责人：廖泽芳　崔明

金融学专业（Finance）

学科门类：经济学　　专业类：金融学类　　专业代码：020301K

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养系统掌握金融学理论知识，熟悉金融实务操作和大数据背景下的实验知识，具有较强的社会适应能力和实践创新能力，能够在银行、证券、基金、信托、期货等金融机构从事金融、投资以及金融科技等相关业务的应用复合型金融专业人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备扎实掌握金融学基础理论及相关政策理解能力的专业型人才。

（2）具备善于分析金融市场动态并能对相关领域问题主动进行独立思考的专业型人才。

（3）具备熟练掌握金融法规、市场规则和行业惯例并能灵活运用于实际业务的专业型人才。

（4）具备熟悉中国金融政策和自贸区金融环境并具备跨文化沟通能力的国际化人才。

（5）具备国际化视野和金融经营能力，能够适应全球市场竞争的应用复合型人才。

2. 毕业要求

本专业毕业生应达到以下知识、能力、素质要求：

（1）品德修养：具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能，掌握金融学的基本研究方法，了解金融及相关领域的最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具备金融学逻辑思辨和创新能力，能够发现、辨析、评价金融市

场及相关领域的现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决金融领域复杂问题的能力，能够对金融学领域中的复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应的对策或解决方案。

（5）信息素养：具备信息技术应用能力，能够恰当运用现代信息技术手段和工具解决实际金融问题，具备较强的信息安全意识。

（6）沟通表达：具有良好的沟通表达能力，能够通过口头和书面方式与同行、社会公众进行有效沟通，清晰传达金融信息。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力，能够与团队成员和谐相处，协作共事，并在团队活动中作为成员或领导者发挥积极作用。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力，了解国际金融动态，关注全球性金融问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**	**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				√	√

二、学制与学位

1. 基本学制　四年

2. 授予学位　经济学学士

三、专业特色与特点

金融学专业依托学校双一流“水产”学科发展优势，在农业金融与保险、绿色金

融、农产品期货、自贸区金融等领域开展科学研究，在此基础上积极推动科研反哺教学、打造专业竞争力。基于上海国际金融中心的定位，上海海洋大学位于金融改革、创新最前沿——中国（上海）自由贸易试验区临港新片区，金融学专业强调国际化人才的培养，注重提高学生的金融专业英语水平，强化与自贸区政府部门、金融机构、企业等深度合作，共建实习实践基地，确保学生在人才培养过程中不仅具备扎实的金融理论基础，还能获得丰富的实践能力。此外，金融学专业以《期货及衍生品分析与应用》课程为依托，推进改革上海海洋大学——恒泰期货投教基地这一具有突出特色的产教融合项目；以社会需求和学生就业为导向，重点分析社会和行业对人才需求的动向，不断优化专业培养方案和教学内容，保持毕业生的高就业率，在人才培养方面具有鲜明的特色。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

经济学、管理学。

2. 主要课程

微观经济学、宏观经济学、计量经济学、金融学概论、商业银行业务与经营、证券投资学、货币金融学、保险学、国际金融、金融风险管理、投资学、财政学、金融工程、公司金融、金融科技导论。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

计量经济学、期货及衍生品分析与应用、数据可视化分析、商业大数据分析、金融时间序列分析等。

2. 主要实践教学环节

军事训练、社会实践、读书活动、创新创业教育、专业实习入门、金融实验室模拟与专业调研、学术论文写作实训、专业综合实训、毕业实习、毕业论文。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	40	24	24	20	29

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12			
合计	27			13				

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101456	高等数学C（1）	5	80	80				1	考试	
3	1101457	高等数学C（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数B	2	32	32				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
小计			13	224	192		32				

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	82030001	经济法	2	32	30			2	1	考试	
2	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	考试	H
3	63050025	管理学原理	2	32	30			2	2	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
4	79099002	经济学原理（一）	3	48	44			4	2	考试	H
5	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	考试	
6	79099002	经济学原理（二）	3	48	40			8	3	考试	H
7	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	3	考试	
8	7907350	金融学概论	3	48	44			4	4	考试	H
9	91099002	应用统计学	3	48	32		16		4	考试	H
小计			24	384	336	4	16	28			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79025001	习近平经济思想概论	2	32	30			2	1	考试	H
2	79073002	商业银行业务与经营	2	32	30			2	3	考试	H
3	79073003	证券投资学	2	32	30			2	3	考试	H
4	7901512	保险学	2	32	30			2	4	考试	H
5	79029009	国际金融（双语）	2	32	30			2	4	考试	H
6	79075001	金融风险管理	2	32	30			2	4	考试	H
7	79073004	投资学	2	32	30			2	5	考试	H
8	7907512	财政学	2	32	30			2	5	考试	H
9	7903502	计量经济学	3	48	32	16			6	考试	H
10	79073001	金融工程	3	48	44			4	6	考试	H
11	79073013	公司金融	2	32	30			2	6	考试	H
合计			24	384	346	16		22			

专业选修课（最低应修 20 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	2	考查	
2	79073105	货币金融学	3	48	44			4	3	考试	限选
3	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		3	考查	
4	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	3	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	79011107	数据库理论与应用	2	32	20		12		3	考查	
6	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	考查	
7	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		4	考查	
8	7901118	金融市场学（双语）	2	32	30			2	4	考查	限选
9	7902929	国际投资学	2	32	28			4	4	考试	限选
10	79029105	国际经济法	2	32	30			2	4	考查	
11	84027103	社会保障概论	2	32	30			2	4	考查	
12	79013103	经济学研究方法论	2	32	28			4	5	考查	
13	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	考查	
14	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	考查	
15	7907347	行为金融学	2	32	30			2	5	考查	
16	79079101	金融专业英语	2	32	30			2	5	考试	限选
17	79079102	金融科技导论	2	32	28			4	5	考查	
18	79073106	金融法	2	32	30			2	5	考查	
19	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	考查	
20	79013101	中级微观经济学	2	32	28			4	5	考查	
21	11014103	数学建模	2	32	24			8	6	考查	
22	79013102	中级宏观经济学	2	32	28			4	6	考查	
23	79021103	中级计量经济学	2	32	20		12		6	考查	
24	7901113	国际知识产权贸易	2	32	28			4	6	考查	
25	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	考查	
26	79079103	绿色金融	2	32	28			4	6	考查	
27	79011106	人力资源管理	2	32	24			8	6	考查	
28	79029106	国际经济学（双语）	3	48	44			4	6	考查	
29	7901107	供应链管理	2	32	28			4	6	考查	
30	79021102	数字经济学	1	16	14			2	7	考查	
31	79079104	金融时间序列分析	2	32	28		4		7	考查	
32	5206211	电子商务	2	32	20	12			7	考查	
33	7901111	国际文化贸易	2	32	28			4	7	考查	
合计			64.5	1056	834		122	100			

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	49061005	专业实习入门	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 16 学时
2	79011013	商业大数据分析	2	32			32		4	考查	
3	7907367	金融实验室模拟与专业调研	2	2 周					短 2	考查	
4	79073005	期货及衍生品分析与应用	3	48	14	22	12		5	考查	
5	79073011	证券投资技术实训	2	32			28	4	6	考查	
6	79011014	金融数据库应用实训	2	32			32		6	考查	
7	63051026	学术论文写作实训	2	32	16			16	6	考查	
8	63051021	专业综合实训	1	1 周					短 3	考查	
9	63099011	毕业实习	3	8 周					7-8	考查	含劳动教育 16 学时
10	79073007	毕业论文	10	10 周					8	考查	
合计			29	928	30	22	104	20			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3										4	7
	公共基础	14	14.5		6	4.5			0.5			0.5	40
	学科基础	5	7		6	6							24
	专业必修课	2			4	6		4	8				24
	专业实践实训			2		2	2	3	6	1	3	10	29
	小计	24	21.5	2	16	18.5	2	7	14.5	1	3	14.5	124
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	20											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.40%
	选修	6	4.00%	96	3.20%
公共基础	必修	40	26.67%	744	24.80%

		课程模块	学分	占比	学时	占比
专业教育	学科基础	必修	24	16.00%	384	12.80%
	专业必修	必修	24	16.00%	384	12.80%
	专业选修	选修	20	13.33%	320	10.67%
	专业实践实训	必修	29	19.33%	928	30.40%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104	69.33%	1770	58.07%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	20	13.33%	316	10.37%
	实践教学	26	17.34	962	31.56%
合计		150	100.00%	3048	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业实习入门、专家讲座、外出参观调研
2	短学期 2	金融软件模拟实训、专家讲座、外出参观调研
3	短学期 3	学术论文写作实训、专业综合实训

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 品德修养	1-1 能够热爱并弘扬我国的优秀文化，能够养成高雅的审美偏好	思想道德与法治
		心理健康教育
	1-2 能够把握正确的政治方向，能够拥有良好的思想品德，能够具有良好的心理素质和健全的人格	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论
		思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		形势与政策（1-6）
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
	1-3 能够养成良好的生活习惯，能够具有良好的身体素质，能够具有坚强的意志和科学精神	军事理论与训练
		心理健康教育
		人工智能导论
		大学体育与健康（1-4）
2. 学科知识	2-1 能够理解马克思主义经济学、微观经济学、宏观经济学和国际微观和国际宏观经济学基本理论和政策含义	马克思主义基本原理概论
		经济学原理（一）
		经济学原理（一）
		国际金融（双语）
		财政学
		习近平经济思想概论
	2-2 能够掌握本专业基本研究方法	计量经济学

毕业要求	观测点	课程名称
2. 学科知识	2-3 了解金融领域的最新动态和发展趋势，掌握跨文化商务交流技巧，了解全球金融环境，熟悉国际国内金融政策、法律和法规，熟悉金融业务流程	商业银行业务与经营
		国际金融（双语）
		证券投资学
		货币金融学
		投资学
		国际投资学
3. 创新能力	3-1 能够发现、辨析、评价金融市场及相关领域的现象和问题，并形成个人观点	金融市场学（双语）
		微观经济学
		宏观经济学
		国际金融（双语）
		金融学概论
		学术论文写作实训
		毕业论文
4. 应用能力	4-1 能够对金融领域的复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应的对策	计量经济学
		应用统计学
		投资学
		学术论文写作实训
		毕业论文
5. 信息素养	5-1 能够恰当应用现代信息技术和工具解决实际问题	人工智能导论
		学术论文写作实训
		毕业论文

毕业要求	观测点	课程名称
6. 沟通表达	6-1 能够通过口头或书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通	金融专业英语
		专业实习入门
		专业综合实训
		毕业实习
		商务礼仪与商务沟通
		英语I
		英语 II
7. 团队合作	7-1 能够与团队成员和谐相处，协作共事，并在团队活动中发挥积极作用	专业实习入门
		金融实验室模拟与专业调研
		专业综合实训
		毕业实习
8. 国际视野	8-1 了解国际金融与政治领域的动态，关注全球性金融问题	形势与政策
		国际金融（双语）
		国际市场学（双语）
		国际经济学（双语）
	8-2 理解和尊重世界不同文化在金融实践中的差异性和多样性	金融专业英语
		国际金融（双语）
		市场营销学
		管理学原理

毕业要求	观测点	课程名称
9. 持续发展	9-1 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力	毕业实习
		毕业论文
		心理健康教育
		创新创业教育
	9-2 能够适应社会和个人可持续发展	职业发展与就业指导
		社会实践

专业负责人：吕超　刘为军

农林经济管理专业

（Agricultural and Forestry Economics and Management）

学科门类：管理学　　专业类：农业经济管理类　　专业代码：120301

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持“耕海牧渔”精神和特色，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业接班人；培养能够把经济与管理等学科理论知识和信数智等现代工具运用于农（渔）实践，并掌握相关政策评估方法，熟悉农（渔）业经济发展规律和宏观经济政策，具备调查研究和分析解决实际问题的综合能力，具有国际视野与创新精神，能在企事业单位、政府部门，尤其是涉农、涉海、涉渔领域从事经营管理、市场营销、金融财会和政策研究等方面工作的应用复合型人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具有系统的经济学和管理学基础理论和相关的农（渔）业科学知识，熟悉渔业、渔村和渔民的经济发展规律和宏观经济政策；

（2）能综合运用农（渔）业经济、管理、法律等专业知识，解决渔业、渔村和渔民所涉及产业政策分析、企业管理、水产品营销等较为复杂的问题并能创新性地开展工作；

（3）适应公共部门及私营部门工作要求，表现出自主学习、终身学习、团队合作与沟通表达等实现未来可持续发展的能力及素质，能较好地适应社会、经济、行业未来发展需求；

（4）具有正确价值观和社会责任感，国际视野、多元文化理解与交流能力，体现出良好的职业道德素养和职业发展能力。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美

情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能，掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具有逻辑思辨和创新能力。能够发现、辨析、评价本专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决复杂问题的能力。能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

（5）信息素养：具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题， 信息安全意识强。

（6）沟通表达：具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5	√	√	√	
毕业要求 6			√	√
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 管理学学士

三、专业特色与特点

农林经济管理专业是上海海洋大学历史最为悠久的专业之一。随着渔业经济管理硕士点、农林经济管理硕士点和渔业经济与管理博士点的设立，本专业成为具有较强学科支撑的专业。2006 年渔业经济管理获批上海市重点学科。2008 年入选上海市第三批本科教育高地项目。2010 年获批国家级特色专业。2014 年入选国家第一批卓越农林人才教育培养计划改革试点项目。2019 年入选上海市一流本科专业建设点。

经过多年探索和实践，农林经济管理专业确立了“适应社会经济发展需求、构建渔业经济管理特色”的专业定位。本专业与我校入选“世界一流学科”建设的水产学科紧密契合，多学科交叉融合发展，建成了以《渔业经济学》国家级精品课程为代表的渔业经济管理课程群、以《渔业技术经济学》国家级规划教材为代表的国内唯一渔业经济管理系列教材，构建了完整的渔业经济管理本硕博人才培养体系，形成了“重实践、强能力、树情怀”的人才培养模式，实现了专业辨识度高、就业相关度高的人才培养目标，被确定为我校“世界一流学科”建设四大领域之一，在国内渔业经济管理人才培养上发挥着重要引领作用，实现了与其他院校尤其是农林高等院校人才培养上的错位竞争和优势互补。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

经济学、管理学。

2. 主要课程

经济学原理（一）（二）、资源与环境经济学、渔业经济学、发展经济学、农业政策学、农业技术经济学、计量经济学、管理学原理、会计学基础、渔业企业管理、市场营销学、应用统计学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

人工智能导论、计量经济学、管理信息系统、应用统计学、AI+经济数据分析、数据库理论与应用。

2. 主要实践教学环节

军事技能训练、专业实习入门、ERP 实训、农村社会经济调查、网络创业实训、新媒体营销、AI+农业信息分析与决策、专业综合实训、学术论文写作实训、毕业实习及毕业论文。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	40	23	31	21	22

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12			
合计	27			13				

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101456	高等数学 C（1）	5	80	80				1	考试	
3	1101457	高等数学 C（2）	3	48	48				2	考试	
4	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
小计			13	224	192		32				

（3）专业教育课

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	考试	H
2	82030001	经济法	2	32	30			2	1	考试	
3	7903721	会计学基础	3	48	44	4			2	考试	
4	79099002	经济学原理（一）	3	48	44			4	2	考试	H
5	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	考试	
6	79099003	经济学原理（二）	3	48	40			8	3	考试	H
7	79073102	金融学概论	2	32	30			2	3	考试	
8	79029007	国际贸易概论	2	32	30			2	3	考试	
9	91099002	应用统计学	3	48	32		16		4	考试	
小计			23	368	322	4	16	26			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	63040011	渔业政策与管理	2	32	28			4	2	考试	H
2	79059002	农业经济学	2	32	28			4	3	考试	
3	7901123	农业政策学	2	32	28			4	4	考试	
4	79059003	食物系统	2	32	28			4	4	考试	
5	2405501	渔业经济学	3	48	42			6	4	考试	H
6	7901311	发展经济学	3	48	42			6	5	考试	H
7	24060023	渔业企业管理	3	48	40			8	5	考试	
8	7903502	计量经济学	3	48	32	16			5	考试	H
9	79031002	公共经济学	2	32	28			4	5	考试	
10	63099004	公共管理学	2	32	28			4	5	考试	
11	63050021	管理信息系统	2	32	24		8		6	考试	
12	79013001	农业技术经济学	2	32	28			4	6	考试	H
13	7901316	资源与环境经济学	3	48	40			8	6	考试	H
合计			31	496	416	16	8	56			

专业选修课（最低应修 21 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
专选限选模块（应选 8 学分）											
农（渔）业经济与管理模块　限选 8 学分											
1	63015104	组织行为学	2	32	28			4	3	考查	
2	79013004	农村社会经济调查方法	2	32	26			8	4	考查	
3	79011113	AI+经济数据分析	2	32	16		16		4	考查	
4	63050115	渔业船舶管理	2	32	22			10	5	考查	
农产品供应与安全管理模块　限选 8 学分											
1	79059102	农业与食物政策	2	32	28			4	2	考查	
2	63050118	农产品供应链与物流管理	2	32	20			12	3	考查	
3	55010104	食品质量与安全管理	2	32	26			6	4	考查	
4	63040121	风险与应急管理	2	32	28			4	5	考查	
农村区域管理模块　限选 8 学分											
1	84027105	农村社会学	2	32	28			4	2	考查	
2	81030108	公共政策学	2	32	28			4	3	考查	
3	63099104	土地管理学	2	32	28			4	4	考查	
4	79013105	农村社会保障	2	32	26			6	5	考查	
专业任选课（最低应选 13 学分）											
经济学模块											
5	24099102	渔业导论	2	32	28			4	2	考查	
6	79025102	习近平经济思想概论	2	32	32				2	考查	
7	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	3	考查	
8	79025101	经济思想史	2	32	32				5	考查	
9	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	考查	
10	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	考查	
管理学模块											
11	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	63099101	创业学	2	32	20			12	5	考查	
13	79015102	社会保险实务	2	32	26	6			6	考查	
14	8103028	人员素质测评	2	32	28			4	6	考查	
数智化模块											
15	79011107	数据库理论与应用	2	32	20		12		3	考查	
16	63040108	数字与智慧农业运营管理	1	16	12			4	4	考查	
17	79011109	大数据营销	2	32	16		16		5	考查	
18	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	考查	
现代服务体系模块											
19	6305118	现代物流装备	2	32	28	6			4	考查	
20	7901107	供应链管理	2	32	28			4	5	考查	
21	5206211	电子商务	2	32	20		12		6	考查	
财务贸易金融综选模块											
22	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5	考查	
23	63040118	财务管理	2	32	32				6	考查	
24	79029103	水产品国际贸易（全英语）	2	32	24			8	6	考查	
25	7902987	国际金融	2	32	28			4	7	考查	
合计			63	1008	802	12	70	128			

注：本研贯通课程清单详见附表

（4）专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	63051005	专业实习入门	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 16 学时
2	6305108	ERP 实训	1	1 周					4	考查	
3	63099010	网络创业实训	1	16	4		12		4	考查	
4	79013002	农村社会经济调查	1	1 周					短 2	考查	含劳动教育 16 学时

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	79063012	新媒体营销	1	1 周					5	考查	
6	79037003	AI+农业信息分析与决策	1	1 周					6	考查	
7	63051016	学术论文写作实训	1	1 周					短 3	考查	
8	63051022	专业综合实训	1	1 周					短 3	考查	
9	63099011	毕业实习	3	8 周					7-8	考查	
10	79073007	毕业论文	10	10 周					8	考查	
合计			22	848	4		12				

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3										4	7
	公共基础	14	14.5		6	4.5			0.5			0.5	40
	学科基础	5	8		7	3							23
	专业必修课		2		2	7		13	7				31
	专业实践实训			2		2	1	1	1	2	3	10	22
	小计	22	24.5	2	15	16.5	1	14	8.5	2	3	14.5	123
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	21											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.23%
	选修	6	4.00%	96	3.12%
公共基础	必修	40	26.67%	744	24.16%
专业教育 学科基础	必修	23	15.33%	368	11.95%
专业教育 专业必修	必修	31	20.67%	496	16.10%
专业教育 专业选修	选修	21	14.00%	336	10.91%
专业教育 专业实践实训	必修	22	14.67%	848	27.53%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		113	75.33%	1914	62.14%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11	7.33%	174	5.65%
	实践教学	26	17.34%	992	32.21%
合计		150	100.00%	3080	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业入门实习、优秀系友和专家讲座、专业教师学习指导
2	短学期 2	农村社会经济调查、ERP 实训
3	短学期 3	学术论文写作实训、专业综合实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 品德修养	1-1 具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣	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
		思想道德与法治
	1-2 崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	形势与政策
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		习近平经济思想概论
		社会实践
2. 学科知识	2-1 具有扎实的基础知识、专业知识和专业技能	人工智能导论
		高等数学
		概率论
		经济学原理（一）
		经济学原理（二）
		金融学概论
	2-2 掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势	管理学原理
		习近平经济思想概论
		应用统计学
3. 创新能力	3-1 具有逻辑思辨和创新能力，能够发现、辨析、评价本专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解	市场营销学
		农业经济学
		食物系统
		渔业经济学

毕业要求	观测点	课程名称
4. 应用能力	4-1 具有解决复杂问题的能力	毕业论文
		农业技术经济学
		农业政策学
	4-2 能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案	农村社会经济调查方法
		专业综合实训
		毕业实习
5. 信息素养	5-1 具有信息技术应用能力	管理信息系统
		ERP 实训
		AI+农业信息分析与决策
	5-2 能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决实际问题， 信息安全意识强	SAP 企业资源计划实务
		AI+经济数据分析
		数据库理论与应用
6. 沟通表达	6-1 具有良好的沟通表达能力	商务礼仪与商务沟通
		农村社会经济调查
		新媒体营销
	6-2 能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通	组织行为学
		创业学
		人员素质测评
7. 团队合作	7-1 具有良好的团队合作能力	专业实习入门
		专业综合实训
		网络创业实训
	7-2 能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用	公共管理学
		农村社会保障
		农产品供应链与物流管理

毕业要求	观测点	课程名称
8.国际视野	8-1 具有国际视野和国际理解能力	基础英语听说读写
		国际金融
		国际投资学
	8-2 了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	水产品国际贸易
		管理学原理
		渔业导论
9. 持续发展	9-1 身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力	军事与体育
		人员素质测评
		创业学
	9-2 通过不断学习，适应社会和个人可持续发展	毕业实习
		心理健康教育
		学术论文写作实训

附表　经济管理学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	79013101	中级微观经济学	2	32	5	国际经济与贸易、金融学	
2	79013102	中级宏观经济学	2	32	6	国际经济与贸易、金融学	
3	79021103	中级计量经济学	2	32	6	国际经济与贸易、金融学	
4	7909901	产业经济学	2	32	5	农林经济管理、会计学	
5	79011008	商业大数据分析	1	16	4	工商管理	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

工程学院本科人才培养方案

专业负责人：陈成明　周国峰

机械设计制造及其自动化专业

（Mechanical Design, Manufacturing and Automation）

学科门类：工学　　专业类：机械类　　专业代码：080202

一、培养目标与毕业要求

1. 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，按照应用型工程技术人才目标定位，结合海洋特色学科优势，适应智能制造、机电一体化等新兴行业需求，培养具备宽厚的机械工程理论基础和交叉应用能力，能够在机械工程、海洋工程装备等领域解决复杂工程问题，从事机械产品研发、设计制造、工程管理等工作，适应社会发展和经济建设需求的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能够有效运用专业知识和工程技术原理评价、分析和解决机械工程领域复杂工程问题；

（2）能够综合运用系统化设计思想，充分考虑健康、安全、法律、文化、经济、环境等因素，开展多学科领域的开发设计；

（3）能够体现自主学习、终生学习、团队合作与沟通表达等可持续发展的能力及素质，具备担任团队骨干角色的能力；

（4）能够体现良好的职业道德和素养，并有担当、有意愿和有能力服务社会。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和机械专业知识用于解决机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对机械领域复杂工程问题的解决方案，设

计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对机械领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，实现对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于机械工程相关背景知识，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。

（7）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。

（8）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

（9）沟通：能够就机械领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

（10）项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在机械、海洋装备等多学科环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**
毕业要求 1	√		√	√
毕业要求 2	√	√	√	
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√			√
毕业要求 5	√		√	
毕业要求 6	√	√		√

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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			√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业立足国家和地方经济发展需求，依托学校百年办学历史所积淀的学科底蕴和学科优势，深化专业内涵建设，推进新工科课程建设。围绕海洋装备制造领域的国家重大战略需求，构建了特色课程教学体系，面向中国（上海）自由贸易试验区临港新片区产业优势，开设智能制造、机电一体化课程模块，培养学生全球视野、创新思维和实践能力，建设一流本科专业。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

机械工程、力学

2. 主要课程

工程图学（一）（二）、理论力学 A、材料力学 A、电子技术基础、机械原理、机械设计、工程材料及机械制造基础、液压与气动技术、机械制造技术、控制理论基础。

3. 特色课程

海洋工程装备（全英文）、智能制造概论、机器视觉及工业应用、智能生产集成系统、机电传动控制、可编程控制器、机器人原理及应用。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

独立实验类：工程力学实验、大学物理实验。

课内实验类：程序设计语言（C 语言）、工程图学（一）（二）、计算方法及应

用等课程的上机课，以及电子技术基础、机械设计、单片机原理及应用、机械工程测试技术基础、互换性与技术测量等课程的课内实验。

特色实验类：机器人原理及应用。

2. 主要实践教学环节

基础实践类：机械工程认知实习、机械零件及装配体测绘、电子工艺基础实训。

专业实践类：金工实习、机械三维设计综合应用实践、机械原理课程设计、机械设计课程设计、生产实习、毕业论文（设计）。

特色实践类：专业能力综合实践、产业实习、毕业论文（设计）具有产教融合特色。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	152	6	7	56.5	10	25.5	15	32

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3	15	5	1.5	5
合计	27			29.5				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
3	52040016	程序设计语言（C 语言）	2	48	16		32		1	考试	
4	41060002	工程图学（一）	3	56	40		16		1	考试	H
5	15015001	工科化学	1.5	24	20	4			1	考试	
6	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
7	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考试	
9	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
10	4602412	工程图学（二）	2	40	24		16		2	考试	H
11	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			29.5	536	404	36	96				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4601506	机械工程导论	1	16	16				1	考试	
2	13010002	理论力学 A	3	48	48				3	考试	H
3	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	考试	H
4	46041001	计算方法及应用	2	40	24		16		3	考试	
5	47020002	热工基础	2	32	24		8		4	考试	
合计			10	168	138	6	24				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	46020104	机械原理	3	48	44	4			4	考试	H
2	4301004	材料力学 A	3	48	48				4	考试	H
3	1302501	工程流体力学	2	32	28	4			4	考试	
4	4102008	工程力学实验	0.5	24		24			4	考试	
5	47040008	电子技术基础	2	32	26	6			4	考试	
6	46020010	机械设计	3	48	40	8			5	考试	H
7	4602040	互换性与技术测量	1.5	32	16	16			5	考试	
8	46020011	工程材料及机械制造基础	3	48	40	8			5	考试	H
9	4604501	液压与气动技术	2	32	28	4			5	考试	H
10	1203001	控制理论基础	2.5	40	36	4			6	考试	H
11	46020012	机械制造技术	3	48	44	4			6	考试	H
合计			25.5	432	350	82					

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
公选模块（8 学分）											
1	46099108	海洋工程装备（全英文）	1.5	24	24				3	考试	限选
2	46015101	AI+三维设计	1	16	8		8		4	考查	
3	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				4	考试	限选
4	52040111	Matlab 工程基础	1	24	8	8	8		4	考查	
5	46050001	机械工程测试技术基础	2	40	24	16			5	考试	限选
6	46099107	有限元基础及应用	1.5	24	8		16		5	考试	限选
7	35020105	CFD 仿真及工程应用	1	24	8		16		5	考查	
8	46050109	数控技术	1.5	32	16	8	8		5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
9	46040114	精密加工与纳米加工技术（全英文）	1.5	24	24				6	考查	
10	46020106	海洋能源开发利用	1.5	24	16		8		6	考查	
11	46020101	先进制造技术（全英文）	1	16	16				6	考查	
智能制造模块											
1	52020152	智能制造概论	1.5	24	24				4	考查	
2	46050122	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	16			5	考查	
3	46050115	工业互联网与大数据技术	1	16	16				5	考查	
4	46050123	智能制造人机交互	1	16	12	4			5	考查	
5	46050117	工业机器人系统及应用技术	1.5	32	16	16			5	考查	
6	42020106	制造系统数字化技术	1	24	8	16			5	考查	
7	51030115	智能生产集成系统	1	16	12	4			6	考查	
8	63040107	产品质量管理与控制	1.5	24	24				6	考查	
9	1708059	机械设计领域中的前沿技术	1	16	16				7	考查	本研贯通课程
机电一体化模块											
1	52050104	单片机原理及应用	1.5	40	8	32			4	考查	
2	46020107	机电传动控制	1.5	32	16	16			5	考查	
3	52060105	可编程控制器	1.5	32	16	16			5	考查	
4	46020103	机械CAD/CAM	1	24	8	16			5	考查	
5	46099101	虚拟样机技术	1	24	8		16		5	考查	
6	51080104	机电一体化技术	1.5	32	16	16			5	考查	
7	46050124	机器人原理及应用	1	16	10	6			6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
8	46040115	传感器与现代检测技术	1.5	32	16	16			6	考查	
9	1708060	渔业科学与工程	1	16	16				7	考查	本研贯通课程
合计			37	712	426	206	80				

注：“限选”课程是每个模块的必选课程，其中公选模块中的限选课为本专业所有学生的必修课程。在公选模块课程中至少选修 8 学分；在智能制造和机电一体化模块所有课程中至少选修 7 学分。本研贯通课程清单详见附表。

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	46020005	机械工程认知实习	1	1 周					短 1	考查	
2	4602001	机械零件及装配体测绘	1	1 周					短 1	考查	
3	4704053	电子工艺基础实训	1	1 周					2	考查	
4	4602056	机械原理课程设计	1	1 周					4	考查	
5	4609934	金工实习	4	4 周					4	考查	
6	4601508	机械三维设计综合应用实践	2	2 周					短 2	考查	
7	46099003	机械设计课程设计	2	2 周					5	考查	
8	4602062	生产实习	2	2 周					短 3	考查	
9	4602064	专业能力综合实践	4	4 周					7	考查	
10	46099005	毕业论文（设计）	12	12 周					8	考查	
11	46099006	产业实习	2	14 周					1-8	考查	
合计			32	44 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1	3		1	1					1		7
	公共基础	23.5	20.5		7	4.5			0.5			0.5	56.5
	学科基础	1			7	2							10
	专业必修课					10.5		9.5	5.5				25.5
	专业实践实训		1	2		5	2	2		2	4	14	32
	小计	25.5	24.5	2	15	23	2	11.5	6	2	5	14.5	131
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.61%	192	6.43%
	选修	6	3.95%	96	3.22%
公共基础	必修	56.5	37.17%	1056	35.39%
专业教育 学科基础	必修	10	6.58%	168	5.63%
专业教育 专业必修	必修	25.5	16.78%	432	14.48%
专业教育 专业选修	选修	15	9.87%	240	8.04%
专业教育 专业实践实训	必修	32	21.05%	800	26.81%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		97	63.82%	1684	55.90%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	23	15.13%	500	16.96
	实践教学	32	21.05%	800	27.14%
合计		152	100%	2984	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	机械工程认知实习（1 周）、机械零件及装配体测绘（1 周）
2	短学期 2	机械三维设计综合应用实践（2 周）
3	短学期 3	生产实习

