



上海海洋大学 教学一览 2024



教务处 编印 2024年7月



从海洋走向世界 从海洋走向未来
Stride from the Ocean to the World Strive for a Better Future

教学一览

二〇二四级

上海海洋大学

目 录

一、上海海洋大学 关于制定 2022 版本科人才培养方案的指导性意见.....	1
二、综合与通识教育模块课程设置.....	10
三、学校专业进阶及交叉应用板块人工智能课程体系.....	11
四、水产与生命学院本科人才培养方案.....	13
1. 水产养殖学专业.....	14
2. 水族科学与技术专业.....	28
3. 水生动物医学专业.....	42
4. 生物科学专业.....	56
5. 生物技术专业.....	71
五、海洋生物资源与管理学院本科人才培养方案.....	84
6. 海洋渔业科学与技术专业.....	85
7. 海洋资源与环境专业.....	98
8. 社会工作专业.....	115
六、海洋科学与生态环境学院本科人才培养方案.....	126
9. 海洋科学专业.....	127
10. 海洋技术专业.....	142
11. 环境科学与工程专业.....	156
12. 生态学专业.....	172
七、食品学院本科人才培养方案.....	184
13. 食品科学与工程专业.....	185
14. 食品质量与安全专业.....	199
15. 包装工程专业.....	212
16. 生物制药专业.....	224
17. 能源与动力工程专业.....	238
18. 建筑环境与能源应用工程专业.....	250
八、经济管理学院本科人才培养方案.....	262
19. 农林经济管理专业.....	263
20. 会计学专业.....	275
21. 金融学专业.....	287
22. 国际经济与贸易专业.....	298

23. 物流管理专业.....	309
24. 工商管理（食品经济管理）专业.....	321
25. 行政管理专业.....	332
九、工程学院本科人才培养方案.....	345
26. 机械设计制造及其自动化专业.....	346
27. 电气工程及其自动化专业.....	360
28. 测控技术与仪器专业.....	373
29. 工业工程专业.....	385
30. 机器人工程专业.....	398
十、信息学院本科人才培养方案.....	411
31. 计算机科学与技术专业.....	412
32. 软件工程专业.....	426
33. 空间信息与数字技术专业.....	439
34. 数据科学与大数据技术专业.....	454
35. 人工智能专业.....	467
十一、外国语学院本科人才培养方案.....	481
36. 英语专业.....	482
37. 日语专业.....	494
38. 朝鲜语专业.....	508
十二、爱恩学院本科人才培养方案.....	518
39. 信息管理与信息系统专业.....	519
40. 市场营销专业.....	529
十三、附表.....	540
1. 外语类课程设置.....	541
2. 创新创业教育课程设置.....	542
3. 综合与通识教育选修课程设置.....	543

上海海洋大学

关于制定 2022 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》《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》《高等学校课程思政建设指导纲要》《深化新时代教育评价改革总体方案》《关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见》等文件要求，深化本科教育教学改革，创新人才培养模式，进一步提高人才培养质量，学校就新一轮本科人才培养方案修订工作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，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才。基于学校建设海洋强国的历史使命，担负“双一流”高校的建设责任，以创建与高水平特色大学相适应的一流本科教育为目标，遵循高等教育基本规律和人才成长规律，主动适应新时期国家、区域社会经济发展需要，坚持学生中心、产出导向、持续改进的教育理念，科学设计课程体系，完善评价机制，加强学科交叉和产教融合，创新人才培养模式，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

二、基本原则

（一）贯彻立德树人根本任务

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、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。

（二）落实国家质量标准要求

各专业人才培养方案的制定要强化质量标准意识，按照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》（以下简称“《国标》”）要求，科学制定专业人才培养目标、培养规格、课程体系等，夯实专业建设基础，保障人才培养质量。

（三）坚持成果导向教育理念

按照“学生中心、产出导向、持续改进”的成果导向教育理念要求，各专业要认真分析产业发展趋势和行业企业人才需求，做好用人单位、毕业生跟踪调研和在校生学情调研，准确定位专业人才培养目标、细化毕业要求，形成“培养目标—毕业要求—课程设置”紧密联系、相

互支撑的课程体系，推动人才培养质量提档升级。

（四）探索学科交叉创新培养

按照“四新”建设和审核评估等相关要求，各专业应主动探索新一轮科技革命和产业变革对人才需求的变化，深化人工智能等新技术在人才培养上的应用。建设人工智能通识课程体系，建立跨院系、跨学科、跨专业学科选课改革试点，探索发现学科交叉创新人才培养增长点，提升人才培养质量。

（五）强化学生实践创新与国际文化交流能力培养

确保实践教学学分和学时安排，加强实验、综合实践、实习、毕业设计（论文）等实践教学管理，做到实践教学四年不断线。以创新创业教育改革为重点和突破，推动专业课程同创新创业教育的融合，积极构筑“通识教育—学科教育—专业教育”全过程融入的创新创业教育课程体系，着力培养大学生的创新创业精神和创新实践能力。推动大学生英语课程特色化、应用型改革，更好的满足现代产业发展、国际化办学人才需求。

三、培养目标与毕业要求

学校人才培养总目标：坚持社会主义办学方向，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养学生具有民族精神、公民意识、创新意识、社会责任感，具备科学素养与专业能力、拥有分析理解现代社会普遍问题的能力和正确分析判断能力、理性思维能力，以及基本的国际视野、多元文化理解与交流能力的多科性应用型人才。专业人才培养目标与学校整体人才培养目标应相契合，应能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 12 个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》和相关专业认证标准，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 155 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》及相关认证要求基础上，科学制定本专业学生培养方案。鼓励精简课程，压缩学分，提高质量。

（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（毕业设计（论文）、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 24 学时。

（三）学年、学期

每一学年分为秋季、春季、夏季三个学期。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 18-19 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

2022 版本科人才培养方案课程体系由综合与通识教育（必修、选修）、学科基础教育（必修）、专业教育（必修、选修）三部分组成。

为落实立德树人的根本任务，构建德智体美劳全面培养的教育体系，在综合与通识教育必修课部分开设 15 学分的思政类课程及 6 个学分的军体类课程；综合与通识教育选修课部分要求学生至少应修 2 学分的人文与艺术类课程；同时各专业应设置不少于 32 学时的劳动教育课程。

（一）综合与通识教育课程

综合与通识教育课程是面向全体学生修读的课程，由学校统一安排，旨在使学生掌握人文、科学和艺术基本知识与素养、科学的思维方法，提高伦理道德的价值判断能力、人际沟通与表达能力和体育技能与身体素质。综合与通识教育课程分为综合与通识教育必修课和综合与通识教育选修课。

1. 综合与通识教育必修课

（1）必修课组成

综合与通识教育必修课是我校所有本科生必修的课程。主要包括思想政治教育、外国语言、现代信息技术与人工智能、军事体育、素质与基础技能类课程。

（2）相关课程设置和具体要求

A. 思想政治教育类

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。安排为 6 门课程，共 15 学分。课程设置见下表。

课程名称	学分	实践教学学分	学时	开课学期
马克思主义基本原理	3		48	1-4 学期, 由各专业所在学院提出开课学期, 教务处会同马院协调
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3		48	
思想道德与法治	2		32	
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	1-2 学期
形势与政策 (1-6)	2	/		1-6 学期, 每学期 6 学时

备注: 港澳台生源学生相关新生插入到所在专业混班培养, 除思想政治教育类课程 (13 学分) 和军事理论与训练课程 (2 学分) 外, 其他要求同当年《教学一览》中相关专业培养方案一致。关于思想政治教育类课程 (13 学分), 学生可自主决定是否修读相关课程, 如果不选, 可通过修读“综合与通识教育”选修模块的“思想与政治类”“人文与艺术类”相关课程予以认定。

B. 外国语言类

类别	基础类英语课程		提高类英语课程	
	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 基础英语读写 II	英语视听说 I 学术英语阅读与写作 I 英语报刊选读 美国社会与文化 英汉笔译 I 英汉口译 I 商务英语 I	英语视听说 II 学术英语阅读与写作 II 英国社会与文化 英释中国文化 英汉笔译 II 英汉口译 II 商务英语 II
选课对象	新生分级考试低于一定分数线		新生分级考试高于一定分数线	
学分	2 学分×2 门课程×2 学期		2 学分×2 门课程×2 学期	
说明	第一学期末不再重新选课。		第一学期末选择修读 2 门第二学期的接续课程, 共 4 学分。	

C. 现代信息技术与人工智能

为使学生掌握人工智能的基本思想与基本方法, 识别人工智能所能解决的问题领域, 思考人工智能在本专业的应用前景, 人工智能通识教育模块设置 2 门必修课程, 计 2 学分。

课程名称	学分	学时	选课要求	授课内容
人工智能名师讲坛	0.5	16	必修	根据人工智能领域专家、行业专家、企业专家在学校所做的人工智能相关报告录像, 制作成在线开放课程。内容涉及人工智能发展史、人工智能前沿技术、人工智能在农业、汽车等行业中应用情况等
人工智能导论	1.5	48	必修	介绍计算机软/硬件基本原理和以物联网、大数据、人工智能和数字媒体等为代表的新一代信息技术的基本原理、知识体系、关键技术与典型应用案例

D. 军事体育类

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。

军事理论与训练 2 学分，其中军事理论 1 学分 16 学时，军事训练 1 学分 2 周。

E. 素质与技术技能类

创新创业教育 2 学分，职业发展与就业指导 1 学分、心理健康教育 2 学分、社会实践 2 学分。

2. 综合与通识教育选修课

综合与通识教育选修课程包含思想与政治类、人文与艺术类、经济与社会类、自然与科技类、海洋与生命类、工程与社会、“人工智能+”等板块，**需修满 6 学分**。其中：

(1) 思想与政治类课程至少应修 2 学分，且必须在中国共产党历史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史 4 门课程中任意选修 1 学分。

(2) 人文与艺术类课程中美育教育类至少应修 2 学分。

(3) 自然与科技类的《实验室安全管理》课程，生物科学类、食品科学与工程类、生态环境类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。

综合与通识教育选修课可设限选和任选两类。

课程类别	说明
思想与政治类	主要涵盖思想政治教育类课程，发挥思想政治理论课育人主渠道作用，强调思政课程价值塑造、能力培养、知识传授三位一体的引领作用，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，打牢大学生成长成才的科学思想基础。
人文与艺术类	主要涵盖哲学、历史、文学、艺术等学科领域，帮助学生了解哲学分析的方法，培养思辨能力和批判精神；使学生学会用历史的方法、以历史的眼光认识事物；培养学生的文学和艺术修养，提升学生的鉴赏力、想象力、表现力、沟通和交流能力。
经济与社会类	主要涵盖经济、管理、法学、教育学等学科领域，使学生熟悉经济管理的基本原理和社会科学的一些主要概念和方法，加强对当代人类行为的理解，正确认识和处理现代社会面临的问题，培养学生的管理思维和社会分析能力，帮助学生更好地融入社会、认识社会。
自然与科技类	主要涵盖理学、工学、农学等学科领域，使学生认识自然科学与工程技术对于人类社会的重要性，了解重要的科学事实、概念、原则和理论，理解科学的本质和科学方法，学会运用科学知识和思维方法处理问题，帮助学生提高科学素养和工程意识，实现“人与自然的和谐相处”。
海洋与生命类	主要涵盖海洋主题教育课程，旨在增强学生的海洋意识和人才培养的海洋特色，培养学生海洋相关认知力；具有认识地球环境、生物资源和人类社会相关问题及可持续发展的基本知识，了解海洋科学的现状和发展。
工程与社会	主要指工程技艺的应用伦理，即工程伦理审查与设定工程师对于专业、同事、雇主、客户、社会、政府、环境所应承担的责任。包含环境与可持续发展、职业规范、个人与社会、沟通与交流等的基本知识。
人工智能+	主要是为培养具有学科特色与人工智交叉学科背景的特色人才提供理论知识和应用技能训练。

(二) 学科基础教育课程

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。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。

学科基础教育课程，学校要求大类招生各专业和同一专业类所属各个专业共同讨论设置专业类的学科基础课（如数学、计算机、物理、化学、图学、经济学、生物学、社会学等），鼓励跨专业类进行学科基础课程建设。跨学院课程，专业（类）学院要和课程所属学院共同研究制定课程设置方案。计算机类原“程序设计语言（C++）”及“程序设计语言（C语言）”2门课程继续开设；“程序设计语言（Python1-II）”由“人工智能编程基础”替代，详见人工智能课程体系中“专业进阶”板块；各专业也可根据实际选择人工智能课程体系中该板块其他课程。

1. 数学类课程设置

高等数学开设高等数学 A、B、C 三类，概率论与数理统计、线性代数各分两类，各专业根据需求选择相应课程纳入培养方案。具体如下：

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)	8 (4+4)	128	128	/	/	/
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	/	/	/

2. 物理类课程设置

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	/	/

3. 化学类课程设置

基础化学、有机化学、生物化学、物理化学等化学类理论课程和实验课程设置如下：

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	/	/

课程名称	学分	学时	学时分配			
			讲授	实验	上机	讨论
有机化学 A	4	64	64	/	/	/
有机化学 B	3	48	48	/	/	/
有机化学 C	2	32	32			
工科化学	1.5	20	4	/	/	/
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		

4. 图学类课程设置

图学类课程涵盖工程图学和计算机绘图两部分内容，根据各学院专业人才培养的需求，分为四类，具体如下：

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

专业课程分为专业必修、专业选修、实践实训，约占总学分的 40%。各专业根据本文件的要求，结合本专业社会需求、培养目标和办学特色及条件设置相应课程。

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。

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，并经历必要的实践体验。

为使学生更好地适应新技术、新业态、新模式、新产业发展趋势，学校以人工智能赋能各专业为目标，通过自建或校企合作，打造一批供各专业选用的优质交叉性人工智能课程，实现人工智能通识教育、专业教育、学科交叉培养的深度融合。具体课程选择由各专业负责人确定，

课程清单见附录 2。

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，以规范严谨、精炼优质为建设目标。

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我校学科研究特色的传播。应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。

3. 实践教学体系

含实验、综合实践、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%，工科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. 综合实践

包含了基础实践、思政实践。结合核心课程或课程群，理工农类专业安排若干综合性课程设计或综合实验；文经管法类专业完成若干篇学年论文或社会调查论文。思政课或课程思政课内思政实践。

C. 实习

实习分为校内实习和校外实习。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；文经管法类专业包括认识实习、毕业实习等。

毕业实习原则上应安排在第八学期初，最早可提前到大三年级夏季学期。

D. 毕业设计（论文）

毕业论文、毕业设计（工科类专业）是本科阶段的综合实践环节，安排在大四学年，第七学期选题，第八学期答辩。毕业设计（论文）阶段需包含文献检索，外文文献阅读与翻译等内容。

（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》（2018 年）、教指委有关专业类教学质量标准、有关专业认证标准所设置课程；在遵循专业规范的基础上，充分考虑学校学科专业特色；课程开设学期要遵循课程相互之间的

内在联系，同时兼顾学生的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；在学科基础教育和专业教育课程中分别精选并明确专业核心课程，一般为 8~12 门核心课程，重点建设好相关学科基础教育课程平台，鼓励高水平团队及教授领衔建设。