附件

1. 毕业要求

毕业要求	观测点	课程名称
1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和机械专业知识用于解决机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于机械领域复杂工程问题的表述；	高等数学 A（1）
		线性代数 B
		概率论与数理统计
		大学物理 B
		工科化学
		工程图学（一）
	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解；	计算方法及应用
		热工基础
		理论力学 A
		电子技术基础
		材料力学 A
		控制理论基础
	1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析机械领域复杂工程问题；	电工技术基础
		机械原理
		液压与气动技术
		机械制造技术
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于机械领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	工程流体力学
		工程材料及机械制造基础
		机械设计
		毕业论文（设计）
		有限元基础及应用

毕业要求	观测点	课程名称
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断机械领域复杂工程问题的关键环节；	高等数学 A（2）
		工程图学（二）
		电工技术基础
		电子技术基础
		机械原理
		互换性与技术测量
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械领域复杂工程问题	计算方法及应用
		理论力学 A
		材料力学 A
		控制理论基础
		机械零件及装配体测绘
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；	机械工程测试技术基础
		海洋工程装备（全英文）
		机械设计课程设计
		毕业论文（设计）
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	机械设计
		机械工程认知实习
		机械原理课程设计
3.设计/开发解决方案：能够设计针对机械领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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。	3-1 掌握机械工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	机械设计
		液压与气动技术
		电子工艺基础实训
		生产实习

毕业要求	观测点	课程名称
3.设计/开发解决方案：能够设计针对机械领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，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。	3-2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计，并能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识；	电子技术基础
		机械原理
		工程材料及机械制造基础
		机械制造技术
		机械设计课程设计
	3-3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	机械工程导论
		海洋工程装备（全英文）
		机械三维设计综合应用实践
		专业能力综合实践
		毕业论文（设计）
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械领域复杂工程问题的解决方案；	大学物理 B
		理论力学 A
		材料力学 A
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；	工程流体力学
		工程材料及机械制造基础
		互换性与技术测量
		机械制造技术
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，并能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验
		计算方法及应用
		工程力学实验
		机械工程测试技术基础

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能够针对机械领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，实现对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	程序设计语言（C 语言）
		工程图学（一）
		机械工程测试技术基础
		机械零件及装配体测绘
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具、仿真方法和计算机软件，对机械领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；	工程力学实验
		机械三维设计综合应用实践
		专业能力综合实践
		有限元基础及应用
	5-3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	计算方法及应用
		毕业论文（设计）
6.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。	6-1 了解机械工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；	工程图学（一）
		工程图学（二）
		工程项目管理概论
		金工实习
	6-2 能分析和评价机械工程专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		社会实践
		工程伦理学
		专业能力综合实践
	6-3 能够站在可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	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
		工程伦理学
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理与职业规范：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。	7-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		社会实践
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；	职业发展与就业指导
		互换性与技术测量
		金工实习
		专业能力综合实践
	7-3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	工程伦理学
		大学体育与健康（1-4）
		工程项目管理概论
8. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作；	创新创业教育
		大学物理实验
		机械工程认知实习
		生产实习
	8-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	军事理论与训练
		心理健康教育
		机械原理课程设计
		专业能力综合实践
9. 沟通：能够就机械领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 能就机械领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	电子工艺基础实训
		机械原理课程设计
		机械设计课程设计
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就机械领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；	形势与政策（1-6）
		心理健康教育
		社会实践
		机械工程导论
	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就机械领域复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	人工智能导论
		海洋工程装备（全英文）
		英语I
		英语 II
10. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在机械、海洋装备等多学科环境中应用。	10-1 掌握机械领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	机械原理课程设计
		机械设计课程设计
		生产实习
	10-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。	工程项目管理概论
		专业能力综合实践
		毕业论文（设计）
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。	11-1 能在社会发展的大背景下，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力；	形势与政策（1-6）
		创新创业教育
		思想道德与法治
	11-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	工程伦理学
		机械工程导论
		理论力学 A
		毕业论文（设计）

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：刘雨青　金光哲

电气工程及其自动化专业

（Electrical Engineering and Automation）

学科门类：工学　　专业类：电气类　　专业代码：080601

一、培养目标与毕业要求

1. 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，按照应用型工程技术人才目标定位，结合海洋特色学科优势，适应新能源、人工智能等新兴行业需求，培养具备宽厚的电气工程理论基础和交叉应用能力，能够在新能源与电能变换等领域解决复杂工程问题，从事电气产品研发、工程设计、工程管理等工作，适应社会发展和经济建设需求的德智体美劳全面发展的高级工程技术人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能够综合应用基础理论、专业知识和交叉学科知识，分析和研究新能源与电能变换等领域中电气工程相关的复杂工程问题。（知识应用）

（2）能够在新能源与电能变换等领域从事电气工程相关的产品研发、工程设计、工程管理等工作，能针对工作中实际问题提出解决方案，并维护公共健康和安全。（工程能力）

（3）具备社会主义核心价值观和道德文化素养，具有社会责任感，在工作中自觉遵守职业道德、相关的法律法规和行为规范，并能在工作岗位上组织和参与团队工作。（综合素质）

（4）能够及时跟踪国内外电气技术发展动态以及职业发展的变化，通过自主学习提升能力，持续发展。（终身学习）

2. 毕业要求

包括科学技术和社会发展对本专业人才在知识、能力、素质三方面的要求，并能支撑培养目标。

（1）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新

能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：针对新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律与伦理、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对新能源与电能变换等电气工程相关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。

（5）使用现代化工具：能够针对电气工程领域复杂工程问题，在元件选型、模块设计和系统集成等环节，开发、选择和应用恰当的技术、现代仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具，包括对新能源与电能变换等复杂工程问题解决效果的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：能够对电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响,并承担的责任。

（7）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、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（8）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。

（9）沟通：能够就电气工程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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

（10）项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的工程实践中应用。

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解工程领域的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		
毕业要求 6		√	√	
毕业要求 7			√	
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	
毕业要求 11		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制　四年。

2. 授予学位　工学学士。

三、专业特色与特点

1. 本专业服务我国海洋强国战略，面向海洋新能源相关领域，突出我校特色；

2. 本专业紧跟国家“双碳”战略，以培养新能源与电能变换人才为专业特点。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

电气工程、控制科学与工程

2. 主要课程

电路原理、电磁场、模拟电子技术、数字电子技术、电机与拖动基础、电力系统分析基础、电力电子技术、微机原理及接口技术、自动控制原理、电气控制及 PLC 技术、电力拖动自动控制系统。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础类：大学物理实验、电路原理（课内实验）、模拟电子技术（课内实验）、数字电子技术（课内实验）。

专业类：电机与拖动基础、信号分析与处理、电力系统分析基础、电力电子技术、微机原理及接口技术、自动控制原理、电气控制及 PLC 技术、电力拖动自动控制系统的课内实验。

特色类：分布式发电及微电网应用技术、新能源转换与控制技术、传感器与电气检测技术、的课内实验。

2. 主要实践教学环节

基础类：电工技能及电子工艺实训、金工实习、电路电子设计与制作。

专业类：电气控制及 PLC 技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、电力系统分析基础课程设计、电气工程及控制实训。

特色类：专业综合能力提升、专业实习、毕业论文（设计）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	153	6	7	51	17.5	22.5	17	32

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分		2	2（四史类必修 1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

注：本专业学生在“科学精神与科学技术”模块必修 1 学分的“工程伦理学”课程

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3	15	4	0	2
合计	27			24				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	52040016	程序设计语言（C 语言）	2	48	16		32		1	考试	
3	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
4	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
6	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
7	1409917	大学物理 C	3	48	48				2	考试	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考试	
9	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	考试	
小计			24	448	320	32	96	0			

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	考试	H
2	11041002	复变函数与积分变换	2	32	32				3	考试	
3	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			3	考试	H
4	4704079	电磁场	2	32	32				3	考试	H
5	11014002	数学建模与仿真	2	32	32				3	考试	
6	51010008	数字电子技术	2.5	48	32	16			4	考试	H
7	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	考试	
小计			17.5	296	252	44					

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5101013	电气工程导论	1	16	16				1	考试	
2	46040024	电机与拖动基础	4	64	56	8			4	考试	H
3	46040025	电力系统分析基础	3	56	40	16			5	考试	H
4	46040026	电力电子技术	3	56	40	16			5	考试	H
5	46040027	微机原理及接口技术	3	56	40	16			5	考试	
6	5108008	自动控制原理	3.5	56	48	8			5	考试	H
7	47040007	电气控制及 PLC 技术	2	40	24	16			5	考试	
8	47040009	电力拖动自动控制系统	3	56	40	16			6	考试	H
合计			22.5	400	304	96	0	0			

专业选修课（最低应修 17 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	41099104	工程项目管理概论	1	16	16				1	考试	限选
2	46040103	电路分析	1.5	24	24				3	考查	
3	47040101	电气工程创新设计	1	16	16				5	考查	创新竞赛替换课程
4	47099102	电气工程专业英语	2	32	32				6	考试	限选
5	4704074	供电技术	2	32	32				6	考试	限选
现代工具类											
6	52050103	单片机原理及应用	2	40	24	16			3	考查	
7	4604031	DSP 原理与应用	1.5	32	16	16			6	考查	创新竞赛替换课程
人工智能类											
8	47099103	人工智能与电气应用	1	16	16				6	考查	
9	52020137	嵌入式人工智能应用	1	16					4	考查	
10	46050111	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	16			7	考查	
任选方向（任选一个方向，其中限选课为方向必选）											
新能源与电能变换类(任选方向)											
11	47040105	新能源转换与控制技术	2	32	28	4			5	考试	限选

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	47040106	分布式发电及微电网应用技术	1.5	24	20	4			6	考试	限选
13	47040107	海洋可再生能源与发电技术	1.5	24	22	2			6	考查	
电气与控制类(任选方向)											
14	47040108	传感器与电气检测技术	2	40	24	16			4	考试	限选
15	12030101	现代控制理论	1.5	24	24				6	考试	限选
16	52060101	计算机控制技术	1.5	24	22	2			6	考查	
合计			23.5	408	328	80					

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4704043	电工技能及电子工艺实训	2	2 周					短 1	考查	
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	考查	含劳动教育16 学时
3	51010001	电路电子设计与制作	2	2 周					短 2	考查	
4	4704052	电气控制及 PLC 技术课程设计	1	1 周					5	考查	
5	4602043	微机原理及接口技术课程设计	1	1 周					5	考查	
6	4604104	电力系统分析基础课程设计	2	2 周					6	考查	
7	4604050	电气工程及控制实训	2	2 周					短 3	考查	
8	4604084	专业综合能力提升	4	4 周					7	考查	
9	4604081	专业实习	2	2 周					7	考查	含劳动教育16 学时
10	47040012	毕业论文（设计）	12	12 周					8	考查	
11	47040013	产业实习	2	14 周					8	考查	
合计			32	32 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1	3		1	1							6
	公共基础	21	18.5		7	4.5			0.5			0.5	52
	学科基础		4		9	4.5							17.5
	专业必修课	1				4		14.5	3				22.5
	专业实践实训			2	2		2	2	2	2	6	14	32
	小计	23	25.5	2	19	14	2	16.5	5.5	2	6	14.5	130
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	17											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.58%	192	6.26%
	选修	6	3.92%	96	3.13%
公共基础	必修	51	33.33%	968	31.55%
专业教育 学科基础	必修	17.5	11.44%	340	11.08%
专业教育 专业必修	必修	22.5	14.71%	400	13.04%
专业教育 专业选修	选修	17	11.11%	272	8.87%
专业教育 专业实践实训	必修	32	20.92%	800	26.08%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		108.5	70.92%	1840	59.97%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8.5	5.56%	300	9.78%
	实践教学	36	23.53%	928	30.25%
合计		153	100.00%	3068	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	电工技能及电子工艺实训
2	短学期 2	电路电子设计与制作
3	短学期 3	电气工程及控制实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 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新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题。	1-1 掌握解决复杂工程问题所需的数学、计算、自然科学知识，能够对工程问题进行恰当表述，并具备计算机软件编程知识和能力，能够用于新能源与电能变换等系统的软件分析与设计。	程序设计语言（C 语言）
		高等数学 A（1）(2)
		大学物理 C
		电气工程导论
	1-2 掌握工程图学、电路、电磁理论等工程基础知识，能够用来识别和表达电气部件、电路与电磁场相关问题。	现代工程图学 B
		电路原理
		电磁场
	1-3 具备电子信息、自动控制基础知识，能够用于新能源与电能变换等电气系统的电路分析与设计，对信号、系统等具体对象建立数学模型并求解。	模拟电子技术
		数字电子技术
		信号分析与处理
		自动控制原理
	1-4 能够将专业知识、数学模型方法用于解决新能源与电能变换等电气工程相关领域复杂工程问题，对解决方案进行比较与综合。	电机与拖动基础
		电力系统分析基础
		电力电子技术
2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、物理、电路原理等基本科学原理，识别和判断电气工程相关领域复杂工程问题的关键环节和参数。	概率论与数理统计
		大学物理 C
		电路原理
	2-2 能够运用专业基础理论和数学建模方法，对复杂系统进行模块化表达，并对各模块性能进行分析。	模拟电子技术
		电磁场
		数学建模与仿真

毕业要求	观测点	课程名称
2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，以获得有效结论。	2-3 能认识到新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题有多种解决方案，会通过知识综合和文献研究，寻求可替代的方案。	电力电子技术
		自动控制原理
		供电技术
	2-4 针对新能源与电能变换等电气工程相关领域复杂工程问题的指标要求，能够将各种知识进行综合，借助文献研究，并综合考虑可持续发展要求，获得初步解决方案。	新能源转换与控制技术/传感器与电气检测技术
		毕业论文（设计）
3 设计/开发解决方案：针对新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件），并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律与伦理、文化以及环境等因素。	3-1 根据需求，运用电气专业知识和技能确定设计目标，掌握电气工程系统的基本设计/开发方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	信号分析与处理
		自动控制原理
		毕业论文（设计）
	3-2 能够针对特定需求，通过建模仿真进行元器件参数计算、功能分析，完成单元或子系统的模块设计。	电机与拖动基础
		微机原理及接口技术
		电力拖动自动控制系统
	3-3 能够对单元部件进行系统集成，设计满足多种技术因素制约条件的电气系统。	工程项目管理概论
		电路电子设计与制作
		电气控制及 PLC 技术课程设计
		微机原理及接口技术课程设计
	3-4 能够在设计新能源与电能变换等电气系统过程中体现创新意识，对已有方法做出评判、改进或创新。	电力系统分析基础课程设计
		电气工程及控制实训
		专业综合能力提升
4 研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 调研和分析电气工程相关领域复杂工程问题的解决方案，能够对电气工程相关的各类物理现象、元器件特性和单元性能进行研究和实验验证。	电力系统分析基础
		自动控制原理
		分布式发电及微电网应用技术/现代控制理论

毕业要求	观测点	课程名称
4 研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对新能源与电能变换等电气工程相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-2 能够基于科学原理并采用科学方法、专业理论对新能源与电能变换等电气系统开发或集成的关键问题进行分析，设计仿真或实验方案。	微机原理及接口技术
		电气控制及 PLC 技术
		电路电子设计与制作
	4-3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集和记录数据，并确认数据的可重复性。	电路原理
		电机与拖动基础
		电力拖动自动控制系统
	4-4 能够对新能源与电能变换等电气系统开发实践过程中的数据或现象进行分析、解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论，为复杂电气工程问题的解决提供支撑。	电气工程及控制实训
		专业综合能力提升
		毕业论文（设计）
5 使用现代工具：能够针对电气工程领域复杂工程问题，在元件选型、模块设计和系统集成等环节，开发、选择和应用恰当的技术、现代仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具，包括对新能源与电能变换等复杂工程问题的解决效果的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 能够选择和使用专业常用的现代仪器仪表、系统仿真与设计软件和信息技术工具，并理解其局限性。	数字电子技术
		微机原理及接口技术
		电气控制及 PLC 技术
	5-2 能够选择恰当的工具将其应用于元件选型、模块设计和系统集成等电气工程实践关键环节，会运用现代工程工具进行仿真，实现新能源与电能变换等复杂工程问题的模拟分析与预测，并能够理解其局限性。	数学建模与仿真
		电气控制及 PLC 技术课程设计
		微机原理及接口技术课程设计
6 工程与可持续发展：能够对电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	6-1 了解与电气工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	电气工程导论
		金工实习
		电气工程及控制实训
	6-2 能够根据电气工程项目的实际应用场景，针对性地分析和评价电气专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对电气工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	工程项目管理概论
		专业实习
	6-3 能够评价工程实践及工程实施方案对环境与社会可持续发展可能产生的影响,理解和评价电气工程实践全过程可能对人类和环境造成的影响。	电力电子技术
		电力拖动自动控制系统
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
7 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、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	7-1 有正确的价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有服务人民的卓越工程人才道德素养。	电机与拖动基础
		电力拖动自动控制系统
	7-2 理解并自觉遵守诚实公正、诚信守则、严谨务实的工程职业道德和规范，理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行社会责任。	工程伦理学
		电力系统分析基础
		电工技能及电子工艺实训
8 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。	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	人工智能导论
		金工实习
		电气控制及 PLC 技术课程设计
		微机原理及接口技术课程设计
		专业实习
	8-2 能诚实、有序落实自己的任务，主动参与团队决策，对团队有建设性贡献。	电气控制及 PLC 技术
		电工技能及电子工艺实训
		电路电子设计与制作
	8-3 能够组织、协调和指挥团队成员完成分配的任务。	电气工程及控制实训
		专业综合能力提升
9 沟通：能够就电气工程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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9-1 能够就电气工程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，包括陈述发言、设计文稿和撰写报告等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	电路电子设计与制作
		电气控制及 PLC 技术课程设计
		毕业论文（设计）
	9-2 了解电气工程领域的国际发展趋势、研究热点，具备一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	基础英语听说 I
		基础英语听说 II
		电气工程专业英语

毕业要求	观测点	课程名称
10 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境的工程实践中应用。	10-1 理解并掌握电气工程实践中涉及的工程管理原理与经济决策方法。	马克思主义基本原理
		工程项目管理概论
		电气控制及 PLC 技术课程设计
		电力系统分析基础课程设计
	10-2 了解电气工程及产品的成本构成，能在多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理原理和经济决策方法应用于电气领域复杂工程问题的研究、设计、开发与实施过程中。	电气工程及控制实训
		专业实习
		毕业论文（设计）
11 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解工程领域的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	11-1 理解技术环境的多样化，以及技术进步对知识和能力的影响与要求，具有跟踪和识别电气领域知识发展和新研究方向的能力。	人工智能导论
		分布式发电及微电网应用技术/现代控制理论
	11-2 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，包括对新技术问题的理解能力，归纳总结能力和提出问题的能力等。	电气工程导论
		专业综合能力提升
		毕业论文（设计）

专业负责人：董兆鹏

测控技术与仪器专业

（Measurement and Control Technology and Instrument）

学科门类：工学　　专业类：仪器类　　专业代码：080301

一、培养目标与毕业要求

1. 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，按照应用型工程技术人才目标定位，结合海洋特色学科优势，适应集成电路、智能制造等新兴行业需求，培养具备宽厚的测控理论基础和交叉应用能力，能够在智能传感与控制、电子系统设计与集成等领域解决复杂工程问题，从事电子技术开发、智能装备设计、计算机测控技术应用、项目管理等工作，适应社会发展和经济建设需求的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具有自主获取新工程知识的能力，能够综合运用基础理论、专业知识和交叉学科知识，分析和研究测控技术与控制相关领域复杂工程问题。（知识应用）

（2）具备系统思维及问题分析决策能力，能够跟踪测控技术工程领域前沿技术，运用现代工程技术从事测控技术相关领域的研发、设计、技术服务和管理工作。（工程能力）

（3）具备社会主义核心价值观和良好的人文科学素养，恪守工程职业道德规范，能够在工程实践中综合考虑可持续性发展因素影响；具有工程项目与团队管理的能力。（综合素质）

（4）具备主动适应新理论、新技术发展的能力，拥有自主的终生学习习惯和能力。（终身学习）

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决测控技术与仪器领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析测控技术与仪器领域复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对测控技术与仪器领域中的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的仪器、单元（部件），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。

（4）研究：能够基于测控技术与仪器领域的专业基础知识，采用科学方法，对测控领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对测控技术与仪器中的复杂工程问题，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，包括对测控领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识，合理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。

（7）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，在测控工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（9）沟通：能够就测控技术与仪器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、设计文稿和陈述发言，清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

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

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术进步和社会发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√			√
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4	√	√		

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 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		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

围绕海洋测控领域的国家重大战略需求，面向中国（上海）自由贸易试验区临港新片区产业优势，开设智能传感与控制、集成电路设计方向，培养学生全球视野、创新思维和实践能力。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

仪器科学与技术、电子科学与技术

2. 主要课程

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、微控制器原理与接口技术、信号与系统、误差理论与数据处理、传感器与现代检测技术、精密机械基础、自动控制原理 B、测控电路、自动化仪表与过程控制、数字系统 EDA 技术。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

独立实验类：大学物理实验。

课内实验类：电路原理、数字电子技术实验、模拟电子技术实验、自动控制原理 B、微控制器原理与接口技术、信号与系统、误差理论与数据处理、传感器与现代检

测技术、精密机械基础、自动化仪表与过程控制、数字系统 EDA 技术。

特色实验类：海洋智能检测技术、智能仪器设计、嵌入式系统、集成电路测试技术、多传感器数据融合理论、机器视觉及工业应用。

特色实验类：海洋智能检测技术、智能仪器设计、嵌入式系统、集成电路测试技术、多传感器数据融合理论、机器视觉及工业应用。

2. 主要实践教学环节

基础实践类：电路工艺与认知实习、金工实习。

专业实践类：精密机械基础、电子创新设计、海洋传感器系统综合设计、自动化仪表与过程控制课程设计、数字系统 EDA 技术课程设计。

特色实践类：专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）、产业实习。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	51	13.5	25.5	17	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分		2	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	3	15	4	0	2
合计	27			24				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	考试	
3	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	考试	
4	52040016	程序设计语言（C 语言）	2	48	16		32		1	考试	
5	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	考试	
6	1409917	大学物理 C	3	48	48				2	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考试	
8	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
9	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			24	448	320	32	96				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	11041002	复变函数与积分变换	2	32	32				3	考试	
2	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	考试	H
3	51010008	数字电子技术	2.5	48	32	16			3	考试	H
4	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			4	考试	H
5	11014002	数学建模与仿真	2	32	32				4	考试	
合计			13.5	232	192	40					

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4109911	测控技术与仪器专业导论	1	16	16				1	考试	
2	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				1	考试	
3	46040018	误差理论与数据处理	2.5	48	32	16			3	考试	H
4	46040019	精密机械基础	2.5	40	32	8			3	考试	H
5	46040020	微控制器原理与接口技术	3	56	40	16			4	考试	H
6	51040004	信号与系统	3	56	40	16			4	考试	H
7	46040021	测控电路	2.5	48	32	16			5	考试	H
8	51080003	自动控制原理 B	3	56	40	16			5	考试	H
9	52030004	数字系统 EDA 技术	2.5	48	32	16			5	考试	
10	46040007	海洋智能检测技术（全英文）	2	32	28	4			6	考试	
11	4604018	传感器与现代检测技术	2.5	48	32	16			6	考试	H
合计			25.5	464	340	124					

专业选修课（最低应修 17 学分）（注：两个特色方向必须二选一）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	46040104	海洋环境保护与监测技术	2	32	32				2	考查	
2	46040110	PLC 控制技术	2	32	24	8			4	考查	
3	4604071	图像识别技术	2	32	32				5	考试	限选
4	46040111	自动化仪表与过程控制	2.5	48	32	16			6	考试	限选
5	46040101	光学检测技术及仪器	2	32	32				6	考查	
6	46040102	电子测量原理及仪表	2	32	26	6			6	考查	
7	6305173	物联网工程技术	2	32	32				7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
8	4604077	虚拟仪器技术	1	16	16				7	考查	
智能传感与控制方向（至少选修 6 学分）											
9	52020130	智能仪器设计	2	32	24	8			5	考查	
10	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			5	考查	
11	46040105	多传感器数据融合理论	2	32	32				6	考查	
12	46050110	机器视觉及工业应用	2	32	24	8			6	考查	
13	51080105	微特电机及系统	2	32	32				6	考查	
集成电路设计方向（至少选修 6 学分）											
14	51030104	集成电路测试技术	2	32	26	6			5	考查	
15	51030106	半导体器件	2	32	26	6			5	考查	
16	51030108	集成电路制造工艺	2	32	24	8			6	考查	
17	51030109	数字集成电路设计	2	32	24	8			6	考查	
18	51030110	集成电路版图设计	2	32	24	8			6	考查	
合计			35.5	576	484	92					

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	46040032	电子工艺与认知实习	2	2 周					短 1	考查	
2	46040003	精密机械基础课程设计	1	1 周					3	考查	
3	4609932	金工实习	2	2 周					4	考查	含劳动教育 16 学时
4	47040001	电子创新设计	2	2 周					短 2	考查	
5	52030003	数字系统 EDA 技术课程设计	1	1 周					5	考查	
6	46040022	图像识别课程设计	1	1 周					5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	46040002	自动化仪表与过程控制课程设计	1	1 周					6	考查	
8	46040029	海洋传感器系统综合设计	2	2 周					6	考查	
9	46040017	专业综合技能实训	2	2 周					短 3	考查	
10	4604082	专业实习	2	2 周					7	考查	含劳动教育 16 学时
11	46040030	毕业论文（设计）	12	12 周					8	考查	
12	46040031	产业实习	2	14 周					8	考查	
合计			30	42 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育		3					2				2	7
	公共基础	21	17.5		7	4.5			0.5			0.5	51
	学科基础		4		4.5	5							13.5
	专业必修课	2			5	6		8	4.5				25.5
	专业实践实训			2	1	2	2	2	3	2	2	14	30
	小计	23	24.5	2	17.5	17.5	2	12	8	2	2	16.5	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	17											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.7%	192	5.4 %
	选修	6	4%	96	2.7%
公共基础	必修	51	34%	960	27%
专业教育 学科基础	必修	13.5	9%	232	6.5%
专业教育 专业必修	必修	25.5	17%	464	13%
专业教育 专业选修	选修	17	11.3%	272	7.6%
专业教育 专业实践实训	必修	30	20%	1344	37.8%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		102.5	68.3%	1720	48.3%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	12.5	8.4%	336	9.4%
	实践教学	35	23.3%	1504	42.2%
合计		150	100%	3560	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	电子工艺与认知实习
2	短学期 2	电子创新设计
3	短学期 3	专业综合技能实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决测控技术与仪器领域的复杂工程问题。	1-1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，能将其应用于测控技术与仪器基础和专业知识学习，并能对测控领域相关问题进行恰当表述。	高等数学 A（1），（2）
		线性代数 B
		大学物理 C
		复变函数与积分变换
		概率论与数理统计
	1-2 掌握电路、工程图学、误差理论等工程基础知识，能针对具体的对象建立数学模型并求解。	现代工程图学 B
		电路原理
		误差理论与数据处理
	1-3 能用专业基础知识、数学模型方法，推演和分析测控领域相关工程问题。	数字电子技术
		模拟电子技术
		自动控制原理 B
		信号与系统
	1-4 能够将专业知识、数学模型用于解决测控相关领域复杂工程问题，对解决方案进行比较与综合。	传感器与现代检测技术
		测控电路
		图像识别技术

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析测控技术与仪器领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用工程数学、物理、电路原理等，识别和判断测控领域复杂工程问题的关键环节和参数。	大学物理 C
		电路原理
		测控电路
	2-2 能够运用专业基础理论和数学建模方法正确表达测控领域复杂工程问题。	数字电子技术
		数学建模与仿真
		模拟电子技术
		误差理论与数据处理
	2-3 能认识到测控相关领域的复杂工程问题有多种解决方案，通过知识综合和文献研究，寻求可替代的方案。	自动控制原理 B
		传感器与现代检测技术
		电子创新设计
		海洋传感器系统综合设计
	2-4 通过知识综合和文献研究，分析测控相关领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，获得有效结论。	自动化仪表与过程控制
		电子工艺与认知实习
		专业综合技能实训
3. 设计/开发解决方案：能够针对测控技术与仪器领域中的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的仪器、单元（部件），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。	3-1 根据需求，运用测控专业知识和技能确定设计目标，掌握测控系统的基本设计/开发方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	自动控制原理 B
		信号与系统
		海洋智能检测技术
		精密机械基础课程设计
		自动化仪表与过程控制

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够针对测控技术与仪器领域中的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的仪器、单元（部件），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。	3-2 能够从功能角度分析出特定需求，并完成功能单元的设计。	微控制器原理与接口技术
		精密机械基础
		数字系统 EDA 技术
		数字系统 EDA 技术课程设计
	3-3 能够针对仪器仪表领域的复杂工程问题，进行系统设计，体现创新意识，并从健康与安全、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。	传感器与现代检测技术
		电子创新设计
		毕业论文（设计）
		工程项目管理概论
4. 研究：能够基于测控技术与仪器领域的专业基础知识，采用科学方法，对测控领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于测控技术与仪器科学原理，通过文献研究与相关研究方法，调研与分析传感技术、智能仪器、测控系统中复杂工程问题的解决方案。	专业综合技能实训
		传感器与现代检测技术
		自动化仪表与过程控制
		海洋智能检测技术
	4-2 能够根据测控系统的特性，选择研究路线，设计实验方案。	微控制器原理与接口技术
		海洋传感器系统综合设计
	4-3 能够根据实验方案，运用专业知识构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，包括仿真和实验。	大学物理实验
		信号与系统
		测控电路
	4-4 能够采用科学方法对测控相关领域复杂工程问题进行研究，对实验数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	专业综合技能实训
		专业实习
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能够针对测控技术与仪器中的复杂工程问题，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，包括对测控领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。	5-1 了解解决复杂测控领域相关问题所需的多种现代仪器设备和软硬件开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性。	程序设计语言（C 语言）
		数字电子技术
		现代工程图学 B
		电子创新设计
		微控制器原理与接口技术
	5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对测控领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。	数字系统 EDA 技术
		图像识别技术
		自动化仪表与过程控制课程设计
		数字系统 EDA 技术课程设计
	5-3 能够针对传感技术、智能仪器、测控系统，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	精密机械基础
		误差理论与数据处理
		信号与系统
6. 工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识，合理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。	6-1 了解测控技术与仪器相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		金工实习
		测控技术与仪器专业导论
	6-2 能够合理分析、评价测控工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对测控工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。	工程项目管理概论
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		思想道德与法治
		专业实习
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
6. 工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识，合理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。	6-3 能够评价工程实践及工程实施方案对环境与社会可持续发展可能产生的影响。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策（1-6）
		海洋智能检测技术
		毕业论文（设计）
		海洋传感器系统综合设计
7. 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，在测控工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-1 具有良好的人文社会科学素养，理解和践行社会主义核心价值观，了解国情，自觉维护国家利益。	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		社会实践
	7-2 能够理解和践行工程伦理，在工程实践中自觉遵守职业道德和职业规范，并履行相应的社会责任。	职业发展与就业指导
		电子工艺与认知实习
		金工实习
8. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	8-1 能够理解在多学科背景下的团队中不同角色的职责，与其他学科成员有效沟通、合作共事，能独立完成团队分配的任务，完成团队赋予的角色。	电子工艺与认知实习
		金工实习
		专业实习
		创新创业教育
		大学体育与健康（1-4）
	8-2 能够组织、协调和指挥团队成员完成分配的任务。	自动化仪表与过程控制课程设计
		精密机械基础课程设计
		心理健康教育
		专业综合技能实训