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。
2. 各专业培养方案制定（修订）工作小组根据本指导意见，开展用人单位、同类高校、毕业生与在校生调研，结合社会经济发展需求，广泛征求意见，制定专业人才培养方案，且须由专业所有教师、行业、企业专家等共同参与讨论。
3. 各学院组织专家对培养方案初稿进行评审并经教学指导委员会审议。
4. 各专业培养方案制定（修订）工作小组根据评审和审议意见修订培养方案并报教务处审核。
5. 教务处进行形式审核后组织专家审核，形成审核意见。
6. 各专业根据审核意见修订培养方案，教务处汇总各专业人才培养方案，报学校审批通过后执行。

综合与通识教育模块课程设置

1. 必修课程类

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		
公共外语类	74050001	基础类	基础英语听说 (I)	2	32	32				1	本课程组最低应修 8 学分, 具体修读办法见相关规定
	74050002		基础英语读写 (I)	2	32	32				1	
	74050003		基础英语听说 (II)	2	32	32				2	
	74050004		基础英语读写 (II)	2	32	32				2	
		提高类	课程清单见大学英语提高类课程设置						1~2		
信息技术	52020016	人工智能名师讲坛	0.5	16			16		1		
	52020007	人工智能导论	1.5	48			48		1		
军体类	8309902	军事理论与训练	2	16	16				1, 2	含 2 周军训	
	8909928-31	大学体育与健康 (1-4)	4	128					1~4		
素质与基础技能类	8402711	职业发展与就业指导	1	32	16			16	1, 2	具体方案见相关规定	
	18074001	心理健康教育	2	32	16	16			1, 2		
	8401706	社会实践	2								
	84099004	创新创业教育	2								

学校专业进阶及交叉应用板块人工智能课程体系

课程名称	学分	学时	教学方式	教学内容	先修课程
人工智能编程基础	2.5	48	理论 32 课时； 上机 16 课时	Python 语言程序设计的基本知识、基本语法；集成开发环境：Python 第三方库等。	
人工智能算法基础	2.5	48	在线开放课程 32 课时；线下 实验 16 课时。	(1) 经典机器学习算法原理及应，包括：线性分类器、k 近邻算法、支持向量机、决策树、贝叶斯分类器、集成学习、线性回归、逻辑回归等；(2) 神经网络与深度学习原理及应用，包括多层感知器、循环神经网络、卷积神经网络、生成对抗网络等。	人工智能编程基础
数据科学	2	32	线下	数据科学导论、数据获取与预处理、数据处理算法、数据科学应用。	
大数据技术原理及应用	2	32	线下	大数据概述、大数据管理、大数据分析方法和关联规则、回归分析、预测)、大数据行业应用等。	人工智能编程基础或 C 语言程序设计
人工智能与控制	2	32	线下	人工神经网络、BP 网络、RBF 网络；CNN 网络；神经网络 PID 控制器设计；人工智能优化算：遗传算法、粒子群算法、蚁群算法；专家 PID 控制；模糊控制。	自控原理、计算机控制技术
渔业大数据	2	32	理论 24 课时； 实验 8 课时	1) 编码技术；(2) 物联网技术；(3) 数据库技术；(4) 前端开发技术(5) 专家系统技术	
海洋大数据	2	32	理论 24 课时； 实验 8 课时	大数据应用平台；数据挖掘算法；数据可视化。	
生物大数据	2	32	理论 24 课时； 实验 8 课时	基因序列数据分析软件工具的使用；基因序列数据预算处理；基因序列数据分析方法；基因序列数据可视化。	
智能制造概论	2	32	线下	智能制造内涵、特征及发展趋势、智能设计技术、工艺智能规划与智能数据库、智能制造系统、无人工厂、智能制造技术。	
人工智能应用	1.5	48	上机	决策树模型、预测问题、朴素贝叶斯分类器、线性回归模型、多层感知器，卷积神经网络模型；循环神经网络等。	
数据可视化分析	1.5	48	上机	Power BI Desktop 简介；查询编辑器使用；数据获取与清洗；创建模型；创建报表；可视化数据分析。	
人工智能开发基础	2	48	理论 16 课时； 上机 32 课时	人工智能数学基础；人工智能编程基本语法；人工智能基本算法。	

课程名称	学分	学时	教学方式	教学内容	先修课程
物联网工程技术	2	32	讲授	感知与识别、网络与通信、无线传感器网络、云计算以及人工智能等方面的基础知识；智能电网、智能交通、智能农业。	数字信号处理
机器学习及其应用	2	32	线下	机器学习数学基础、经典算法和神经网络的应用与实践	人工智能编程基础
机器视觉及工业应用	1.5	32	理论 16 课时； 实验 6 课时； 讨论 10 课时	计算机视觉算法、常用库；机器视觉接口，典型工业检测应用案例。	人工智能编程基础
人工智能综合实践与训练	1		线下	主题模块组成，学生可根据自身需求和兴趣选择，并进行创新创业教育学分认定。	

该模块课程可迭代原学科基础模块计算机部分课程，各专业根据需求自由选择。

水产与生命学院本科人才培养方案

专业负责人：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，支撑新农科发展，秉承中国特色水产理念，传承耕读文化，以强农兴农为己任，培养知农爱农的新型水产人才。培养学生成为具有全球视野、民族精神、创新意识、社会责任感，具备水产养殖学基础理论、基本技能，能够在水产养殖相关领域和部门从事科学研究、教育教学、技术推广、生产开发、经营管理等工作，服务中国及世界水产养殖业现代化发展的具有创新能力和社会责任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，成为自觉践行社会主义核心价值观的优秀公民；
- （2）具有从事水产养殖环境调控、水产新品种开发及绿色养殖、营养饲料研发、病害防控等方面的能力，成为工作单位中业务精湛的中坚力量；
- （3）了解水产养殖的国际发展动态，具备较强的国际交流与协作能力，对所在行业有明晰认识，有一定的行业认可度和知名度；
- （4）以强农兴农为己任，适应社会 and 行业发展，具有较强的创新精神和创业、终身学习及自我提升的综合能力，在专业领域科学研究或应用能力达到世界前沿水平。

2. 毕业要求

水产养殖学本科毕业生应具备如下素质、能力和知识：

- （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，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，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，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、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，关注食品安全、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。

(11) 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。

(12) 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

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 农学学士。

三、专业特色与特点

本专业注重培养学生具备扎实和系统的现代生物科学和水域环境科学理论基础，并通过有关生物学和化学实验教学、水产增养殖实践性环节、计算机应用等方面的基本训练，使本专业学生能够熟练掌握水产经济动植物增养殖技术、营养与饲料研发、病害防治、种质资源保护与发掘利用及渔业水域环境调控等方面的基本理论和技能。

本专业以一流本科专业为目标，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，以卓越农林人才培养计划和国家专业综合改革所建立的创新人才培养模式为基础，在培养学生全球视野、创新思维和实践能力等方面具有显著特色。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 水产学、生物学、环境科学。
2. 主要课程 水生生物学、鱼类学、水产遗传学、养殖水化学、鱼类增养殖学、甲壳动物增养殖学、水产动物营养与饲料学、生物饵料培养、水产动物疾病学、普通生态学。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

主要实验教学包括基础化学实验（32 学时）、有机化学实验（32 学时）、生物化学实验（45 学时）、养殖水化学实验（27 学时）、普通动物学实验（27 学时）、鱼类学实验（24 学时）、水生生物学实验（27 学时）、微生物学实验（27 学时）、动物生理学实验（21 学时）、水产遗传学实验（16 学时）、生物饵料培养实验（27 学时）、水产动物疾病学实验（27 学时）等。

2. 主要实践教学环节

实习实训共计 28 周+64 学时，其中专业认知实习 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 2 周、生产实习 10 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。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	26	15	27.5	7.5	5	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	
3	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
4	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	创新创业课程
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				2	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	
8	1807151	生物化学 A	4	64	64				2	
9	1807135	生物化学实验 A	1.5	45		45			2	
10	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
小计			26	477	352	109	16			
专业基础课程										
11	1805731	普通动物学	2.5	40	40				1	
12	18057030	普通动物学实验	0.5	27		27			1	
13	24010002	水生生物学	2.5	40	40				3	核心课程
14	24010003	水生生物学实验	0.5	27		27			3	
15	2401016	鱼类学	3	48	48				3	核心课程
16	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	
17	1804417	普通生态学	3	48	48				4	核心课程
18	18011001	生物统计学	2.5	40	32		8		5	
小计			15	294	208	78	8			
合计			41	771	560	187	24			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	核心课程
2	24010001	养殖水化学实验	0.5	27		27			3	
3	1802408	动物生理学	2	32	32				4	
4	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			4	
5	1806136	微生物学	2.5	40	40				4	
6	18061001	微生物学实验	0.5	27		27			4	
7	2401054	生物饵料培养	1	16	16				5	核心课程
8	24010005	生物饵料培养实验	0.5	27		27			5	
9	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				5	核心课程
10	18031001	水产遗传学	2.5	48	32	16			5	核心课程
11	2401505	鱼类增养殖学	3	48	48				5	核心课程
12	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				5	核心课程
13	24010007	水产动物疾病学实验	0.5	27		27			5	
14	2401502	甲壳动物增养殖学	2	32	32				5	核心课程
15	2409930	水产动物育种学	2	32	32				6	
16	52080001	智慧渔业	2	32	32				6	创新创业课程
17	18071001	水产基因组大数据	1	16	16				7	创新创业课程
合计			27.5	543	392	151				

选修课（最低应修 12.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2402014	水产学导论	1	16	16				2	大一新生 新生研讨 课，至少 选 1 门
2	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	
3	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	
5	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	
6	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	
7	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	
8	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	
9	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	1805714	组织胚胎学	2.5	40	40				3	限选
12	18057101	组织胚胎学实验	0.5	30		30			3	限选
13	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	

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		
14	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	
15	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	
16	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	
17	1808041	水草栽培学	2	32	32				4	
18	2303001	营养免疫学概论	2	32	32				4	
19	1803701	分子生物学	2	32	32				4	
20	2405024	水产资源利用学	2	32	32				4	
21	18021101	细胞生物学	2	32	32				4	
22	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	
23	2302007	饲料卫生学	2	32	32				5	
24	2402008	闭合循环水产养殖技术	2	32	32				5	
25	1802702	发育生物学	2	32	32				5	
26	2409952	游钓渔业学	2	32	32				5	
27	1801403	生物信息学	1	16	16				5	创新创业课程
28	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	
29	1803703	蛋白质组学	2	32	32				5	
30	5704002	水处理原理与技术	3	48	48				5	
31	1807172	水产生物技术	2	42	24	18			5	
32	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	26			6	5	创新创业课程
33	21020101	现代农业创新与乡村振兴战略	1	16	16				5	创新创业课程
34	24020101	水产种质资源学	1	16	16				5	
35	24020102	水产实践与科技创新	1	16	16				6	
36	1804101	进化生物学	2	32	32				6	
37	2409918	海藻栽培学	2	32	32				6	健康养殖方向限选
38	2401501	贝类增养殖学	1.5	24	24				6	健康养殖方向限选
39	2302005	饲料分析与检测	2	40	16	24			6	营养饲料方向限选
40	2309904	饲料加工工艺与设备	1.5	28	16	12			6	营养饲料方向限选
41	1804101	进化生物学	2	32	32				6	
42	52080101	渔业大数据	2	32	24	8			6	创新创业课程
43	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	
44	2409950	营养繁殖学	2	32	32				7	
45	2402036	繁殖生物学	2	32	32				7	本硕贯通课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
46	2402037	水产养殖与渔业生态学	2	32	32				7	本硕贯通课程
47	2402038	基因与基因组学	2	32	32				7	本硕贯通课程
合计			79.5	1345	1170	153		22		

(4) 专业实践实训（必修）

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	24098004	耕读教育实践	2	2周					短1	行业课程
2	2402026	水生生物资源与环境调查	2	2周					短2	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
4	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	5	
5	2402030	生产实习（健康养殖）	10	10周					6	含劳动教育32学时；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	创新创业课程
7	2409810	毕业论文	12	12周					7-8	
合计			30	28周+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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	24098004	耕读教育实践	2	2周					短1	行业课程
2	2402035	饲料产业综合调查	2	2周					短2	行业课程
3	2402028	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
4	2402029	个性化科研素养训练2	1	32				32	5	
5	2402033	生产实习（营养饲料）	10	10周					6	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	创新创业课程
7	2409810	毕业论文	12	12周					7-8	
	合计		30	28周+64						

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	综合与通识教育	13	10		4	5.5			0.5			5	38
	学科基础教育	11	15		9.5	3		2.5					41
	专业知识教育				2.5	7		13	4		1		27.5
	专业实践实训			2		1	2	1	10	2	6	6	30
	小计	24	25	2	16	16.5	2	16.5	14.5	2	7	11	136.5
选修课	专业知识教育	12.5											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	25.27%
	选修	6	3.87%	96	3.03%
学科基础教育	必修	41	26.45%	771	24.35%
专业知识教育	必修	27.5	17.74%	543	17.15%
	选修	12.5	8.06%	220	6.95%
专业实践实训	必修	30	19.35%	736	23.25%

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		106.5	69.35%	1696	53.57%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	13	8.39%	558	17.62%
	实践教学	35.5	22.91%	912	28.81%
合计		155	100%	3166	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
1	短学期1	专业认知实习	
2	短学期2	水生生物资源与环境调查	饲料产业综合调查
3	短学期3	现代水产企业经营管理与政策法规培训	现代水产企业经营管理与政策法规培训

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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，具较强的事业心和社会责任感。</p>
<p>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，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。</p>	<p>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)</p> <p>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。</p>
<p>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，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。</p>	<p>3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。</p> <p>3-2 具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。</p> <p>3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4-3 掌握生物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。</p>
<p>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，可对水产养殖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。</p>	<p>5-1 具备水产动植物的繁育和新品种开发、绿色养殖的能力。</p> <p>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。</p> <p>5-3 掌握现代渔业发展现状，具备把握发展趋势的能力。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>7-1 具备创新创业意识和精神。</p> <p>7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。</p> <p>7-3 具备创新创业实战经验和能力。</p>
<p>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。</p>	<p>8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。</p> <p>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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>9. 全球视野：具备全球视野，关注食品安全、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。</p>	<p>9-1 具备一门外语的听、说、读、写能力，具备与国外同行进行有效沟通交流与合作的能力。 9-2 关注食品安全、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。</p>
<p>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。</p>	<p>10-1 具有自我管理和自主学习能力。 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。</p>
<p>11. 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。</p>	<p>11-1 形成马克思主义的劳动观，尊重劳动，热爱劳动。 11-2 加强劳动意识，提高创新劳动能力。</p>
<p>12. 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。</p>	<p>12-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法。 12-2 具备良好的身体素质，符合本专业各类工作所需要的身体健康要求。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10. 学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
综合与通识教育	马克思主义基本原理	H													H												H			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H													H			H												
	思想道德与法治		H			H																								
	中国近现代史纲要	H				H									H															
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			H																					H	H		H	H
	形势与政策（1-6）	H			H			H														H								
	基础英语听说（I、II）																			H		H								
	基础英语读写（I、II）																			H		H								
	人工智能名师讲坛									H							H													
	人工智能导论									H						H		H												
	军事理论与训练																											H		H
	大学体育与健康（1-4）						H																						H	H
	职业发展与就业指导		H															H								H				
	心理健康教育					H																			H					
	社会实践				H															H							H			
	读书活动					H	H																		H					
创新创业教育																H	H	H												