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就测控技术与仪器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、设计文稿和陈述发言，清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。	9-1 能够就测控技术与仪器领域复杂工程问题的实施方案撰写报告，设计文案，能与相关领域人员陈述发言、清晰表达观点或反馈答复。	人工智能导论
		电子工艺与认知实习
		自动化仪表与过程控制课程设计
		毕业论文（设计）
	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能在跨文化背景下以语言和文字形式正确地表达测控领域专业问题，并交流观点和看法。	英语I，II
		心理健康教育
		测控技术与仪器专业导论
10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10-1 理解并掌握测控技术与仪器实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	工程项目管理概论
		电子创新设计
		数字系统 EDA 技术课程设计
	10-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发测控技术与仪器工程领域复杂工程问题的解决方案时，能够综合考虑经济与成本因素，正确运用工程管理原理及经济决策方法。	海洋传感器系统综合设计
		专业实习
11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术进步和社会发展的能力。	11-1 对于自主学习和探索的必要性有正确的认识，树立自主学习和终身学习的意识。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策（1-6）
	11-2 掌握自主学习的方法，具有自主学习的能力，具有根据个人或职业发展需求拓展专业知识和其他知识的能力，以适应社会发展和行业技术进步的需要。	马克思主义基本原理
		测控技术与仪器专业导论
		职业发展与就业指导
		毕业论文（设计）

专业负责人：邢博闻　李志坚

机器人工程专业（Robotics Engineering）

学科门类：工学　　专业类：自动化类　　专业代码：080803T

一、培养目标与毕业要求

1. 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，培养具有创新意识、团队协作、工程实践能力的高素质人才。结合国家机器人产业发展战略，突出学校海洋特色，培养掌握工业机器人、海洋机器人技术所涉及的机器人结构、视觉感知、智能控制、决策规划等专业知识，具备在自动化领域进行系统设计、方案研究、应用开发的能力，能够在机器人领域从事研发、设计、生产、维护和管理工作的应用型工程技术人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）能够综合应用基础理论、专业知识和交叉学科知识，分析和解决机械设计、智能感知、优化控制方向的机器人工程领域复杂工程问题。（知识应用）

（2）能够在智能感知与优化控制方向的机器人工程相关领域胜任产品的研发、设计、技术服务和管理工作，能针对工作中实际问题提出解决方案，进行具体的设计和开发，并维护公共健康、安全和可持续发展。（工程能力）

（3）具备社会主义核心价值观和道德文化素养，在工作中自觉遵守职业道德、相关的法律法规和行为规范，并能在工作岗位上组织和参与团队工作。（综合素质）

（4）能够及时跟踪国内外机器人工程技术领域发展动态以及职业发展的变化，通过自主学习提升能力，持续发展。（终身学习）

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识和能力：

（1）工程知识：掌握机械设计、控制技术、人工智能等工程技术所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，用于解决机器人工程及相关领域复杂工程问题；

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、

并通过文献研究分析机器人智能感知与优化控制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；

（3）设计/开发解决方案：能够针对机器人智能感知与优化控制技术领域（包括工业机器人、海洋机器人）的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足机器人感知、控制、执行需求的系统或部件，并能够在设计环节中体现创新意识，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；

（4）研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对机器人智能感知与优化控制及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计、实验验证、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；

（5）使用现代工具：能够针对机器人工程与技术问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括程序设计、模拟仿真、现代测量仪器、信号分析仪器等进行实验验证，对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

（6）工程与可持续发展：在解决机器人工程领域复杂工程问题时，能够基于机器人工程及相关领域背景知识进行合理分析，分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

（7）工程伦理和职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；

（8）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；

（9）沟通：能够就复杂机器人工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；

（10）项目管理：理解并掌握机器人工程项目管理原理，并能在多学科环境中应用；

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√			√
毕业要求 2	√	√		
毕业要求 3		√		
毕业要求 4	√	√		
毕业要求 5		√		
毕业要求 6		√	√	
毕业要求 7			√	
毕业要求 8			√	
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10		√	√	
毕业要求 11		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业课程培养学生在机器人智能化发展需求下的机器人机械设计、智能感知与优化控制方面的综合应用能力，并在专业学习中掌握一定的工业机器人、海洋机器人相关的工程技术基础知识。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

控制科学与工程

2. 主要课程

电路原理、数字电子技术、模拟电子技术、理论力学 B、材料力学 B、机器人操作系统与仿真、微机原理及接口技术、自动控制原理 A、机器人学、机器人驱动与控制。

3. 特色课程

海洋机器人技术、机器视觉与传感器技术、深度学习与图像识别、人工智能与控制。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础类：大学物理实验、电路原理课内实验。

专业类：信号分析与处理、机械设计基础 B、自动控制原理 A、微机原理及接口技术、机器人驱动与控制的课内实验。

特色类：海洋机器人技术、机器视觉与传感器技术课内实验。

2. 主要实践教学环节

基础类：军事技能训练、金工实习。

专业类：机器人操作系统与仿真开发综合实训、机器人工程控制实训、机器视觉与运动控制实训、毕业论文（设计）。

特色类：机器人工程基础实训、移动机器人创新实训、水下机器人技术实训、机器人工程综合创新实训、产业实习。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	47	20.5	21.5	18	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修 1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。本专业学生在“科学精神与科学技术”模块必修 1 学分的“工程伦理学”课程。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	12	5	0	2
合计	27			20				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	11014026	高等数学 B（1）	4	64	64				1	考试	
3	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	考试	
4	11014030	高等数学 B（2）	3	48	48				2	考试	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	考试	
6	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	考试	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	考试	
8	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	考试	
小计			20	368	272	32	64	0			

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	考试	H
2	51010008	数字电子技术	2.5	48	32	16			3	考试	H
3	11041002	复变函数与积分变换	2	32	32				3	考试	
4	13010003	理论力学 B	3	48	48				3	考试	H
5	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			4	考试	H
6	46040027	微机原理及接口技术	3	56	40	16			4	考试	
7	43010006	材料力学 B	3	48	48				4	考试	
合计			20.5	352	248	56	0	0			

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	46050003	机器人工程专业导论	1	16	16				1	考试	
2	46050010	机器人操作系统与仿真	3	56	40		16		1	考试	H
3	46020003	机械设计基础 B	3	48	42	6			4	考试	H
4	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	考试	H
5	46050004	机器人学	2	32	32				5	考试	H
6	51080004	自动控制原理 A	3.5	56	46	10			5	考试	H
7	46050022	机器人驱动与控制	3	48	40	8			6	考试	
8	4605014	机器视觉与传感器技术	3	48	40	8			6	考试	H
9	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				6	考试	
合计			21.5	352	300	36	16	0			

专业选修课（最低应修 18 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
公选模块											
1	4605017	机器人前沿技术与创新应用(全英文)	1	16	16				3	考试	限选
2	46040116	电路分析	2	32	28	4			3	考查	
3	11074101	运筹学与最优化方法	2	32	28	4			3	考查	
4	52040119	Matlab 工程基础	1.5	32	16		16		4	考查	
5	47040109	PLC 控制技术及应用	2	40	24	16			5	考试	限选
6	52080109	海洋大数据与大模型	2	32	24		8		5	考查	
7	46050121	海洋机器人技术	1.5	24	16	8			6	考查	
8	52020151	智能体与强化学习	1	16	12			4	7	考查	
9	52020150	人工智能与控制	1	16	14	2			7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
工业机器人与智能制造方向（最低应修 7.5 学分）											
10	46099106	有限元基础及应用	2	32	32				4	考试	方向限选
11	46050118	机器人结构设计	2	32	24	8			5	考试	方向限选
12	46050120	机器人系统动力学仿真	1.5	24	20	4			5	考查	
13	6305173	物联网工程技术	2	32	32				5	考查	
14	4605016	工业机器人系统集成与应用技术	2	32	28	4			6	考查	
15	41075102	智能制造	1.5	24	16	8			6	考查	
智能感知与自主控制方向（最低应修 7.5 学分）											
16	46050107	深度学习与图像识别	2	32	24	8			4	考试	方向限选
17	46050119	机器视觉及渔业工程应用	1.5	24	20	4			5	考试	方向限选
18	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			5	考查	
19	4605021	机器人自主导航与路径规划	2	32	24	8			5	考查	
20	12030101	现代控制理论	1.5	24	24				6	考查	
21	5206045	计算机控制技术	2	32	28	4			6	考查	
合计			36	592	472	92	24	4			

注：“限选”课程是每个模块的必选课程，其中公选模块中的限选课为本专业所有学生的必修课程，“工业机器人与智能制造方向”和“智能感知与自主控制方向”课程只能二选一，当选择某一方向后，“方向限选”课程为该方向的必修课。本研贯通课程清单详见附表。

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	4605025	机器人操作系统与仿真开发综合实训	2	2 周					1	考试	行业课程
2	4605024	机器人工程基础实训	2	2 周					短 1	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
3	4609932	金工实习	2	2 周					3	考试	含劳动教育16学时
4	46050005	移动机器人创新实训	2	2 周					短 2	考试	
5	46050006	机器人工程控制实训	1	1 周					5	考试	
6	46050023	水下机器人技术实训	1	1 周					5	考试	
7	46050024	机器视觉与运动控制实训	2	2 周					短 3	考试	
8	46050025	机器人工程综合创新实训	4	4 周					7	考试	
9	46050027	产业实习	2	14 周					8	考试	
10	46050026	毕业论文（设计）	12	12 周					8	考试	
合计			30	42 周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	2	3		2								7
	公共基础	18.4	16.4		7.3	4.3		0.3	0.3				47
	学科基础		4		7.5	9							20.5
	专业必修课	4				5		5.5	7				21.5
	专业实践实训	2		2	2		2	2		2	6	12	30
	小计	26.4	23.4	2	18.8	18.3	2	7.8	7.3	2	6	12	126
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	18											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.67%	192	6.17%
	选修	6	4.00%	96	3.08%
公共基础	必修	47	31.33%	888	28.53%

		课程模块	学分	占比	学时	占比
专业教育	学科基础	必修	20.5	13.67%	352	11.31%
	专业必修	必修	21.5	14.33%	352	11.31%
	专业选修	选修	18	12.00%	304	9.77%
	专业实践实训	必修	30	20.00%	928	29.82%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107.5	71.67%	1754	56.36%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	7.5	5.00%	270	8.68%
	实践教学	35	23.33%	1088	34.96%
合计		150	100.00%	3112	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	机器人工程基础实训（2 周）
2	短学期 2	移动机器人创新实训（2 周）
3	短学期 3	机器视觉与运动控制实训（2 周）

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：掌握机械设计、控制技术、人工智能等工程技术所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，用于解决机器人工程及相关领域复杂工程问题；	1-1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，能将其应用于机器人工程基础和专业知识学习，并能运用其语言工具对机器人工程问题进行恰当表述。	高等数学 B
		线性代数 B
		概率论与数理统计
		大学物理 B
		复变函数与积分变换
		机器人操作系统与仿真
	1-2 掌握机械学、力学、电路等工程基础知识，能针对具体的对象建立数学模型并求解。	现代工程图学 B
		电路原理
		理论力学 B
		机械设计基础 B
	1-3 能够专业基础知识、数学模型方法，推演和分析机器人工程领域相关工程问题。	数字电子技术
		模拟电子技术
		信号分析与处理
		机器人学
		自动控制原理 A
	1-4 能够将专业知识、数学模型用于解决机器人智能感知与优化控制相关领域复杂工程问题。	材料力学 B
		机器视觉与传感器技术
		机器人驱动与控制

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人智能感知与优化控制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；	2-1 能够运用工程数学、物理、基本电路原理，识别和判断机器人工程及相关领域复杂工程问题的关键环节和参数。	大学物理 B
		电路原理
		理论力学 B
	2-2 能够运用专业基础理论和数学建模方法对机器人工程及相关领域复杂工程问题进行准确表达。	数字电子技术
		模拟电子技术
		机器人学
	2-3 掌握文献检索方法，并通过研究分析机器人工程及相关领域复杂工程问题。	自动控制原理 A
		机器视觉与传感器技术
		机器人前沿技术与创新应用(全英文)
		机器人工程基础实训
	2-4 能够通过工程原理、工程方法和文献研究综合对机器人智能感知与优化控制领域相关复杂工程问题进行分析，并获得有效结论。	机机器人操作系统与仿真开发综合实训
		机器视觉与运动控制实训
3. 设计/开发解决方案：能够针对机器人智能感知与优化控制技术领域（包括工业机器人工程、海洋机器人工程）的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足机器人感知、控制、执行需求的系统或部件，并能够在设计环节中体现创新意识，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	3-1 能够针对机器人工程及相关领域复杂工程问题明确设计需求，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	机械设计基础 B
		信号分析与处理
		自动控制原理 A
		机器人驱动与控制
	3-2 能够从功能角度分析出特定需求，并完成功能单元的设计。	微机原理及接口技术
		机器视觉与传感器技术
		PLC 控制技术及应用

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够针对机器人智能感知与优化控制技术领域（包括工业机器人工程、海洋机器人工程）的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足机器人感知、控制、执行需求的系统或部件，并能够在设计环节中体现创新意识，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	3-3 能够针对机器人智能感知与优化控制领域的复杂工程问题，进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	机器视觉与运动控制实训
		水下机器人技术实训
		毕业论文（设计）
	3-4 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	工程项目管理概论
		机器人工程控制实训
		移动机器人创新实训
4. 研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对机器人智能感知与优化控制及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计、实验验证、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论；	4-1 能够运用科学原理及专业知识，针对机器人工程及相关领域复杂工程问题进行研究。	机器人学
		材料力学 B
	4-2 具备设计和实施相关实验的能力，掌握实验方法。	机械设计基础 B
		微机原理及接口技术
		机器人操作系统与仿真
	4-3 能够根据实验方案，运用专业知识构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据，包括仿真和实验。	大学物理实验
		机器人操作系统与仿真开发综合实训
		机器视觉与运动控制实训
	4-4 能够参照理论模型对实验数据进行分析和解释，并得到有效结论。	机器人工程控制实训
		移动机器人创新实训
		产业实习
		毕业论文（设计）

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代化工具：能够针对机器人工程与技术问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括程序设计、模拟仿真、现代测量仪器、信号分析仪器等进行实验验证，对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；	5-1 掌握与机器人工程及相关领域工具软件、先进测试设备和信息技术。具备开发、选择与使用恰当的技术、资源、工具软件、先进测试设备和信息技术工具的能力。	人工智能导论
		现代工程图学 B
		数字电子技术
		微机原理及接口技术
	5-2 能够使用工具软件、先进测试设备与信息技术工具对机器人工程及相关领域复杂工程问题进行建模、预测和模拟，并在实践过程中理解其局限性。	机器人操作系统与仿真
		机器人操作系统与仿真开发综合实训
		机器人工程综合创新实训
6. 工程与可持续发展：在解决机器人工程领域复杂工程问题时，能够基于机器人工程及相关领域背景知识进行合理分析，分析和评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；	6-1 具备工程实习和社会实践经历，掌握与工程相关的背景知识以及职业和行业的方针、政策和法律、法规。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
	6-2 能够基于工程及相关领域相关背景知识进行合理分析，评价专业相关领域等复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并了解应承担的责任。	材料力学 B
		机器人工程专业导论
		金工实习
		移动机器人创新实训
	6-3 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够评价工程实践及工程实施方案对环境与社会可持续发展可能产生的影响。	机器人工程专业导论
		PLC 控制技术及应用
7. 工程伦理和职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；	7-1 具备诚实守信、保护客户利益、尊重知识产权等意识，在职业生涯中能够做出正确的道德选择。	思想道德与法治
		工程项目管理概论
	7-2 具备人文社会科学素养，理解和践行社会主义核心价值观，了解国情，自觉维护国家利益。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		中国近现代史纲要
		军事理论与训练
		社会实践

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理和职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任；	7-3 在实践中理解并遵守职业道德与规范，自觉履行社会责任。	职业发展与就业指导
		大学体育与健康
		金工实习
		产业实习
		毕业论文（设计）
8. 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；	8-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	创新创业教育
		水下机器人技术实训
		产业实习
	8-2 能够在团队中，独立完成团队分配的任务，或完成团队赋予的角色。	心理健康教育
		机器人工程基础实训
		机器人工程综合创新实训
	8-3 能够组织协调团队成员完成分配的任务。	金工实习
		机器人工程控制实训
9. 沟通：能够就复杂机器人工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异；	9-1 能够就机器人工程领域复杂工程问题的实施方案撰写报告，设计文案，能与相关领域人员陈述发言、清晰表达观点或反馈答复。	人工智能导论
		毕业论文（设计）
	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能在跨文化背景下以语言和文字形式正确地表达机器人工程领域专业问题，并交流观点和看法。	心理健康教育
		基础英语听说(I)
		基础英语读写(I)
		机器人工程专业导论
		机器人前沿技术与创新应用(全英文)

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：理解并掌握机器人工程项目管理原理，并能在多学科环境中应用；	10-1 理解并掌握机器人工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	工程项目管理概论
		水下机器人技术实训
	10-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发机器人工程领域复杂工程问题的解决方案时，能够综合考虑经济与成本因素，正确运用工程管理原理及经济决策方法。	机器人工程基础实训
		机器人工程控制实训
		产业实习
		毕业论文（设计）
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。	11-1 适应社会进步、科学技术发展带来的知识迭代更新，深刻认识到不断学习与探索的必要性，具备终身学习的意识。	形势与政策
		机器人前沿技术与创新应用(全英文)
		机器人工程综合创新实训
	11-2 具备针对个人职业发展需求不断学习和适应发展的能力。	职业发展与就业指导
		马克思主义基本原理
		机器人工程专业导论
		毕业论文（设计）

附表　工程学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	适用专业	备注
1	1708055	人工智能控制技术及应用	1	16	5	电气工程及其自动化	
2	1708056	控制科学与工程前沿技术	1	16	5	电气工程及其自动化	
3	1708055	人工智能控制技术及应用	1	16	5	机器人工程专业	
4	1708056	控制科学与工程前沿技术	1	16	5	机器人工程专业	
5	1708057	嵌入式系统设计	1	16	8	机器人工程专业	
6	1708058	智能生产集成系统	1	16	8	机器人工程专业	
7	1708059	机械设计领域中的前沿技术	1	16	7	机械设计制造及其自动化	
8	1708060	渔业科学与工程	1	16	7	机械设计制造及其自动化	
9	1708055	人工智能控制技术及应用	1	16	5	测控技术与仪器	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

信息学院本科人才培养方案

专业负责人：张云　冯国富

计算机科学与技术专业

（Computer Science and Technology）

学科门类：工学　　专业类：计算机类　　专业代码：080901

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立德树人，培养具备人文、社会科学素养及良好的工程素质，爱国敬业、遵纪守法，拥有创新精神与国际化视野，具备解决专业领域复杂工程问题能力，能从事计算机软硬件设计、开发、维护、项目管理等工作的应用型专业人才，并成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

毕业生经过五年以上的学习与实践，能够达到以下职业能力：

目标 1 具有工程职业素养、社会责任感和民族自信心，能够将工程实践与社会发展良性结合；

目标 2 具有项目协作和管理能力，能够在工程项目中作为团队骨干成员工作或带领团队完成任务；

目标 3 具有跨文化、跨行业交流能力，能够跟踪计算机技术在不同领域的快速发展，并能应用到工程实践中；

目标 4 具有终身学习能力，能够不断丰富和加深专业知识的学习和理解，提升工作技能；

目标 5 具有创新和解决、优化复杂工程解决方案的能力，并能在诸如智慧海洋、智慧渔业等相关行业发挥优势。

2. 毕业要求

（1）工程知识：掌握专业信息领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。

（6）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。

（7）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。

（8）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。

（9）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。

（10）项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，熟悉专业工程项目管理的基本方法和技术，并能够在多学科环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**	**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		√			

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 9		√	√		
毕业要求 10		√			√
毕业要求 11			√	√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 工学学士

三、专业特色与特点

以计算机系统能力培养为基础、打通系统与算法，围绕软件工程、物联网、人工智能等专业技术，依托智慧海洋、智慧渔业将专业知识应用于学科实践，培养学生利用工程化思想解决实际应用问题的能力。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 计算机科学与技术

2. 主要课程

专业主要课程包括：

程序设计基础 I、程序设计基础 II、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统原理、数据库原理、计算机网络等、计算机系统基础（上、下）、算法设计与分析、软件工程、信息安全概论、生成式 AI 应用架构等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

程序设计基础 II 课内实验、计算机组成原理课内实验等。

2．主要实践教学环节

程序设计基础 I 课程设计、程序设计基础 II 课程设计、大学物理实验、计算机网络课程设计、计算机系统基础（上、下）课程设计、算法设计与分析课程设计、综合实习、毕业设计（论文）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	147	6	7	27+10	36	8	15	38

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2 （四史类必修 1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	5	4		
合计	27			10				

注：“信息技术模块”必修《人工智能名师讲坛》和《人工智能导论》

公共基础课(计算机类、数学类、物理类)

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	考试	
小计			10	176	144		32				

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	考试	
2	5204216	程序设计基础 I	2	32	32				1	考试	H
3	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	考试	
4	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	考试	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	考试	
7	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	考试	H
8	5208025	计算机网络	3	48	48				3	考试	H
9	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	考试	
10	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	考试	H
11	5208072	数据库原理	3	48	48				4	考试	H
12	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	考试	H
小计			36	576	544		32				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52010012	计算机系统基础（上）	2	32	32				2	考试	H/C
2	52010014	计算机系统基础（下）	2	32	32				3	考试	H/C
3	52010007	算法设计与分析	2	32	32				4	考试	H
4	5204072	软件工程	2	32	32				5	考试	H
合计			8	128	128						

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	考试	限选 1
2	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	考试	C，限选 2
3	52080110	移动开发技术	2	48	16		32		4	考试	限选 3（2 选 1）
4	52020154	农业物联网基础	2	48	16		32		4	考试	
5	52040121	编译原理	2	48	16		32		5	考试	C 限选 4（2 选 1）
6	52040128	现代操作系统	2	48	16		32		5	考试	
7	52050105	单片机原理与应用	2	48	16		32		3	考查	

序号	课程号	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
8	52020147	虚拟现实开发工程实践	1.5	48			48		3	考查	
9	52010018	专业基础能力实践	0.5	16			16		3	考查	
10	52020035	人工智能创新与科研训练	0.5	16			16		4	考查	
11	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		4	考查	
12	52040120	软件项目管理	3	48	32		16		4	考查	
13	52020145	数字图像处理基础	2	32	16		16		5	考查	
14	52020129	量子人工智能	2	32	32				5	考查	
15	52020153	生成式 AI 应用架构	3	48	32		16		5	考试	H/C，限选 5
16	52020146	物联网开发与工程实践	1.5	48			48		6	考查	
17	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	考查	须同时选修
18	52083102	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	考查	
合计			37	736	336		400				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训模块一

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5204212	程序设计基础 I 课程设计	1	32			32		1	考查	
2	5204213	程序设计基础 II 课程设计	1	1 周		32			短 1	考查	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	考查	
5	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		3	考查	
6	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	考查	
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
8	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
合计			6	1 周 +160		64	128				

专业实践实训模块二

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52010020	计算机系统基础（上）课程设计	0.5	16			16		2	考查	C
2	52010015	计算机系统基础（下）课程设计	0.5	16			16		3	考查	C
3	52010017	算法设计与分析课程设计	0.5	16			16		4	考查	
4	5208113	中级综合开发实践	2	2 周			64		短 2	考查	
5	52040017	软件工程课程设计	0.5	16			16		5	考查	
6	52020053	高级程序设计实践	1	32			32		6	考查	
7	5208086	专业大型综合实验	2	2 周			64		短 3	考查	C
7	52080010	综合实习	12	12 周		384			7-8	考查	
8	55099002	毕业设计（论文）	13	13 周		208			7-8	考查	
合计			32	29 周 +96		592	224	192			
注：毕业设计（论文）按每周 16 学时，其他每周 32 学时。综合实习含劳动教育 32 学时											

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3									4		7
	公共基础	12	11		8	4					2		37
	学科基础	6	9		11	10							36
	专业必修课		2		2	2		2					10
	专业实践实训	1	0.5	1	3.5	1.5	2	0.5	1	2	12	13	38
	小计	22	22.5	1	24.5	17.5	2	2.5	1	2	18	13	126
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.76%	192	6.56%
	选修	6	4.08%	96	3.28%
公共基础	必修	37	25.17%	688	23.50%

		课程模块	学分	占比	学时	占比
专业教育	学科基础	必修	36	24.49%	576	23.84%
	专业必修	必修	8	5.44%	128	4.37%
	专业选修	选修	15	10.20%	240	8.20%
	专业实践实训	必修	38	25.85%	1008	34.43%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		102	69.39%	1776	60.66%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	7	4.76%	144	4.92%
	实践教学	38	25.85%	1008	34.43%
合计		147	100.00%	2928	100.00%

注：实验教学（含课内实验）包括公共基础中 1 学分 32 学时，学科基础中 2 学分 32 学时、专业限选中 4 学分 80 学时，共 7 学分 144 学时。

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	程序设计基础 II 课程设计
2	短学期 2	中级综合开发实践
3	短学期 3	专业大型综合实验

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：了解专业信息领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决计算机科学与技术专业及其应用领域复杂工程问题。	1-1 掌握专业相关数学、自然科学、计算、工程科学的基本概念、理论与知识，强化逻辑思维与实验思维训练，并能运用计算思维对专业复杂工程问题进行恰当表述，计算思维奠定基础。	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		大学物理 B
		离散数学
	1-2 掌握通过计算思维解决复杂工程问题的基本方法、理解计算机应用于数学表达与自动计算的基本原理，能对本专业领域的具体对象建立模型并求解。	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		专业大型综合实验
		计算机系统基础（上）
		计算机系统基础（下）
	1-3 理解专业领域的软硬件复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析。	计算机组成原理
		操作系统原理
		数学建模
		计算机系统基础（下）课程设计
		软件工程
	1-4 能将专业基础知识或数学模型方法用于专业领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	计算机网络
		海洋空间信息工程概论
		农业物联网基础/移动开发技术
		计算机系统基础（上）

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2-1 能够运用数理知识及专业科学原理，识别和判断典型软硬件系统中应用级或系统级的关键环节。	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		大学物理 B
		计算机网络课程设计
		计算机系统基础（下）
	2-2 通过形式语言等工程与思维训练，能基于相关科学原理和数学模型方法，运用抽象化等方法正确表达领域复杂工程问题。	线性代数 B
		离散数学
		数据结构与算法
		程序设计基础 II
		JAVA 框架编程课程设计
		编译原理/现代操作系统
	2-3 认识到复杂工程问题具有多种解决方案，并能根据外部条件约束，从软硬件设计出发，通过文献研究寻求可替代的解决方案。	程序设计基础 I
		数据库原理
		大学物理实验
		程序设计基础 II 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		算法设计与分析
	2-4 能运用数理及专业基本原理，借助文献研究，对专业领域或相关应用领域实例进行分析，“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，综合考虑可持续发展的要求，并获得有效结论。	概率论与数理统计
		操作系统原理课程设计
		数学建模
		算法设计与分析
		高级程序设计实践
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够针对本专业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。	3-1 掌握软硬件工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	程序设计基础 I
		程序设计基础 II
		JAVA 框架编程
		数据库原理
		计算机系统基础（上）
		毕业设计（论文）
	3-2 能够针对特定需求，完成软、硬件单元（包括模块与子系统）的设计与调试，并能在硬件及系统层面进行优化，以充分发挥系统的性能。	程序设计基础 I
		计算机组成原理
		JAVA 框架编程课程设计
		操作系统原理课程设计
		信息安全概论
		算法设计与分析课程设计
		高级程序设计实践
	3-3 能够从硬件实现、软件架构等方面进行系统方案设计、优选和改进，并能在设计中体现创新性。	创新创业教育
		数据结构与算法
		程序设计基础 II 课程设计
		数据库原理课程设计
		算法设计与分析
		软件工程课程设计
	3-4 在计算机系统及应用设计中，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。	思想道德修养与法律基础
		操作系统原理课程设计
		中级综合开发实践
		高级程序设计实践
		专业大型综合实验

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，在传统逻辑思维与实验思维基础上通过文献研究，调研和分析复杂工程问题的解决方案，通过调研和分析解决诸如计算机软硬件、互联网等计算机或应用领域复杂工程问题，理解抽象与自动化是计算思维的本质，并能应用于相关工程领域。	大学物理 B
		离散数学
		计算机组成原理
		操作系统原理课程设计
		计算机网络课程设计
		中级综合开发实践
	4-2 能够根据应用对象特征及计算机与工程基础理论，选择合适的研究路线，设计可行的软硬件实验方案。	数据结构与算法课程设计
		数据库原理课程设计
		信息安全概论
		生成式 AI 应用架构
		计算机系统基础（上）课程设计
	4-3 深入理解计算机核心软硬件工作机制与原理，能根据实验方案中的软硬件要素，从硬件、系统级软件直到应用层选用或搭建研究与开发环境，安全地开展实验，并从系统中用信息化手段收集数据。	JAVA 框架编程课程设计
		数据结构与算法课程设计
		计算机网络课程设计
		专业大型综合实践
		综合实习
		毕业设计（论文）
	4-4 善于发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据，能运用数学知识及信息技术对实验结果进行关联、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		数据结构与算法
		操作系统原理
		算法设计与分析

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能针对计算机领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。	5-1 在掌握传统工程实验方法与工具基础上，熟练掌握互联网、数据库分析等领域的技术、工具及模拟、仿真的基本原理和使用方法，并理解其局限性。	数据库原理
		计算机网络
		程序设计基础 I 课程设计
		大学物理实验
		农业物联网基础/移动开发技术
		软件工程
	5-2 了解专业常用的计算机软、硬件开发语言和平台，能选择与使用恰当的方法、信息资源、工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行分析、设计或计算。	程序设计基础 II
		计算机网络
		程序设计基础 I 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		操作系统原理课程设计
		计算机系统基础（下）课程设计
	5-3 能针对应用的具体对象，开发、扩展或选择满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能分析其局限性。	大学物理 B
		JAVA 框架编程
		数学建模
		编译原理/现代操作系统
		高级程序设计实践
		专业大型综合实践
6. 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。	6-1 知晓和理解国内外行业环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解计算机专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	人工智能导论
		海洋空间信息工程概论
		计算机系统基础（下）课程设计
		综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
6. 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。	6-2 能分析和评价计算机技术、专业领域创新模式、工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	思想道德与法治
		生成式 AI 应用架构
		计算机系统基础（下）
		软件工程
	6-3 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考计算机专业工程实践的可持续性；评价计算机基础理论发展及软、硬件新产品的研发与推广可能对人类和环境造成的影响、损害和隐患。	创新创业教育
		程序设计基础 I 课程设计
		计算机系统基础（上）课程设计
		软件工程课程设计
7. 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。	7-1 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人、工程与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，有工程报国、为民造福的意识。	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		生成式 AI 应用架构
		软件工程课程设计
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和工程伦理，并能在计算机工程项目设计、实现等环节，遵守相关规范和法律。	职业发展与就业指导
		操作系统原理
		计算机网络
		信息安全概论
		计算机系统基础（上）课程设计
	7-3 理解计算机软、硬件工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	人工智能导论
		海洋空间信息工程概论
		程序设计基础 I 课程设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
8. 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。	8-1 具有团队合作精神，能够在多样化、多学科背景下理解团队的意义，知晓如何在软硬件工程实践等类似场景中与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	职业发展与就业指导
		程序设计基础 II 课程设计
		算法设计与分析课程设计
		软件工程
	8-2 熟悉传统工程领域及计算机软、硬件开发环节中，多样化、多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现。	程序设计基础 II
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		软件工程课程设计
		中级综合开发实践
	8-3 能在多样化、多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。	创新创业教育
		JAVA 框架编程
		数学建模
		算法设计与分析课程设计
		专业大型综合实践
9. 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。	9-1 能就计算机科学与技术相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	人工智能导论
		程序设计基础 II 课程设计
		算法设计与分析课程设计
		综合实习
		毕业设计（论文）
	9-2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，能在理解世界不同文化历史发展规律的基础上，尊重其差异性和多样性。	数据库原理
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		计算机系统基础（上）课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
9. 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。	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业及其相关领域问题，在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	职业发展与就业指导
		数据库原理课程设计
		综合实习
		大学英语
10. 项目管理：理解并掌握与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。	10-1 掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的管理与经济决策方法。对于海洋等特殊行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升。	JAVA 框架编程
		海洋空间信息工程概论
		软件工程
		毕业设计（论文）
	10-2 了解在特定目标下，相关工程及计算机软、硬件产品（或实验）全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	创新创业教育
		计算机组成原理
		大学物理实验
		计算机系统基础（下）课程设计
		中级综合开发实践
	10-3 能在多学科环境下，在软、硬件解决方案的设计与开发过程或模拟仿真中，正确运用工程管理与经济决策方法。	JAVA 框架编程课程设计
		计算机系统基础（下）
		软件工程课程设计
		中级综合开发实践