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10. 学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学科 基础 教育	高等数学 B (1)							H		H					M							M							
	基础化学 B									H					M														
	基础化学实验									H					M														
	普通动物学				M			H			H																		
	普通动物学实验										H				H	M													
	高等数学 B (2)							H			H					M													
	人工智能编程基础									H													M						
	有机化学 C										H				M														
	有机化学实验 B										H				M														
	大学物理 C										H				M														
	水生生物学				H						M			H	M														
	水生生物学实验										M			H		M													
	生物化学 A										M	H																	
	生物化学实验 A										M	H										H							
	鱼类学				H	M								H		M													
	鱼类学实验								M					H		M													
普通生态学														H	M							H							
生物统计学									H				M	M	M														

课程名称	1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10. 学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
养殖水化学		H									H																		
养殖水化学实验									M		H																		
动物生理学		M									H	M																	
动物生理学实验											H	M																	
微生物学											H	M																	
微生物学实验											H	M																	
生物饵料培养				H								H																	
生物饵料培养实验				M								H																	
水产动物养与饲料				H								H																	
水产遗传学											H	H								H		M							
鱼类增养殖学		H		H								H																	
水产动物疾病学		H										H																	
水产动物疾病学实验				M			M					H																	
甲壳动物增养殖学		H		M								H																	
水产动物育种学		H									H		M									M							
水产基因组大数据								M					H									M							
智慧渔业								H					H									H							

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10. 学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
专业 实践 实训	专业认知实习			H				H						M													H			
	水生生物资源与环境调查							H												H							H			
	个性化科研素养训练 1						H								H								H				M			
	个性化科研素养训练 2													M	H					H						H		M		
	生产实习（劳动教育）			H	H				H			H	H	H						H						H	H			
	现代水产企业经营管理与政策法规培训													H		H				H										
Total (H)		5	6	5	6	4	4	6	5	7	9	10	9	5	5	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	6	2	3

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑

专业负责人：陈再忠、高建忠

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，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、水质检测与调控、饵料培育与饲料生产、检疫与病害防治、水族造景与景观设计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科学研究、经营管理、技术推广与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素质、能力和知识：

(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，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，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，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、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，关注食品安全、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。

(11) 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。

(12) 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

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
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 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，聚焦休闲渔业的发展和产业需求，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。

本专业的特点：以观赏休闲、文化传承、可持续发展为目的，以自然和人工水体为平台，以室外水域景观、室内大型水族馆和家居水族箱为主要内容，集生物学、环境科学、水产养殖学等学科为一体，通过构建安全、稳定、高效的水生态系统，支撑水族馆、观赏水族、游钓渔业等产业的健康发展。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

生物学、环境科学、水产养殖学

2. 主要课程

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

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）、有机化学实验（32 学时）、生物化学实验（45 学时）、养殖水化学实验（27 学时）、普通动物学实验（27 学时）、水生生物学实验（27 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（27 学时）、观赏水族疾病防治学实验（32 学时）等。

2. 主要实践教学环节

实践实训共计 28 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、水族综合实训 2 周、生产实习 10 周、水族生物调查 2 周、毕业论文 12 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践 实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	26	15	26	6	8	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2			1	1	
合计	38					6						

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	
3	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
4	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	创新创业课程
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				2	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	
8	1807151	生物化学 A	4	64	64				2	
9	1807135	生物化学实验 A	1.5	45		45			2	
10	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
小计			26	477	352	109	16			
专业基础课程										
11	1805731	普通动物学	2.5	40	40				1	
12	18057030	普通动物学实验	0.5	27		27			1	
13	24010002	水生生物学	2.5	40	40				3	核心课程
14	24010003	水生生物学实验	0.5	27		27			3	
15	2401016	鱼类学	3	48	48				3	核心课程

16	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	
17	1804417	普通生态学	3	48	48				4	核心课程
18	18011001	生物统计学	2.5	40	32		8		5	
小计			15	294	208	78	8			
合计			41	771	560	187	24			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	核心课程
2	24010001	养殖水化学实验	0.5	27		27			3	
3	1802408	动物生理学	2	32	32				4	
4	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			4	
5	1806136	微生物学	2.5	40	40				4	核心课程
6	18061001	微生物学实验	0.5	27		27			4	
7	18031001	水产遗传学	2.5	48	32	16			4	核心课程
8	2401054	生物饵料培养	1	16	16				5	核心课程
9	24010005	生物饵料培养实验	0.5	27		27			5	
10	18080001	观赏水族养殖学 A	2	32	32				5	核心课程
11	2402501	观赏水族营养与饲料学	3	48	48				5	核心课程
12	2409910	观赏水族疾病防治学	2	32	32				5	核心课程
13	2409911	观赏水族疾病防治学实验	1	32		32			5	
14	1808041	水草栽培学	2	32	32				6	核心课程
15	5604005	水族馆创意与设计	2	32	32				6	核心课程
16	1808058	水族工程学	2	32	32				6	核心课程
合计			26	510	360	150				

选修课 (最低应修 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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2402014	水产学导论	1	16	16				2	新生研讨课, 限选 1 门
2	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	
3	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	
5	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	
6	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	新生研讨课, 限选 1 门
7	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	
8	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	

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		
9	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	1805714	组织胚胎学	2.5	40	40				3	限选
12	18057101	组织胚胎学实验	0.5	30		30			3	限选
13	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	
14	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	
15	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	
16	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	
17	18021101	细胞生物学	2	32	32				4	
18	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	
19	1803701	分子生物学	2	32	32				4	
20	41060101	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	
21	2409952	游钓渔业学	2	32	32				5	
22	1802702	发育生物学	2	32	32				5	
23	1808044	水产动物检疫学	1.5	32	16	16			5	
24	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	
25	5704002	水处理原理与技术	3	48	48				5	
26	5701002	水力学与泵	2	32	28	4			5	
27	2401505	鱼类增养殖学	3	48	48				5	
28	18080102	藻类学	2	32	32				5	
29	18080103	藻类学实验	0.5	24		24			5	
30	2402008	闭合循环水产养殖技术	2	32	32				5	
31	1803111	水族动物育种学	2	32	32				6	限选
32	1808061	饲料分析与检测	2	43	16	27			6	
33	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	
34	52080102	智慧渔业	2	32	32				7	创新创业课程
35	2402010	专业外语 A	2	32	32				7	
36	18061101	水生动物生物安全	2	32	32				7	
37	18061102	水生动物福利	1	16	16				7	
38	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				7	
39	1804426	景观生态工程	3	48	48				7	
40	2402037	水产养殖与渔业生态学	2	32	32				7	本硕贯通课程
41	2402038	基因与基因组学	2	32	32				7	本硕贯通课程
合计			71	1238	1028	162	32	16		

(4) 专业实践实训（必修）

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	24098004	耕读教育实践	2	2周					短1	行业课程
2	1808060	水族综合实训	2	2周					短2	行业课程
3	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
4	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	5	
5	1808026	生产实习（水族技术）	10	10周					6	含劳动教育32学时（2周）；行业课程
6	1808059	水族生物调查	2	2周					短3	
7	24098002	毕业论文	12	12周					7-8	
合计			30	28周+64				64		

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	综合与通识教育	16	10		2	4.5			0.5			5	38
	学科基础教育	11	15		9.5	3		2.5					41
	专业知识教育				2.5	8		9.5	6				26
	专业实践实训			2		1	2	1	10	2	6	6	30
	小计	27	25	2	14	16.5	2	13	16.5	2	6	11	135
选修课	专业知识教育	14											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	25.32%
	选修	6	3.87%	96	3.04%
学科基础教育	必修	41	26.45%	771	24.41%
专业知识教育	必修	26	16.77%	510	16.14%
	选修	14	9.03%	246	7.79%
专业实践实训	必修	30	19.35%	736	23.30%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别	学分	占比	学时	占比	
理论课程教学	108.5	70.00%	1792	56.73%	
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11	7.10%	455	14.40%
	实践教学	35.5	22.90%	912	28.87%
合计	155	100%	3159	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	耕读教育实践
2	短学期 2	水族综合实训
3	短学期 3	水族生物调查

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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，具有较强的事业心和社会责任感。</p>
<p>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，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。</p>	<p>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)</p> <p>2-2 树立生态文明与可持续发展理念，践行可持续发展的水产养殖业。</p>
<p>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，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。</p>	<p>3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。</p> <p>3-2 具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。</p> <p>3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>5-1 具备观赏水族的繁育和新品种开发、绿色养殖的能力。</p> <p>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。</p> <p>5-3 具备观赏水族产业的经营和管理的知识和能力。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>7-1 具备创新创业意识和精神。</p> <p>7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。</p> <p>7-3 具备创新创业实战经验和能力。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。 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。</p>
<p>9. 全球视野：具备全球视野，关注食品安全、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。</p>	<p>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 9-2 关注食品安全、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。</p>
<p>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。</p>	<p>10-1 具有自我管理和自主学习能力。 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。</p>
<p>11. 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。</p>	<p>11-1 形成马克思主义的劳动观，尊重劳动，热爱劳动。 11-2 加强劳动意识，提高创新劳动能力。</p>
<p>12. 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。</p>	<p>12-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法。 12-2 具备良好的身体素质，符合本专业各类工作所需要的身体健康要求。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
综合与通识教育	马克思主义基本原理	H													H												H			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H													H			H												
	思想道德与法治		H			H																								
	中国近现代史纲要	H				H									H															
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H																						H	H		H	H
	形势与政策（1-6）	H			H			H															H							
	基础英语听说（I、II）																				H		H							
	基础英语读写（I、II）																				H		H							
	人工智能名师讲坛									H							H													
	人工智能导论									H						H		H												
	军事理论与训练																											H		H
	大学体育与健康（1-4）							H																					H	H
	职业发展与就业指导		H															H								H				
	心理健康教育						H																		H					
	社会实践				H																H						H			
	读书活动						H	H																	H					
创新创业教育																H	H	H												

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学科基础教育	高等数学 B (1)				M			H		H					M							M							
	基础化学 B									H					M														
	基础化学实验									H						M													
	普通动物学				M			H			H																		
	普通动物学实验										H					M													
	高等数学 B (2)									H																			
	人工智能编程基础								H																				
	有机化学 C										H					M													
	有机化学实验 B										H					M													
	大学物理 C										H					M													
	水生生物学											H				M													
	水生生物学实验											H				M													
	生物化学 A										M	H																	
	生物化学实验 A										M	H																	
	鱼类学											H				M													
	鱼类学实验											H				M													
普通生态学											H				M														
生物统计学									H				M	M	M														

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
专业知识教育	养殖水化学									M				H															
	养殖水化学实验									H				H															
	动物生理学												H			M													
	动物生理学实验												H			M													
专业知识教育	微生物学												H		M														
	微生物学实验												H		M														
	遗传学												H	H															
	生物饵料培养													H	M														
	生物饵料培养实验													H	M														
	观赏水族养殖学 A													H	M														
	观赏水族营养与饲料学													H	M														
	观赏水族疾病防治学													H	M														
	观赏水族疾病防治学实验													H	M														
	水族馆创意与设计							H					H																
	水草栽培学														H														
水族工程学													H																

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育			
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
专业 实践 实训	耕读教育实践			H				H						M														H			
	水族综合实训			H				H						H						H											
	个性化科研素养训练 1															H							H								
	个性化科研素养训练 2													M	H				H						H						
	生产实习（水族技术）			H	H			H				H	H	H							H					H	H				
	水族生物调查											H	H														H				
	毕业论文			M					M	M	M	H	H	H	H							H			H	H	H				
Total (H)		5	2	4	3	4	3	6	4	8	11	8	9	6	4	3	2	4	2	3	2	3	2	4	4	4	4	4	5	2	3

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：吕利群、宋增福

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，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，能够在水产养殖等相关领域与部门从事水生动物疫病防控与检验检疫、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复合型应用人才，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) 具有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的优秀公民；
- (2) 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) 具有把握水生动物医学国际发展动态，参与国际交流与协作服务区域水产动物健康的工作能力；
- (4) 以强农兴农为己任，适应社会 and 行业发展，通过创新精神培育与创业历练、终身学习及自我提升的综合能力得到充分发展。

2. 毕业要求

水生动物医学本科毕业生应具备如下素质、能力和知识：

- (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、崇尚劳动，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，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，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；能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。

(5) 专业综合：了解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，关注食品安全、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。

(11) 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。

(12) 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

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 农学学士。

三、专业特色与特点

水生动物医学专业横跨水产养殖学、生物学和动物医学等多学科，属于学科交叉的新型应用型专业。（1）水生动物医学专业与水产养殖学密切相关，是水产养殖中“水、种、饵、病”中疾病防控内容的拓展与深化；（2）学习内容属于动物医学范畴，体现动物基础医学、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；（3）强调学科基础，生物学、生态学是水生动物医学专业必备知识基础；（4）贯彻大健康理念，关注水产品食品安全和人类的健康。

本专业以新农科建设为导向，以一流本科专业建设为目标，依托学校百年办学历史底蕴和一流学科专业优势，创新人才培养模式，提升人才培养质量，在培养学生全球视野、创新思维和实践能力等方面具有显著特色。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

生物学、水产学、动物医学

2. 主要课程

水生生物学、动物生理学、养殖水化学、水产养殖学概论、普通生态学、生物化学、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、水生动物传染病学、水生动物流行病学

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

有机化学实验（32 学时）、生物化学实验（45 学时）、水生生物学实验（27 学时）、组织胚胎学实验（30 学时）、动物生理学实验（21 学时）、鱼类学实验（24 学时）、养殖水化学实验（27 学时）、水生病原微生物学实验（27 学时）、水生动物寄生虫学实验（27 学时）、水生动物免疫学实验（27 学时）、渔药药理学实验（27 学时）、水生动物病理学实验（27 学时）。

2. 主要实践教学环节

实践实训共计 28 周+64 学时，包含水生动物医学耕读教育实践（2 周）、渔药认知与调研

实习（2周）、水产病害诊断综合训练（2周）、生产实习（10周）、个性化科研素养训练（64学时）和毕业论文（12周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	26	15	24	4	12	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	
3	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
4	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				2	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	
8	1807151	生物化学 A	4	64	64				2	
9	1807135	生物化学实验 A	1.5	45		45			2	
10	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
小计			26	477	352	109	16			