毕业要求	观测点	课程名称
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。	11-1 知晓一般的社会发展规律，具备一定的人文、社会科学素养，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能认识到自主和终身学习的必要性。	思想道德与法治
		职业发展与就业指导
		人工智能导论
		离散数学
		计算机系统基础（上）
	11-2 具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展的规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，并用之于指导自主学习。	生成式 AI 应用架构
		高等数学（一二）
		程序设计基础 I
		综合实习

专业负责人：王振华　卢鹏

空间信息与数字技术专业

（Spatial Information and Digital Technology）

学科门类：工学　　专业类：计算机类　　专业代码：080908T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，秉承学校海洋特色，旨在培养适应中国特色社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需求，具备人文、社会和自然科学素养，爱国敬业，遵纪守法，拥有创新精神与国际化视野，具备解决专业领域复杂工程问题能力，能够在海洋、空间信息相关行业，从事空间信息采集、处理、分析及信息系统设计、开发与维护、项目管理等工作的复合应用型新时代专业人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具有工程职业素养、社会责任感和民族自信心，能够将工程实践与社会发展良性结合。

（2）有较强的团队合作能力和组织管理能力，能够胜任项目或团队管理工作，担任项目或团队负责人。

（3）具有前瞻性、较宽的国际视野和竞争意识，能够适应科学与技术和社会经济的新发展，在跨文化、多学科背景下开展交流与竞争。

（4）具有终身学习能力，能够不断丰富和加深专业知识的学习和理解，适应岗位工作和事业发展要求。

（5）具有创新和优化复杂工程解决方案的能力，能够在智慧海洋、智慧渔业等相关行业发挥优势。

2. 毕业要求

（1）工程知识：了解专业相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工

程基础和专业知识用于解决空间信息与数字技术专业及海洋、空间信息应用领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达，并通过文献研究分析信息获取、处理、分析及应用中的复杂工程问题，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题的开发和设计方案，设计满足特定需求的信息系统及产品，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，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，能对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：在解决海洋、空间信息领域相关复杂工程问题时，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。

（7）伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在海洋、空间信息领域的相关工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）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。

（9）沟通：能够就海洋、空间信息领域相关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。

（10）项目管理：理解并掌握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。

（11）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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			√	√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

专业是面向信息化人才需求，基于计算机技术、空间信息技术、数字技术与海洋科学技术多学科交叉融合的空间信息与数字技术专业。以海洋空间信息传输、处理、分析、应用为链条，使学生系统性掌握空间信息的智能化感知、数字化处理及智能化服务过程的基本理论、技术、方法，专业学科一体化办学，依托数字海洋、数字渔业学科，培养满足智慧海洋建设需求的复合型、应用型人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

计算机科学与技术

2. 主要课程

程序设计基础 I、程序设计基础 II、数据结构与算法、操作系统原理、数据库原理、计算机网络、海洋空间信息工程概论、空间数据获取技术基础、空间建模与分析、海洋空间信息管理与服务、海洋遥感影像分析、海洋人工智能与工程应用、数字信号处理等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

程序设计基础II、计算机组成原理、数字信号处理等。

2. 主要实践教学环节

程序设计基础I课程设计、大学物理实验、程序设计基础II课程设计、数据库原理课程设计、计算机网络课程设计、操作系统原理课程设计、数据结构与算法课程设计、JAVA 框架编程课程设计、空间数据获取技术基础课程设计、空间建模与分析课程设计、海洋空间信息管理与服务课程设计、海洋遥感影像分析课程设计、海洋人工智能与工程应用课程设计、虚拟现实开发工程实践、物联网开发与工程实践、信息系统开发综合实践、专业大型综合实验、综合实习、毕业论文等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	151	6	7	37	36	11	15	39

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	5	4		
合计	27			10				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	考试	
小计			10	176	144		32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	考试	
2	5204216	程序设计基础 I	2	32	32				1	考试	H
3	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	考试	
4	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	考试	H
5	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	考试	H
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	考试	
7	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	考试	H
8	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	考试	H
9	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	考试	
10	5208072	数据库原理	3	48	48				4	考试	H
11	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	考试	H
12	5208025	计算机网络	3	48	48				5	考试	H
小计			36	576	544		32				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5208313	空间数据获取技术基础	2	32	32				4	考试	H
2	5208311	空间建模与分析	2	32	32				5	考试	H
3	42020002	数字信号处理	3	48	32		16		5	考试	H
4	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	考试	H
5	52020031	海洋人工智能与工程应用	2	32	32				6	考试	H；创新创业课程
合计			11	176	160		16				

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5208562	软件工程导论	2	32	32				3	考试	限选，需要同时选修
2	5208563	软件工程导论课程设计	1	32			32		3	考查	
3	52020147	虚拟现实开发工程实践	1.5	48			48		3	考查	限选
4	1409918	大学物理 D	2	32	32				4	考查	
5	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	考试	限选
6	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		4	考查	
7	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	考查	
8	52020127	人工智能基础	2	32	32				5	考查	需要同时选修
9	52020128	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	考查	
10	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		6	考查	
11	52020146	物联网开发与工程实践	1.5	48			48		6	考查	限选
12	52020138	高级程序设计	3	48	32		16		6	考查	
13	52083001	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	考试	限选，需要同时选修
14	52083002	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	考查	
15	52020141	农业物联网基础	3	48	32		16		6	考查	
16	52081104	生物大数据	3	48	32		16		6	考查	
合计			35	656	352		304				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5204212	程序设计基础I课程设计	1	32			32		1	考查	
2	5204213	程序设计基础II课程设计	1	1 周					短 1	考查	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	考查	
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	考查	
6	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
8	5208314	空间数据获取技术基础课程设计	1	32			32		4	考查	
9	52083003	信息系统开发综合实践	2	2 周					短 2	考查	产教融合课程
10	5208312	空间建模与分析课程设计	1	32			32		5	考查	
11	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	考查	
12	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	考查	
13	52020032	海洋人工智能与工程应用课程设计	1	32			32		6	考查	
14	5208088	专业大型综合实验	2	2 周					短 3	考查	产教融合课程
15	52080011	综合实习	12	12 周					7-8	考查	含劳动教育 32 学时
16	55099006	毕业设计（论文）	13	13 周					7-8	考查	
合计			39	30 周 +288		32	256				

注：毕业设计（论文）按每周 16 学时，其他每周 32 学时，本模块共 1040 学时。

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7
	公共基础	12	11.5	0	8	4.5	0	0	0.5	0	0	0.5	38
	学科基础	6	9	0	8	10	0	3	0	0	0	0	37
	专业必修课	0	0	0	0	2	0	5	4	0	0	0	11
	专业实践实训	1	0	1	2.5	2	2	1.5	2	2	12	13	39
	小计	22	20.5	1	18.5	18.5	2	9.5	6.5	2	16	13.5	130
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.64%	192	6.22%
	选修	6	3.97%	96	3.11%
公共基础	必修	37	24.50%	688	22.28%
专业教育 学科基础	必修	36	23.84%	576	18.65%
专业教育 专业必修	必修	11	7.28%	176	5.70%
专业教育 专业选修	选修	15	9.93%	320	10.36%
专业教育 专业实践实训	必修	39	25.83%	1040	33.68%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		97	64.24%	1584	51.30%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	4	2.65%	64	2.07%
	实践教学	50	33.11%	1440	46.63%
合计		151	100.00%	3088	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	程序设计基础 II 课程设计
2	短学期 2	信息系统开发综合实践
3	短学期 3	专业大型综合实验

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1.工程知识：了解专业相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决空间信息与数字技术专业及海洋、空间信息应用领域复杂工程问题。	1-1（表述）掌握专业相关数学、自然科学、计算、工程科学的基本概念、理论与知识，强化逻辑思维与计算思维训练，并能将相关知识用于空间信息专业复杂工程问题的表述；	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		大学物理 B
		离散数学
	1-2（建模）掌握基于计算思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础和专业知识，并能将相关知识用于海洋、空间信息领域相关复杂工程问题的建模和求解；	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		空间建模与分析
		专业大型综合实验（短 3）
	1-3（推演和分析）理解海洋、空间信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；	计算机组成原理
		操作系统原理
		空间数据获取技术基础
		软件工程导论
		数学建模
	1.4（比较与综合）能将专业基础知识及数学模型方法用于海洋、空间信息领域相关复杂工程问题解决方案的比较与综合。	计算机网络
		海洋空间信息工程概论
		海洋遥感影像分析
		数字信号处理
		海洋人工智能与工程应用

毕业要求	观测点	课程名称
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达，并通过文献研究分析信息获取、处理、分析及应用中的复杂工程问题，并综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2-1（识别和判断）能应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别和判断信息获取、处理、分析及应用中的复杂工程问题关键环节；	马克思主义基本原理概论
		高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		大学物理 B
		空间建模与分析课程设计
		海洋遥感影像分析课程设计
		计算机网络课程设计
	2-2（表达）具有系统观点，能基于相关科学原理和数学模型，正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题；	线性代数 B
		离散数学
		数据结构与算法
		程序设计基础 II
		海洋遥感影像分析
		JAVA 框架编程课程设计
	2-3（选择和寻求）能认识到解决问题有多种方案可供选择，在进行空间信息相关工程设计与开发时能够根据外部条件约束，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；	程序设计基础 I
		数据库原理
		海洋空间信息管理与服务
		虚拟现实开发工程实践
		大学物理实验
		程序设计基础 II 课程设计（短 1）
		数据结构与算法课程设计
	2-4（总结）能够运用基本原理，借助文献研究，分析信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。	概率论与数理统计
		空间数据获取技术基础
		空间建模与分析
		数学建模
		操作系统原理课程设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
3.设计/开发解决方案：能够设计针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题的开发和设计方案，设计满足特定需求的信息系统及产品，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、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。	3-1（基本设计）针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	程序设计基础 I
		程序设计基础 II
		JAVA 框架编程
		数据库原理
		海洋空间信息管理与服务课程设计
		毕业设计（论文）
	3-2（模块设计）能够针对海洋、空间信息领域中信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；	程序设计基础 I
		空间数据获取技术基础课程设计
		数字信号处理
		JAVA 框架编程课程设计
		操作系统原理课程设计
	3-3（系统设计）针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，能够进行信息系统及产品设计，在设计中体现创新性；	创新创业教育
		数据结构与算法
		空间建模与分析
		软件工程导论课程设计
		程序设计基础 II 课程设计（短 1）
		数据库原理课程设计
	3-4（非技术层面）能够在信息系统及产品设计中从健康与安全、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。	思想道德修养与法律基础
		形势与政策
		海洋人工智能与工程应用课程设计
		虚拟现实开发工程实践
		操作系统原理课程设计
		信息系统开发综合实践（短 2）
		专业大型综合实验（短 3）

毕业要求	观测点	课程名称
4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1（调研）针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的研究路线；	大学物理 B
		离散数学
		计算机组成原理
		操作系统原理课程设计
		计算机网络课程设计
		信息系统开发综合实践（短 2）
	4-2（设计）能够根据空间信息相关研究对象特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案；	形势与政策
		空间数据获取技术基础课程设计
		海洋人工智能与工程应用
		物联网开发与工程实践
		数据结构与算法课程设计
		数据库原理课程设计
	4-3（实施）能够根据实验方案设计海洋领域相关数据的分析和解释方法，采用科学的实验方法安全地开展实验；	海洋遥感影像分析课程设计
		JAVA 框架编程课程设计
		数据结构与算法课程设计
		计算机网络课程设计
		专业大型综合实验（短 3）
		综合实习
		毕业设计（论文）
	4-4（归纳）能够正确分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论。	高等数学（一二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		数据结构与算法
		操作系统原理
		空间建模与分析

毕业要求	观测点	课程名称
5.使用现代工具：能够针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，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，能对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1（了解）在掌握传统工程实验方法与工具基础上，能够了解海洋、空间信息领域相关的信息技术、信息资源、现代工程工具和专业模拟、仿真软件的基本原理，并理解其局限性；	数据库原理
		计算机网络
		数字信号处理
		软件工程导论
		海洋空间信息管理与服务
		程序设计基础 I 课程设计
		大学物理实验
	5-2（选用）选择与使用恰当的信息技术、信息资源、现代工程工具和专业模拟、仿真软件，对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性；	程序设计基础 II
		计算机网络
		空间建模与分析课程设计
		海洋人工智能与工程应用课程设计
		软件工程导论课程设计
		程序设计基础 I 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		操作系统原理课程设计
	5-3（开发或扩展）针对海洋、空间信息领域相关复杂工程问题，能够开发或扩展恰当的现代工程工具和信息技术工具，模拟与预测领域复杂工程问题，并能够理解其局限性。	大学物理 B
		JAVA 框架编程
		虚拟现实开发工程实践
		数学建模
		专业大型综合实验（短 3）

毕业要求	观测点	课程名称
6.工程与可持续发展：在解决海洋、空间信息领域相关复杂工程问题时，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。	6-1（理解）知晓和理解国内外经济和社会可持续发展的政策趋势，以及与涉及海洋、空间信息领域工程实践相关的理论、内涵、标准、规范；	社会实践
		人工智能导论
		海洋空间信息工程概论
		海洋遥感影像分析
		软件工程导论课程设计
		综合实习
	6-2（分析和评价）能够基于工程相关背景知识合理分析和评价海洋、空间信息领域相关工程实践对健康、安全、环境、法律的影响，能够理解由上述影响所衍生的应承担的责任。	马克思主义基本原理概论
		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
		形势与政策
		海洋空间信息管理与服务
		物联网开发与工程实践
		马克思主义基本原理概论
	6-3（可持续发展）能够站在经济和社会可持续发展的角度，分析和评价海洋、空间信息领域相关工程实践对经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		中国近代史纲要
		心理健康教育
		空间数据获取技术基础
		海洋人工智能与工程应用课程设计
		虚拟现实开发工程实践
		程序设计基础 I 课程设计
		思想道德修养与法律基础

毕业要求	观测点	课程名称
7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在海洋、空间信息领域的相关工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	7-1（价值观）具备人文社会科学素养，树立和践行社会主义核心价值观，了解中国国情，勤朴忠实，有工程报国、为民造福的意识；	中国近代史纲要
		职业发展与就业指导
		社会实践
		军事理论与训练
		海洋人工智能与工程应用
		程序设计基础 I 课程设计
		思想道德修养与法律基础
	7-2（职业道德和规范）能够理解和应用工程伦理并能在海洋、空间信息领域的相关工程设计、实现中自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范及相关法律；	职业发展与就业指导
		操作系统原理
		计算机网络
		海洋遥感影像分析
		物联网开发与工程实践
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	7-3（社会责任）理解个人与社会的关系，理解信息化相关领域工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，能够在相关工程实践中自觉履行。	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		大学体育与健康（1-4）
		海洋空间信息工程概论
		海洋人工智能与工程应用课程设计
		毕业设计（论文）
		职业发展与就业指导
		军事理论与训练

毕业要求	观测点	课程名称
8.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。	8-1（多学科合作）具有团队合作精神，知晓如何在海洋、空间信息领域的相关工程实践中与多样化、多学科背景的成员有效沟通，合作共事；	空间建模与分析课程设计
		软件工程导论
		海洋空间信息管理与服务课程设计
		程序设计基础 II 课程设计（短 1）
		军事理论与训练
		程序设计基础 II
	8-2（独立或合作工作）熟悉海洋、空间信息领域的相关工程实践中多样化、多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现；	海洋遥感影像分析课程设计
		软件工程导论课程设计
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		信息系统开发综合实践（短 2）
		大学体育与健康（1-4）
		创新创业教育
	8-3（组织协调工作）能在多样化、多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。	JAVA 框架编程
		数学建模
		专业大型综合实验（短 3）
		大学英语
		人工智能导论
9.沟通：能够就海洋、空间信息领域相关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。	9-1（基本沟通）能就海洋、空间信息领域相关的技术或应用问题，以口头、报告和文稿等方式，清晰表达自己的观点或回应质疑，与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流；	空间建模与分析课程设计
		程序设计基础 II 课程设计（短 1）
		综合实习
		毕业设计（论文）
		心理健康教育
		社会实践

毕业要求	观测点	课程名称
9.沟通：能够就海洋、空间信息领域相关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。	9-2（理解、尊重）了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，理解、尊重语言和文化的差异性和多样性；	数据库原理
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		社会实践
		大学英语
	9-3（跨文化沟通）能够阅读并理解外文科技文献，了解专业领域的国际发展状况，能在跨文化背景下进行有效沟通和交流。	人工智能导论
		空间数据获取技术基础课程设计
		数据库原理课程设计
		综合实习
		JAVA 框架编程
		海洋空间信息工程概论
10.项目管理：理解并掌握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。	10-1（掌握）掌握海洋、空间信息领域相关工程项目涉及的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）；	海洋人工智能与工程应用
		软件工程导论
		毕业设计（论文）
		创新创业教育
		计算机组成原理
	10-2（理解）理解海洋、空间信息领域相关工程项目和产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升；	软件工程导论
		大学物理实验
		信息系统开发综合实践（短 2）
		军事理论与训练
		软件工程导论课程设计
		海洋空间信息管理与服务课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
10.项目管理：理解并掌握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。	10-3（应用）在多学科环境中，在海洋、空间信息领域相关工程项目设计、开发与实施过程中正确应用工程管理原理与经济决策方法。	JAVA 框架编程课程设计
		信息系统开发综合实践（短 2）
		中国近代史纲要
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		心理健康教育
11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。	11-1（学习意识）关注海洋和空间信息相关领域的前沿发展现状和趋势，理解技术应用发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，具备一定的人文、社会科学素养和批判性思维的意识，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；	大学体育与健康（1-4）
		离散数学
		中国近代史纲要
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		大学英语
		高等数学（一二）
	11-2（行动能力）具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，具有批判性思维能力，适应新技术变革，并用之于指导自主学习。	程序设计基础 I
		海洋空间信息管理与服务课程设计
		综合实习

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：袁红春　张晨静

数据科学与大数据技术专业

（Data Science and Big Data Technology）

学科门类：工学　　专业类：计算机类　　专业代码：080910T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立德树人，培养适应中国特色社会主义现代化建设和未来社会与科技发展需求，具备人文、社会科学素养，爱国敬业，遵纪守法，拥有创新精神与国际化视野，具备解决专业领域复杂工程问题的能力，能够从事数据分析处理、软件开发、计算机系统维护、项目管理等工作的复合应用型新时代专业人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

目标 1：具有工程职业素养、社会责任感和民族自信心，能够将工程实践与社会发展良性结合。

目标 2：有较强的团队合作能力和组织管理能力，能够胜任项目或团队管理工作，担任项目或团队负责人。

目标 3：具有国际视野和竞争意识，能够把握大数据行业及其技术发展趋势，适应信息产业和社会经济的新发展，在跨文化、多学科背景下开展交流与竞争。

目标 4：具有终身学习能力，能够不断丰富和加深专业知识的学习和理解，适应岗位工作和事业发展要求。

目标 5：具有创新和优化复杂工程解决方案的能力，能够在智慧海洋、生物信息等相关行业发挥优势。

2. 毕业要求

（1）工程知识：了解专业领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂数据工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂数据工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂数据工程问题的解决方案，设计满足特定需求的大数据系统、软硬件或相关产品，并能够在设计环节中体现创新性，考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对复杂数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对其进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据工程实践和复杂数据工程问题解决方案对社会、健康、安全、环境、法律以及文化和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

（7）工程伦理与职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（8）个人和团队：能够在智慧海洋、生物信息等多样化、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。

（9）沟通：能够就复杂数据工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

（10）项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，熟悉数据工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识，有不断学习和适应新技术变革的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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		√			

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 9		√	√		
毕业要求 10		√			√
毕业要求 11			√	√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业是面向数据科学与大数据技术人才的需求，结合计算机技术、大数据处理技术、海洋生物数字技术相结合的数据科学与大数据技术专业。以数据科学思想为指导，以大数据分析处理技术为主线，使学生系统掌握数据数字化处理、智能化服务的相关理论、技术和方法。依托数字海洋、生物信息学科，培养满足智慧海洋、智慧城市建设需求的应用型、复合型人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

计算机科学与技术

2. 主要课程

程序设计基础 I、程序设计基础 II、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统原理、数据库原理、计算机网络、数据科学导论、数据分析原理与技术、大数据原理与技术、数据挖掘、大数据处理技术、数据可视化原理与应用等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

程序设计基础 II、计算机组成原理、大学物理实验等

2. 主要实践教学环节

程序设计基础 I 课程设计、程序设计基础 II 课程设计、大学物理实验、JAVA 框架编程课程设计、数据结构与算法课程设计、数据库原理课程设计、操作系统原理课程设计、数据分析原理与技术课程设计、大数据原理与技术课程设计、计算机网络课程设计、数据挖掘课程设计、大数据处理技术课程设计、数据可视化原理与应用课程设计、软件工程综合实践、数据科学与工程综合实践、综合实习、毕业设计（论文）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	148	6	7	37	36	10	15	37

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	5	4		
合计	27			10				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	考试	
小计			10	176	144		32				

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	考试	
2	5204216	程序设计基础 I	2	32	32				1	考试	H
3	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	考试	
4	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	考试	
5	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	考试	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	考试	
7	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	考试	H
8	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	考试	
9	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	考试	H
10	5208072	数据库原理	3	48	48				4	考试	H
11	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	考试	H
12	5208025	计算机网络	3	48	48				5	考试	H
合计			36	576	544		32				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020043	数据科学导论	2	32	16		16		3	考试	T
2	5104022	数据分析原理与技术	2	32	32				4	考试	H
3	5208099	大数据原理与技术	2	32	32				5	考试	H，C，T
4	5208100	数据挖掘	2	32	32				5	考试	H，T
5	5208105	大数据处理技术	2	32	32				6	考试	H
合计			10	160	144		16				

专业选修课（最低应修 15 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5208562	软件工程导论	2	32	32				3	考查	需要同时选修
2	5208563	软件工程导论课程设计	1	32			32		3	考查	
3	52020147	虚拟现实开发工程实践	1.5	48			48		3	考查	
4	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	考试	**限选**
5	52080107	移动开发技术	3	48	32		16		4	考查	
6	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	考试	**限选**，C
7	52020127	人工智能基础	2	32	32				5	考查	**限选**，C，需要同时选修
8	52020128	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	考查	
9	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	考查	
10	52040102	现代操作系统	3	48	32		16		5	考查	
11	5104023	数据可视化原理与应用	2	32	32				6	考查	**限选**，C，需要同时选修
12	5104025	数据可视化原理与应用课程设计	1	32			32		6	考查	
13	52020141	农业物联网基础	3	48	32		16		6	考查	
14	52081104	生物大数据	3	48	32		16		6	考查	
15	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	考查	需要同时选修
16	52083102	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	考查	
合计			34.5	640	352		288				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5204212	程序设计基础I课程设计	1	32			32		1	考查	
2	5204213	程序设计基础II课程设计	1	1 周			32		短 1	考查	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	考查	
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	考查	
6	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
8	52020042	数据分析原理与技术课程设计	0.5	16			16		4	考查	S
9	52041001	软件工程综合实践	2	2 周			64		短 2	考查	S
10	52020030	大数据原理与技术课程设计	0.5	16			16		5	考查	S
11	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	考查	
12	52020045	数据挖掘课程设计	0.5	16			16		5	考查	S
13	52020029	大数据处理技术课程设计	0.5	16			16		6	考查	S
14	52020044	数据科学与工程综合实践	2	2 周			64		短 3	考查	S
15	52081004	综合实习	12	12 周			384		7-8	考查	S，含劳动教育 32 学时
16	55099004	毕业设计（论文）	13	13 周			208		7-8	考查	
合计			37	224+30 周		32	944				

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3									4		7
	公共基础	12	11.5		8	4.5			0.5			0.5	37
	学科基础	6	9		8	10		3					36
	专业必修课				2	2		4	2				10
	专业实践实训	1		1	2.5	1.5	2	1.5	0.5	2	12	13	37
	小计	22	20.5	1	20.5	18	2	8.5	3	2	16	13.5	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.73%	192	6.49%
	选修	6	4.05%	96	3.24%
公共基础	必修	37	25.00%	688	23.24%
专业教育 学科基础	必修	36	24.32%	576	19.46%
专业教育 专业必修	必修	10	6.76%	160	5.41%
专业教育 专业选修	选修	15	10.14%	272	9.19%

	专业实践实训	必修	37	25.00%	976	32.97%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		98	66.22%	1648	55.68%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	6	4.05%	112	3.78%
	实践教学	44	29.73%	1200	40.54%
合计		148	100.00%	2960	100.00%

注：实践教学包括专业实践实训 36 学分、专业限选中实践实训 2 学分、通识教育中实践 4 学分、公共基础中实践 2 学分，共 44 学分。实验教学（含课内实验）包括学科基础中 2 学分、专业必修中 1 学分、专业限选中 2 学分、专业实践实训中 1 学分，共 6 学分。

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	程序设计基础II课程设计
2	短学期 2	软件工程综合实践
3	短学期 3	数据科学与工程综合实践

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：了解专业领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决复杂数据工程问题。	1-1（表述）掌握专业相关数学、自然科学、计算、工程科学的基本概念、理论与知识，强化逻辑思维与实验思维能力，并能将其应用于复杂工程问题的恰当表述；	高等数学（一、二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		大学物理 B
		离散数学
	1-2（建模）掌握建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的建模和求解；	高等数学（一、二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		数据科学导论
		数据挖掘
		数据科学与工程综合实践
	1-3（推演和分析）理解专业领域的复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；	计算机组成原理
		操作系统原理
		数据分析原理与技术
		大数据原理与技术
		数学建模
	1-4（比较和综合）能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋领域等复杂数据工程问题解决方案的比较与综合。	计算机网络
		海洋空间信息工程概论
		人工智能基础
		数据可视化原理与应用
		数据分析原理与技术课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂数据工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2-1（识别和判断）能够运用相关科学原理，识别和判断数据获取、存储、处理、分析以及应用等方面的复杂数据工程问题关键环节；	高等数学（一、二）
		概率论与数理统计
		大学物理 B
		数据科学导论
		数据分析原理与技术
		计算机网络课程设计
	2-2（表达）能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达数据获取、存储、处理、分析和应用等方面的复杂数据工程问题；	线性代数 B
		离散数学
		数据结构与算法
		程序设计基础 II
		数据挖掘
		JAVA 框架编程课程设计
	2-3（选择）能认识到解决问题具有多种解决方案，并能根据外部条件约束，通过文献研究寻求可替代的解决方案；	程序设计基础 I
		数据库原理
		大学物理实验
		程序设计基础 II 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		数据分析原理与技术课程设计
	2-4（分析与总结）能运用基本原理，借助文献研究，分析数据获取、存储、处理、分析和应用过程中的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。	概率论与数理统计
		数学建模
		操作系统原理课程设计
		大数据原理与技术课程设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂数据工程问题的解决方案，设计满足特定需求的大数据系统、软硬件或相关产品，并能够在设计环节中体现创新性，考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素。	3-1（基本设计）针对复杂数据工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	程序设计基础 I
		程序设计基础 II
		JAVA 框架编程
		数据库原理
		大数据处理技术
		毕业设计（论文）
	3-2（模块设计）能够针对数据获取、存储、处理、分析和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，设计合理的算法，以充分发挥系统的性能；	程序设计基础 I
		计算机组成原理
		大数据原理与技术
		信息安全概论
		JAVA 框架编程课程设计
		操作系统原理课程设计
	3-3（系统设计）能够进行大数据系统方案设计，并能在设计中体现创新性；	创新创业教育
		数据结构与算法
		大数据原理与技术
		程序设计基础 II 课程设计
		数据库原理课程设计
		大数据处理技术课程设计
	3-4（非技术层面）在系统及应用设计中，能够在健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素下，从技术和经济角度对设计方案进行可行性评价。	思想道德与法治
		操作系统原理课程设计
		大数据原理与技术课程设计
		人工智能基础课程设计
		软件工程综合实践
		数据科学与工程综合实践

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂数据工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1（调研）能够基于科学原理，调研、理解和分析大数据应用领域复杂数据工程问题的解决方案；	大学物理 B
		离散数学
		计算机组成原理
		操作系统原理课程设计
		计算机网络课程设计
		软件工程综合实践
	4-2（设计）能够根据应用对象特征，选择合适的研究路线，设计可行的实验方案；	人工智能基础
		信息安全概论
		数据结构与算法课程设计
		数据库原理课程设计
		数据挖掘课程设计
	4-3（实施）能根据实验方案设计数据获取、存储、处理、分析和应用实验，采用科学的方法安全地开展实验，并正确采集实验数据；	JAVA 框架编程课程设计
		数据结构与算法课程设计
		计算机网络课程设计
		数据科学与工程综合实践
		综合实习
		毕业设计（论文）
	4-4（分析）能够正确处理各种实验数据，分析和解释实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。	高等数学（一、二）
		概率论与数理统计
		线性代数 B
		数据结构与算法
		操作系统原理
		数据挖掘

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能够针对复杂数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对其进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1（了解和掌握）能够了解并掌握数据工程处理工具、开发语言，并理解其局限性；	数据库原理
		计算机网络
		数据分析原理与技术
		大数据处理技术
		程序设计基础 I 课程设计
		大学物理实验
	5-2（分析、计算与设计）能选择与使用恰当的开发语言、工程工具和信息技术工具，对复杂数据工程问题进行分析、设计或计算；	程序设计基础 II
		计算机网络
		数据可视化原理与应用
		程序设计基础 I 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		操作系统原理课程设计
		大数据处理技术课程设计
	5-3（选用或开发）针对复杂数据工程问题，能够开发或选择恰当的工具和技术，模拟和预测专业问题的解决方案，并能分析其局限性。	大学物理 B
		JAVA 框架编程
		数学建模
		数据挖掘课程设计
		大数据处理技术课程设计
		数据科学与工程综合实践

毕业要求	观测点	课程名称
6. 工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据工程实践和复杂数据工程问题解决方案对社会、健康、安全、环境、法律以及文化和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	6-1（了解）了解专业工程实践相关的理念、内涵、标准、规范，知晓和理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势；	人工智能导论
		海洋空间信息工程概论
		大数据原理与技术
		人工智能基础
		数据可视化原理与应用课程设计
		综合实习
	6-2（评价）能够合理分析和评价数据工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；	思想道德与法治
		数据分析原理与技术
		大数据处理技术
		人工智能基础
	6-3（可持续）能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考数据工程实践的可持续性，并理解应承担的责任。	创新创业教育
		数据挖掘课程设计
		程序设计基础 I 课程设计
		人工智能基础课程设计
7. 工程伦理与职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	7-1（价值观）具备正确的世界观、人生观和价值观，具备人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，有工程报国、为民造福的意识；	思想道德与法治
		中国近现代史纲要
		数据科学导论
		人工智能基础课程设计
	7-2（职业道德和规范）理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；	职业发展与就业指导
		操作系统原理
		计算机网络
		信息安全概论

毕业要求	观测点	课程名称
7. 工程伦理与职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	7-3（社会责任）理解数据工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行责任。	人工智能导论
		程序设计基础 I 课程设计
		海洋空间信息工程概论
		人工智能基础课程设计
		毕业设计（论文）
8. 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。	8-1（团队合作）具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其它成员的意见和建议，知晓如何在工程实践等中与其它学科的成员有效沟通，合作共事；	职业发展与就业指导
		数据可视化原理与应用
		程序设计基础 II 课程设计
		数据分析原理与技术课程设计
		数据可视化原理与应用课程设计
	8-2（多学科合作）熟悉多样化、多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在多学科团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现；	程序设计基础 II
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		数据可视化原理与应用课程设计
		软件工程综合实践
	8-3（组织协调工作）能在多样化、多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。	创新创业教育
		JAVA 框架编程
		数学建模
		大数据处理技术课程设计
		数据科学与工程综合实践

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就复杂数据工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。	9-1（基本沟通）能就数据工程相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；	人工智能导论
		程序设计基础 II 课程设计
		数据分析原理与技术课程设计
		综合实习
		毕业设计（论文）
	9-2（理解与尊重）了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，能在理解世界不同文化历史发展规律的基础上，尊重其差异性和多样性；	数据可视化原理与应用
		数据库原理
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
	9-3（跨文化沟通）具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业及其相关领域问题，在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	职业发展与就业指导
		大学英语
		数据库原理课程设计
		综合实习
10. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，熟悉数据工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。	10-1（掌握）掌握诸如海洋等领域数据工程项目中涉及的管理与经济决策方法；	JAVA 框架编程
		海洋空间信息工程概论
		数据科学导论
		数据可视化原理与应用课程设计
		毕业设计（论文）
	10-2（理解）了解数据工程项目和产品设计全周期、全流程，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；	创新创业教育
		计算机组成原理
		大学物理实验
		大数据原理与技术课程设计
		数据挖掘课程设计
		软件工程综合实践

毕业要求	观测点	课程名称
10. 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，熟悉数据工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。	10-3（运用）能在多学科工程项目的设计开发过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。	大数据处理技术
		JAVA 框架编程课程设计
		大数据原理与技术课程设计
		软件工程综合实践
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识，有不断学习和适应新技术变革的能力。	11-1（学习意识）关注数据科学与数据工程领域发展现状和趋势，能认识到自主学习、终身学习和批判性思维的必要性；	职业发展与就业指导
		思想道德与法治
		人工智能导论
		离散数学
	11-2（学习能力）具有自主学习新知识的能力，凝练和提出问题的能力，适应新技术变革的能力。	数据挖掘
		高等数学（一、二）
		程序设计基础 I
		综合实习

专业负责人：贺琪　王静

人工智能专业（Artificial Intelligence）

学科门类：工学　　专业类：电子信息类　　专业代码：080717T

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

培养坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，具备国际视野、良好人文素养、社会责任感和工程伦理意识，在扎实计算机领域核心知识基础上，系统掌握人工智能基础理论与关键技术，熟悉系统化项目开发方法，具备较强的工程实践、跨界融合与技术创新能力，能够服务国家“人工智能+”战略和海洋强国建设，胜任智慧海洋、智慧渔业等重点领域人工智能系统设计、算法开发与智能服务管理等工作的复合型、创新型高素质应用人才。

毕业生经过五年以上的学习与实践，能够达到以下职业能力：

目标 1 具有良好的工程职业素养、社会责任感和民族自信心，能够理解人工智能技术对海洋强国建设和社会发展的重要意义，遵循工程伦理，将工程实践与海洋资源保护、生态文明建设和社会发展需求有机结合；

目标 2 具有良好的项目协作和工程管理能力，能够在人工智能及“人工智能+海洋”工程项目中承担骨干角色或组织团队完成任务，具备跨专业、跨领域协同解决复杂工程问题的能力；

目标 3 具有跨文化、跨行业交流与沟通能力，能够跟踪国内外人工智能、海洋信息技术及智慧海洋领域的前沿发展动态，主动学习先进技术，并能够将人工智能新技术、新方法应用于海洋工程与产业实践。

目标 4 具有自主学习、终身学习和批判性思维意识与能力，能够持续学习人工智能、计算机及海洋相关领域的新知识、新技术，不断拓展和深化专业知识结构，适应人工智能技术快速发展以及智慧海洋、智慧渔业等领域岗位工作和事业发展的需求。

目标 5 具有较强的创新意识和复杂工程问题解决能力，能够综合运用人工智能及相关技术，面向智慧海洋、智慧渔业、海洋生态监测等领域开展技术创新与方案优

化，在海洋特色行业中发挥人工智能专业优势，解决实际工程问题。

2. 毕业要求

（1）**工程知识**：了解人工智能及信息领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决人工智能应用领域复杂工程问题。

（2）**问题分析**：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析人工智能应用领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

（3）**设计/开发解决方案**：能够针对人工智能应用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人工智能系统、软硬件或相关产品，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。

（4）**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能应用领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）**使用现代工具**：能针对人工智能领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对人工智能领域中的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）**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，分析和评价人工智能工程实践对健康、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。

（7）**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，能够理解和践行人工智能工程伦理，在人工智能及其应用领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）**个人和团队**：能够在智慧海洋、智慧渔业等多样化、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。

（9）**沟通**：能够就人工智能及其应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

（10）**项目管理**：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，熟悉人工智能及其应用领域工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

（11）**终身学习**：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应人工智能、信息技术领域新技术变革。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1 （健全人格）	目标 2 （团队合作）	目标 3 （国际视野）	目标 4 （知识能力）	目标 5 （工程应用）
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			√	√	

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 工学学士。

三、专业特色与特点

专业由信息学院和新片区人工智能相关企业共同建设，秉持“厚基础、强实践、重创新”育人理念，坚持以学生全面发展为中心，实行专业教育、创新创业教育及产学实践相融合的培养模式，开设以“机器学习、深度学习、智能计算系统、计算机视觉、大模型原理与系统”等为核心的专业必修课程，以及递进式校企协同实践实习环节，培养基础理论扎实、能运用人工智能技术手段解决计算机软硬件系统、海洋等领域数字化、智能化复杂工程问题，具有工程化思维、创新意识和独立从事人工智能驱动的工程设计、开发和管理能力的人工智能创新应用型人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

电子信息

2. 主要课程

程序设计基础 I、程序设计基础 II、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统原理、数据库原理、计算机网络、机器学习、深度学习、智能计算系统、计算机视觉、大模型原理与系统（产教融合课程）等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

程序设计基础 II 课内实验、计算机组成原理课内实验、大模型原理与系统课内实验等。

2. 主要实践教学环节

程序设计基础 I 课程设计、程序设计基础 II 课程设计、大学物理实验、数据结构与算法课程设计、JAVA 框架编程课程设计、操作系统原理课程设计、计算机网络课程设计、数据库原理课程设计、操作系统原理课程设计、深度学习课程设计、智能计算系统课程设计（产教融合课程）、智能应用开发基础实训、专业基础技能实践（创新创业课程）、人工智能创新与科研训练（创新创业课程）、人工智能系统工程实训、综合实习、毕业设计（论文）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	148	6	7	37	36	10	15	37

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分	1	1	2 （四史类必修 1）	2（美育类）	**7**
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1	5	4	0	0
合计	27			10				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	考试	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	考试	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	考试	
小计			10	176	144		32				

（3）专业教育课程

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	考试	
2	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	考试	
3	1108104	离散数学	3	48	48				3	考试	
4	5204216	程序设计基础 I	2	32	32				1	考试	H
5	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	考试	
6	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	考试	
7	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	考试	H
8	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	考试	H
9	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	考试	
10	5208072	数据库原理	3	48	48				4	考试	H

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
11	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	考试	H
12	5208025	计算机网络	3	48	48				5	考试	H
小计			36	576	544		32				

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020052	机器学习	2	32	16		16		3	考试	H
2	52020038	深度学习	2	32	32				4	考试	H
3	52020010	智能计算系统	2	32	32				5	考试	H
4	52010019	计算机视觉	2	32	16		16		5	考试	H
5	52020051	大模型原理与系统	2	32	16		16		6	考试	H, C
合计			10	160	144		16				

专业选修课（最低应修 15 学分，其中限选数学与自然科学类课程 3 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020142	人工智能编程基础	2	48	16		32		2	考试	限选
2	52010104	逻辑与计算机设计基础	3	48	32		16		3	考试	限选
3	52020145	数字图像处理基础	2	32	16		16		3	考查	
4	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	考试	限选，数学与自然科学类
5	52020141	农业物联网基础	3	48	32		16		4	考查	
6	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	考查	
7	52020129	量子人工智能	2	32	32				5	考试	限选
8	42020107	智能信号处理	2	32	24		8		5	考查	
9	52020147	虚拟现实开发工程实践	1.5	48			48		5	考查	
10	5204072	软件工程	2	32	32				5	考查	需要同时选修
11	52040017	软件工程课程设计	0.5	16			16		5	考查	
12	52020144	生成式 AI 应用开发	2	48	16		32		6	考查	
13	5104023	数据可视化原理与应用	2	32	32				6	考查	需要同时选修
14	5104025	数据可视化原理与应用课程设计	1	32			32		6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
15	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	考查	需要同时选修
16	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	考查	
17	52020139	海洋人工智能与工程应用	2	32	32				6	考查	需要同时选修
18	52020140	海洋人工智能与工程应用课程设计	1	32			32		6	考查	
合计			35	672	360		312				

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	5204212	程序设计基础 I 课程设计	1	32			32		1	考查	
2	5204213	程序设计基础 II 课程设计	1	1 周					短 1	考查	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	考查	
4	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	考查	
5	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	考查	
7	52010018	专业基础能力实践	0.5	16			16		3	考查	创新创业课程
8	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
9	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	考查	
10	52020039	深度学习课程设计	0.5	16			16		4	考查	
11	52020035	人工智能创新与科研训练	0.5	16			16		4	考查	创新创业课程
12	52020048	智能应用开发基础实训	2	2 周					短 2	考查	C
13	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	考查	
14	52020047	智能计算系统课程设计	0.5	16			16		5	考查	C
16	52020037	人工智能系统工程实训	2	2 周					短 3	考查	C
17	52080016	综合实习	12	12 周					7-8	考查	C, 含劳动教育 32 学时
18	55099001	毕业设计（论文）	13	13 周					7-8	考查	
合计			37	224+ 30 周		32	192				

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	3									4		7
	公共基础	12	11.5		8	4.5			0.5			0.5	37
	学科基础	6	9		8	10		3					36
	专业必修课				2	2		4	2				10
	专业实践实训	1		1	3	2	2	1		2	12	13	37
	小计	22	20.5	1	21	18.5	2	8	2.5	2	16	13.5	127
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	15											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育	必修	7	4.73%	192	6.27%
	选修	6	4.05%	96	3.14%
公共基础	必修	37	25%	688	22.48%
专业教育 学科基础	必修	36	24.32%	576	18.82%
专业教育 专业必修	必修	10	6.76%	160	5.23%
专业教育 专业选修	选修	15	10.14%	272	8.89%
专业教育 专业实践实训	必修	37	25.00%	1076	36.16%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		98	66.22%	1592	52.02%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9	6.08%	264	8.63%
	实践教学	41	27.70%	1204	39.35%
合计		148	100%	3060	100%

注：实践教学包括通识教育类实践中 4 学分、专业实践实训类 37 学分、共 41 学分。实验教学(含课内实验)包括公共基础中 2 学分、学科基础中 2 学分、专业必修中 1 学分、专业选修中 3 学分（限选课程）、专业实践实训中 1 学分，共 9 学分。

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	程序设计基础 II 课程设计
2	短学期 2	智能应用开发基础实训
3	短学期 3	人工智能系统工程实训

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求	观测点	课程名称
1. 工程知识：了解人工智能及信息领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决人工智能应用领域复杂工程问题。	**1-1** 掌握人工智能专业相关数学、自然科学、计算、工程科学的基本概念、理论与知识，强化逻辑思维与实验思维能力，并能将其应用于复杂工程问题的恰当表述，为培养计算思维能力奠定基础；	概率论与数理统计
		线性代数 B
		大学物理 B
		高等数学(一、二)
		离散数学
	1-2 掌握通过数学、自然科学、工程基础、专业基础知识解决复杂工程问题的基本方法，能对专业领域的具体对象建立模型并求解，同时理解计算机等人工智能计算载体应用于数学表达与自动计算的基本原理；	概率论与数理统计
		线性代数 **B**
		高等数学(一、二)
		逻辑与计算机设计基础
		智能计算系统课程设计
	1-3 理解人工智能领域的软硬件复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；	计算机组成原理
		操作系统原理
		人工智能编程基础
		数学建模
		深度学习课程设计
	1-4 能将人工智能专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合。	计算机网络
		海洋空间信息工程概论
		大模型原理与系统
		专业基础技能实践
		人工智能创新与科研训练

毕业要求	观测点	课程名称
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析人工智能应用领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	**2-1** 能够运用数理知识及专业科学原理，识别和判断典型人工智能软硬件系统中应用级或系统级的关键环节；	概率论与数理统计
		大学物理 B
		高等数学(一、二)
		机器学习
		逻辑与计算机设计基础
		计算机网络课程设计
	2-2 通过形式语言等工程与思维训练，能基于相关科学原理和数学模型方法，运用抽象化等方法正确表达人工智能领域复杂工程问题；	线性代数 B
		离散数学
		数据结构与算法
		程序设计基础 II
		人工智能编程基础
		JAVA 框架编程课程设计
	2-3 认识到复杂工程问题具有多种解决方案，并能根据外部条件约束，从人工智能系统的软硬件设计出发，通过文献研究寻求可替代的解决方案；	程序设计基础 I
		数据库原理
		智能计算系统
		大学物理实验
		程序设计基础 II 课程设计
		数据结构与算法课程设计
	2-4 能运用数理及专业基本原理，借助文献研究，对人工智能领域或相关应用领域实例进行分析，“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，综合考虑可持续发展的要求，并获得有效结论。	概率论与数理统计
		机器学习
		数学建模
		操作系统原理课程设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
3. 设计/开发解决方案：能够针对人工智能应用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人工智能系统、软硬件或相关产品，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。	**3-1** 掌握人工智能领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	程序设计基础 I
		程序设计基础 II
		JAVA 框架编程
		数据库原理
		智能计算系统
		毕业设计（论文）
	3-2 具备满足特定需求的人工智能领域新产品和新工艺的设计与调试能力，并能在硬件及系统层面进行优化，以充分发挥系统的性能；	程序设计基础 I
		计算机组成原理
		逻辑与计算机设计基础
		JAVA 框架编程课程设计
		操作系统原理课程设计
		智能计算系统课程设计
	3-3 从硬件实现、软件架构等方面进行人工智能系统方案设计、优选和改进，并能在设计环节中体现创新创新性；	创新创业教育
		数据结构与算法
		程序设计基础 II 课程设计
		数据库原理课程设计
		深度学习课程设计
	3-4 在人工智能应用设计和生产中，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。	思想道德与法治
		智能计算系统
		大模型原理与系统
		操作系统原理课程设计
		智能应用开发基础实训
		人工智能系统工程实训

毕业要求	观测点	课程名称
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能应用领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	**4-1** 能够基于科学原理，在传统逻辑思维与实验思维基础上，通过调研和分析解决诸如智能系统软硬件、互联网等人工智能、计算机应用领域复杂工程问题，理解抽象与自动化是计算思维的本质，并能应用于相关工程领域；	大学物理 **B**
		离散数学
		计算机组成原理
		操作系统原理课程设计
		计算机网络课程设计
		智能应用开发基础实训
	4-2 能够根据应用对象特征及智能系统、计算机与工程基础理论，选择合适的研究路线，设计可行的软硬件实验方案；	深度学习
		计算机视觉
		量子人工智能
		数据结构与算法课程设计
		数据库原理课程设计
	4-3 深入理解智能系统核心软硬件工作机制与原理，能根据实验方案中的软硬件要素，从硬件、系统级软件直到应用层选用或搭建研究与开发环境，安全地开展实验，并从系统中用信息化手段收集数据；	JAVA 框架编程课程设计
		数据结构与算法课程设计
		计算机网络课程设计
		人工智能系统工程实训
		综合实习
		毕业设计（论文）
	4-4 善于发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据，能运用数学知识及信息技术对实验结果进行关联、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	概率论与数理统计
		线性代数 **B**
		高等数学**(**一、二**)**
		数据结构与算法
		操作系统原理
		机器学习

毕业要求	观测点	课程名称
5. 使用现代工具：能针对人工智能领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对人工智能领域中的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	**5-1** 在掌握传统工程实验方法与工具基础上，掌握了解人工智能专业常用的现代工程工具、信息技术工具、工程工具和计算机软件的原理和使用方法，并理解优点及局限性；	数据库原理
		计算机网络
		人工智能编程基础
		程序设计基础 **I** 课程设计
		大学物理实验
		深度学习课程设计
	5-2 了解专业常用的计算机软、硬件开发语言和平台，能选择与使用恰当的方法、信息资源、工程工具和专业软件，对复杂人工智能问题进行分析、设计或计算；	程序设计基础 **II**
		计算机网络
		深度学习
		程序设计基础 **I** 课程设计
		数据结构与算法课程设计
		操作系统原理课程设计
		人工智能创新与科研训练
	5-3 能针对应用的具体对象，开发、扩展或选择满足特定需求的现代工具，模拟和预测人工智能领域问题，并能分析其局限性。	大学物理 **B**
		JAVA 框架编程
		智能计算系统
		数学建模
		人工智能创新与科研训练
6. 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，分析和评价人工智能工程实践对健康、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。	**6-1** 知晓和理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势，以及与人工智能专业工程实践相关的理念、内涵、标准、规范；	人工智能导论
		海洋空间信息工程概论
		机器学习
		深度学习
		量子人工智能
		综合实习

毕业要求	观测点	课程名称
6. 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，分析和评价人工智能工程实践对健康、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。	**6-2** 能分析和评价人工智能技术、专业领域创新模式、工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。	思想道德与法治
		形势与政策
		工程项目管理概论
		计算机视觉
	6-3 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考人工智能专业工程实践的可持续性；评价人工智能基础理论发展及软、硬件产品的研发与推广可能对人类和环境造成的影响、损害和隐患。	创新创业教育
		深度学习
		程序设计基础 I 课程设计
7. 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，能够理解和践行人工智能工程伦理，在人工智能及其应用领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	**7-1** 具备正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，有工程报国、为民造福的意识；	思想道德与法治
		中国近代史纲要
		量子人工智能
		程序设计基础 I 课程设计
		专业基础技能实践
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和工程伦理，并能在人工智能系统工程项目设计、实现等环节，遵守相关规范和法律；	职业发展与就业指导
		操作系统原理
		计算机网络
		计算机视觉
	7-3 理解人工智能软、硬件工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	程序设计基础 I 课程设计
		海洋空间信息工程概论
		人工智能编程基础
		智能计算系统课程设计
		毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
8. 个人和团队：能够在智慧海洋、智慧渔业等多样化、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	**8-1** 具有团队合作精神，能够在多样化、多学科背景下理解团队的意义，知晓如何在软硬件工程实践等类似场景中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	职业发展与就业指导
		军事理论与训练
		大模型原理与系统
		程序设计基础 **II** 课程设计
		专业基础技能实践
		智能计算系统课程设计
	8-2 熟悉传统工程领域及人工智能软、硬件开发环节中，多样化、多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在多学科团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现；	程序设计基础 **II**
		大学物理实验
		计算机网络课程设计
		深度学习课程设计
		智能应用开发基础实训
	8-3 针对人工智能专业及应用领域复杂工程问题，能在多样化、多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，大程度发挥团队作用。	创新创业教育
		JAVA 框架编程
		数学建模
		人工智能系统工程实训
9. 沟通：能够就人工智能及其应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	**9-1** 能就人工智能及计算机相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性，具有与业界同行及社会公众良好的沟通与交流能力；	人工智能导论
		程序设计基础 **II** 课程设计
		综合实习
		毕业设计（论文）
	9-2 具备一定的国际视野，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，能在理解世界不同文化历史发展规律的基础上，尊重其差异性和多样性；	数据库原理
		大学物理实验
		计算机网络课程设计

毕业要求	观测点	课程名称
9. 沟通：能够就人工智能及其应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	**9-3** 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业及其相关领域问题，在跨文化背景下进行基本的沟通和交流。	职业发展与就业指导
		大学英语
		人工智能导论
		数据库原理课程设计
		综合实习
10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，熟悉人工智能及其应用领域工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。	**10-1** 掌握人工智能及计算机软、硬件工程项目中涉及的管理与经济决策方法。对于如海洋等特殊行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升；	JAVA 框架编程
		海洋空间信息工程概论
		人工智能系统工程实训
		毕业设计（论文）
	10-2 了解在特定工程目标下，相关工程及计算机软、硬件产品（或实验）全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，并知晓在社会生活，尤其是互联网模式下使用创新模式分摊系统成本；	创新创业教育
		工程项目管理概论
		计算机组成原理
		计算机视觉
		大学物理实验
		智能应用开发基础实训
	10-3 能在多学科环境下，在软、硬件解决方案的设计与开发过程或模拟仿真中，正确运用工程管理与经济决策方法。	工程项目管理概论
		大模型原理与系统
		JAVA 框架编程课程设计
		专业基础技能实践
		人工智能创新与科研训练

毕业要求	观测点	课程名称
11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应人工智能、信息技术领域新技术变革。	**11-1** 知晓一般的社会发展规律，具备一定的人文、社会科学素养和批判性思维的意识和能力，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能认识到自主和终身学习的必要性；	职业发展与就业指导
		思想道德与法治
		人工智能导论
		离散数学
	11-2 具有自主学习新的专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展的规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，适应新技术变革，并用之于指导自主学习。	高等数学**(**一、二**)**
		程序设计基础 **I**
		综合实习

外国语学院本科人才培养方案

专业负责人：何妤如

英语专业（English）

学科门类：文学　　专业类：外国语言文学类　　专业代码：050201

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才，培养具有扎实的英语语言技能，掌握广博的英语国家人文知识，了解基本的海洋文化和知识，具备一定的海洋相关英语应用能力，具有良好的道德品质、中国情怀与国际视野、社会责任感，能够适应国家与地方经济建设和社会发展需要，熟练使用英语从事涉外行业、英语教育教学、学术研究等相关工作的高素质应用型英语人才，并培养服务于“海洋强国”战略、“一带一路”倡议等重要国家海洋战略的海洋特色英语人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）成为既能熟练运用英语，又具备相关领域专业知识的复合型人才。

（2）成为能用英语讲好中国故事、传播中国文化，具有国际胜任力的国际化人才。

（3）成为具有较强的跨文化素养，在教育、科技、商贸、外交、传媒等领域能胜任翻译、教学、外事、管理、研究等工作的应用型人才。

（4）成为具备良好的思想道德品质、正确的世界观、家国情怀和社会责任感，具有人文素养和团队合作精神的高素质人才。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣，崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

（2）学科知识：具有扎实的英语语言基础知识、专业知识和专业技能，掌握本专业基本的研究方法，了解本专业及相关领域最新动态和发展趋势。

（3）创新能力：具有逻辑思辨和创新能力。能够发现、辨析、评价本专业及相关领域现象和问题，形成个人判断、见解。

（4）应用能力：具有解决复杂问题的能力。能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究，并提出相应对策或解决方案。

（5）信息素养：具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代信息技术手段和工具解决语言运用中的实际问题，具有较强的信息安全意识。

（6）沟通表达：具有良好的英语沟通表达能力。能够运用英语，通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通。

（7）团队合作：具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

（8）国际视野：具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

（9）持续发展：身体健康、心理健全，具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1				√
毕业要求 2	√	√	√	
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4	√	√	√	
毕业要求 5	√	√	√	
毕业要求 6	√	√	√	
毕业要求 7			√	√
毕业要求 8		√	√	
毕业要求 9		√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 文学学士。

三、专业特色与特点

强调语言基础与语言实践应用并举，注重培养学生的创新精神和实践能力。依托学校优势学科，合理建构 “英语+海洋”的课程体系，培养具有海洋特色的英语人才，实现英语人才的错位培养。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 外国语言文学

2. 主要课程 综合英语、英语语法、英语视听说、英语写作、英汉/汉英笔译、英语文学导论、英汉/汉英口译、西方文明史、跨文化交际、语言学导论、英汉语言对比、英国文学史、美国文学史等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实践教学

英语演讲与辩论、英语经典阅读工作坊、英汉口、笔译实训、涉海专题口译、专业调查、毕业实习、毕业论文等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	150	6	7	28	36	25	18	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1				
合计	27			1				

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
小计			1	32							

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

第二外语课程设置

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	74050027-8	大学基础日语（1-2）	6	96	96				3-4	考试	由学生自主选修其中一组课程
2	74050029-30	大学基础法语（1-2）	6	96	96				3-4	考试	
3	74050031-2	大学基础韩语（1-2）	6	96	96				3-4	考试	
4	74050033-4	大学基础德语（1-2）	6	96	96				3-4	考试	

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	74055014	英语语法	2	32	32				1	考试	
2	7405627-30	综合英语（1-4）	16	256	256				1-4	考试	H
3	74050123-6	英语视听说（1-4）	8	128	128				1-4	考试	H
4	7405058-60	英语写作（1-3）	6	96	96				1-3	考试	H
5	7405052-3	英语阅读（1-2）	4	64	64				1-2	考试	H
小计			36	576	576						

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	7405554	西方文明史	2	32	32				3	考试	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
2	7407135	英语文学导论	2	32	32				4	考试	H
3	74050018	英汉语言对比	2	32	32				4	考试	
4	74071003 74071004	人工智能辅助笔译（1-2）	4	64	64				5-6	考试	H
5	74057010	英汉/汉英口译	2	32	24	8			5	考试	H
6	74050019	语言学导论	2	32	32				5	考试	H
7	8403711	中国文化概要	2	32	32				5	考试	
8	75057001	英国文学史	2	32	32				5	考试	
9	75071001	美国文学史	2	32	32				6	考试	
10	74056008	英语学术论文写作	2	32	32				6	考试	H
11	74051001	跨文化交际	2	32	32				6	考试	
12	74056004	学科前沿专题及毕业论文写作	1	16	16				7	考试	
合计			25	400	392	8					

专业选修课（最低应修 18 学分，具体课程见以下各方向选修课模块课程设置，其中标有*的课程为限选课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
英语文学模块											该方向最低应修 18 学分
1	7407139	中国文化与文学外译*	2	32	32				5	考查	
2	74055101	英语海洋文学*	2	32	32				6	考查	
3	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	考查	
4	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	考查	
5	74050102	英语词汇学	2	32	32				5	考查	
6	74050140	语用学	2	32	32				6	考查	
7	7407118	交替传译	2	32	32				5	考查	
8	74057103	商务英语翻译	2	32	32				6	考查	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	考查	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	考查	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
语言学模块											该方向最低应修18学分
1	74050102	英语词汇学*	2	32	32				5	考查	
2	74050140	语用学*	2	32	32				6	考查	
3	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	考查	
4	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				5	考查	
5	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	考查	
6	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	考查	
7	7407118	交替传译	2	32	32				5	考查	
8	74057103	商务英语翻译	2	32	32				6	考查	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	考查	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	考查	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	考查	
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
翻译学模块											该方向最低应修18学分
1	7407118	交替传译*	2	32	32				5	考查	
2	74057103	商务英语翻译*	2	32	32				6	考查	
3	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	考查	
4	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				5	考查	
5	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	考查	
6	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	考查	
7	74050102	英语词汇学	2	32	32				5	考查	
8	74050140	语用学	2	32	32				6	考查	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	考查	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	考查	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	考查	
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
区域国别学模块											该方向修读 18 学分
1	74055103	全球海洋治理*	2	32	32				5	考查	
2	74050129	国别与区域概论*	2	32	32				6	考查	
3	74055102	中西海洋文明史	2	32	32				7	考查	
4	74050128	中韩文化交流史	2	32	32				7	考查	
5	74050117	东亚海洋史	2	32	32				7	考查	
6	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	考查	
7	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	考查	
8	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	考查	
9	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				5	考查	
10	7407118	交替传译	2	32	32				5	考查	
11	7405041	海洋英语翻译	2	32	32				6	考查	
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
英韩双语方向模块											该方向修读 18 学分
1	74050038	初级韩语*	8	128	128				5	考试	
2	74050119	中级韩语*	8	128	128				6	考试	
3	74050040	韩语会话	2	32	32				5	考查	
4	74050127	韩国概况	2	32	32				5	考试	
5	74050120	韩语阅读	2	32	32				6	考试	
6	74050121	韩语写作	2	32	32				7	考查	
7	74050122	AI 韩语翻译与译后编辑	2	32	32				6	考试	
8	74050128	中韩文化交流史	2	32	32				7	考查	
9	74050117	东亚海洋史	2	32	32				7	考查	
10	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				5	考查	
11	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	考查	
12	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	考查	
13	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
14	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	74053080	英语语音训练	1	32	32				1	考查	
2	74053081	英语口语	1	32	32				1	考查	H
3	74050017	英语写作技能训练	1	1 周					短 1	考查	
4	74050020-21	英语演讲与辩论（1-2）	2	64	64				2-3	考查	
5	74050022-23	英语经典阅读工作坊（1-2）	2	64	64				3-4	考查	
6	74050008	英语教学技能实践	1	1 周					4	考查	含劳动教育 24 学时
7	74050010	专业调查	1	1 周					短 2	考查	
8	84099005	一带一路国家社会与文化	1	32	32				5	考查	
9	7407121	涉海专题口译	1	32	32				6	考查	
10	81040005	国际贸易实务	1	32	32				6	考查	
11	81040002	英汉口、笔译实训	1	1 周					短 3	考查	含劳动教育 8 学时
12	74057003	商务英语写作	1	32	32				7	考查	
13	74056005	毕业实习	4	4 周					8	考查	
14	74056001	毕业论文	12	12 周					8	考查	
合计			30	20 周 +320	320						

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1	2		2	2							7
	公共基础	6	6.5		8	6.5			0.5			0.5	28
	学科基础	12	10		8	6							36
	专业必修课				2	4		10	8		1		25
	专业实践实训	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	16	30
	小计	21	19.5	1	22	20.5	1	11	10.5	1	2	18.5	126
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	18											