专业基础课程										
11	1805731	普通动物学	2.5	40	40				1	
12	18057030	普通动物学实验	0.5	27		27			1	
13	24010002	水生生物学	2.5	40	40				3	核心课程
14	24010003	水生生物学实验	0.5	27		27			3	
15	2401016	鱼类学	3	48	48				3	核心课程
16	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	
17	1804417	普通生态学	3	48	48				4	核心课程
18	18011001	生物统计学	2.5	40	32		8		5	
小计			15	294	208	78	8			
合计			41	771	560	187	24			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2401052	养殖水化学	2	32	32				3	
2	24010001	养殖水化学实验	0.5	27		27			3	
4	1802408	动物生理学	2	32	32				4	
5	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			4	
6	1808050	水生动物病原微生物学	3	48	48				4	核心课程
7	18061003	水生动物病原微生物学实验	0.5	27		27			4	
8	3104705	渔药药理学	2	32	32				4	核心课程
9	18080002	渔药药理学实验	0.5	27		27			4	
10	2402040	水产养殖学概论	2	32	32				5	
11	1808053	水生动物免疫学	2	32	32				5	核心课程
12	18080003	水生动物免疫学实验	0.5	27		27			5	
13	2401040	水生动物病理学	2	32	32				5	核心课程
14	18080004	水生动物病理学实验	0.5	27		27			5	
15	2409996	水生动物流行病学	2	32	32				5	核心课程
16	1806132	水生动物寄生虫学	1.5	24	24				6	核心课程
17	18080005	水生动物寄生虫学实验	0.5	27		27			6	
18	1808051	水生动物传染病学	2	32	32				6	核心课程
合计			24	511	328	183				

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2402014	水产学导论	1	16	16				2	新生研讨

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		
2	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	课, 限选 1门
3	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	
5	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	
6	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	
7	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	
8	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	
9	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	1502518	仪器分析	2	40	24	16			3	
12	1805714	组织胚胎学	2.5	40	40				3	限选
13	18057101	组织胚胎学实验	0.5	30		30			3	限选
14	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	
15	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	
16	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	
17	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	
18	18031101	水产遗传学	2.5	48	32	16			4	
19	2402502	水产动物营养与饲料学	3	48	48				4	
20	1802103	细胞生物学	2	32	32				4	
21	18021102	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	
22	1808044	水产动物检疫学	1.5	32	16	16			5	
23	1803701	分子生物学	2	32	32				5	
24	1809959	水生动物医学专业外语	2	32	32				5	
25	2408201	水生动物微生态学	2	32	32				5	
26	17063101	水产品质量安全法律法规	2	32	32				5	
27	52080102	智慧渔业	2	32	32				5	
28	18061101	水生动物生物安全	2	32	32				5	
29	18061103	水生动物疾病生态学	2	32	32				5	创新创业课程
30	1808038	生物信息学	1.5	24	24				5	
31	3159033	中药学	2	32	32				5	
32	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	
33	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				7	
34	1706061	海洋生物资源管理	3	48	42			6	7	
35	1808001	分子免疫学(全英语)	2	32	32				7	
36	18061102	水生动物福利	1	16	16				7	创新创业课程
合计			61.5	1059	898	139		22		

(4) 专业实践实训（必修）

序号	课程号	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	24098004	耕读教育实践	2	2周					短1	
2	1808069	渔药认知与调研实习	2	2周					短2	
3	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
4	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	5	
5	1808025	生产实习	10	10周					6	含劳动教育32学时(2周)；行业课程
6	1808043	水产病害诊断综合训练	2	2周					短3	
7	2409804	毕业论文	12	12周					7-8	
合计			30	28周+64				64		

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	综合与通识教育	13	10		4	5.5		0.5				5	38
	学科基础教育	11	15		9.5	3		2.5					41
	专业知识教育				2.5	8.5		9	4				24
	专业实践实训			2		1	2	1	10	2	6	6	30
	小计	24	25	2	16	18	2	12.5	14.5	2	6	11	133
选修课	专业知识教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	25.06%
	选修	6	3.87%	96	3.01%
学科基础教育	必修	41	26.45%	771	24.15%
专业知识教育	必修	24	15.48%	511	16.01%
	选修	16	10.32%	278	8.71%
专业实践实训	必修	30	19.35%	736	23.06%

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	70.00%	1728	55.24%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11	7.10%	488	15.60%
	实践教学	35.5	22.90%	912	29.16%
合计		155	100%	3128	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	耕读教育实践
2	短学期 2	渔药认知与调研实习
3	短学期 3	水产病害诊断综合训练

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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，具有较强的事业心和社会责任感。</p>
<p>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，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。</p>	<p>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。</p> <p>2-2 树立生态文明与可持续发展理念，践行可持续发展的水产养殖业。</p>
<p>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，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。</p>	<p>3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。</p> <p>3-2 具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。</p> <p>3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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水生动物医学的研究和生产实践中。</p> <p>4-3 掌握生物科学的基础知识及实验技能，对水生动物医学有关问题进行分析判断并进行科学处理。</p>
<p>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。</p>	<p>5-1 具备水生动物病原的发现与确定的能力。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>7-1 具备创新创业意识和精神。</p> <p>7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。</p> <p>7-3 具备创新创业实战经验和能力。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>8-1 具备与同行及社会公众有效沟通能力。 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。</p>
<p>9. 全球视野：具备全球视野，关注食品安全、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。</p>	<p>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 9-2 关注食品安全、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。</p>
<p>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。</p>	<p>10-1 具有自我管理和自主学习能力。 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。</p>
<p>11. 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。</p>	<p>11-1 形成马克思主义的劳动观，尊重劳动，热爱劳动。 11-2 加强劳动意识，提高创新劳动能力。</p>
<p>12. 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。</p>	<p>12-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法。 12-2 具备良好的身体素质，符合本专业各类工作所需要的身体健康要求。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 理想信念		2. 三农情怀		3. 人文素养			4. 理学素养			5. 专业综合			6. 审辨思维		7. 创新创业			8. 交流协作		9. 全球视野		10. 学习发展		11. 劳动教育		12. 体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理	H													H												H			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H													H			H												
	思想道德与法治		H			H																								
	中国近现代史纲要	H				H										H														
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H																						H	H		H	H
	形势与政策（1-6）	H			H			H														H								
	基础英语听说（I、II）																			H		H								
	基础英语读写（I、II）																			H		H								
	人工智能名师讲坛									H							H													
	人工智能导论									H						H		H												
	军事理论与训练																											H		H
	大学体育与健康（1-4）							H																					H	H
	职业发展与就业指导		H															H								H				
	心理健康教育						H																		H					
	社会实践					H														H							H			
	读书活动						H	H																	H					
创新创业教育																H	H	H												

课程名称	指标点	1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育			
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
学科基础教育	高等数学 B (1)				M			H		H					M							M									
	基础化学									H					M																
	基础化学实验									H						M															
	普通动物学				M			H			H																				
	普通动物学实验										H					M															
	高等数学 B (2)									H																					
	人工智能编程基础									H																					
	有机化学 B										H					M															
	有机化学实验 B										H					M															
	大学物理 C										H					M															
	水生生物学											H				M															
	水生生物学实验											H				M															
	生物化学 A										M	H																			
	生物化学实验 A										M	H																			
	鱼类学											H				M															
	鱼类学实验											H				M															
	普通生态学											H				M															
生物统计学									H				M	M	M																

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
专业 知识 教育	养殖水化学									M				H																
	养殖水化学实验									H				H																
	动物生理学										H			M																
	动物生理学实验										H			M																
专业 知识 教育	水生动物病原微生物学											H	H	M																
	水生动物病原微生物学实验											H	H	M																
	渔药药理学										M			H																
	渔药药理学实验										M			H																
	水产养殖学概论												H	M																
	水生动物免疫学												H	M																
	水生动物免疫学实验												H	M																
	水生动物病理学												H	M																
	水生动物病理学实验												H	M																
	水生动物流行病学												H	M																
	水生动物寄生虫学												H	M																
	水生动物寄生虫学实验												H	M																
水生动物传染病学												M	M	H																

课程名称		1.理想信念		2.三农情怀		3.人文素养			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育		
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
专业 实践 实训	耕读教育实践			H				H					M														H			
	渔药认知与调研实习			H				H					H						H								H			
	个性化科研素养训练 1														H								H							
	个性化科研素养训练 2									H			M	H					H						H					
	生产实习（劳动教育）			H	H			H			H	H	H							H					H	H				
	水产病害诊断综合训练										H	H														H				
	毕业论文			M					M	M	M	H	H	H	H						H			H	H	H	H			
Total (H)		5	2	4	3	4	2	7	4	8	12	8	10	8	4	3	2	4	2	3	4	3	2	3	4	4	4	6	2	3

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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：生物科学类 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，旨在培养具备良好的科学文化素养、高度社会责任感；掌握水生生物分类、结构与功能、发育与进化及生物与环境关系等专业基础知识；具有知识获取、问题解析、知识整合、综合应用以解决复杂生物学问题、探索精神和创新创业等能力，在水域生物资源可持续开发与利用、水生态保护与修复、生物发育与进化等领域能够从事科学研究、教育教学、技术开发及管理工作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）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）在水生生物保护、水域生态修复、环保、高生物公司和管理部门取得一定的成绩，对所在行业有明晰认识，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，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。

（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。

（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，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。

(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。

(5) 专业综合：有厚实、宽泛、扎实的生物学专业基础知识，强调水生生物特色，能运用生物科学专业理论、方法、技能、专业思想和科学思维，围绕国家二十一世纪“绿水青山就是金山银山”、“生态文明”、“可持续发展”国家战略和“二十一世纪就是生物的世纪”生物学发展方向，在水生态修复、水生生物学基础和前沿应用性等领域进行系统分析和研究，重在培养解决复杂生物学问题能力和探索精神，同时具有专业报告和科研论文撰写的能力。

(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。

(9) 全球视野：掌握一门外国语，具有全球视野，关注食品安全、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。

(11) 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实、合法的劳动意识，提高创造性劳动能力。

(12) 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，完全达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

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

本专业早期是作为水产学的一个基础学科而设立的，主要讲授各类水生生物的形态、分类及生物学，为水产养殖和渔业捕捞提供专业基础性知识，原名“水生生物学”。随着学科间交叉、渗透和融合，现代水生生物学在微观研究领域趋向分子分类、发育过程、生命规律与进化历程等研究；在宏观生态方向上更趋向于研究水生生物的生命多样性及其活动规律，以及在水生态系统结构和功能中所起的作用，因此，1998年更名为“生物科学”。本专业的指导思想是传授学生生物科学基础理论，特色传授有关水生生物的结构、功能及其生命现象和过程的广博知识，培养具备生物科学兼及水生生物学的基本理论、基本知识和较强创新精神、创新意识、创新能力与实践能力的高素质专业人才。我校生物科学专业 2008 年被评为国家特色专业，2012 被评为上海市优秀专业，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 年获博士学位授予权，2012 年生物学一级学科博士点，2019 年获批生物学博士后流动站。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

水生生物学、发育生物学、进化生物学

2. 主要课程

植物生物学、动物学、微生物学、遗传学、生物化学A、细胞生物学、发育生物学，进化生物学、普通生态学、水生生物学五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

植物生物学实验 24学时、人工智能编程基础上机16学时、基础化学实验 32学时、普通动物学实验27学时、有机化学实验B 32学时、遗传学实验24学时、生物化学实验A45学时、细胞生物学实验21学时、生物统计学上机8学时、水生生物学实验27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、发育生物学实验21学时、组织学综合大实验24学时、藻类学实验24学时、生物饵料培养技术27学时、组织与细胞培养技术12学时、海洋微生物学实验24学时、免疫学12学时、R语言生物学实践27学时、海洋无脊椎动物学实验24学时、生物显微技术12学时、大学物理实验32学时、生物信息学上机实践27学时、分子技术综合性大实验32学时。

2. 主要实践教学环节

生物类认识实习（2周）、水生生物多样性调查与保护综合实习（3周）、生物科学综合实践（11周）、个性化科研素养2学期（64学时）、毕业论文2学期（12周）、共计28周+64学时。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	20.5	21	22	6	11.5	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
3	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	创新创业课程
4	15015010	基础化学 B	3	48	48				2	
5	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	
6	15020001	有机化学 C	2	32	32				3	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	
8	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
小计			20.5	368	288	64	16			

专业基础课程										
1	1805109	植物生物学	3	48	48				1	核心课程
2	18051022	植物生物学实验	0.5	24		24			1	
3	1805705	普通动物学	3	48	48				2	核心课程
4	18057030	普通动物学实验	0.5	27		27			2	
5	1803112	遗传学	2	32	32				3	核心课程
6	18031002	遗传学实验	0.5	24		24			3	
7	1807151	生物化学 A	4	64	64				3	核心课程
8	1807135	生物化学实验 A	1.5	45		45			3	
9	18021001	细胞生物学	3	48	48				4	核心课程
10	18021002	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	
11	18011002	生物统计学	2.5	48	40		8		5	
小计			21	429	280	141	8			
合计			41.5	797	568	205	24			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	2401026	水生生物学	3	48	48				3	核心课程
2	24010003	水生生物学实验	0.5	27		27			3	
3	24010008	鱼类学	2.5	40	40				3	
4	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	
5	1806136	微生物学	2.5	40	40				4	核心课程
6	18061002	微生物学实验	0.5	24		24			4	
7	1803701	分子生物学	2	32	32				4	核心课程
8	18037001	分子生物学实验	0.5	24		24			4	
9	1804417	普通生态学	3	48	48				4	核心课程
10	1802408	动物生理学	2	32	32				5	
11	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			5	
12	1808008	发育生物学	2.5	40	40				6	核心课程
13	1808010	发育生物学实验	0.5	21		21			6	
14	18041001	进化生物学	1.5	24	24				6	
合计			22	445	304	141				

选修课（最低应修 17.5 学分，其中限选 6 分）

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		

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	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	新生研讨 课, 限选 1 门
2	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	
3	1706310	富营养化水体的保护策略	1	16	16				2	
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	
5	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	
6	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	
7	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	
8	61020102	宏观生物学基础前沿课	2	32	32				7	本硕贯通 课程
9	61020104	微观生物学基础前沿课	2	32	32				7	
10	61020105	交叉学科基础前沿课	1	16	16				7	
11	1807110	微生物制剂	1.5	24	24				3	
12	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	限选
13	1706207	海洋文化概论	1	16	16				3	
14	18027101	组织学	1.5	24	24				3	限选
15	18027102	组织学综合大实验	0.5	24		24			3	限选
16	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	
17	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	
18	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	
19	1808017	极地探险	2	32	32				3	
20	1806401	病毒学	2	32	32				4	
21	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	
22	18080102	藻类学	2	32	32				4	
23	18080103	藻类学实验	0.5	24		24			4	
24	1808062	文献检索与利用	1	16	16				4	
25	1808029	生物饵料培养技术	2	43	16	27			4	
26	2403001	水生野生动植物保护学	1.5	24	24				5	
27	1808077	组织与细胞培养技术	1	20	8	12			5	
28	2401506	贝类学	1.5	28	16	12			5	
29	18061104	微生物生态学	1.5	24	24				5	限选
30	18061105	微生物生态学实验	0.5	24		24			5	限选
31	1809930	免疫学	2	32	20	12			6	
32	18071101	生物分离工程	2	32	32				6	
33	24010101	鸟类学	1	16	16				6	
34	18011101	R 语言生物学实践	0.5	27			27		6	
35	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	
36	1808045	水环境化学	2	32	32				3	水生(海