3. 课程教学学分学时分布表

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.67%	192	6.63%
		选修	6	4%	96	3.31%
公共基础		必修	28	18.67%	544	18.78%
专业教育	学科基础	必修	36	24%	576	19.89%
	专业必修	必修	25	16.67%	400	13.81%
	专业选修	选修	18	12%	288	9.94%
	专业实践实训	必修	30	20%	800	27.62%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		114	76%	1896	65.47%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	1	0.67%	40	1.38%
	实践教学	35	23.33%	960	33.15%
合计		150	100%	2896	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	“英语写作技能训练”巩固并强化英语写作技能，以各种文体的写作实践，拓宽知识面，提高语言应用能力。
2	短学期 2	“专业调查”让英语专业学生走出课堂、走进社会，了解专业在就业市场的现状和前景，通过专业调查促进职业规划。
3	短学期 3	“英汉口、笔译实训”通过专项讲解、模拟实践等方式，使学生进一步熟悉英汉/汉英口译、笔译的过程，提升从事英汉/汉英口译、笔译的实际应用能力。

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 品德修养	1-1 具有人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和积极的审美情趣；	海洋环境与生态文明课程
		科学精神与科学技术课程
		政治文明与社会建设课程
		人文经典与艺术审美课程
		全面发展与创新赋能课程
		英汉语言对比
		中国文化概要
		跨文化交际
		中国文化与文学外译
		英语经典阅读工作坊（1-2）
	1-2 掌握并运用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、习近平新时代中国特色社会主义思想树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定政治立场和理想信念，能够用马克思主义辩证法分析和判断问题；	马克思主义原理
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		思想道德与法治
		中国近代史纲要
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论

毕业要求	观测点	课程名称
1 品德修养	1-3 崇尚劳动，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观；	职业发展与就业指导
		思想道德与法治
		形势与政策
		专业调查
		国际贸易实务
		英语教学技能训练
		英语口、笔译实训
	1-4 了解英语国家的历史和当代社会的政治、经济、文化、科技、军事等基本情况，同时运用第二外语了解非英语国家当代社会文化状况，并能对上述国家的情况做出批判性分析。	大学基础日语
		大学基础法语
		大学基础德语
		大学基础韩语
		美国社会与文化
		英国社会与文化
2 学科知识	2-1 具备厚实的英语语言文学知识，掌握英语语言学、翻译学、英语文学、国别与区域研究等方向的专业知识、基本方法和学术规范；	综合英语（1-4）
		英语视听说（1-4）
		英语写作（1-3）
		英语阅读（1-2）
		英语语法
		西方文明史
		英语文学导论

毕业要求	观测点	课程名称
2 学科知识	2-1 具备厚实的英语语言文学知识，掌握英语语言学、翻译学、英语文学、国别与区域研究等方向的专业知识、基本方法和学术规范；	语言学导论
		人工智能辅助笔译（1-2）
		英汉/汉英口译
		英国文学史
		美国文学史
		英语学术论文写作
		跨文化交际
		学科前沿专题及毕业论文写作
		毕业论文
	2-2 了解有关海洋、外事、教育、经贸、跨文化交流等相关领域的知识，形成跨学科知识结构；	涉海专题口译
		英语教学技能实践
	2-3 熟悉中国语言文化知识，了解我国国情和国际发展动态；	英语写作（1-3）
		英汉/汉英笔译（1-2）
		中国文化概要
		英语演讲与辩论（1-2）
	2-4 具有与自身深造发展和就业所需的相关专业知识。	英语教学技能实践
		职业发展与就业指导
		创新创业教育

毕业要求	观测点	课程名称
3 创新能力	3-1 有较强的英语阅读能力包括分析鉴赏各种体裁英语原著和英语文献的能力；	综合英语（1-4）
		英语阅读（1-2）
		英语语法
		英语文学导论
		跨文化交际
		学科前沿专题及毕业论文写作
		英语经典阅读工作坊（1-2）
		一带一路国家社会与文化
	3-2 掌握主要英语国家的历史和现状，能够对具体社会现象和问题进行较深层次的分析；	英语阅读（1-2）
		一带一路国家社会与文化
	3-3 具备全球意识，能够在全球视角下观察社会进程，并正确认识和处理现代社会面临的问题；	英语写作（1-3）
		英语语音训练
		英语演讲与辩论（1-2）
		一带一路国家社会与文化
	3-4 掌握文献检索、资料查询的基本方法，掌握一定的科学研究方法，具有初步的科学研究和实际工作能力。	英语语法
		英语学术论文写作
		学科前沿专题及毕业论文写作
		英语写作技能训练
		专业调查
		涉海专题口译
		英汉口、笔译实训
		大语言模型与应用

毕业要求	观测点	课程名称
4 应用能力	4-1 具有批判性思维和创新能力，掌握主要英语国家的历史和现状，能用外语学科视角分析社会现实问题、提出解决策略或方案；	英语视听说（1-4）
		英语写作（1-3）
		英语阅读（1-2）
		英语语法
		英语文学导论
		学科前沿专题及毕业论文写作
		英语口语
		英语经典阅读工作坊（1-2）
		毕业论文
	4-2 能够通过社会实践、调研报告等方式提出解决方案；	专业调查
		英语教学技能实践
	4-3 具有提出新概念、方法、理论、工具、解决方案、实施方案等的能力。	英语教学技能实践
5 信息素养	5-1 能够将语言学习的各个环节与信息技术有效结合，合理运用信息技术，优化学习效果；	英语视听说（1-4）
		语言数据科学
		大语言模型与应用
		AI 韩语翻译与译后编辑
	5-2 能利用在线资源了解和跟踪英语语言学、文学、翻译学、跨文化研究等领域的前沿；	英语阅读（1-2）
		英语语法
		英汉语言对比
		语言学导论
		学科前沿专题及毕业论文写作

毕业要求	观测点	课程名称
5 信息素养	5-3 能够恰当运用现代信息技术手段和工具解决涉外语言服务、跨文化交流、科学研究等工作中的实际问题。	英汉/汉英口译
		英语写作技能训练
		专业调查
		毕业论文
		语言数据科学
		大语言模型与应用
		AI 韩语翻译与译后编辑
6 沟通表达	6-1 具有良好的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通；	英语语音训练
		英语演讲与辩论（1-2）
		英语口语
		英语写作（1-3）
	6-2 不断拓展知识面，了解本专业的最新成果和发展趋势，并不断学习新的信息技术；	专业调查
		大语言模型与应用
		毕业实习
	6-3 具有丰富的英语国家文化知识，能够在写作、演讲、教学等实践中综合运用古今中外历史、社会和文化知识；	英语阅读（1-2）
		英语口语
		西方文明史
		英语演讲与辩论（1-2）
		英语写作（1-3）
		英语教学技能实践
	6-4 能够主动参与国际交流与合作，学习国外前沿研究成果。	毕业论文
		一带一路国家社会与文化

毕业要求	观测点	课程名称
7 团队合作	7-1 具备扎实的英语“ 听、说、读、写、译”技能和较强的言语交际能力，能积极参与国际交流与合作，增进不同文化的理解和交流，能够从事跨文化交流工作；	英语写作（1-3）
		英汉语言对比
		人工智能辅助笔译（1-2）
		英汉/汉英口译
		英语学术论文写作
		跨文化交际
		英语语音训练
		英语写作技能训练
		涉海专题口译
		国际贸易实务
		英汉口、笔译实训
		商务英语写作
		毕业实习
		毕业论文
		一带一路国家社会与文化
		西方文明史
	7-2 善于与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，清晰表达自己的见解或观点；	英语视听说（1-4）
		英语口语
		英语演讲与辩论（1-2）
		毕业实习

毕业要求	观测点	课程名称
7 团队合作	7-3 具备良好的团队协作精神与沟通合作能力，掌握沟通合作技能，在团队中发挥积极作用。	英语演讲与辩论（1-2）
		英语经典阅读工作坊（1-2）
		英汉口、笔译实训
		毕业实习
8 国际视野	8-1 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态，关注全球性；	英国社会与文化
		美国社会与文化
		西方文明史
	8-2 对中国周边的亚洲国家及一带一路国家社会的历史文化具有一定了解，关注这些国家的动态；	一带一路国家社会与文化
		中西海洋文明史
		全球海洋治理
		东亚海洋史
		美国社会与文化
		英国社会与文化
	8-3 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	一带一路国家社会与文化
		国别与区域概论
		中西海洋文明史
		美国社会与文化
		英国社会与文化
		东亚海洋史
		中韩文化交流史

毕业要求	观测点	课程名称
9 持续发展	9-1 树立自主学习与终身学习的理念，养成自主学习与终身学习的能力和习惯；	专业调查
		毕业实习
	9-2 了解拓展知识和能力的途径，能够针对个人或专业发展需求，采用合适的方法，自主学习，并不断与时俱进；	毕业实习
		英语经典阅读工作坊（1-2）
		英汉口、笔译实训
	9-3 制订专业发展规划，强化自我管理，提升自身综合素质，不断适应时代的发展和社会的需求。	毕业实习
		毕业论文
		大学体育与健康
		心理健康教育
		全面发展与创新赋能课程

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

专业负责人：赵凌梅

日语专业（Japanese）

学科门类：文学　　专业类：外国语言文学类　　专业代码：050207

一、培养目标与毕业要求

1. 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，坚持和贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，坚持为党育人、为国育才，立足国家海洋强国战略和长三角一体化发展需求，依托上海国际化大都市的区位优势，秉承“以学生发展为中心”的理念，培养德智体美劳全面发展，具备扎实的日语语言能力、深厚的东亚文化素养和鲜明的海洋特色专业知识，能够服务国家战略和区域发展的复合型日语人才。预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备良好的日语专业能力，能够在学术、商务及涉外场景中自如运用专业级日语，领导相关项目的跨国沟通与执行，胜任专业如经贸、法律、海洋文化的日汉互译；

（2）掌握日本及东亚海洋文化研究的基本方法，能够主导相关专题研究项目，发表文化比较分析报告，为政府或企业提供跨文化沟通提供方案咨询；

（3）具备东亚区域问题的分析能力，能够协助开展区域政治经济调研，撰写政策或行业分析报告，在涉海文旅、经贸合作等领域提供专业支持；

（4）形成日韩双语复合优势，主持中日韩三方交流项目的语言协调，管理多语种跨国团队的运营，开发区域特色文化产品双语推广方案；

（5）在长三角对日韩合作中发挥纽带作用，主持涉海领域（港口经济、海洋环保等）国际合作项目，策划执行跨国文旅会展活动，成长为新一代复合型日语人才。

2. 毕业要求

学生毕业时应达到以下各方面的要求：

（1）品德修养。践行社会主义核心价值观，具有人文底蕴、科学精神和职业素养。了解国情社情民情，崇尚劳动，具备社会责任感和积极的审美情趣。

（2）学科知识。系统掌握日本语言文学的理论与研究方法，具备扎实的专业知

识基础。熟悉东亚文化圈的历史与当代社会特征，了解海洋经济、国际商务等跨领域知识。

（3）创新能力。能够发现、辨析和评价日本及东亚研究领域的现象和问题。掌握学术研究方法，具备文献检索、资料分析和学术写作能力，形成独立见解。

（4）应用能力。能够综合运用专业知识，解决涉日、涉韩领域的复杂问题（如跨文化商务纠纷、区域合作议题）。具备国际商务实务技能，能胜任翻译、谈判等实际工作。

（5）信息素养。熟练使用现代办公技术（如多语言数据处理、商务软件），信息安全意识强。能利用数字化工具进行专业资料检索与分析。

（6）沟通表达。日语达到专业四级或日本语能力测试 N2 以上水平，能流畅进行专业交流与商务洽谈。双语方向学生需掌握基础韩语（TOPIK 3 级）。具备跨文化语境下的书面与口头表达能力。

（7）团队合作。具备团队协作精神，能和谐参与团队工作。能在项目中承担组织或领导角色，推动任务高效完成。

（8）国际视野。了解国际政治经济格局，关注日本及东亚区域发展动态。尊重文化多样性，能从全球化视角分析问题（如产业链协作、环境治理）。

（9）持续发展。掌握自主学习方法，具备终身学习意识和自我管理能力。保持身心健康，适应职业发展需求与社会变化。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	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					√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年。

2. 授予学位 文学学士。

三、专业特色与特点

本专业基于国家战略需求与区域发展使命，与学校办学定位相结合，形成了以下特色：

1.“语言+区域+海洋”三位一体的国际化培养模式。

以日语语言能力为根基，融合东亚国别研究与海洋经济特色，通过中日/中韩联合培养、交换生等国际项目，培养兼具国际视野与区域服务能力的复合型人才。

2.“国际资源－区域实践”双循环育人体系。

依托国际交流平台与长三角校企合作，以学科竞赛、文化调研、实战项目为载体，实现学生语言应用能力与创新创业能力的协同提升。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

外国语言文学（日语语言文学）

2. 主要课程

基础日语、高级日语、日语视听说、日语演讲与辩论、笔译理论与实践、口译理论与实践、日本文学概论、日语语言学概论、东亚文化概论、商务日语实务、跨文化交际学、海洋日语词汇与文化、国别与区域研究专题、学术论文写作与研究方法、毕业论文。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

2. 主要实践教学环节

日语听说技能实践教学、日语专业调查实践教学、日语语言交流实践教学、专业综合训练，以及日语听力、会话、阅读、写作和语法实践教学等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	通识教育课程		公共基础课程	专业教育课程			
		选修	必修	必修	学科基础课	必修	选修	专业实践实训
最低应修学分	149	6	7	28	42	17	18	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）通识教育课程

项目	选修				必修
	海洋环境与生态文明	科学精神与科学技术	政治文明与社会建设	人文经典与艺术审美	全面发展与创新赋能
最低应修学分			2（四史类必修1）	2	7
合计	6				7

注：四史类课程包括“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”。

（2）公共基础课程

项目	思想政治理论课	英语类	军体类	计算机类	数学类	物理类	化学类	图学类
最低应修学分	15	6（X）	6	1				
合计	27			1				

第二外语课程设置

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	74050031-2	大学基础韩语（1-2）	6	96	96				3～4	由学生自主选择其中一组课程；第三学期4学分；第四学期2学分
2	74050029-30	大学基础法语（1-2）	6	96	96					
3	74050033-4	大学基础德语（1-2）	6	96	96					
4	74050035-6	大学基础英语（1-2）	6	96	96					

公共基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
小计			1	32							

注：思想政治理论课、英语类和军体类无需填写，其他基础类课程（计算机类“人工智能导论”必选）专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。

（3）专业教育课程

核心课程用“H”标注；

学科基础课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	7405223-5 7405254	基础日语（一-四）	32	512	512				1-4	考试	H
2	74053082-3	日语视听说（1-2）	4	64	64				1-2	考试	H
3	74052002-3	日语会话（1-2）	4	64	32	32			1-2	考试	H
4	7407211	日语阅读（1）	2	32	32				4	考试	H
合计			42	672	640	32					

专业必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	7405205	日本概况	2	32	32				5	考试	H
2	7407212	日语阅读（2）	2	32	32				5	考试	H 专业方向 1、2
3	74050037	笔译理论与实践	2	32	32				5	考试	H 专业方向 1、2
4	7407231	日本文学概论	2	32	32				5	考试	H 专业方向 1、2
5	74050013	口译理论与实践	2	32	32				6	考试	H 专业方向 1、2
6	7407237	日语语言学概论	2	32	32				6	考试	H 专业方向 1、2
7	74072001	日语演讲与辩论	2	32	32				7	考试	H 专业方向 1、2
8	74050038	初级韩语	8	128	128				5	考试	专业方向 3
9	74050039	韩国概况	2	32	32				5	考试	专业方向 3
10	74050040	韩语会话	2	32	32				5	考试	专业方向 3
11	74050041	应用韩语	2	32	32				7	考试	专业方向 3

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
12	7407241	学术论文写作与研究方法	1	16	16				7	考试	
13	74051102	跨文化交际学	2	32	32				7	考试	H 专业方向 1、2
合计			17	272	272						三个方向均必修 17 学分

专业选修课（最低应修 18 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
专业方向 1：日语语言文学											
1	74050110	高级日语（1）	6	96	96				5	考试	H 限选
2	74050111	高级日语（2）	4	64	64				6	考试	H 限选
3	7405235	中日文化交流史	2	32	32				5	考查	
4	74050112	海洋日语词汇与文化	2	32	32				5	考查	
5	74050113	东亚海洋文学作品选读	2	32	32				6	考查	
6	74050114	AI 日语翻译与译后编辑	2	32	32				6	考查	
7	74050131	商务日语实务	2	32	32				6	考查	
8	74050106	日语口译实践	2	32	32				6	考查	
9	7405282	古典日语语法	2	32	32				7	考查	
10	8403712	东亚文化概论	2	32	32				7	考查	
11	74050116	东亚社会与电影叙事	2	32	32				7	考查	
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
专业方向 2：国别与区域											
1	74050110	高级日语（1）	6	96	96				5	考试	H 限选
2	74050111	高级日语（2）	4	64	64				6	考试	H 限选
3	7405235	中日文化交流史	2	32	32				5	考查	
4	74050115	东亚海洋文旅与休闲渔业	2	32	32				5	考查	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
5	74099102	国别与区域研究专题	2	32	32				6	考查	
6	74050113	东亚海洋文学作品选读	2	32	32				6	考查	
7	74050131	商务日语实务	2	32	32				6	考查	
8	74050130	当代中国外交	2	32	32				6	考查	
9	8403712	东亚文化概论	2	32	32				7	考查	
10	74050117	东亚海洋史	2	32	32				7	考查	
11	74050116	东亚社会与电影叙事	2	32	32				7	考查	
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
专业方向 3：日韩双语											
1	74050118	韩语听力	2	32	32				5	考试	限选
2	74050119	中级韩语	8	128	128				6	考试	限选
3	74050120	韩语阅读	2	32	32				6	考试	限选
4	74050121	韩语写作	2	32	32				7	考查	限选
5	74099102	国别与区域研究专题	2	32	32				6	考查	
6	74050115	东亚海洋文旅与休闲渔业	2	32	32				5	考查	
7	74050113	东亚海洋文学作品选读	2	32	32				6	考查	
8	74050122	AI 韩语翻译与译后编辑	2	32	32				6	考查	
9	8403712	东亚文化概论	2	32	32				7	考查	
10	74050116	东亚社会与电影叙事	2	32	32				7	考查	
11	74050117	东亚海洋史	2	32	32				7	考查	限选
12	74055106	语言数据科学	2	32	32				5	考查	
13	52040126	大语言模型与应用	2	32	32				6	考查	
合计			28	448	448						

注：本研贯通课程清单详见附表

专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	7405291-2	基础日语演练（1-2）	2	64	32			32	1-2	考查	
2	7407235	日语听说技能训练	1	1 周					短 1	考查	含劳动教育 8 课时
3	7407206-7	日语口语训练（1-2）	2	64	32			32	3-4	考查	
4	74050048 74050049	中级日语视听说训练（1-2）	2	64	32			32	3-4	考查	
5	74052004 74052005	日语写作训练（1-2））	2	64	32			32	3-4	考查	
6	74050014	专业综合训练	1	32	16			16	4	考查	
7	7407242	语言交流实践活动	1	1 周					短 2	考查	含劳动教育 24 课时
8	74050015 74050016	高级日语视听说训练（1-2）*	2	64	32			32	5-6	考查	限专业方向 1、2
9	74050044-5	韩语视听说（1-2）*	2	64	32			32	5-6	考查	限专业方向 3
10	74050042	区域语言服务	1	1 周					短 3	考查	
11	74050043	职业技能训练	1	1 周					短 3	考查	
12	74056006	毕业实习	4	4 周					8	考查	
13	74056002	毕业论文	12	12 周					8	考查	
合计			31	20 周 +352	176			176			

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	通识教育	1	2		2	2							7
	公共基础	6	6.5		8	6.5			0.5			0.5	28
	学科基础	12	12		8	10							42
	专业必修课							8	4		5		17
	专业实践实训	1	1	1	3	4	1	1	1	2		16	31
	小计	20	21.5	1	21	22.5	1	9	5.5	2	5	16.5	125
选修课	通识教育	6											
	专业选修课	18											

3. 课程教学学分学时分布表

		课程模块	学分	占比	学时	占比
通识教育		必修	7	4.70%	192	6.63%
		选修	6	4.02%	96	3.32%
公共基础		必修	28	18.80%	544	18.78%
专业教育	学科基础	必修	42	28.19%	672	23.20%
	专业必修	必修	17	11.41%	272	9.39%
	专业选修	选修	18	12.08%	288	9.95%
	专业实践实训	必修	31	20.80%	832	28.73%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		110	73.83%	1840	63.54%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	2	1.34%	32	1.10%
	实践教学	37	24.83%	1024	35.36%
合计		149	100%	2896	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	《日语听说技能训练》是以语言技能训练为主。一年级学习的日语能力，在短学期进行集中训练。形式主要采取日剧配音和情景对话等方式。通过特定的情景锻炼语言实际运用能力。
2	短学期 2	《语言交流实践活动》是以开展各种形式的语言交流，劳动实践活动为基本形式的语言学习活动。其宗旨在于：通过开展各种形式的语言交流，劳动实践活动，提高学生的语言实际运用能力和综合素质；通过集体参与、团队合作排练和表演日剧，增进彼此了解，增强团队精神；让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨练意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。通过合作选剧和编剧的过程，引导学生正确甄别和选择正能量的、符合社会主义核心价值观的表演内容。
3	短学期 3	《职业技能训练》课程以就业能力培养为核心，通过模拟面试、简历优化、职业礼仪培训等模块，系统提升学生求职竞争力。课程重点培养学生职业素养，包括日企文化适应、职场沟通技巧和心理抗压训练，并组织企业 HR 现场指导，帮助学生掌握从求职准备到职场适应的全过程技能。
4	短学期 3	《区域语言服务》课程聚焦临港中小企业园区建设需求，采用 “政校企”协同模式开展集中实践。课程包含产业政策解读、企业实地调研和涉外服务实践三大模块，学生将参与商务翻译、跨文化沟通等真实项目。通过任务驱动式教学，培养学生解决实际问题的能力，服务区域国际化发展。考核侧重实践成果和过程表现，配套企业导师和校内教师联合指导，实现″语言服务+区域需求″深度融合。

附件

毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
1 品德修养	1-1 践行社会主义核心价值观	马克思主义原理
		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
		思想道德与法治
		形式与政策
		中国近现代史纲要
	1-2 劳动教育与职业伦理	语言交流实践活动
		职业技能训练
		毕业实习
	1-3 综合素养	大学体育与健康
		心理健康教育
		东亚文化概论
		跨文化交际学（国际礼仪）
2 学科知识	2-1 日语语言文学理论	基础日语（一_四）
		日语语言学概论
		日本文学概论
		古典日语语法

毕业要求	观测点	课程名称
2 学科知识	2-2 东亚文化体系	东亚文化概论
		中日文化交流史
		东亚社会与电影叙事
		东亚海洋史（区域特色）
		日本概况
		韩国概况（双语方向）
	2-3 跨学科知识	海洋日语词汇与文化
		商务日语实务
		东亚海洋文学作品选读
3 创新能力	3-1 学术研究方法	学术论文写作与研究方法
		毕业论文
		大语言模型与应用
		国别与区域研究专题
	3-2 跨学科问题分析	AI 日语（韩语）翻译与译后编辑
		语言数据科学
		东亚海洋文旅与休闲渔业（产业融合）
4 应用能力	4-1 语言实践能力	日语视听说（1-2）
		中级日语视听说训练（1-2）
		日语会话（1-2）
		日语口译实践
		语言交流实践活动
		韩语视听说（双语方向）

毕业要求	观测点	课程名称
4 应用能力	4-2 专业翻译能力	笔译理论与实践
		口译理论与实践
		日语口译实践
	4-3 复杂问题解决	商务日语实务
		区域语言服务
		当代中国外交（政策分析）
		职业技能训练（职场模拟）
		毕业实习
5 信息素养	5-1 信息技术应用	人工智能导论
		应用韩语
		语言数据科学
		大语言模型与应用
		AI 日语（韩语）翻译与译后编辑
	5-2 数字化工具使用	专业综合训练（数字化工具使用）
		AI 日语（韩语）翻译与译后编辑（技术工具）
		语言数据科学
		大语言模型与应用
		毕业论文（文献检索）

毕业要求	观测点	课程名称
6 沟通表达	6-1 日语专业能力	基础日语（一_四）
		高级日语（1-2）
		日语口语训练（1-2）
		日语演讲与辩论
		日语阅读（1-2）（文本分析能力）
		日语写作训练（1-2）
	6-2 多语种交际能力	初级韩语
		中级韩语
		韩语会话
		韩语视听说
7 团队合作	7-1 团队协作能力	语言交流实践活动
		日语演讲与辩论（团队辩论形式）
	7-2 领导力	职业技能训练
		区域语言服务（团队合作）
		毕业实习（项目管理）
8 国际视野	8-1 区域国别视野	国别与区域研究专题
		东亚社会与电影叙事（社会文化视角）
		第二外语（韩/法/德）
		当代中国外交
	8-2 全球化议题	跨文化交际学
		东亚海洋史（国际合作议题）

毕业要求	观测点	课程名称
9 持续发展	9-1 自主学习能力	基础日语演练
		高级日语视听说训练（自主训练）
		学术论文写作与研究方法
	9-2 职业适应性	职业发展与就业指导
		创新创业教育
		毕业实习
		商务日语实务（职业场景模拟）
		职业技能训练

注：各专业根据实际分解毕业指标观测点并确定支撑课程。文科类专业请参照新文科教育专业认证标准(附件 10)；理工类专业请参照工程教育认证标准（附件 11），农学（水产）类专业请参考水产类专业三级认证标准（附件 12）。

附表　外国语学院本研贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时	适用专业	备注
1	1708061	外国语言学理论	2	32	7	英语、日语	
2	1708062	外国文学理论	2	32	7	英语、日语	
3	1708063	外国语言学研究方法	2	32	6	英语、日语	
4	1708064	外国文学专题研究	2	32	7	英语、日语	
5	1708065	海洋国家专题研究	2	32	6	英语、日语	
6	1708066	大语言模型应用	1	16	7	英语、日语	

注：本附表所列本研贯通课程计入对应专业专业选修课学分；学生本科阶段修读合格后，后续升入我校研究生学习时，可按学校相关规定申请对应研究生课程的学分认定与免修。

爱恩学院本科人才培养方案

专业负责人：王振华　彭高翔

信息管理与信息系统专业

（Information Management and Information Systems）

学科门类：工学　　专业类：管理科学与工程类　　专业代码：120102H

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。培养系统掌握现代管理学理论和新一代信息技术知识，拥有创新精神与国际化视野，具备解决专业领域复杂工程问题能力，能够在数字化转型、智慧海洋等相关领域从事信息系统分析设计与实现、大数据分析、人工智能应用等工作的工程技术人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业5 年左右，能达到以下目标：

目标1：具有工程职业素养、社会责任感和民族自信心，能够将工程实践与社会发展良性结合；

目标2：具有项目协作和管理能力，能够在信息技术工程项目中作为团队骨干成员工作或带领团队完成任务；

目标3：具有国际视野和竞争意识，能够把握信息技术发展趋势，适应信息产业和社会经济的新发展，在跨文化、多学科背景下开展交流与竞争。

目标4：具有终身学习能力，能够不断丰富和加深专业知识的学习和理解，适应岗位工作和事业发展要求；

目标5：具有创新和优化复杂工程解决方案的能力，能够在数字化转型、智慧海洋等领域发挥优势。

2. 毕业要求

（1）工程知识：掌握现代管理和信息技术的基本知识和理论，能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决数字化转型、智慧海洋等领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对数字化转型、智慧海洋等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信息系统、数字化与人工智能应用，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。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对数字化转型、智慧海洋等领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能针对数字化转型、智慧海洋等领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能理解其局限性。

（6）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，分析和评价信息工程实践和数字化技术方案实践对健康、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。

（7）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，在信息技术工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

（8）个人和团队：能够在多样化、多学科团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

（9）沟通：能够就数字化转型、智慧海洋等领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备国际视野，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。

（10）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉信息技术工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。

（11）终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，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。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
毕业要求1					√
毕业要求2					√
毕业要求3					√
毕业要求4			√	√	

	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
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			√	√	

二、学制与学位

1. 基本学制

四年

2. 授予学位

上海海洋大学工学学士学位；塔斯马尼亚大学信息系统学士学位

三、专业特色与特点

本专业为中外合作办学专业，人才培养方案两校共同制定，师资队伍由中外双方共同组成。70%专业课引进合作方塔斯马尼亚大学，采用全英文教学。课程体系设计遵循澳大利亚计算机学会认证标准，涵盖数据分析、技术开发、系统实现及组织管理四大模块，注重人工智能和数据科学技术的应用。依托学校智慧海洋学科平台，开设学科交叉课程，培养学生具有海洋情怀，能够解决数字化转型、智慧海洋等领域相关问题。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

管理科学与工程、计算机科学与技术

2. 主要课程

统计学、管理运筹学、数据结构与算法、管理学基础、管理信息系统、机器学习与应用、企业资源计划、网络管理、数据库管理系统、人工智能应用与实践、大数据技术基础与应用、大数据与云计算、动态Web开发、海洋空间信息工程概论

五、主要实验实践教学环节

包括企业认知实习、智能体开发实践、ERP 实训、信息和通讯技术项目、信息工程技能实训、毕业设计（论文）

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	公共课	学科基础教育	专业教育	选修课	实践实训
最低应修学分	153	51	20	27	22	33

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）公共课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	AE00009	思想政治理论课	15	240	240				1-6	考试	含2 学分与社会实践相结合
2	9900016-7	学术英语（1-2）	12	192	120			72	1-2	考试	
3	11014026	高等数学B（1）	4	64	64				1	考试	
4	11014030	高等数学B（2）	3	48	48				2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
6	1102104	线性代数B	2	32	32				3	考试	
7	AE00010	军体课	6	192	16	176			1-4	考查	含1学分社会实践（军事训练）
8	AE00011	素质与基础技能课	7	160	64	96			1-6	考查	含2.5学分实践学分
合计			51	960	616	272		72			

（2）学科基础教育

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	63050026	管理信息系统（澳）	2.5	43	30		13		3	考试	H
2	99032002	管理学基础（澳）	2.5	43	30			13	3	考试	
3	52010009	数据管理（澳）	2.5	43	30		13		3	考试	H
4	52040015	编程和问题解决（澳）	2.5	43	30		13		4	考试	
5	52020054	人工智能（澳）	2.5	43	30			13	4	考试	
6	99052001	数据库管理系统（澳）	2.5	43	30		13		4	考试	H
7	52020055	高级编程（澳）	2.5	43	30		13		5	考试	H
8	99051006	动态Web开发（澳）	2.5	43	30		13		6	考试	H
合计			20	344	240		78	26			

（3）专业教育

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	99032011	企业资源计划	2.5	40	28		12		3	考试	
2	51040005	海洋空间信息工程概论	2	32	24		8		4	考试	
3	84099006	创新创业实践（澳）	2.5	43	30			13	4	考试	H
4	9922903	大数据技术基础与应用	2.5	40	26		14		4	考试	C
5	52020020	人工智能应用与实践	2.5	40	26		14		5	考试	C
6	99051007	信息和通讯技术项目管理（澳）	2.5	43	30		13		5	考试	H
7	99033018	商业和信息分析（澳）	2.5	43	30		13		5	考试	
8	52020056	机器学习与应用（澳）	2.5	43	30		13		5	考试	
9	52040019	开发方法与用户体验（澳）	2.5	43	30		13		6	考试	H
10	52081005	大数据与云计算（澳）	2.5	43	30		13		6	考试	
11	99051003	信息系统管理（澳）	2.5	43	30		13		6	考试	
合计			27	453	314		126	13			

（4）选修课（最低应修 22 学分，其中序号 9-10 至少选修 1 门，序号 11-14 至少选修 1 门，序号 15- 18 至少选修 1 门，序号 19-24 为限选课）