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		
37	18080101	水环境化学实验	0.5	21		21			3	洋)生物学;《水域景观生态工程》为行业课程。
38	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				3	
39	1706123	海洋学概论	2	32	32				3	
40	24055101	海洋生态系统	1	16	16				5	
41	1808015	观赏水族养殖学	2	32	32				4	
42	6101008	环境科学概论	2	32	32				4	
43	17062101	海洋无脊椎动物学	2	32	32				4	
44	17062102	海洋无脊椎动物学实验	0.5	24		24			4	
45	18021104	海洋生物学(脊椎动物)	1	16	16				5	
46	21050101	水域景观生态工程	1.5	24	24				7	
47	1808041	水草栽培学	2	32	32				6	
48	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	
49	1807104	基因组学	1.5	24	24				4	
50	1808038	生物信息学	1.5	24	24				5	
51	1808039	生物信息学上机实践	0.5	27			27		5	
52	1807141	基因工程	2	32	32				5	
53	1803703	蛋白质组学	2	32	32				6	
54	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	26			6	5	发育与进化生物学
55	1808067	鱼类生殖学	1	16	16				6	
56	1802107	神经生物学	2	32	32				6	
57	2409808	高级生物技术	1.5	37	16	21			6	
58	5502001	发酵工程	3	48	48				6	
59	18037101	分子技术综合性大实验	2	32		32			6	
合计			88.5	1579	1230	273	54	22		

(4) 专业实践实训(必修)

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	1808035	生物类认知实习	2	2周					短1	含劳动教育8学时
2	24010004	水生生物多样性调查与保护	3	3周					4+短2	4学期(1学分)短2(2学分) 含劳动教育8学时
3	24010009	生物科学综合实践	11	11周					6+短3	6学期(9学分)短3(2学分) 含劳动教育16学时
4	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
5	2402028	个性化科研素养训	1	32				32	5	

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		
		练 2								
6	24098003	毕业论文	12	12 周					7-8	
合计			30	28 周 +64				64		

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	综合与通识教育	12.5	12		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	7.5	14		14	3.5		2.5					41.5
	专业知识教育				6.5	8.5		2.5	4.5				22
	专业实践实训			2		2	2	1	9	2	6	6	30
	小计	20	26	2	24.5	18.5	2	6	14	2	6	10.5	131.5
选修课	专业知识教育	17.5											
	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%
综合与通识教育	必修	38	24.52	800	24.98%
	选修	6	3.87	96	3.00%
学科基础教育	必修	41.5	26.77	797	24.89%
专业知识教育	必修	22	14.19	445	13.90%
	选修	17.5	11.29	328	10.24%
专业实践实训	必修	30	19.35	736	22.99%

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		106.5	68.70	1792	55.97
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	13.0	8.38	498	15.56
	实践教学	35.5	22.90	912	28.48
合计		155	100	3202	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	生物类认知实习	
2	短学期 2	水生生物多样性调查与保护	
3	短学期 3	生物科学综合实践（水域生态修复）	生物科学综合实践（水域生态修复）

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
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、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。 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，具有较强的事业心和社会责任感。
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。	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。 2-2 具备安全、健康的生命意识和可持续发展战略思想。
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，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 3-2 具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。 3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。
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。 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。 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。
5. 专业综合：有厚实、宽泛、扎实的生物学专业基础知识，强调水生生物特色，能运用生物科学专业理论、方法、技能、专业思想和科学思维，围绕国家二十一世纪“绿水青山就是金山银山”、“生态文明”、“可持续发展”国家战略和“二十一世纪就是生物的世纪”的生物学发展方向，在水生态修复、水生生物学基础和前沿应用性等领域进行系统分析和研究，重在培养解决复杂生物学问题能力和探索精神，同时具有专业报告和科研论文撰写的能力。	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。 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。 5-3 具备生物技术在水生生物中的综合应用和研发能力。
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。 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。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
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。 7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。 7-3 具备创新创业实战经验和能力。
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。 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。
9. 全球视野：掌握一门外国语，具有全球视野，关注食品安全、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。 9-2 关注食品安全、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。
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。 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。
11. 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实、合法的劳动意识，提高创造性劳动能力。	11-1 形成马克思主义的劳动观，尊重劳动，热爱劳动。 11-2 加强劳动意识，提高创新劳动能力。
12. 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，完全达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。	12-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法。 12-2 具备良好的身体素质，符合本专业各类工作所需要的身体健康要求。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
综合与 通识 综合	马克思主义基本原理	H													H														
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H													H			H											
	思想道德与法治		H			H																							
	中国近现代史纲要	H				H										H													
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H				H																			H				H
	形势与政策（1-6）		H			H			H														H						
	基础英语听说（I、II）																			H		H							
	基础英语读写（I、II）																			H		H							
	人工智能名师讲坛										H							H											
	人工智能导论										H						H			H									
	军事理论与训练																											H	H
	大学体育与健康（1-4）								H																			H	H
	职业发展与就业指导		H															H							H				
	心理健康教育					H	H																		H				
	社会实践				H				H												H						H		
读书活动						H	H																	H					
创新创业教育																	H	H	H										

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学科基础教育	高等数学 B (1)								H		M		H	H															
	植物生物学			M									H	H															
	植物生物学实验			M									H																
	高等数学 B (2)								H				H	H								M							
	人工智能编程基础										H		M	M															
	基础化学 B									H			M																
	基础化学实验									H			M																
	普通动物学				M			H		H			H									M							
	普通动物学实验				M			H					H			M													
	有机化学 C									H			M																
	有机化学实验 B									H			M	M															
	大学物理 C									H			M																
	遗传学									H			H																
	遗传学实验									H												H							
	生物化学 A									H			H	M	M														
	生物化学实验 A									H			M	M	H														
	细胞生物学												H	M	H														
细胞生物学实验												H	M	H															
生物统计学									H			M			H	H													

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
专业知识教育	水生生物学			M							H	H																	
	水生生物学实验			M							H	H															H		
	鱼类学			M							H	H	M																
	鱼类学实验			M							H	H	M																
专业知识教育	微生物学										H		M																
	微生物学实验										H		M																
	分子生物学										H		M																
	分子生物学实验										H		M																
	普通生态学		H									H									H								
	动物生理学			M							H		H																
	动物生理学实验			H							H		M																
	发育生物学			M							H		M																
	发育生物学实验			M							H		M																
进化生物学			H	H										H															

课程名称 \ 指标点		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流合作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育			
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
专业 实践 实训	生物类认知实习			H				H				M	H															H			
	水生生物多样性调查与保护			H	H			H			M	H	H			M					H								H		
	生物科学综合实践		H		H			H				H	H	H		H					H					H	H				
	个性化科研素养训练 1						H					M	M	M	H								H								
	个性化科研素养训练 2											H	M	M		H			H						H						
	毕业论文			M					M	M	M	H	H	H	H							H		H	H	H	H				
Total (H)		4	5	5	6	4	3	7	5	8	3	24	13	10	5	4	2	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	6	2	3	

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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

生物技术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。本专业旨在培养适应社会发展和经济建设需求，具有良好的人文与科学素养，系统掌握生命科学及生物技术的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良好专业训练，了解本专业相关技术的国内外发展动态，能够在水产、海洋、生物医学等相关领域的国家或地方高校、科研机构及生物技术相关企业和部门从事科学研究、教育教学、技术开发、生产管理和行政管理等工作，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）能够有效运用专业知识和技能发现并解决生物技术产业界或学术界的复杂问题，并具有生物技术产业可持续发展理念。

（3）能够在水产学、海洋科学、生物和医学等多学科领域研究和开发时，具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、经济以及环境等因素的能力。

（4）能够通过自主学习和终身学习适应职业发展，积极面对职业生涯各发展阶段的问题与挑战，在生物技术领域保持职业竞争力。

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。

(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，继承和发扬中华优秀传统文化，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对生物技术的基础研究、前沿研究及相关领域有关问题进行分析判断。能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。具有信息获取、基础数据、大数据分析能力，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：具备厚实、宽泛、扎实的生物技术专业基础知识，了解生物技术行业发展状况、应用前景和最新动态。能够运用生物科学和生物技术的专业理论和方法，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。

(6) 辩证思维：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，关注食品安全、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。

(11) 劳动教育：引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。

(12) 体育教育：掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

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	√		√	
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、水产学、海洋科学
2. 主要课程 植物生物学、普通动物学、生物化学A、细胞生物学、分子生物学、生物统计学、动物生理学、遗传学、生物信息学、微生物学、发育生物学、基因工程、细胞工程、蛋白质与酶工程等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

实验课程包括基础化学实验（32学时）、有机化学实验 B（32学时）、普通动物学实验（27学时）、植物生物学实验（24学时）、遗传学实验（24学时）、细胞生物学实验（21学时）、生物化学实验A（45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）、生物信息学上机操作（27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 28周+64学时，其中生物类认识实习（2周）、生物技术过程实习（2周）、生物技术综合实习（11周）、个性化科研素养训练（64学时）、毕业论文（13周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	专业基础课	公共基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	158	38	6	20.5	21	23	4	15.5	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2		1		1	
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	11014026	高等数学B（1）	4	64	64				1	
2	11014027	高等数学B（2）	4	64	64				2	
3	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
4	15015010	基础化学B	3	48	48				2	
5	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	
6	15020001	有机化学C	2	32	32				3	
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	
8	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
小计			20.5	368	288	64	16			
专业基础课程										
9	1805109	植物生物学	3	48	48				1	核心课程
10	18051022	植物生物学实验	0.5	24		24			1	

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		
11	1805705	普通动物学	3	48	48				2	核心课程
12	18057030	普通动物学实验	0.5	27		27			2	
13	1803112	遗传学	2	32	32				3	核心课程
14	18031002	遗传学实验	0.5	24		24			3	
15	1807151	生物化学A	4	64	64				3	核心课程
16	1807135	生物化学实验 A	1.5	45		45			3	
17	18021001	细胞生物学	3	48	48				4	核心课程
18	18021002	细胞生物学实验	0.5	21		21			4	
19	18011002	生物统计学	2.5	48	40		8		5	
合计			21	429	280	141	8			
合计			41.5	797	568	205	24			

(3) 专业教育必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1806105	微生物学	3	48	48				3	核心课程
2	18061002	微生物学实验	0.5	24		24			3	
3	1803701	分子生物学	2	32	32				4	核心课程
4	18037001	分子生物学实验	0.5	24		24			4	
5	1808005	动物生理学	3	48	32			16	4	
6	1808006	动物生理学实验	0.5	21		21			4	
7	1808038	生物信息学	1.5	24	24				5	核心课程
8	18080007	生物信息学上机操作	0.5	27			27		5	
9	1807141	基因工程	2	32	32				5	核心课程
10	1807103	基因工程实验	1	32		32			5	
11	1807168	细胞工程	2	32	32				5	核心课程
12	1807169	细胞工程实验	1.5	40		40			5	
13	1808008	发育生物学	2.5	40	40				6	
14	1808010	发育生物学实验	0.5	21		21			6	
15	1808002	蛋白质与酶工程	2	32	32				6	核心课程
合计			23	477	272	162	27	16		

选修课（最低应修 19.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1706307	生物与环境适应	1	16	16				2	
2	1706309	鱼类的呼吸探秘	1	16	16				2	

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		
3	1706310	富营养化水体的环保策略	1	16	16				2	新生研讨 课, 限选 1 门
4	1706311	水生动物医学漫谈	1	16	16				2	
5	1706312	河蟹趣谈	1	16	16				2	
6	1706314	工厂化养殖高产探秘	1	16	16				2	
7	1706316	水产品品质与安全	1	16	16				2	
8	1809954	生物显微技术	2	32	24	8			2	
9	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	限选
10	1808076	组织学及组织学实验	2	42	24	18			3	
11	1809909	生物安全	2	32	32				3	
12	7405721	高级英语视听说	2	32	32				3	
13	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	32				3	
14	7405189	雅思强化训练	2	32	16			16	3	
15	7405412	国际商务英语	2	32	32				4	
16	1808062	文献检索与利用	1	16	16				4	
17	1807104	基因组学	1.5	24	24				5	
18	1803703	蛋白质组学	2	32	32				5	
19	1808013	干细胞技术与应用	2	32	32				5	
20	18011101	R 语言生物学实践	0.5	27			27		6	
21	18071101	生物分离工程	2	32	32				6	限选
22	11021013	线性代数 A	3	48	48				7	
23	1804414	生态学概论	2	32	32				3	水产与海 洋生物模 块; 《水 产基因组 大数据》 为创新创 业课程。
24	2401048	鱼类学	2.5	48	32	16			3	
25	1808017	极地探险	2	32	32				3	
26	1807125	海洋生物技术	1	16	16				4	
27	2403001	水生野生动植物保护学	1.5	24	24				5	
28	1706216	海洋生物学	2.5	48	32	16			5	
29	1807110	微生物制剂	1.5	24	24				5	
30	2405004	资源与环境概论	2	32	32				6	
31	6101002	环境毒理学	1.5	24	24				6	
32	2409930	水产动物育种学	2	32	32				6	
33	1804101	进化生物学	2	32	32				6	
34	18071103	水产基因组大数据	1	16	16				6	
35	18024101	鱼类生理学(全英语)	1.5	24	24				6	
36	1809906	免疫学	2	32	20	12			4	
37	1802409	内分泌学	2	32	32				4	
38	1806401	病毒学	2	32	32				4	

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		
39	2402042	基因编辑与基因治疗	2	32	26			6	5	生物医学模块；《基因编辑与基因治疗》为创新创业课程。
40	2409808	高级生物技术	1.5	37	16	21			5	
41	1502518	仪器分析	2	40	24	16			5	
42	1802107	神经生物学	2	32	32				6	
43	5502001	发酵工程	3	48	48				6	
44	1808019	精准医学概论	0.5	8	8				6	
45	61020102	宏观生物学基础前沿课	2	32	32				7	本硕贯通课程；《交叉学科基础前沿课》为创新创业课程。
46	61020104	微生物学基础前沿课	2	32	32				7	
47	61020105	交叉学科基础前沿课	1	16	16				7	
合计			79	1346	1158	139	27	22		

(4) 专业实践实训 (必修)

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	1808035	生物类认知实习	2	2周					短1	含劳动教育8学时
2	1808033	生物技术过程实习	2	2周					短2	含劳动教育8学时
3	18080008	生物技术综合实习	11	11周					6+短3	含劳动教育16学时；行业课程
4	2402027	个性化科研素养训练1	1	32				32	4	
5	2402028	个性化科研素养训练2	1	32				32	5	
6	24098008	毕业论文	13	13周					7-8	
合计			30	28周+64				64		

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	综合与通识教育	12.5	12		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	7.5	14		14	3.5		2.5					41.5
	专业知识教育				3.5	6		8.5	5				23
	专业实践实训			2		1	2	1		11	6	7	30
	小计		20	26	2	21.5	15	2	12	5.5	11	6	11.5
选修课	专业知识教育	19.5											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.05%	800	24.74%
	选修	6	3.80%	96	2.97%
学科基础教育	必修	41.5	26.97%	797	24.64%
专业知识教育	必修	23	14.56%	477	14.75%
	选修	19.5	12.34%	328	10.14%
专业实践实训	必修	30	18.99%	736	22.76%