序号	课程代码		课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
						讲授	实验	上机	讨论			
1	数智系统开发与应用主题	52040123	软件架构与设计模式	2	32	32				5	考试	须同时选修对应实践课
2		52020155	智能体开发	2	32	16		16		5	考试	
3		52040125	区块链技术原理与应用	2	32	16		16		5	考试	
4		52040122	云原生开发与设计	3	48	32		16		6	考试	
5		52083105	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	考试	须同时选修对应实践课
6		52040124	现代操作系统Linux	2	32	16		16		6	考试	
7		52083106	海洋信息技术与应用	3	48	32		16		6	考试	
8		52080111	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	考试	须同时选修对应实践课

序号	课程代码		课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
						讲授	实验	上机	讨论			
9	任选课	9900013	大国海洋（五）	1	16	16				1	考试	
10		9900014	新闻传播与媒体融合	1	16	16				1	考试	
11		1706470	中国共产党历史	1	16	14		2		3	考试	
12		1706471	新中国史	1	16	14		2		3	考试	
13		1706472	改革开放史	1	16	14		2		3	考试	
14		1706473	社会主义发展史	1	16	14		2		3	考试	
15		74050108	雅思词汇与阅读	2	32	24			8	2	考试	
16		74050109	英汉翻译实践	2	32	24			8	2	考试	
17		99033102	跨文化沟通	2	32	24			8	2	考试	
18		74050105	职场英语艺术	2	32	24			8	2	考试	
19		52020109	人工智能编程基础	2.5	40	22		18		1	考试	
20		52010103	数据结构与算法	2	32	20		12		2	考试	
21		99012102	经济学导论	2	32	32				3	考试	
22		99119101	管理运筹学	2.5	40	40				5	考试	
23		91099101	统计学	2.5	40	40				4	考试	
24		99032102	网络管理	2.5	40	26		14		6	考试	
	合计			46	736	572		132	32			

（5）专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79029008	企业认知实习	2	64		64			短 1	考查	含劳动教育32学时
2	52020057	智能体开发实践	2	64		64			短2	考查	
3	52020058	信息工程技能实训	8	8周					短3+7-8	考查	短3（2学分）7-8学期（6学分）
4	52080017	海洋大数据技术与工程应用课程设计	1	32		32			6	考查	选对应理论课时必选
5	6305196	ERP 实训	1	32					6	考查	C
6	99051008	信息和通讯技术项目（澳）	5	86	60		26		7	考试	
7	52099008	毕业设计（论文）	14	14 周					7-8	考查	
合计			33	758							

2. 课程学分学期分布

类别	课类/学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	公共课	17.4	18.4		8.3	4.3		0.3	0.3			2	51
	学科基础教育				7.5	7.5		2.5	2.5				20
	专业教育				2.5	7		10	7.5				27
	专业实践实训			2			2		2	2	5	20	33
选修课	专业教育	2.5	4		2	2.5		4.5	4.5				20
	综合与通识教育	1			1								2
合计		20.9	22.4	2	21.3	21.3	2	17.3	16.8	2	5	22	153

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	学分	占比	学时	占比
公共课	51	33.33%	960	33.48%
学科基础教育	20	13.07%	344	12.00%
专业教育	27	17.65%	453	15.80%
选修课	22	14.38%	352	12.28%
专业实践实训	33	21.57%	758	26.44%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		87	56.86%	1392	48.55%
实验和实践教学	实验教学学分（含课内实验）	33	21.57%	717	25.01%
	实践教学学分	33	21.57%	758	26.44%
合计		153	100.00%	2867	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	企业认知实习
2	短学期2	智能体开发实践
3	短学期3	信息工程技能实训

6. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分	学时	基本要求
1	ERP 实训	1	32	掌握企业资源理论知识；掌握SAP ERP系统的基本操作；掌握 SAP ERP系统Sale & Distribution模块的操作；掌握SAP ERP 6.0 Material Management 模块的操作。
2	毕业设计（论文）	14	14周	专业性：选题应使学生在专业知识掌握及应用方面得到比较全 面的训练。选题要有明确的针对性，不过大、不空泛。 创新性：选题在难度适中的情况下，尽可能反映本学科领域的 知识创新、方法创新、技术创新和理论思想创新。 实践性：选题应尽可能结合社会实践，体现社会现实的热点和 难点问题。 可行性：选题应符合本科生知识、能力、水平和写作条件的实 际，保证学生在规定时间内通过努力能够完成写作任务。
3	智能体开发实践	2	2周	聚焦人工智能时代智能体（Agent）的设计与开发实践。课程涵盖大语言模型基础、智能体架构设计、工具调用与多智能体协作、检索增强生成（RAG）等核心技术，结合真实业务场景开展项目实战。学生将使用主流框架完成从需求分析、方案设计到系统实现的全流程开发，培养解决复杂信息管理问题的工程实践能力与创新能力，为从事AI应用开发与数字化转型工作奠定坚实基础。
4	企业认知实习	2	2周	企业采访考察的是一系列重要的英语技能：听、说、组织、时间管理和研究能力。此外，学生从与真实公司的商务人士互动中获得的信息对他们的英语进步、商业意识以及个人发展也至关重要。本课程针对信息管理与信息系统专业学生，重点面向互联网、软件开发、数据分析及数字化转型等领域的企业开展实地调研。学生将结合专业背景，考察企业的信息系统架构、数据治理流程、智能技术应用及数字化运营模式，撰写行业认知报告，深化对信息技术与商业融合的理解，为后续专业学习与职业规划提供实践参照。
5	信息工程技能实训	8	8周	课程以企业真实需求为蓝本，设置多个综合项目，如电商平台的用户行为分析项目。学生需运用数据分析工具，对海量用户数据进行清洗、挖掘，分析用户购买偏好、浏览习惯，为企业精准营销提供决策依据。在信息系统开发项目中，学生从需求调研入手，设计系统功能模块，运用编程语言和数据库技术实现客户信息管理、服务跟踪等功能，提升企业客户服务质量。通过这些项目实践，学生不仅能熟练掌握数据分析、软件开发等专业技能，还能深入了解企业业务流程，提升沟通协作与问题解决能力。课程打破理论与实践的界限，让学生在真实项目中积累经验，为未来进入职场，成为信息管理领域的复合型人才奠定坚实基础。通过实习，要求学生基本熟悉企业相关业务运作流程、掌握基本的业务技能。
6	信息和通讯技术项目（澳）	5	86	学生团队提出开发项目，阐述背景、目标等，包含5-6个迷你项目。分三个冲刺阶段，团队创建待办事项列表，确定任务，完成开发并展示成果，收集反馈。团队创建演示文稿，全面展示项目过程和成果，包括细节、功能、设计元素及工具描述等。项目涵盖软件开发全流程，注重培养团队协作、问题解决及公众演讲能力。

附件

毕业要求一级、二级指标和课程体系的对应关系

毕业要求	毕业要求二级指标	课程名称
1. 工程知识	1-1（表述）掌握专业相关数学、自然科学、工程科学的基本概念、理论与知识，强化逻辑思维与实验思维能力，并能将其应用于复杂工程问题的恰当表述；	高等数学B、线性代数B、概率论与数理统计、管理信息系统（澳）
	1-2（建模）掌握建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的建模和求解；	高等数学B、线性代数B、概率论与数理统计、企业资源计划、发方法与用户体验（澳）
	1-3（推演和分析）理解专业领域的软硬件复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；	编程和问题解决（澳）、管理运筹学、管理学基础（澳）
	1-4（比较和综合）能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合。	开发方法和用户体验（澳）、海洋空间信息工程、海洋信息技术与应用
2. 问题分析	2-1（识别和判断）能够运用相关科学原理，识别和判断信息系统领域的复杂工程问题关键环节；	管理学基础（澳）、数据库管理系统(澳)、数据管理(澳)、海洋空间信息工程概论、商业和信息分析（澳）
	2-2（表达）能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达信息系统领域的复杂工程问题；	高等数学B、概率论、线性代数、统计学、商业和信息分析（澳）、毕业设计（论文）
	2-3（选择和寻求）能认识到解决问题具有多种解决方案，并能根据外部条件约束，通过文献研究寻求可替代的解决方案；	人工智能应用与实践、管理信息系统 (澳)、信息系统项目（澳）、大数据技术基础与应用
	2-4（分析与总结）能运用基本原理，借助文献研究，分析信息系统领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展要求，获得有效结论。	毕业设计（论文）、动Web开发（澳）、企业资源计划，信息和通讯技术项目（澳）
3. 设计/开发解决方案	3-1 （基本设计）掌握信息系统工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	系统获取和实现（澳）、商业和信息分析(澳)、管理信息系统（澳）、经济学导论
	3-2 （模块设计）能够针对特定需求，完成信息系统、数字化与人工智能应用单元（包括模块与子系统）的设计与调试，并能在系统层面进行优化，以充分发挥系统的性能；	机器学习与应用（澳）、编程和问题解决（澳）、数据结构与算法、高级编程（澳）、智能体开发实践、大数据与云计算（澳）

毕业要求	毕业要求二级指标	课程名称
3. 设计/开发解决方案	3-3 （系统设计）能够进行信息系统方案设计、优选和改进，并能在设计中体现创新意识；	动态网站开发（澳）、信息和通讯技术项目（澳）、毕业设计（论文）
	3-4 （非技术层面）在信息系统设计中，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。	商业和信息分析(澳)、经济学导论、管理学基础（澳）
4. 研究	4-1（调研）能够基于科学原理，调研、理解和分析信息系统领域复杂工程问题的解决方案；	企业认知实习、毕业设计（论文）、创新创业实践（澳）
	4-2（设计）能够根据应用对象特征，选择合适的研究路线，设计可行的实验方案；	信息系统项目管理（澳）、毕业设计（论文）
	4-3（实施）能根据实验方案，采用科学的方法安全地开展实验，并正确采集实验数据；	大数据技术基础与应用、人工智能应用与实践、毕业设计（论文）
	4-4（归纳）能够正确处理各种实验数据，分析和解释实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。	毕业设计（论文）、大数据技术基础与应用、商业和信息分析(澳)
5. 使用现代工具	5-1（了解和掌握）能够了解并掌握信息系统工程处理工具、开发语言，并理解其局限性；	人工智能编程基础、高级编程（澳）、数据库管理系统（澳）、ERP实训
	5-2（分析、计算与设计）能选择与使用恰当的开发语言、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、设计或计算；	网络管理、管理运筹学、毕业设计（论文）、大数据与云计算（澳）
	5-3（选用或开发）针对信息系统工程问题，能够开发或选择恰当的工具和技术，模拟和预测专业问题的解决方案，并能分析其局限性。	智能体开发、大数据与云计算（澳）、信息系统项目管理
6. 工程与可持续发展	6-1（了解）了解信息系统工程的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策对信息系统工程活动的影响；	管理信息系统（澳）、信息系统项目管理（澳）、创新创业实践（澳）
	6-2（评价）能够合理分析和评价信息系统和数字化技术工程实践对健康、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。	商业和信息分析(澳) 、管理学基础(澳)、信息系统项目管理
7. 工程伦理和职业规范	7-1（伦理）有工程报国、为民造福的意识，具备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；	社会实践、思想政治理论课、职业发展与就业指导
	7-2（职业规范）理解诚实公正、诚信守则的信息系统工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。	信息系统项目管理（澳）、管理学基础(澳)、企业认知实习

毕业要求	毕业要求二级指标	课程名称
8. 个人和团队	8-1（团队合作）具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其它成员的意见和建议，知晓如何在工程实践等中与其它学科的成员有效沟通，合作共事；	学术英语、信息系统项目管理（澳）、信息和通讯技术项目（澳）
	8-2（多学科合作）熟悉多样化、多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，能在团队中独立或合作开展工作，工作能力得到充分体现；	企业认知实习、ERP实训、创新创业实践（澳）
	8-3（组织协调工作）能在多样化、多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。	信息系统项目管理（澳）、专业实践、创新创业实践（澳）
9. 沟通	9-1（基本沟通）能就信息系统工程相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；	学术英语、信息系统项目管理（澳）、开发方法与用户体验（澳）
	9-2（理解与尊重）了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，能在理解世界不同文化历史发展规律的基础上，尊重语言和文化差异；	学术英语、毕业设计（论文）、管理信息系统（澳）、创新创业实践（澳）
	9-3（跨文化沟通）具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业及其相关领域问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。	学术英语、管理学基础（澳）、创新创业实践（澳）
10. 项目管理	10-1（掌握）掌握信息系统工程项目中涉及的管理与经济决策方法（如项目进度、资源配置等）。对于海洋领域等特殊行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升；	信息系统项目管理、海洋空间信息工程概论、经济学导论
	10-2（理解）了解信息系统工程项目和产品设计全周期、全流程的商业模式和成本构成；	信息系统项目管理、经济学导论、信息工程技能实训
	10-3（运用）能在多学科工程项目，诸如海洋信息工程项目等的设计开发过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。	信息系统项目管理、信息和通讯技术项目（澳）、海洋空间信息工程概论、经济学导论
11. 终身学习	11-1（学习意识）关注信息系统领域发展现状和趋势，能认识到自主学习和终身学习的必要性；	思想政治理论课、管理信息系统（澳）、军体课、心理健康教育
	11-2（学习能力）具有自主学习新知识的能力，凝练和提出问题的能力，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。	思想政治理论课、管理信息系统（澳）、创新创业实践（澳）

专业负责人：何清　丁其磊

市场营销专业（Marketing）

学科门类：管理学　　专业类：工商管理类　　专业代码：120202H

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

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，为党育人、为国育才，培养系统掌握现代管理学理论和新媒体技术，熟练运用人工智能工具与智能营销方法，拥有创新精神与国际化视野，具备营销战略决策、数智营销及跨文化协同领导能力，能够在国内政府机构、事业单位、各类公司及新型数字贸易平台从事营销管理工作的应用复合型人才。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备扎实的工商管理学科基础知识，掌握发现问题、分析问题、解决问题的现代科学方法，能有效运用专业知识解决市场营销中的实际问题；

（2）能够熟练运用智能营销工具、大数据分析技术与机器学习模型，在跨境市场研究、全渠道营销策划、数字化战略决策等领域展现突出专业能力，形成系统性商业问题解决方案；

（3）具备持续学习与跨界协同能力，在跨文化团队中展现卓越领导力，精通英语商务沟通，在创业创新实践中体现企业家精神；

（4）体现出良好的职业道德和素养，具备开阔的国际视野和战略眼光，具备良好的批判性思维和企业家精神，有意愿和有能力服务社会。

（5）成为市场营销领域的业务骨干，在数字营销、智能营销等前沿方向展现创新应用潜力。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

（1）品德修养：具有人文社会科学素养、社会责任感与可持续发展意识，践行社会主义核心价值观。理解市场营销中的职业道德规范，在商业活动中考虑法律、文化及环境因素，重视算法公平、数据隐私与用户权益，秉持诚实劳动意识，树立积极的审美情趣和职业操守。

（2）学科知识：系统掌握现代管理、市场营销基础理论和法学、经济学等交叉学科知识，深入理解人工智能营销发展，熟悉国内外营销理论前沿动态，掌握市场调研、消费者行为分析等专业技能，了解工商管理与智能技术融合的最新发展趋势。

（3）创新能力：具备逻辑思辨与创新思维能力，能运用批判性思维分析市场现象，发现并评估营销问题。掌握文献研究、数据分析方法，能够设计具有文化适应性、社会责任感且体现创新意识的营销解决方案。

（4）应用能力：具有项目管理能力和综合决策能力，能运用专业理论对复杂营销问题开展系统分析，制定可行性方案并有效实施，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

（5）信息素养：熟练运用大数据分析、数字营销工具、人工智能工具等现代信息技术，具备合理选择技术工具解决营销问题的能力。建立信息安全与算法伦理意识，能合法合规开展市场数据采集与应用。

（6）沟通表达：能够就工商管理领域中的问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并参与国际市场营销活动的能力。

（7）团队合作：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

（8）国际视野：具有全球化营销视野，理解国际市场规则与文化差异。关注全球性商业议题，掌握跨文化营销策略制定方法，能参与国际市场竞争并尊重文化多样性。

（9）持续发展：具有自主学习和终身学习的意识，掌握知识更新与技能迁移方法。具备健康身心素质，能通过持续学习适应数字经济时代变革，保持个人专业竞争力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

	目标 1	**目标 2**	**目标 3**	**目标 4**	**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			√		

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 7			√	√	√
毕业要求 8			√	√	
毕业要求 9	√	√	√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 上海海洋大学管理学学士学位、塔斯马尼亚大学商学学士学位

三、专业特色

本专业为中外合作办学专业，合作方澳大利亚塔斯马尼亚大学于 2021 年 8 月通过 AACSB（国际商学院协会）认证，本专业作为合作方海外教育项目一并参与认证，成为 AACSB 认证专业。本专业人才培养方案由两校共同制定，师资队伍由中外双方共同组成，70%专业课引进合作方塔斯马尼亚大学，采用全英文教学。课程体系注重营销技能和具有企业家精神的实践创新能力的培养，突出数智营销特色。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

管理科学与工程、工商管理

2. 主要课程

管理学基础(澳)、责任制与会计(澳)、人力与组织(澳)、市场调研与预测、战略管理(澳)、市场营销学原理(澳)、创新创业实践(澳)、财务管理学、公司治理、市场营销策划、企业家精神与创新(澳)、营销管理学(澳)、新媒体营销、大数据营销。

五、主要实验实践教学环节

人工智能导论、市场调研与预测、管理信息系统(澳)、新媒体营销、市场营销策划、大数据营销、市场调查、企业认知实习、专业实践、营销综合实训、毕业实习、毕业设计（论文）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	公共课	学科基础教育	专业教育	选修课	专业实践实训
最低应修学分	145	49	20	25	23	28

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

（1）公共课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	AE00009	思想政治理论课	15	240	240				1-6	考试	含 2 学分与社会实践相结合
2	9900016-7	学术英语（1-2）	12	192	120			72	1-2	考试	
3	52020024	人工智能导论	1	32			32		1	考试	
4	11014028-29	文科高等数学（1-2）	4	64	64				1-2	考试	
5	1106401	概率论	2	32	32				3	考试	
6	1102104	线性代数 B	2	32	32				3	考试	
7	AE00010	军体课	6	192	16	176			1-4	考查	含 1 学分社会实践（军事训练）
8	AE00011	素质与基础技能课	7	160	64	96			1-6	考查	含 2.5 学分实践学分
合计			49	944	568	272	32	72			

（2）学科基础教育

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	99118001	市场调研与预测	2.5	40	28			12	2	考试	
2	99022001	责任制与会计（澳）	2.5	43	30			13	3	考试	H
3	99032002	管理学基础（澳）	2.5	43	30			13	3	考试	H
4	99012002	市场与经济概论(澳)	2.5	43	30			13	4	考试	
5	99032003	人力与组织(澳)	2.5	43	30			13	4	考试	H
6	99031001	市场营销学原理(澳)	2.5	43	30			13	4	考试	H
7	52099007	创新创业实践(澳)	2.5	43	30			13	4	考试	H
8	99033007	商业数据分析 (澳)	2.5	43	30			13	5	考试	
合计			20	341	238			103			

（3）专业教育

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79030003	财务管理学	2.5	40	32			8	4	考试	H
2	63055005	公司治理	2.5	40	32			8	6	考试	H
3	99033010	组织领导力(澳)	2.5	43	30			13	5	考试	
4	99032001	战略管理(澳)	2.5	43	30			13	5	考试	H
5	79063004	市场营销策划	2.5	40	32			8	5	考试	H
6	99032006	营销管理学(澳)	2.5	43	30			13	6	考试	H
7	99033014	服务营销(澳)	2.5	43	30			13	6	考试	
8	99033020	市场研究(澳)	2.5	43	30			13	6	考试	
9	99032007	小企业管理(澳)	2.5	43	30			13	7	考试	
10	99033009	企业家精神与创新(澳)	2.5	43	30			13	7	考试	H
合计			25	421	306			115			

（4）选修课（最低应修 23 学分，其中序号 1-2 至少选修 1 门；序号 3-6 至少选修 1 门；序号 7-11 至少选修 1 门；序号 12-20 至少选修 2 门；序号 21-26 为限选课）

序号	课程代码	课程模块	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
						讲授	实验	上机	讨论			
1	9900013	任选模块	大国海洋（五）	1	16	16				1	考查	
2	9900014		新闻传播与媒体融合	1	16	16				1	考查	
3	1706470		中国共产党历史	1	16	14		2		3	考查	
4	1706471		新中国史	1	16	14		2		3	考查	
5	1706472		改革开放史	1	16	14		2		3	考查	
6	1706473		社会主义发展史	1	16	14		2		3	考查	
7	79025103		习近平经济思想概论	2	32	24			8	2	考查	
8	74050108		雅思词汇与阅读	2	32	24			8	2	考查	
9	74050109		英汉翻译实践	2	32	24			8	2	考查	
10	99033102		跨文化沟通	2	32	24			8	2	考查	
11	74050105		职场英语艺术	2	32	24			8	2	考查	
12	52020156	数智	Python 编程基础	2	32	16		16		1	考查	

序号	课程代码	课程模块	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	考核类别	备注
						讲授	实验	上机	讨论			
13	79029002	营销方向	国际贸易	2.5	40	32			8	4	考查	
14	79011112		用户行为数据分析	2	32	16		16		5	考查	
15	99033108		人工智能营销	2	32	16		16		5	考查	
16	99033104		统计学	2	32	24			8	5	考查	
17	99033101		人力资源管理	2	32	24			8	5	考查	
18	79029101		国际市场营销	2	32	24			8	6	考查	
19	63040123		新媒体运营	2	32	16		16		6	考查	
20	63040124		水产品品牌管理实践	2	32	24			8	6	考查	
21	63050117		管理信息系统(澳)	2.5	43	30		13		3	考试	
22	79030102		消费者行为学	2.5	40	32			8	4	考试	
23	99033107		新媒体营销	2.5	40	32		8		5	考试	
24	99033105		商业交易学(澳)	2.5	43	30			13	5	考试	
25	99033106		零售营销(澳)	2.5	43	30			13	6	考试	
26	99022101		大数据营销	2.5	40	32		8		6	考试	
合计				49.5	801	586		101	114			

（5）专业实践实训

序号	课程代码	课程名称	学分	学时		学时分配			开课学期	考核类别	备注
					讲授	实验	上机	讨论			
1	79063005	市场调查	2	2 周					短 1	考查	含劳动教育 32 学时
2	79029004	企业认知实习	2	2 周					3	考查	含劳动教育 32 学时
3	9944801	专业实践	2	2 周					短 2	考查	
4	79063014	营销综合实训	2	2 周					短 3	考查	
5	52099006	毕业实习	8	8 周					7-8	考查	
6	52099004	毕业设计（论文）	12	12 周					8	考查	
合计			28	704							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类/学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	公共课	15.4	16.4		9.3	4.3		0.3	3.3				49
	学科基础教育		2.5		5	10		2.5					20
	专业教育					2.5		7.5	10		5		25
	专业实践实训			2	2		2			2	4	16	28
选修课	公共课	1	2		1								4
	专业教育	2			2.5	2.5		6	6				19
小计		18.4	20.9	2	19.8	19.3	2	16.3	19.3	2	9	16	145

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	学分	占比	学时	占比
公共课	49	33.80%	944	33.95%
学科基础课	20	13.79%	341	12.26%
专业教育	25	17.24%	421	15.14%
专业实践实训	28	19.31%	704	25.31%
选修课	23	15.86%	371	13.34%

4. 理论与实践学分学时占比

类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		107	73.79%	1710	61.49%
实验和实践教学	实验教学学分（含课内实验）	10	6.90%	367	13.20%
	实践教学学分	28	19.31%	704	25.31%
合计		145	100.00%	2781	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	市场调查
2	短学期 2	专业实践
3	短学期 3	营销综合实训

附件

1. 毕业要求与课程体系支撑矩阵表

毕业要求	观测点	课程名称
（1）品德修养	1-1 理解社会主义核心价值观，树立爱国主义情怀，了解中国国情与社会责任	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论、思想道德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策（1-6）
	1-2 掌握市场营销职业道德规范，在商业活动中遵守法律、文化及环境约束	职业发展与就业指导、社会实践、市场调查、企业认知实习、专业实践、毕业实习、管理学基础（澳）、市场营销学原理(澳)、创新创业实践(澳)、财务管理学、公司治理、营销综合实训
	1-3 具备可持续发展意识，能评估营销活动对环境和社会的影响	责任制与会计（澳）、战略管理(澳)、管理学基础（澳）、公司治理、营销管理学(澳) 、消费者行为学
	1-4 践行诚实劳动意识，树立积极的职业操守与审美情趣	大学体育与健康（1-4）、军事理论与训练、社会实践、市场调查、企业认知实习、专业实践、商业交易学(澳)、毕业实习、营销综合实训
（2）学科知识	2-1 系统掌握经济学、管理学、市场营销学等基础理论与方法	责任制与会计（澳）、管理学基础（澳）、市场与经济概论(澳)、市场营销学原理(澳)、消费者行为学、小企业管理(澳)、创新创业实践(澳)、零售营销(澳)、财务管理学、公司治理
	2-2 熟练运用数学、统计学、法学等交叉学科知识解决营销问题	文科高等数学（1-2）、概率论、线性代数 B、管理信息系统(澳)、商业交易学(澳)、市场调研与预测、毕业设计（论文）
	2-3 了解工商管理领域前沿动态及大数据、人工智能等通识性知识	职业发展与就业指导、人工智能导论、Python 编程基础、商业数据分析 (澳)、大数据营销、市场研究(澳)
	2-4 掌握市场调研、消费者行为分析等专业技能	文科高等数学（1-2）、概率论、线性代数 B、市场调研与预测、市场调查、消费者行为学、新媒体营销
（3）创新能力	3-1 运用批判性思维分析市场现象，识别并评估营销问题	战略管理(澳)、营销管理学(澳)、创新创业实践(澳)、企业家精神与创新(澳)、创新创业教育
	3-2 掌握文献研究与数据分析方法，设计创新性营销解决方案	商业数据分析 (澳)、Python 编程基础、创新创业教育、市场研究(澳)、毕业设计（论文）

毕业要求	观测点	课程名称
（3）创新能力	3-3 在方案中体现文化适应性、社会责任与可持续发展理念	责任制与会计（澳）、市场营销学原理(澳)、市场营销策划、消费者行为学、毕业实习
	3-4 能通过对比分析与替代方案寻求优化策略	市场营销策划、财务管理学、新媒体营销、市场研究(澳)、商业数据分析 (澳)、公司治理、小企业管理(澳)
（4）应用能力	4-1 能够运用专业理论对复杂营销问题开展系统分析与决策	战略管理(澳)、小企业管理(澳)、营销管理学(澳)、零售营销(澳)、服务营销(澳)、小企业管理(澳)、营销综合实训、毕业设计（论文）
	4-2 能够运用项目管理理论与工具，科学评估营销活动效果	市场营销学原理(澳)、新媒体营销、商业数据分析 (澳)、战略管理(澳)、市场营销策划、财务管理学、毕业设计（论文）
（5）信息素养	5-1 熟练运用大数据分析、数字营销工具等现代信息技术	新媒体营销、商业数据分析 (澳)、大数据营销、管理信息系统(澳)、专业实践、毕业实习
	5-2 具备信息安全意识，合法合规采集与应用市场数据	大数据营销、市场调查、市场调研与预测、商业数据分析 (澳)、管理信息系统(澳)、企业认知实习、商业交易学(澳)
（6）沟通表达	6-1 具备跨文化语境下的语言与书面沟通技巧，能够在国际合作场景中，针对工商管理领域问题开展专业交流与协作	学术英语（1-2）、人力与组织(澳)、企业认知实习、管理学基础（澳）、组织领导力(澳)、服务营销(澳)
	6-2 具备整合多元媒介与数字技术的能力，能够通过技术赋能精准传递营销观点，并持续优化传播效能	市场研究(澳)、服务营销(澳)、新媒体营销、大数据营销、零售营销(澳)、营销综合实训、毕业实习
（7）团队合作	7-1 能够在多学科团队中承担不同角色，独立或协作完成任务	学术英语（1-2）、人力与组织(澳)、管理学基础（澳）、组织领导力(澳)、毕业实习
	7-2 具备团队领导力，协调资源并组织项目实施	学术英语（1-2）、人力与组织(澳)、组织领导力(澳)、企业家精神与创新(澳)、战略管理(澳)、市场营销策划、创新创业教育
（8）国际视野	8-1 理解国际市场规则与文化差异，制定跨文化营销策略	学术英语（1-2）、国际贸易、营销管理学(澳)、服务营销(澳)、企业家精神与创新(澳)、商业交易学(澳)、市场与经济概论(澳)
	8-2 关注全球性商业议题、国际营销动态，尊重文化多样性	学术英语（1-2）、国际贸易、市场与经济概论(澳)、毕业设计（论文）、形势与政策（1-6）

毕业要求	观测点	课程名称
（9）持续发展	9-1 具备自主学习能力，适应数字经济时代变革	专业导向教育、职业发展与就业指导、Python 编程基础、人工智能导论、大数据营销、企业家精神与创新(澳)
	9-2 保持身心健康，通过终身学习提升专业竞争力	心理健康教育、企业认知实习、专业实践、社会实践、毕业实习、毕业设计（论文）

注：课程对毕业要求的支撑程度分为高支撑、中等支撑和低支撑。本表仅列示必修课程与限选课程对毕业要求的高支撑对应关系。

2. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分	学时	基本要求
1	市场调查	2	2 周	通过深入市场进行调查，要求学生掌握市场调查的基本理论，对市场调查行业和市场调研工作有初步的了解，并掌握基本的思维和工作方法，为学生学习后续专业课程和进行营销实践奠定基础。
2	企业认知实习	2	2 周	商务采访考察的是一系列重要的英语技能：听、说、组织、时间管理和研究能力。此外，学生从与真实公司的商务人士互动中获得的信息对他们的英语进步、商业意识以及个人发展也至关重要。
3	专业实践	2	2 周	通过强化专业技能训练，提高学生获得相关技能证书；要求学生认真参加专业实践，掌握就业相关技能，并获得相关技能证书。
4	营销综合实训	2	2 周	要求学生综合运用所学专业知识，理解企业数字化转型的战略意义，熟悉常见数智营销工具（如 CRM、营销自动化平台、数据分析工具等）的操作与应用，能够结合真实业务场景进行数字化营销策划与执行，掌握数据驱动决策的基本方法，并具备利用数字工具优化营销流程的能力。
5	毕业实习	8	8 周	通过实习，要求学生基本熟悉企业相关业务运作流程、掌握基本的业务技能。
6	毕业设计（论文）	12	12 周	基于所学专业知识，运用适当的学术研究方法，对某一营销问题或现象进行深入分析，并得出自己独到的见解和认识。