4. 理论与实践学分学时占比

类别	课程类别	学分	占比	学时	占比
理论课程教学		108	68.35%	1808	55.91%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	14.5	9.18%	514	15.89%
	实践教学	35.5	22.47%	912	28.20%
合计		158	100%	3234	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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，具有较强的事业心和社会责任感。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2-2 具备安全、健康的生命意识和可持续发展战略思想。</p>
<p>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，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。</p>	<p>3-1 具有深厚的人文底蕴和精神品格。</p> <p>3-2 具有认识美、体验美、欣赏美及创造美的能力。</p> <p>3-3 能正确处理人与自然、人与社会的关系。</p>
<p>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对生物技术的基础研究和应用中的相关问题进行分析判断。能够应用计算机开展专业文献检索和信息分析处理。具有信息获取、基础数据、大数据分析能力，具有解决本专业前沿、智能和交叉学科问题的专业基础。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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，了解生物技术行业发展状况、应用前景和最新动态。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。</p>	<p>5-1 掌握现代生物学的基础理论知识和技能。</p> <p>5-2 掌握生物技术专业核心知识及实验技能。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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</p>	<p>7-1 具备创新创业意识和精神。</p> <p>7-2 具备敏锐的创新创业洞察力与思维。</p>

毕业要求	毕业要求二级指标
实践。	7-3 具备创新创业实战经验和能力。
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。 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。
毕业要求	毕业要求二级指标
9. 全球视野： 具备全球视野，关注食品安全、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。 9-2 关注食品安全、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。
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。 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。
11. 劳动教育： 引导学生形成马克思主义劳动观，热爱劳动，强化诚实合法劳动意识，提高创造性劳动能力。	11-1 形成马克思主义的劳动观，尊重劳动，热爱劳动。 11-2 加强劳动意识，提高创新劳动能力。
12. 体育教育： 掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，拥有强健的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。	12-1 掌握体育运动的一般知识和基本方法。 12-2 具备良好的身体素质，符合本专业各类工作所需要的身体健康要求。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育			
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
综合与通识教育	马克思主义基本原理	H													H												H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H													H			H													
	思想道德与法治		H				H																								
	中国近现代史纲要	H				H										H															
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			H																				H	H				H	
	形势与政策（1-6）		H		H			H															H								
	基础英语听说（I、II）																				H		H								
	基础英语读写（I、II）																				H		H								
	人工智能名师讲坛											H					H														
	人工智能导论											H				H				H											
	军事理论与训练																											H	H	H	
	大学体育与健康（1-4）						H																					H	H		
	职业发展与就业指导		H																H						H						
	心理健康教育				H	H																		H							
	社会实践			H				H												H							H				
	读书活动					H	H																	H							
创新创业教育																H	H	H													

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学科 基础 教育	高等数学B（1）								H		M				M														
	植物生物学			M								H	M																
	植物生物学实验			M								H	M																
学科 基础 教育	高等数学B（2）								H		M				M														
	人工智能编程基础								M		H			M									M						
	基础化学									H			M																
	基础化学实验									H			M																
	普通动物学				M			H				H										M							
	普通动物学实验				M			M				H			M							M							
	有机化学B									H			M																
	有机化学实验 B									H			M																
	大学物理 C									H			M	M															
	遗传学									H			H	M										M					
	遗传学实验									H			H	M										M					
	生物化学A										H		H	M	M									M					
	生物化学实验A										H		H	M	M														
	细胞生物学												H	M	M										M				
细胞生物学实验												H	M	M															
生物统计学									H		M			H															

课程名称		1.理想信念		2.生命情怀		3.人文美育			4.理学素养			5.专业综合			6.审辨思维		7.创新创业			8.交流协作		9.全球视野		10.学习发展		11.劳动教育		12.体育教育	
		1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
专业知识教育	微生物学											H	M																
	微生物学实验											H	M																
	分子生物学											H	M																
	分子生物学实验											H	M																
	动物生理学			M								M		H															
	动物生理学实验			M								M		H															
专业知识教育	生物信息学							M		H			M																
	生物信息学上机操作							M		H			M																
	基因工程											H	M																
	基因工程实验											H	M																
	细胞工程											H	M																
	细胞工程实验											H	M																
	发育生物学			M								M		H															
	发育生物学实验			M								M		H															
蛋白质与酶工程												H	M																
专业实践实训	生物类认知实习			H				H					H														H		
	生物技术过程实习							H			M		H		M				H								H		
	生物技术综合实习			H	H			H					H		H				H		M						H		
	个性化科研素养训练 1							H						H									H						
	个性化科研素养训练 2												M		H			H						H					
	毕业论文			M					M	M	M	H	H	H	H			H		H		H		H		H			
Total (H)		4	3	3	4	3	4	6	5	7	5	11	10	9	4	4	2	4	3	3	3	2	2	3	4	3	6	2	3

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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) 能有效运用渔业智能化、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方面的专业知识和技能，评价、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；

(2) 体现出创新能力、领军能力及全球视野，具备成为生产、管理、教学及科学技术研究等方面的卓越海洋渔业专业人才的能力；

(3) 体现出自主学习、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) 具备良好的职业素养与社会责任感，有意愿和有能力的服务社会。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

(1) **科学素养**：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，能够将水产学及海洋科学等学科的专业知识用于解决生态型渔具设计及渔业智能化、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领域的实际工程问题。

(2) **专业能力**：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动态，能够综合运用所学科学理论、专业技术分析并解决渔业智能化、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。

(3) **综合判断与分析能力**：基于自身综合知识的学习，具备较好的批判性思维能力，能够针对海洋渔业相关领域的实际工程问题，进行合理分析，并做出正确的判断，提出解决方案，

并能够在此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生态型渔具设计及渔业智能化、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领域的实际工程问题进行研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对海洋渔业相关领域的实际工程问题，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，实现对实际问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

(6) 社会：基于对社会学、人类学等通识教育知识的学习，对社会有正确的认知，能够为人类社会的和谐与可持续发展做出努力。

(7) 环境和可持续发展：基于对环境学等综合知识的学习，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。

(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，能够在实际工作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：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，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。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) 创新创业：具有创新精神、创新思维、创业意识和创业的基本能力。

(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。

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，也是国家首批特色专业。入选国家“双一流”学科，2017 年评估为 A+。本专业是首批国家一流专业建设点，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，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

海洋生物学、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、鱼类行为学概论。

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。

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、鱼类行为学概论、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）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	21.5	8.5	38.5	6.5	10	26

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1			1
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
5	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
8	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	
小计			21.5	384	304	32	48			
专业基础课程										
1	8401415	大国渔业	1.5	24	24				1	
2	2409921	渔业导论	2	32	32				1	核心课程
3	1706181	海洋学	3	48	48				3	
4	1706074	海洋生态学	2	32	28	4			4	核心课程
小计			8.5	136	132	4				
合计			30	520	436	36	48			

(3) 专业教育

必修课 (24.5 学分)

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1706008	海洋生物学	2	32	32				3	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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
2	24010008	鱼类学	2.5	40	40				3	核心课程
3	24010006	鱼类学实验	0.5	24		24			3	
4	2403514	渔具材料与工艺学	2	32	26	6			4	核心课程
5	2405007	渔业资源生物学	2	32	24	8			4	核心课程
6	24061009	渔业海洋学	2	32	28			4	4	核心课程
7	2406066	鱼类行为学概论	2	32	28	4			4	核心课程
8	2406044	航海学	2.5	40	34	6			4	
9	2410002	海洋渔业技术学	2.5	40	40				5	核心课程
10	2405043	渔业资源评估与管理	2.5	48	32		16		5	
11	2405048	渔业法规与渔政管理	2	32	32				6	
12	2409916	海洋渔业科技英语	2	32	32				6	
合计			24.5	416	348	48	16	4		

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	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	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	
3	2405049	渔业遥感与地理信息系统	2.5	40	28		12		5	
4	5208098	海洋与渔业大数据挖掘	2	32	24		8		6	
5	2403511	渔具理论与设计学	2.5	48	32	16			6	
6	4604099	渔业物联网技术	2	32	28		4		6	
小计			14	240	178	32	30			
1	24055001	远洋渔业资源概论	1.5	24	24				5	远洋渔业系统集成与管理
2	74057001	商务英语	2	32	32				5	
3	2406127	国际海洋渔业法律与政策	2	32	32				5	
4	2403511	渔具理论与设计学	2.5	48	32	16			6	
5	2406056	水产品国际贸易	2	32	24			8	6	
6	2403515	渔船船艺与避碰	2	32	32				6	
7	2406074	渔业企业管理	2	32	28			4	6	
小计			14	232	204	16		12		
1	24061008	海洋水环境化学	2	32	32				5	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	
3	2405512	增殖资源学	2	32	32				5	
4	2403515	渔船船艺与避碰	2	32	32				6	
5	2406120	渔业生态工程与技术	3	48	44			4	6	
6	2410003	游钓与休闲渔业	3	48	44	4			6	
小计			14	224	212	8		4		

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	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	海洋渔业技术与信息工程方向必选
2	2406126	渔具测试技术	2	32	24	8			6	
3	24060109	工程力学	2.5	48	32	4		12	5	
4	7906343	商务谈判	2	32	24	8			5	远洋渔业系统集成与管理方向必选
5	2403512	渔获物安全与质量管理	2	32	32				6	
6	24061103	现代渔船与装备	2.5	40	40				5	
7	2406053	生物海洋学	2	32	28			4	5	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	
9	24061104	海洋工程水力学	2.5	48	32			16	5	
10	5206060	计算机辅助设计	2	32	24	2	6		3	
11	5206207	电子商务	2	32	22	10			3	
12	4202046	卫星通讯技术	2	32	28	4			4	
13	8409902	商务礼仪与商务沟通	1	16	16				4	
14	1801110	R 语言与生物统计分析	2	32	16		16		4	
15	5804017	渔业观察员实务	2	32	32				6	
16	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				7	
17	7903001	渔业资源经济学	2	32	32				7	
18	4202007	卫星海洋学	2	32	32				7	
19	7902936	进出口报关实务	2	32	26	6			5	
20	2405517	渔业经济学	2	32	32				5	
21	2406045	航海英语	2	32	28	4			6	
22	1402015	渔业水声学	2	32	22	6		4	6	
23	4604100	海洋功能区划学	2	32	32				6	
24	2405042	渔业生态评估	2	32	32				7	
合计			47.5	776	660	52	22	42		

（4）专业实践实训（必修 26 学分，承担远洋渔业科学观察员的学生可以以观察员报告成绩替代同期实践课程学分）

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	24098005	专业认识与耕读教育实践	2	2周					短1	
2	2409204	渔业基本安全实训	2	2周					短2	
3	2409202	毕业论文	12	12周					8	
小计			16	16周						

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	2405050	渔业信息技术实习	2	2周					短3	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	含劳动教育8学时	
3	52020004	人工智能渔业专项实习	6	6周					7	含劳动教育16学时	
4	2406121	企业实践	8	8周					7	含劳动教育24学时；行业课程	
小计			10	10周							
1	2406014	单项工艺与渔具装配实习	2	2周					短3	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	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	含劳动教育16学时	
4	2406121	企业实践	8	8周					7	含劳动教育24学时；行业课程	
小计			10	10周							
1	2410004	游钓与潜水实习	2	2周					短3	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	含劳动教育8学时	
3	1804428	渔业生态调查实习	6	6周					7	含劳动教育16学时	
4	2406121	企业实践	8	8周					7	含劳动教育24学时；行业课程	
小计			10	10周							
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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5		4.5		38
	学科基础教育	7.5	8.5		10	4							30
	专业知识教育				5	10.5		12.5/10.5/11	10.5/12.5/12				38.5
	专业实践实训			2			2			2	8	12	26

	小计	20.5	20	2	19	19	2	12.5/10.5/11	11/13/12.5	2	12.5	12	132.5
选修课	专业知识教育	16.5											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	27.10%
	选修	6	3.87%	96	3.25%
学科基础教育	必修	30	19.35%	520	17.62%
专业知识教育	必修	38.5	24.84%	648	21.95%
	选修	16.5	10.65%	264	8.94%
专业实践实训	必修	26	16.77%	624	21.14%

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		106	68.39%	1932	65.27%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	17.5	11.29%	228	7.70%
	实践教学	31.5	20.32%	800	27.03%
合计		155	100%	2960	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

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1. 科学素养： 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，能够将水产学及海洋科学等学科的专业知识用于解决生态型渔具设计及渔业智能化、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领域的实际工程问题。	1-1 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；
	1-2 能将水产学及海洋科学等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；
	1-3 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；
	1-4 能够将相关学科、专业基础知识用于海洋渔业相关领域实际工程问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2. 专业能力： 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动态，能够综合运用所学科学理论、专业技术分析并解决渔业智能化、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。	2-1 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；
	2-2 能基于相关科学原理和专业技术正确表达海洋渔业相关领域实际工程问题；
	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；
	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。
毕业要求 3. 综合判断与分析能力： 基于自身综合知识的学习，具备较好的批判性思维能力，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，并能够在此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。	3-1 基于自身综合知识的学习，具备较好的批判性思维能力；
	3-2 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；
	3-3 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。
毕业要求 4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对生态型渔具设计及渔业智能化、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领域的实际应用问题进行研究，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，调研和分析海洋渔业相关领域实际工程问题的解决方案；
	4-2 能够根据研究对象特征，选择研究路线，设计研究方案；
	4-3 能够根据研究方案系统安全地开展问题研究，并能对研究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。
毕业要求 5. 使用现代工具： 能够针对海洋渔业相关领域的实际应用问题，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，实现对实际问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解海洋渔业领域常用的现代装备、信息技术工具、数值模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5-2 能够选择与使用恰当的设备、信息资源、仿真方法和计算机软件，对海洋渔业相关领域的实际工程问题进行分析、计算与设计；
	5-3 能够针对海洋渔业相关领域的具体实际问题，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。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 6. 社会： 基于对社会学、人类学等通识教育知识的学习，对社会有正确的认知，能够为人类社会的和谐与可持续发展做出努力。	6-1 基于对社会学、人类学等通识教育知识的学习，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，并能够为人类社会的和谐与可持续发展做出努力；
	6-2 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。
毕业要求 7. 环境和可持续发展： 基于对环境学等综合知识的学习，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。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考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。
毕业要求 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，能够在实际工作中理解并遵守职业道德和规范，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；
	8-2 理解海洋渔业相关领域工作的职业道德和规范，并能在实际工作中自觉遵守；
	8-3 理解海洋渔业相关领域工作对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在实际工作中自觉履行责任。
毕业要求 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；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10. 沟通： 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，能够就海洋渔业相关领域内的实际应用问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 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；
	10-2 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；
	10-3 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。
毕业要求 11. 创新创业： 具有创新精神、创新思维、创业意识和创业的基本能力。	11-1 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；
	11-2 具有创业意识，具备能够自主创业或合作创业的基本能力。
毕业要求 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；
	12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 科学素养				2. 专业能力				3. 综合判断与分析能力			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 创新创业		12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论																			H			H											
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论																		M				H											
	思想道德与法治											L								H			H											
	中国近现代史纲要																						H											
	形势与政策（1-6）																						H					H				H		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H			M											
	军事理论与训练																						H				H							
	心理健康教育																									H		H						
	社会实践																			H			H											
	职业发展与就业指导																									H						H		
	创新创业教育																									H					H			
	人工智能名师讲坛												H																					
	人工智能导论																																	
	英语I																																	
英语II																																		
大学体育与健康（1-4）																																		