附表

附表 1　公共基础课必修部分

课程类型	课程代码	课程名称		学分	学时	学时分配				开课学期	备注
						讲授	实验	上机	讨论		
思想政治理论类	7109911	马克思主义基本原理		3	48	48				1，2，3，4	思政课社会实践环节 2 学分与社会实践相结合
	71099001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	48	48					
	8403403	思想道德与法治		2	32	32					
	7703505	中国近现代史纲要		3	48	48					
	7109912	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		2	32	32				1，2	
	8409960-5	形势与政策（1-6）		2						1～6	
英语类	74050001	基础类	基础英语听说（I）	2	32	32				1	本课程组最低应修 6 学分。新生分级考评级为 A、B、C 级别的学生分别对应修读“强化类”“提高类”“基础类”课程
	74050002		基础英语读写（I）	2	32	32				1	
	74050003		基础英语听说（II）	2	32	32				2	
	7405709	提高类	英语视听说 I	2	32	32				1	
	7405593		学术英语阅读与写作 I	2	32	32				1	
	7405705		英语视听说 II	2	32	32				2	
	7405594		学术英语阅读与写作 II	2	32	32				2	
	74057011		英汉笔译	2	32	32				2	
	74057012		英汉口译	2	32	32				2	
	74057013		商务英语	2	32	32				2	
	7405411		英释中国文化	2	32	32				2	
	74050024	强化类	英语听说强化 I	4	64	64				1	
	74050025		英语听说强化 II	2	32	32				2	
军体类	83099001	国家安全与军事教育		2	24	24				1，2	含 2 周军训
	8909928-31	大学体育与健康（1-4）		4	128					1～4	

附表 2　通识教育课程设置

一、海洋环境与生态文明

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
1	1801404	生物质能	1	16	水产与生命学院	
2	1806108	微生物与人类生活	1	16	水产与生命学院	
3	1809915	生物入侵	1.5	24	水产与生命学院	
4	1809927	生物安全	2	32	水产与生命学院	
5	2409933	水族趣话	2	32	水产与生命学院	
6	2409934	观赏鱼养殖	2	32	水产与生命学院	
7	6101001	环境保护与可持续发展	2	32	水产与生命学院	
8	6101028	环境激素与生殖健康	1	16	水产与生命学院	
9	6101017	环境保护导论	2	32	水产与生命学院	
10	1706398	宠物鉴赏	1	16	水产与生命学院	
11	1706301	神奇的海洋贝类	1	16	水产与生命学院	
12	1706303	舌尖上来自大海的馈赠	1	16	水产与生命学院	
13	1706304	濒危海洋动物保护	1	16	水产与生命学院	
14	1706354	健康海产品辨识入门	1	16	水产与生命学院	
15	2410001	休闲渔业学	1	16	水产与生命学院	
16	1706394	鸟类的生态与鉴赏	1	16	水产与生命学院	
17	1706399	海洋观赏生物培养与鉴赏	1	24	水产与生命学院	
18	1706400	水乡生活之虾纪	1	24	水产与生命学院	
19	1706476	观赏水族景观设计与维护	1	16	水产与生命学院	
20	E0101013	舌尖上的植物学（在线课程）	2	31	水产与生命学院	
21	1706025	渔业海洋学	2	32	海洋生物资源与管理学院	
22	1706338	鱼类感觉与行为	1	16	海洋生物资源与管理学院	
23	1706339	大洋中的鲨鱼：资源与保护	1	16	海洋生物资源与管理学院	
24	1706340	航海概论	1	16	海洋生物资源与管理学院	
25	1706371	海上基本安全技术学	1	16	海洋生物资源与管理学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
26	1706385	渔业船舶发展史	1	16	海洋生物资源与管理学院	
27	1706386	国际渔业履约	1	16	海洋生物资源与管理学院	
28	1706401	南海海洋与生物	1	16	海洋生物资源与管理学院	
29	1706419	气候变化与海洋资源	2	32	海洋生物资源与管理学院	
30	1706433	探索消失的动物世界	1	16	海洋生物资源与管理学院	
31	1706441	守护海洋活化石--海龟	1	16	海洋生物资源与管理学院	
32	1706457	走近金枪鱼	1	16	海洋生物资源与管理学院	
33	1706458	中国渔业史	1	16	海洋生物资源与管理学院	
34	1706485	大西洋渔业管理解读	1	16	海洋生物资源与管理学院	
35	1706523	神奇的头足类	1	16	海洋生物资源与管理学院	
36	1706319	生态捕捞与海洋动物保护	1	16	海洋生物资源与管理学院	
37	1706184	话说海洋牧场	2	32	海洋生物资源与管理学院	
38	1706363	大国海洋（二）	1	16	海洋科学与生态环境学院	海洋生态
39	1804427	景观生态学	1	16	海洋科学与生态环境学院	
40	6109917	环境保护概论	2	32	海洋科学与生态环境学院	
41	7201501	环境哲学	1	16	海洋科学与生态环境学院	
42	1706331	生态伦理学	1	16	海洋科学与生态环境学院	
43	1706459	种草养藻	1	16	海洋科学与生态环境学院	
44	1706525	华夏风景地貌赏析	1	16	海洋科学与生态环境学院	
45	1706029	海洋科学导论	2	32	海洋科学与生态环境学院	
46	1706337	环境与海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院	
47	1706341	河口与人类活动	1	16	海洋科学与生态环境学院	
48	1706353	现代海洋生态安全导论	1	16	海洋科学与生态环境学院	
49	1706387	海上中国	1	16	海洋科学与生态环境学院	
50	1706402	气候变化	1	16	海洋科学与生态环境学院	
51	1706422	塑料海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院	
52	1706444	海洋缘	1	16	海洋科学与生态环境学院	
53	1706479	揭秘海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
54	1706481	生命与海洋（双语）	1	16	海洋科学与生态环境学院	
55	1706482	生态文明与美丽中国	1	16	海洋科学与生态环境学院	
56	1706538	气候变迁与海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院	
57	1706550	漫谈海洋地貌	1	16	海洋科学与生态环境学院	
58	E0202014	海洋的前世今生（在线课程）	2	28	海洋科学与生态环境学院	
59	1706596	生态系统固碳技术	2	32	海洋科学与生态环境学院	碳中和技术微专业课程
60	1706597	海洋生态与环境概论	2	32	海洋科学与生态环境学院	碳中和技术微专业课程
61	1706599	碳汇计算方法	2	32	海洋科学与生态环境学院	碳中和技术微专业课程
62	1706115	海洋文化导论	2	32	经济管理学院	
63	1706344	海洋经济素养	1	16	经济管理学院	
64	5805005	船舶与海洋	2	32	工程学院	
65	1706508	海洋绿色能源发电技术	1	16	工程学院	
66	5202006	人工智能鱼	2	32	信息学院	
67	1706378	涉海法律英语	1	16	外国语学院	
68	1706484	国际海洋政策（双语）	1	16	外国语学院	
69	1706586	中国海洋文学	2	32	外国语学院	
70	7405135	海洋英语阅读	2	32	外国语学院	
71	E0205002	海洋文明（在线课程）	2	32	外国语学院	
72	1706600	海洋哺乳动物保护和管理	1	16	海洋生物资源与管理学院	
73	1706611	环境科学与工程概论	2	32	海洋科学与生态环境学院	
74	1706614	韩国岛屿与海洋文化	1	16	外国语学院	
75	1706617	海洋神话与民俗文化	2	32	外国语学院	
76	1706618	江海诗词鉴赏	1	16	外国语学院	

二、科学精神与科学技术

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
1	1706305	美容保健与营养	1	16	水产与生命学院	
2	1706356	漫谈转基因	1	16	水产与生命学院	
3	1804107	生命的起源与进化	1	16	水产与生命学院	
4	1809950	生命科学史	2	32	水产与生命学院	
5	3301101	中医饮食营养学概论	1	16	水产与生命学院	
6	3301103	营养与疾病	1	16	水产与生命学院	
7	3302401	人兽共患病	1	16	水产与生命学院	
8	6101029	环境与生命	1	16	水产与生命学院	
9	1706454	生物技术与现代生活	1	16	水产与生命学院	
10	1706431	水生动物实验室生物安全	1	16	水产与生命学院	
11	1706456	身边的基因科学	1	16	水产与生命学院	
12	1706590	养殖环境智能调控技术	2	32	水产与生命学院	智慧渔业微专业课程
13	1706591	水生生物图像智能识别	2	32	水产与生命学院	智慧渔业微专业课程
14	1706592	水产智能养殖系统与装备	2	32	水产与生命学院	智慧渔业微专业课程
15	1706446	化妆品中的化学	1	16	海洋科学与生态环境学院	
16	1706488	养蚕缫丝	1	16	海洋科学与生态环境学院	
17	1706548	二氧化碳的科学	1	16	海洋科学与生态环境学院	
18	1706352	极地探险与科考	1	16	海洋科学与生态环境学院	
19	1706355	国际船舶压载水管理	1	16	海洋科学与生态环境学院	
20	1706372	走近南北极	1	16	海洋科学与生态环境学院	
21	1706380	深渊探秘	1	16	海洋科学与生态环境学院	
22	5705001	海洋考古与探测	2	32	海洋科学与生态环境学院	
23	1706388	海底探秘	1	16	海洋科学与生态环境学院	
24	1706436	病毒的认知与防控	1	16	海洋科学与生态环境学院	

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
25	1706478	探秘微生物世界	1	16	海洋科学与生态环境学院	
26	1706539	海洋贝类欣赏	1	16	海洋科学与生态环境学院	
27	1706395	聆听海洋声音及其应用探索	1	24	海洋科学与生态环境学院	
28	E0202088	科学技术史（在线课程）	1	16	海洋科学与生态环境学院	
29	1706595	碳排放核算与企业碳管理	2	32	海洋生态与环境学院	碳中和技术微专业课程
30	1706598	碳中和通论	2	32	海洋生态与环境学院	碳中和技术微专业课程
31	2205026	花卉栽培与欣赏	2	32	食品学院	
32	5509995	食品保健与安全	2	32	食品学院	
33	5509939	营养与健康	2	32	食品学院	
34	1706381	实验室安全管理	1	16	食品学院	
35	1706581	电动汽车热管理技术	1	16		
36	4703003	汽车概论	2	32	工程学院	
37	5206028	CAD 三维造型	1.5	24	工程学院	
38	5206043	CAD 制图	2	32	工程学院	
39	1706461	低速无人驾驶技术概论	1	16	工程学院	
40	1706543	多智能体机器人系统控制及其应用	1	16	工程学院	
41	1706520	工程项目管理	2	32	工程学院	
42	1706521	海洋工程项目管理	2	32	工程学院	
43	1706522	工程项目管理概论	1	16	工程学院	
44	1706377	工程伦理学	1	16	工程学院	
45	1706496	人工智能伦理	1	16	工程学院	
46	1706494	物联网工程技术	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
47	1706492	人工智能与控制	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
48	1706495	机器学习及其应用	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
49	1706491	智能制造概论	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
50	1706500	数据科学	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
51	1706503	大数据技术原理及应用	2	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
52	1706506	机器视觉及工业应用	1.5	32	工程学院	人工智能“专业进阶”类
53	1706497	数据可视化分析	1.5	48	信息学院	人工智能“专业进阶”类
54	1706498	人工智能编程基础	2.5	48	信息学院	人工智能“专业进阶”类
55	1109906	数学与经济	2	32	信息学院	
56	1109909	数学与文化	2	32	信息学院	
57	5204042	Java 程序设计	2	32	信息学院	
58	5204043	数据库系统原理	2	32	信息学院	
59	E0101012	人工智能（在线课程）	1	20	信息学院	
60	E0202064	韩文那些事儿（在线课程）	2	32	外国语学院	
61	1706575	大学生健康教育	1	16	其他	
62	87020102	文献检索与利用	1.5	24	其他	
63	1706544	养生与健康	1	16	其他	
64	1706612	双碳战略与新能源革命	1	16	海洋科学与生态环境学院	
65	1706613	食品纳米技术	1	16	食品学院	

三、政治文明与社会建设

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
1	E0202032	可再生能源与低碳社会（在线课程）	2	32	食品学院	
2	1706361	大国海洋（一）	1	16	海洋生物资源与管理学院	海洋政治
3	1706365	大国海洋（四）	1	16	海洋生物资源与管理学院	海洋文化与社会
4	1706383	宠物的鉴赏与饲养	1	16	海洋生物资源与管理学院	
5	1706545	中国渔文化与休闲渔业	1	16	海洋生物资源与管理学院	
6	1706547	世界海洋政治概论	1	16	海洋生物资源与管理学院	
7	1706593	国际渔业治理前沿	1	16	海洋生物资源与管理学院	国际渔业治理微专业课程
8	1706594	国际组织概论	2	32	海洋生物资源与管理学院	国际渔业治理微专业课程
9	1706549	爱情，婚姻与家庭	1	16	海洋科学与生态环境学院	
10	1706364	大国海洋（三）	1	16	经济管理学院	
11	6304012	公司理财	2	32	经济管理学院	
12	6304013	企业经营管理	2	32	经济管理学院	
13	6304510	管理学基础	2	32	经济管理学院	
14	6305502	人力资源管理	2	32	经济管理学院	
15	7903106	公共经济学	2	32	经济管理学院	
16	7903725	会计学基础	2	32	经济管理学院	
17	7905105	资源与环境经济学	2	32	经济管理学院	
18	7906324	市场营销	2	32	经济管理学院	
19	7907304	证券投资分析	2	32	经济管理学院	
20	7907319	期货市场理论与实务	2	32	经济管理学院	
21	7907320	证券投资原理	2	32	经济管理学院	
22	7909908	经济学概论	2	32	经济管理学院	
23	8203015	经济法	2	32	经济管理学院	

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
24	8403706	文化经济学	2	32	经济管理学院	
25	8403710	中国管理哲学	2	32	经济管理学院	
26	1706427	宪法学	2	32	外国语学院	
27	1706528	行政法概论	2	32	外国语学院	
28	1706468	欧洲国家社会与文化	2	32	外国语学院	
29	1706513	德语国家社会与文化	2	32	外国语学院	
30	1706477	现代日本社会概观	2	32	外国语学院	
31	7405147	美国社会文化	2	32	外国语学院	
32	E0202038	伦理与礼仪（在线课程）	2	30	外国语学院	
33	E0202081	历史视野中的国家海权（在线课程）	1	16	外国语学院	
34	1706551	行政职业能力测试	2	32	马克思主义学院	
35	1706325	近现代中国社会生活变迁	1	16	马克思主义学院	
36	1706348	海上丝路史话	1	16	马克思主义学院	
37	1706428	长江文明发展史	1	16	马克思主义学院	
38	1706470	中国共产党历史	1	16	马克思主义学院	必须在该 4 门课程中任意选修 1 学分
39	1706471	新中国史	1	16	马克思主义学院	
40	1706472	改革开放史	1	16	马克思主义学院	
41	1706473	社会主义发展史	1	16	马克思主义学院	
42	1706527	民法与生活	2	32	马克思主义学院	
43	1706574	中华民族共同体概论	2	32	马克思主义学院	
44	1706578	从海洋大国到海洋强国	1	16	马克思主义学院	
45	1706579	中国式现代化的临港故事	1	16	马克思主义学院	
46	7709901	上海史	1	16	马克思主义学院	
47	1706475	体育与社会	1	16	体育部	
48	1706518	投资与理财实务	2	32	其他	

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
49	1706535	数据分析方法与实务	2	32	其他	
50	1706610	大国海洋外交	1	16	海洋生物资源与管理学院	
51	1706615	比较渔业史	1	16	外国语学院	
52	1706621	海洋文明与上海	2	32	马克思主义学院	
53	1706602	中国当代经济与时政热点问题研讨	1	16	经济管理学院	
54	7204512	伦理学与现实生活	2	32	马克思主义学院	

四、人文经典与艺术审美

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
1	1706455	鱼骨艺术与鉴赏	1	16	水产与生命学院	
2	2409993	珍珠与珍珠文化	1	16	水产与生命学院	
3	1706526	上海建筑	1.5	24	海洋科学与生态环境学院	
4	1706418	迈入大洋洲	1.5	24	海洋科学与生态环境学院	
5	1706435	从太空看海洋-海洋遥感	1	16	海洋科学与生态环境学院	
6	1706445	海洋与中华文明	1	16	海洋科学与生态环境学院	
7	1706487	领略太平洋	1	16	海洋科学与生态环境学院	
8	E0202017	大学生安全文化(在线课程）	2	32	海洋科学与生态环境学院	
9	1706421	中华传统文化欣赏与实践	1.5	24	食品学院	
10	1706443	红楼梦赏析与职场情商培养	1	16	食品学院	
11	E0202031	中国古建筑文化与鉴赏（在线课程）	2	32	食品学院	
12	7906321	广告鉴赏	2	32	经济管理学院	
13	1706376	弟子规解读	1	16	经济管理学院	
14	1706511	中国画鉴赏与实践（双语）	2	32	经济管理学院	
15	E0202034	世界文化美学导论（在线课程）	2	32	经济管理学院	
16	E0202035	跟着电影去旅游（在线课程）	2	32	经济管理学院	
17	1706351	走近文学经典	2	32	外国语学院	
18	7404006	普通话实训	1	16	外国语学院	
19	7404007	大学语文	2	32	外国语学院	
20	7404011	现代汉字规范应用	2	32	外国语学院	
21	7404022	汉字文化	1.5	32	外国语学院	
22	7405253	中日二千年史话	2	32	外国语学院	
23	7503402	中国小说鉴赏	2	32	外国语学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
24	7503404	诗词鉴赏	2	32	外国语学院	
25	7509905	论语导读	2	32	外国语学院	
26	7509906	文学与人生	2	32	外国语学院	
27	7603501	上海百年电影与文化	2	32	外国语学院	
28	7809902	集邮入门	1	16	外国语学院	
29	1706392	欧美戏剧	1	16	外国语学院	
30	7405118	跨文化交际技巧	2	32	外国语学院	
31	7405149	英语翻译理论与实践	2	32	外国语学院	
32	7405191	电影英语阅读与欣赏	2	32	外国语学院	
33	7405192	积极英语阅读技巧	2	32	外国语学院	
34	1706412	国学典籍与英译	1	16	外国语学院	
35	1706449	中华传统古建筑赏析	1	16	外国语学院	
36	1706467	周易入门	2	32	外国语学院	
37	8409908	国际交往与礼仪	2	32	外国语学院	
38	1706514	西方电影鉴赏	2	32	外国语学院	
39	1706515	听香颂学法语	2	32	外国语学院	
40	1706516	舌尖上的法国： 漫谈法国美食文化	2	32	外国语学院	
41	1706529	莎士比亚戏剧赏析	2	32	外国语学院	
42	1706530	红楼梦中的女性群像	2	32	外国语学院	
43	74053120	大学基础法语（I）	2	32	外国语学院	
44	74053121	大学基础德语（I）	2	32	外国语学院	
45	74053122	大学基础日语（I）	2	32	外国语学院	
46	74053123	大学基础韩语（I）	2	32	外国语学院	
47	74053124	大学基础法语（II）	2	32	外国语学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
48	74053125	大学基础德语（II）	2	32	外国语学院	
49	74053126	大学基础日语（II）	2	32	外国语学院	
50	74053127	大学基础韩语（II）	2	32	外国语学院	
51	74050135	高级学术英语阅读与写作	2	32	外国语学院	
52	74050136	高级英语视听说	2	32	外国语学院	
53	74050137	英国社会与文化	2	32	外国语学院	
54	74050138	英语报刊选读	2	32	外国语学院	
55	74057105	考研英语	2	32	外国语学院	
56	74057106	雅思英语	2	32	外国语学院	
57	74057107	托福英语	2	32	外国语学院	
58	74057108	英语口语	2	32	外国语学院	
59	74057109	科技英语	2	32	外国语学院	
60	1706413	电影与精神健康	1	16	外国语学院	
61	1706438	美国黑人文化与文学	1	16	外国语学院	
62	1706582	韩国电影与社会	2	32	外国语学院	
63	1706584	海洋与希腊神话	1	16	外国语学院	
64	1706585	趣话汉字	2	32	外国语学院	
65	1706587	国际中文教师资格证 CTCSOL 备考指南	2	32	外国语学院	
66	1706588	何以中国：历史选择与青年答案	2	32	外国语学院	
67	1706552	影视作品中话语分析原则的应用与赏析	2	32	外国语学院	
68	1706553	中西文化比较与跨文化交际	2	32	外国语学院	
69	1706469	日本社会与影视赏析	2	32	外国语学院	
70	1706555	商务文书写作	1	16	外国语学院	
71	1706439	鸟类摄影基础（双语）	1	16	外国语学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
72	1706350	中国历代海洋文学作品选读	1	16	外国语学院	
73	1706329	世界海洋文学	2	32	外国语学院	
74	1706573	海外易学	2	32	外国语学院	
75	E0108002	中国古代礼仪文明（在线课程）	2	29	外国语学院	
76	E0108003	中华诗词之美（在线课程）	2	28	外国语学院	
77	E0202036	韩国语入门（在线课程）	2	28	外国语学院	
78	E0202037	异彩纷呈的民族文化（在线课程）	3	45	外国语学院	
79	E0202039	茶文化与茶艺（在线课程）	2	28	外国语学院	
80	E0202040	创意摄影（在线课程）	2	30	外国语学院	
81	E0202043	从零开始学韩语（在线课程）	2	29	外国语学院	
82	E0202044	零基础开口说日语（在线课程）	2	28	外国语学院	
83	E0202045	日本企业文化与礼仪（在线课程）	1	18	外国语学院	
84	E0202046	考研英语基础入门（在线课程）	1	27	外国语学院	
85	E0202047	初级日语（在线课程）	2	32	外国语学院	
86	E0202048	日本概况（在线课程）	1	17	外国语学院	
87	E0202049	考研英语阅读十八计（在线课程）	1	25	外国语学院	
88	E0202050	中原文化（历史篇）（在线课程）	1	27	外国语学院	
89	E0202051	孙子兵法（在线课程）	1	26	外国语学院	
90	E0202057	中国饮食文化（在线课程）	2	29	外国语学院	
91	E0202058	电影作品读解（在线课程）	2	33	外国语学院	
92	E0202059	经典影视片解读（在线课程）	2	38	外国语学院	
93	E0202061	艺术中国（在线课程）	2	32	外国语学院	
94	E0202063	英文经典歌曲赏析（在线课程）	2	30	外国语学院	
95	E0202065	喝懂一杯中国茶（在线课程）	1	16	外国语学院	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
96	E0202066	英美文化（在线课程）	2	32	外国语学院	
97	E0202074	小咖啡大世界（在线课程）	2	32	外国语学院	
98	E0202075	人物往来与中日文化交流史（在线课程）	1	16	外国语学院	
99	E0205004	大学日语（在线课程）	2	28	外国语学院	
100	E0205005	日语会话（在线课程）	2	28	外国语学院	
101	E0202070	非英语国家文化	2	32	外国语学院	
102	E0202082	中医药文化的日本之旅（在线课程）	1	16	外国语学院	
103	E0202083	压花艺术——发现植物之美（在线课程）	2	32	外国语学院	
104	E0202084	插花与花艺设计（在线课程）	2	32	外国语学院	
105	E0202085	解密黄帝内经（在线课程）	2	32	外国语学院	
106	E0202086	西方文学经典鉴赏（在线课程）	2	32	外国语学院	
107	E0202087	大学与文化传承（在线课程）	2	32	外国语学院	
108	7603503	电影美学	2	32	马克思主义学院	
109	E0202068	美术欣赏与艺术人生（在线课程）	2	28	马克思主义学院	
110	E0202076	中国传统文化与中医学（在线课程）	2	32	马克思主义学院	
111	7202001	中国哲学与人生	2	32	马克思主义学院	
112	1706324	钢琴演奏基础	1	32	美育中心	
113	7406507	静物素描	2	32	美育中心	
114	7601501	合唱与指挥	2	32	美育中心	
115	7601502	音乐基础理论	2	32	美育中心	
116	7601503	音乐欣赏	1	16	美育中心	
117	8509901	民族乐器	2	32	美育中心	
118	1706406	民乐室内乐合奏	2	32	美育中心	
119	1706408	舞蹈基础训练与即兴舞蹈	1	16	美育中心	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
120	1706437	中国书法与篆刻艺术鉴赏	2	32	美育中心	
121	1706452	中国书法基础技法	2	32	美育中心	
122	1706453	古筝弹奏入门	2	32	美育中心	
123	1706463	中国篆刻基础技法	2	32	美育中心	
124	1706464	中国民间艺术赏析	2	32	美育中心	
125	1706465	中国民族民间舞蹈与民族音乐赏析	2	32	美育中心	
126	1706490	声乐演唱基础	2	32	美育中心	
127	1706558	畅享音乐时空	2	32	美育中心	
128	1706560	民族乐器高级演奏技法	2	32	美育中心	
129	1706561	舞蹈提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
130	1706562	合唱提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
131	1706563	西洋乐提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
132	1706564	民乐提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
133	1706565	播音与主持提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
134	1706566	戏剧提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
135	1706567	书画提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
136	1706568	电声乐提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
137	1706569	戏曲提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
138	1706570	摄影摄像提升实践课	2	64	美育中心	美育实践提升类
139	E0202012	艺术与审美（在线课程）	2	42	美育中心	
140	E0202013	中外美术评析与欣赏（在线课程）	2	32	美育中心	
141	E0202015	中国民族音乐作品鉴赏（在线课程）	2	32	美育中心	
142	E0202060	教你成为歌唱达人（在线课程）	2	32	美育中心	
143	E0202071	电影音乐欣赏（在线课程）	2	32	美育中心	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院	备注
144	E0202077	平面设计基础（在线课程）	2	32	美育中心	
145	E0202080	软陶设计与制作（在线课程）	2	32	美育中心	
146	E0202089	跟着合唱游中国（在线课程）	2	32	美育中心	
147	1706604	社交礼仪	1	16	外国语学院	
148	1706605	国学经典与现代生活	2	32	外国语学院	
149	1706606	中华传统文化在数字时代的传承与传播	2	32	外国语学院	
150	1706607	中国现当代文学经典导读	2	32	外国语学院	
151	1706608	走进东亚语言文化	2	32	外国语学院	
152	1706609	手绘插画设计	2	32	美育中心	
153	1706625	花卉鉴赏与花文化	1	16	食品学院	
154	1706616	海洋文明与世界文明	2	32	外国语学院	
155	1706619	海洋文化资源鉴赏与开发	1	16	外国语学院	
156	1706623	世界文明与艺术	1	16	马克思主义学院	
157	E0202090	推拿保健与养生	2	32	外国语学院	
158	E0202091	中外文明交流史	2	32	外国语学院	
159	E0202092	朝鲜半岛社会与文化	2	32	外国语学院	
160	E0202093	音乐的美及其鉴赏	2	32	美育中心	
161	E0202097	游韩国，学韩语	2	32	外国语学院	
162	E0202100	文创产品开发与传播	2	32	美育中心	
163	1706624	中国饮食文化	1	16	食品学院	

注：美育实践提升类课程，学生选课后需经艺术面试、考核、评定等环节，由校团委、美育中心确认名单，连续完成四学期实践内容后，由校团委、美育中心统一认定美育学分。上课时间一般安排在周二下午 13:00-16:30、每日晚 18:00 后，以及参与服务校内外展演赛事。

五、全面发展与创新赋能

（一）必修类

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学院（部门）	备注
1	8402711	职业发展与就业指导	1	32	马克思主义学院	
2	18074001	心理健康教育	2	32	马克思主义学院	
3	84017004-84017007	社会实践	2	8 周	马克思主义学院	
4	84099004	创新创业教育	2		马克思主义学院	

（二）选修类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
1	1706546	个案工作入门-一门“助人自助”的方法	1	16	海洋生物资源与管理学院	
2	1706442	当前环境热点问题	1	16	海洋生物资源与管理学院	
3	1706536	渔业导论	1	16	海洋生物资源与管理学院	
4	1706434	仿生机器鱼设计基础	1	16	海洋生物资源与管理学院	
5	1706571	劳动法	1	16	海洋生物资源与管理学院	
6	1706460	中国乡村振兴的未来和发展	2	32	海洋科学与生态环境学院	
7	2409962	龟鳖文化与龟鳖鉴赏	1	16	海洋科学与生态环境学院	
8	1706540	网络创业	1	16	经济管理学院	创新创业教育课程
9	4809001	可再生能源与可持续发展	1.5	24	工程学院	
10	1706374	船舶概论	1	16	工程学院	
11	1706447	大国海洋之船舶奥秘	1	24	工程学院	
12	1706332	工程类创新创业实施策略	1	16	工程学院	创新创业教育课程
13	1706333	3D 打印技术与创新创业	1	16	工程学院	创新创业教育课程
14	1706334	电子创新设计与应用	1	16	工程学院	创新创业教育课程
15	4602012	产品创新设计	2	32	工程学院	创新创业教育课程
16	1706375	LabVIEW 编程及应用	1	16	工程学院	创新创业教育课程

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
17	5204198	工程数据库应用	2	32	工程学院	
18	E0202009	创新工程实践（在线课程）	3	48	工程学院	创新创业教育课程
19	5206030	电子商务概论	2	32	信息学院	
20	1706425	创新设计思维	2	32	信息学院	创新创业教育课程
21	1706430	区块链技术与应用	2	32	信息学院	创新创业教育课程
22	E0107002	创业人生（在线课程）	1	16	外国语学院	创新创业教育课程
23	8409919	社交礼仪	1	16	马克思主义学院	
24	1706556	民俗手工艺与劳动创新	1	16	马克思主义学院	
25	1706326	心理素质培养与能力训练	1	16	马克思主义学院	
26	1706327	职业心理素养与管理	1	16	马克思主义学院	
27	1807402	人格心理学	1	16	马克思主义学院	
28	1807406	发展心理学	1	16	马克思主义学院	
29	1807416	幸福心理学	1	16	马克思主义学院	
30	1807417	社会心理学	1	16	马克思主义学院	
31	1807418	大学生心理健康修养	1	16	马克思主义学院	
32	1706330	网络媒介素养	1	16	马克思主义学院	
33	8402710	大学生求职管理	1	16	马克思主义学院	
34	1706531	大学生恋爱心理学	1	16	马克思主义学院	
35	1706532	表达与沟通	1	16	马克思主义学院	
36	1706557	积极心理学	1	16	马克思主义学院	
37	1706328	创新思维心理学	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程
38	1706347	创业案例分析	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程
39	6309950	大学生创业基础	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程
40	1706474	大学生 KAB 创业基础	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
41	E0202008	创业管理—易学实用的创业真知（在线课程）	2	32	马克思主义学院	
42	E0202052	创践——大学生创新创业实务（在线课程）	2	34	马克思主义学院	
43	E0202053	成功求职六步走（在线课程）	1	15	马克思主义学院	
44	E0202055	创业你必须知道的那些事（在线课程）	1	14	马克思主义学院	
45	1706393	冬季奥运会体育欣赏	1	16	体育部	
46	1706415	传统体育养生功法	1	16	体育部	
47	1706519	大学体测与健康	1	16	体育部	
48	1706517	健康长跑	1	16	体育部	
49	1706534	夏季奥林匹克体育欣赏	1	16	体育部	
50	1706509	水畔营地教育	1	16	体育部	
51	1706379	休闲潜水导论	1	16	体育部	
52	1706533	大学生桨板运动	1	16	体育部	
53	1706432	水族景观设计实践与创新	1	28	水产与生命学院	创新创业教育课程
54	1706489	第四次工业革命与人工智能	1	16	工程学院	创新创业教育课程
55	1409907	大学物理创新实验	1	16	信息学院	创新创业教育课程
56	1706603	营销管理模拟	2	32	经济管理学院	
57	1706620	跨文化交流	1	16	爱恩学院	
58	1706622	中华文化与身心修养	1	16	马克思主义学院	
59	E0202095	轻松学懂会计学	2	32	经济管理学院	
60	E0202096	创新设计思维（在线课程）	1	16	外国语学院	创新创业教育课程
61	E0202099	知识创业思维与方法	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程
62	E0202101	新时代大学生劳动教育	1	16	马克思主义学院	创新创业教育课程

注：大学生创新创业教育实践活动可以实施学分认定，相关规定详见《上海海洋大学本科生创新创业教育实践学分认定办法》。