课程名称		1. 科学素养				2. 专业能力				3. 综合判断与分析能力			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 创新创业		12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 B (1)	H																																
	高等数学 B (2)					H																												
	线性代数 B	H																																
	概率论与数理统计	H																																
	人工智能编程基础								H						H															H				
	大学物理 C	H										H																						
	大学物理实验											H												H										
	大国渔业															H		M			H													
	渔业导论		H			H				H											H							H						
	现代工程图学 B					H									H																			
	海洋学		H				H				H																							H
海洋生态学			H			H						H				H	H																	
专业 知识 教育	渔具材料与工艺学				H			H		H		H																						
	海洋生物学		H				H		H				H																					
	鱼类学		H					H					H					M														H		
	渔业资源生物学			H		H				H			H					H				L												
	渔业海洋学				H		H				H		H						M															
	海洋渔业技术学				H			H		H			H				H																	
鱼类行为学概论	H				H							H																			H			

课程名称		1. 科学素养				2. 专业能力				3. 综合判断与分析能力			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 创新创业		12. 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
专业 知识 教育	航海学			H						H	H							H						M				L							
	渔业资源评估与管理			H			H							M				H		H															
	渔业法规与渔政管理	H							H								M				H														
	海洋渔业科技英语		H					H					H			H									H		H								
	方向 1 必修课/方向 2 必修课/ 方向 3 必修课				H				H				H	H			M			H	H								H		H				
专业 实践 实训	专业认识与耕读教育实践								H				L				H						H	H			H								
	渔业基本安全实训																M							H		H	H								
	毕业论文				H			H				H									L					H			H		H				
	方向 1 实践实训/方向 2 实践 实训/方向 3 实践实训													H	H			M			H			H	H		H			H					
Total (H)		6	5	4	5	5	3	4	6	4	4	3	4	6	4	3	3	3	4	6	3	5	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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，培养在海洋生物资源养护管理与开发利用、海洋生态环境保护、海洋综合管理等方面具有坚实的基础理论知识和实践技能，能从事与海洋生物资源和环境相关的教学、科研、管理和生产经营等工作，具备优秀科学精神和文化素养、国际化视野和科学发展意识、较强实践能力和创新精神等综合素质，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

在毕业五年内能达到以下目标：

(1) 坚持绿色发展理念，具有独立思考和解决问题能力，能从事海洋资源与环境关系分析，海洋生物资源开发利用与养护、管理，海洋资源调查与环境监测，海洋环境保护与管理的评估、论证服务等方面的科学研究、生产开发等工作或自主创新创业。

(2) 能够胜任海洋生物资源调查、海洋环境评价、海上执法等技术性、专业性工作，并能保持自主学习和终生学习的能力。

(3) 具有良好的团队协作精神、较强的团队沟通与表达能力，明确树立个人职业道德与伦理责任，具有跨文化背景沟通和交流的能力，能够在单位中成为业务骨干或技术负责人。

(4) 充分了解海洋生物资源与环境领域的国际发展动态，具备国际交流与协作能力，对行业发展方向能够提出自己的见解。

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生物学、海洋环境学、管理学等基本理论；掌握生物资源调查评价、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、海洋与渔业管理等）以及海洋管理方向（海洋法律、海洋管理等）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、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。

	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	√	√	√	√

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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）基础上发展起来的，按照海洋科学类教学质量国家标准进行培养方案设计，但是在具体课程设置上，保留和继承了宽口径、厚基础的基本特点和本学院的专业特色。专业分为两个方向：一是海洋生物资源与环境，二是海洋管理。第一学年课程按照海洋类的培养要求进行设置，后续课程加强对化学、数学及统计学、海洋基础生物学和海洋管理方面的理论和实验教学。专业课程设置方面，海洋生物资源与环境方向着重培养学生运用宏观观测和调查手段，结合数学和统计模型方法在海洋生物资源评估、海洋环境评价中的应用；海洋管理方向着重培养学生理解和应用海洋及渔业法规和管理政策知识的专业能力，结合海洋管理实习调研。专业选修课程的设置，包含了渔业生态评估、鱼类行为学概论以及国际渔业、海岸带管理等应用课程，供不同兴趣的学生选择。

本专业侧重培养从事本专业及相关专业的科学研究、教学、海洋生物资源开发与保护及海洋管理等工作的技术人才，使学生具备海洋生物资源增殖与保护、海洋生物资源和环境的调查与评价、海洋与渔业管理等方面的基本技能。

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：海洋生物学、渔业资源生物学、海洋环境生态学、生物海洋学、海洋生物资源调查技术、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、海洋生物声

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、国际法学、海洋环境管理、海洋行政执法法、国际渔业法。

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）、近海生物资源与环境调查实习（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）、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）、毕业论文设计。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业总学分	综合与通识教育		学科基础教育		专业教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	154	38	6	24.5	10.5	34	8	8	25

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修					
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1		1
合计	38					6					

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育 (35 学分)

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	15015018	基础化学 B	3	48	48				1	
3	15015003	基础化学实验	0.5	16		16			1	
4	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
6	1409917	大学物理 C	3	48	48				2	
7	52040110	Python 程序设计	2	48	16		32		2	
8	15020001	有机化学 C	2	32	32				2	
9	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	
10	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			24.5	432	352	48	32			
专业基础课										
11	1706181	海洋学	3	48	48				1	
12	84014004	新时代海洋强国论	1	16	16				1	
13	1706049	海洋管理概论	2	32	32				1	
14	1805726	动物学	2	32	32				3	
15	1805727	动物学实验	0.5	16		16			3	核心课程
16	84011001	国际海洋法	2	32	32				3	
小计			10.5	176	160	16				
合计			35	608	512	64	32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1706204	海洋生物学	2.5	48	32	16			3	核心课程
2	2405045	渔业资源生物学	2	32	20	12			4	核心课程
3	6101050	海洋环境生态学	2	32	32				4	核心课程
4	2406107	海洋生物化学	2.5	48	32	16			4	核心课程
5	1706171	海洋生物资源调查技术	2	32	32				4	
6	24061007	海洋水环境化学	2	32	28	4			5	
7	2406053	生物海洋学	2	32	32				5	核心课程
8	2405512	增殖资源学	2	32	32				5	
9	6102067	海洋水环境监测与评价	2	32	32				6	
10	1706195	海洋资源与环境专业英语	2	32	32				6	

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		
11	2405013	渔业法规与渔政管理	2	32	32				6	核心课程；行业课程
合计			23	384	336	48				

方向必修课（11 学分）

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	2406042	海洋鱼类学	2.5	48	32	16			3	海洋生物资源与环境，*为核心课程
2	1706015	渔业海洋学	2	32	32				4	
3	2406034	海洋生物声学	2	32	32				5	
4	2405511	生物资源评估*	2.5	48	32		16		5	
5	2406048	可持续渔业管理	2	32	32				6	
小计			11	192	160	16	16			
6	8401101	国际法学	2	32	24			8	3	海洋管理，*为核心课程；《海洋行政执法》为创新创业课程。
7	8203010	行政法学	2	32	32				4	
8	84012001	海洋环境管理	2.5	48	48				5	
9	8401206	海洋行政执法	2	32	30			2	5	
10	63015001	国际渔业法*	2.5	48	32			16	6	
小计			11	192	166			26		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	63099102	公共管理学概论	2	32	32				3	各方向任选
2	52042101	Matlab 基础及渔业应用	2	32	20		12		3	
3	7903001	渔业资源经济学	2	32	32				4	
4	82010103	法学概论	2	32	32				4	
5	24093101	船员管理	2	32	32				4	
6	24061105	海洋立法国别比较	2	32	30			2	4	
7	2406047	环境学概论	2	32	32				5	
8	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				5	
9	5208317	海洋遥感与地理信息系统	2	32	32				5	
10	84011101	国际经济法概论	2	32	32				5	
11	8401202	海事管理	2	32	32				5	
12	8203007	劳动法与社会保障法	2	32	32				5	
13	84011102	国际政治关系与形势	2	32	32				5	
14	8401104	行政诉讼法	2	32	32				5	

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		
15	63015105	渔业决策与风险管理	2	32	32				5	
16	24061106	渔业治理国别比较	2	32	32				6	
17	24061107	世界海洋政治概论	2	32	32				6	
18	1706483	国际谈判理论与实践	2	32	32				6	
19	8401106	劳动争议处理	2	32	32				6	
20	2409966	渔业行政执法	2	32	28			4	6	
21	8401213	海洋资源管理	2	32	32				6	
22	1809904	保护生物学	2	32	32				6	
23	1706146	极地生物学	2	32	32				6	
24	1706172	海洋牧场概论	2	32	32				6	
25	52020126	人工智能海洋学	2	32	32				6	
26	1706405	海上侵权法	2	32	32				6	
27	2409313	海洋渔业技术概论	2	32	32				7	
小计			53	848	830		12	6		
28	1801109	R语言与生物统计分析	2	32	20		12		4	海洋生物资源与环境方向限选
29	2405046	渔业生态评估	2	32	28		4		5	
30	2406032	海洋生物地理学	2	32	32				5	
31	2401051	鱼类行为学概论	2	32	32				6	
小计			8	128	112		16			
32	8401207	海洋环境保护法	2	32	32				4	海洋管理方向限选
33	17060101	海洋管理经典英文文献选读	2	32	30			2	5	
34	2409913	国际渔业	2	32	32				5	
35	84012102	海岸带管理	2	32	32				6	
小计			8	128	126			2		

(4) 专业实践实训 (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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1706193	专业认识实习	2	2周					短1	
2	2406113	海上调查安全实训	1	1周					7	
3	1706177	毕业设计(论文)	12	12周					8	
小计			15	15周						
4	1706174	沿岸海洋生物多样性调查实习	2	2周					短2	海洋生物资源与环境方向: 沿岸海洋生物多样性调查实习含劳动教育8学时; 海洋水环境监
5	6102068	海洋水环境监测与评价实习	2	2周					短3	
6	2405044	生物资源评估与管	2	2周					7	

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		
		理实习								测与评价实习含劳动教育 8 学时；海洋生物资源与环境综合调查实习含劳动教育 16 学时
7	1706175	海洋生物资源与环境综合调查实习	4	4 周					7	
小计			10	10 周						
8	24050002	近海生物资源与环境调查实习	2	2 周					短 2	海洋管理方向：近海生物资源与环境调查实习含劳动教育 8 学时；海洋管理调查实习含劳动教育 8 学时；海洋管理综合实习含劳动教育 16 学时
9	84012002	海洋管理调查实习	2	2 周					短 3	
10	24060018	海洋管理前沿讲座	2	2 周					7	
11	24060019	海洋管理综合实习	4	4 周					7	
小计			10	10 周						
合计			25	25 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	综合与通识教育	13	11		4	4.5			0.5		4.5	0.5	38
	学科基础教育	13.5	14		7.5								35
	专业知识教育				5/4.5	10.5		10.5	8/8.5				34
	专业实践实训			2			2			2	7	12	25
	小计	26.5	25	2	16.5/16	15	2	10.5	8.5/9	2	11.5	12.5	132
选修课	专业知识教育	16											
	综合与通识教育	6											

说明：“/”中前者代表海洋生物资源与环境方向，后者代表海洋管理方向。

3.课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.68%	800	27.32%
	选修	6	3.90%	96	3.28%
学科基础教育	必修	35	22.73%	632	21.58%
专业知识教育	必修	34	22.08%	544	18.58%
	选修	16	10.39%	256	8.74%
专业实践实训	必修	25	16.22%	600	20.49%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		111.7	72.08%	1920	65.40%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11.8	7.67%	240	8.17%
	实践教学	30.5	19.81%	776	26.43%
合计		154	100%	2936	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	专业认识实习
2	短学期 2	沿岸海洋生物多样性调查实习/近海生物资源与环境调查实习
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

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 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；
	1-2 能针对具体的对象建立模型并求解；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 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；
	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的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7：环境和可持续发展： 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；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 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。
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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。
毕业要求 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；
	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。

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	生物海洋学	32	0	生物海洋的基本原理、海洋生态系统过程及其对生物的影响，海洋生物系统与海洋相互作用等。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
2	海洋生物学	32	16	主要介绍海洋生物的外部形态和生理特征、分类、繁殖、生活史、生态习性、地理分布、经济意义等。	理论教学、实验教学、多媒体综合应用、课后作业
3	海洋鱼类学	32	16	讲授海洋鱼类的外部与内部形态结构特征、分类、生理、生态习性等。	理论教学、实验教学、多媒体综合应用、课后作业
4	海洋环境生态学	32	0	讲授海洋生态学基本理论、海洋生态环境受损与生态监测评价方法、生态恢复与生态系统管理与保护等。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
5	生物资源评估	48	0	海洋生物资源数量变动一般规律；个体的年龄、生长、死亡特征；群体的增长和死亡特征及参数估计；运用数学方法和模型研究生物数量的变动过程和规律。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
6	渔业资源生物学	20	12	主要介绍鱼类的年龄、生长、繁殖、摄食等生物学习性，鱼类种群洄游、时空分布、种群鉴定等。	理论教学、实验教学、多媒体综合应用、课后作业
7	海洋生物资源调查技术	32	0	讲授海洋生物资源调查的一般规定、技术要求和调查要素、调查采样、样品分析及资料整理的基本要求和方法。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
8	增殖资源学	32	0	海洋生物资源增殖、水域自然环境与生物环境特征、人工鱼礁与人工藻场机理、建造技术，常见海洋经济动物增殖种类人工育苗的流程等。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
9	渔业法规与渔政管理	32	0	主要讲授国际国内海洋渔业的法律制度，渔业管理的目标、方法、制度和措施，以及渔政管理的体制、机制和相关实践。	理论教学、实验教学、多媒体综合应用、课后作业
10	国际法学	32	0	讲授国际法基本概念、基本原则和法律渊源、国际法与国内法的关系、管辖权、国际法主体、国家责任、领土、条约法、海洋与航空法、外交、领事特权与豁免、国籍法、国际组织法、国际争端解决等。	理论教学、实验教学、多媒体综合应用、课后作业
11	海洋环境管理	48	0	在系统性介绍环境法基本概念、基本原则、基本制度的基础上，着重就涉及海洋生态环境保护、海洋污染防治、重要国际公约和国际进程等进行讲解。学生通过该课程学习，可以充分了解环境法与环境管理的基本知识脉络，并深入研究涉海相关热点问题。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
12	国际海洋法	32	0	以《联合国海洋法公约》为基础，采用中英文双语讲授国际海洋法基本理论，以及领海、专属经济区、大陆架、公海等各海域的基本法律制度，并结合国际海洋经典案例与国际海洋热点问题，讨论学习国际海洋法理论与制度的应用问题。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
13	行政法学	32	0	主要讲授行政法概述、行政主体、公务员法、行政规范、行政行为、行政许可、行政处罚、行政强制、信息公开和其他行政行为、行政程序、行政复议等内容	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
14	海洋行政执法	32	0	主要讲授海上行政执法的内涵与过程、主体、客体、规范、行为、程序等层面基本原理；海洋资源、海洋环保、海洋渔业、海上安保等领域具体海上行政执法实务要点。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业
15	国际渔业法	32	0	主要讲授全球海洋渔业治理有关的国际法律与政策、国际海洋渔业治理规则形成与发展，包括《联合国海洋法公约》《联合国鱼类种群协定》《港口国措施协定》《WTO 渔业补贴协定》等国际条约以及联合国大会、联合国粮农组织、区域渔业管理组织等涉渔国际组织。	理论教学、多媒体综合应用、分组讨论、课后作业

3. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.海洋科学知识				2.问题分析				3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论																		H		H															
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论																		M			H														
	思想道德与法治																			H		H														
	中国近现代史纲要																					H														
	形势与政策（1-6）																					H						H						H		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H		M													
	军事理论与训练																						H					H								
	心理健康教育																											H			H					
	社会实践																					H														
	职业发展与就业指导																																			M
	创新创业教育																																			
	人工智能名师讲坛																																			
	人工智能导论																																			
	英语I																																			H
	英语 II																																			H
大学体育与健康（1-4）																																			H	

课程名称		1.海洋科学知识				2.问题分析				3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
学科基础教育	高等数学 B (1)	H																																
	高等数学 B (2)					H																												
	线性代数 B	H																																
	概率论与数理统计	H																																
	Python 程序设计		H					H	H							H																		
	大学物理 C	H											H																					
	基础化学 B	H											M																					
	基础化学实验																	H																
	有机化学 C			H																														
	有机化学实验 B																H	H																
	动物学								H				H																					
	动物学实验															H															H			
	海洋学	H				H																												
	新时代海洋强国论																										H		H					
	海洋管理概论							H											H		H													
国际海洋法																	H													H				

课程名称		1.海洋科学知识				2.问题分析				3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
专业知识教育	海洋生物学												H				M									M									H	
	渔业资源生物学							H								H					H															
	海洋环境生态学		H											H																						
	海洋生物化学				H									M																						
	海洋水环境化学		H							H								H																		
	增殖资源学/国际法学			H																															H	
	生物海洋学			H										H								M														
	海洋水环境监测与评价						H				H						H																			
	海洋生物资源调查技术				H												M						H													
	海洋资源与环境专业英语																									H		H								
	渔业法规与渔政管理								H												H							H								
专业知识教育	海洋鱼类学/行政法学		H								M						H																			
	渔业海洋学/国际法学						H						H																							M
	海洋生物声学/海洋环境执法							H							H							H														
	生物资源评估/海洋行政执法												H				H									H										
	可持续渔业管理/国际渔业法						H														H					H						H				

课程名称		1.海洋科学知识				2.问题分析				3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
专业 实践 实训	专业认知实习			H							L										H									M			H		
	海上调查安全实训									H		H										H													
	毕业设计（论文）								H									H						H			H			H	H		H		
	沿岸海洋生物多样性调查实习/ 近海生物资源与环境调查实习				H						H							H						M											
	海洋水环境监测与评价实习/海 洋管理调查实习						H					H											H												
	生物资源评估与管理实习/海洋 管理前沿讲座								H					H													H						H		
	海洋生物资源与环境综合调查实 习/海洋管理综合实习				H					H	H	H																			H				
Total (H)	6	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	5	4	5	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：崔凤、王上

社会工作专业（Social Work）

学科门类：法学 专业类：社会学类 专业代码：030302

一、培养目标与要求

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，本专业培养具有能够服务国家和区域经济社会发展需要，理想信念坚定，具有社会工作专业价值观，掌握社会工作专业理论知识，熟练运用社会工作方法和实务技能，具备从事城乡社区治理能力，能够在党政机关、企事业单位、街道社区、群团组织和社会服务机构就业的社会工作服务和管理人才，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）能有效运用专业知识和社会学、心理学原理，在社会工作领域解决复杂问题；
- （2）能灵活运用社会学、社会研究方法、心理学等多种专业方法为服务对象提供综合性服务；
- （3）具有自主学习、终生学习、团队合作与沟通表达等可持续发展的潜能及素质，具备担任团队骨干角色的能力；
- （4）毕业五年左右，能够成长成为社会政策、社会管理以及社会服务领域中层管理人才或项目主管。

2. 毕业要求

本专业毕业生应具备以下知识、能力、素质：

2.1. 知识要求

2.1.1 通用知识

掌握马克思主义基本理论、中国近现代史、中国特色社会主义理论、法律法规等基础理论和知识；了解政治经济社会文化发展的基本知识和国防基本知识；掌握创新创业的基础理论和基本知识。

2.1.2 专业知识

掌握社会学、心理学、管理学等学科基本理论和基础知识；掌握社会工作专业的专业价值观与伦理、专业理论、方法和实务技能；掌握社会政策理论，熟知社会政策内容。

2.2 能力要求

2.2.1 通用能力

具有运用马克思主义基本原理和方法分析社会现实、认识社会的基本能力；具有较强的英语表达能力、应用能力和跨文化交际能力。相当于大学英语四级水平的英语听、说、读、写、译能力；具备计算机基本应用的能力；具有自我职业生涯发展规划与设计的基本能力。

2.2.2 专业能力

具备开展儿童、青少年、老年、环境、城乡社区服务等社会工作服务能力；具备社会工作机构运营、社区治理等社会工作管理能力；具备社会服务项目设计和执行能力；具备社会政策分析运用能力；具备初步的社会工作研究能力；具备获得国家社工师职业资格的能力。

2.2.3 创新创业能力

在导师指导下，能够自主完成创新性研究项目设计、研究条件准备和项目实施、研究报告撰写、成果（学术）交流等工作；在学校导师和机构督导共同指导下，能够开展一项具有创新性和实践性的社会服务项目，以此为基础开展创业实践活动；掌握社会服务领域创新创业政策及前沿理论、知识的学习方法。

2.3 素质要求

2.3.1 思想政治与道德素质

拥护党的领导和路线方针政策，热爱祖国，具有较高的思想政治素质、道德品质，具有社会责任感、社会参与意识和社会公正意识；具有跨文化背景下的国际视野；具备法治观念和行业政策法规意识。

2.3.2 专业素养

具备良好职业道德，能够在社会工作实践中遵守伦理守则，履行责任；具有良好的团队合作、创新及求知、求真、求实精神；遵守学术规范。

2.3.3 身心素质

身体健康，体质良好，达到本科生体育锻炼合格标准、掌握科学锻炼身体的方法；具有良好的心理素质和行为习惯，人格健全、具备积极的心态和乐观的生活态度，德、智、体、美、劳全面发展。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求		目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
知识要求	通用能力	√				
	专业能力	√	√			
能力要求	通用能力	√	√	√		
	专业能力	√	√	√		
	创新创业能力		√	√	√	√
素质要求	思想政治与道德素质		√	√	√	√
	专业素养	√	√	√	√	√
	身心素质		√	√	√	√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年
2. 授予学位 法学学士

三、专业特色与特点

本专业按照新农科和新文科建设要求，结合 OBE 理念，以农村社会工作、环境社会工作和社区社会工作为中心，融合青少年社会工作、老年社会工作和志愿者服务，服务于健康中国战略、乡村振兴战略和海洋生态文明建设，打造以社区为中心的社会工作实务的人才培养模式；本专业注重实践教学，社会工作实验室、大规模的实习实践基地和双师型的人才培养模式；本专业与美国缅因大学社会工作学院建有“3+1+2”的合作，实行国际化的人才培养模式。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 社会学、心理学
2. 主要课程

社会学概论、社会工作概论、社会研究方法、社会统计学、个案工作、小组工作、社区工作、社会工作行政、人类行为与社会环境、社会心理学、社会政策。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

个案工作、小组工作、社会统计软件、心理学、社会工作实务与技能、社会心理学、社区心理学、青少年社工作、家庭社会工作。

2. 主要实践教学环节

专业实训入门、专业见习、专业实习、毕业实习、毕业论文。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业总学分	综合与通识教育		学科基础教育		专业教育		专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	选修	
最低应修学分	152	38	6	4	26	30	20	28

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课30学分）

公共基础课程										
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	11014028	文科高等数学（1）	2	32	32				1	
2	11014029	文科高等数学（2）	2	32	32				2	
小计			4	64	64					
专业基础课程										
3	8401409	社会学概论	3	48	34			14	1	核心课程
4	8409103	心理学导论	3	48	36	10		2	2	
5	8409977	社会工作概论	3	48	44			4	2	核心课程
6	84017003	社会调查研究方法	3	48	40	6		2	2	核心课程
7	8402024	文化人类学概论	3	48	42			6	3	
8	8402003	国外社会学理论	3	48	40			8	3	
9	8405103	社会心理学	3	48	36	10		2	3	核心课程
10	63050015	质性研究方法	2	32	28			4	4	
11	9104001	社会统计学	3	48	46			2	4	
小计			26	416	346	26		44		
合计			30	480	410	26		44		

(3) 专业教育

必修课（30 学分）

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	84020002	社会工作理论	2	32	28			4	3	

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		
2	8402010	人类行为与社会环境	3	48	38	10			3	核心课程
3	84020003	个案工作	3	48	32	16			3	核心课程
4	8402012	社会工作伦理	2	32	30			2	4	核心课程
5	84020004	小组工作	3	48	32	16			4	核心课程
6	84099002	社会工作实务与技能	3	48	32	16			4	
7	8402022	社区工作	3	48	40			8	5	核心课程
8	84014001	社会政策	2	32	28			4	5	核心课程
9	84014002	社会治理	2	32	26			6	5	
10	8406704	社会福利思想	2	32	28			4	6	
11	84099001	社会工作行政	3	48	38	6		4	6	
12	87020001	社会工作英文文献选读	2	32	26			6	6	
合计			30	480	378	64		38		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	8402023	社区心理学	2	32	22	10			4	社会工作技能类选修课程，最低应修 12 分
2	8402006	老年社会工作	2	32	24	8			5	
3	8402013	社会工作评估	2	32	26			6	5	
4	8402009	青少年社会工作	2	32	24	8			6	
5	8402004	家庭社会工作	2	32	24	8			6	
6	8402030	环境社会工作	2	32	24			8	6	
7	8402007	农村社会工作	2	32	26			6	6	
8	8402008	企业社会工作	2	32	22	8		2	7	
9	8409973	老年社会学	2	32	30			2	4	任选修课程，最低选 8 学分
10	6309958	城市社会学	2	32	30			2	4	
11	6309983	环境社会学	2	32	30			2	5	
12	52040107	统计软件与数据分析	2	32	16		16		5	
13	75034101	海洋文化导论	2	32	28			4	5	
14	8201003	法学概论	2	32	28			4	5	
15	8203010	行政法学	3	48	40			8	5	
16	2409921	渔业导论	2	32	32				5	
17	8401411	海洋社会学	2	32	30			2	6	
18	84020101	司法社会工作	2	32	30			2	6	
19	8402026	心理咨询技术与方法	2	32	16	16			6	
20	84027104	社会保障概论	2	32	30			2	6	
21	1706074	海洋生态学	2	32	28	4			6	

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		
22	6101050	海洋环境生态学	2	32	32				6	
23	2406048	可持续渔业管理	2	32	32				6	
24	2406024	海洋法概论	2	32	32				6	
25	1706181	海洋学	3	48	48				7	
26	8402021	社区发展	2	32	24			8	7	
合计			54	864	728	62	16	58		

(4) 专业实践实训（必修）

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	84099003	专业实训入门	2	2周					短1	
2	84020005	专业见习	4	4周					短2	含劳动教育16学时，其中包括4学时到敬老院等社工机构义务劳动或个案服务
3	84020006	专业实习	8	8周					短3	含劳动教育16学时；行业课程
4	84020007	毕业实习	2	2周					7	
5	8409988	毕业论文	12	12周					8	
合计			28	28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	综合与通识教育	13	11		4	4.5			0.5		4.5	0.5	38
	学科基础教育	5	11		9	5							30
	专业知识教育				8	8		7	7				30
	专业实践实训			2			4			8	2	12	28
	小计	18	22	2	21	17.5	4	7	7.5	8	6.5	12.5	126
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.0%	800	28.09%
	选修	6	4%	96	3.37%

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
学科教育	必修	30	19.9%	480	16.85%
专业教育	必修	30	19.9%	480	16.85%
	选修	20	13.2%	320	11.24%
专业实践实训	必修	28	18.5%	672	23.60%

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		110.5	72.7%	1846	64.8%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	8	5.3%	154	5.4%
	实践教学	33.5	22.0%	848	29.8%
合计		152	100%	2848	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	专业实训入门：开展专业实习基础指导与实训等。
2	短学期 2	专业见习：在专业教师带领下，在实习基地见习；增强劳动技能。
3	短学期 3	专业实习：在专业教师带领下，赴党政机关、企事业单位及社会组织等部门和领域从事社会工作服务与社会福利管理与调查等专业实习；增强劳动技能。

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 知识要求	1-1 通用知识 1-2 专业知识
2. 通用能力	2-1 通用能力 2-2 专业能力 2-3 创新创业能力
3. 素质要求	3-1 治与道德素质 3-2 专业素养 3-3 身心素质

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		指标点	知识		能力			素质		
			通用知识	专业知识	通用能力	专业能力	创新创业能力	思想政治与道德素质	专业素养	身心素质
综合与通识教育	马克思主义基本原理		H		H			H		H
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H		H			H		M
	思想道德与法治		H					H		M
	中国近现代史纲要									M
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H		H			H		H
	形势与政策（1-6）		H							
	公共外语类（8 学分）		M		M					M
	人工智能名师讲坛		M							
	人工智能导论									
	军事理论与训练									M
	大学体育与健康（1-4）									H
	职业发展与就业指导									
	心理健康教育									H
	社会实践									
	读书活动									
创新创业教育			H				H			

课程名称		指标点	知识		能力			素质		
			通用知识	专业知识	通用能力	专业能力	创新创业能力	思想政治与道德素质	专业素养	身心素质
学科基础 教育	文科高等数学								M	
	社会学概论	M	H		M	L		M		
	心理学导论		H		M	L		M		
	社会工作概论		H		M	M		M		
	社会调查研究方法		M	H	M	H		M		
	质性研究方法		M	H	M	H		M		
	国外社会学理论		H	L	M	L		M		
	社会心理学		M		M	L		H		
	文化人类学概论		M		M	L		M		
	社会统计学		M		M	L		M		
专业知识 教育	社会工作理论		H		M	L		H		
	人类行为与社会环境		M	M	M	M		M		
	个案工作		M	M	M	M		M		
	社会工作伦理		H	M	M	M		H		
	小组工作		M		H	L		M		
	社区工作		M		H	M		M		
	社会政策		M		M	M		M		
	社会治理		M		M	M		L		
	社会工作实务与技能		L		M			H		
	社会福利思想		M		M			M		
	社会工作行政		M		M			M		
社会工作英文文献选读		M		M			L			

课程名称		指标点	知识		能力			素质		
			通用知识	专业知识	通用能力	专业能力	创新创业能力	思想政治与道德素质	专业素养	身心素质
专业实践实训	数据可视化分析									
	专业见习		L	L	H	M		L		
	专业实习		L	L	H	H		L		
	毕业实习		L	L	H	H		L		
	毕业论文		M	L	M	H		H		
Total (H)			6	6	5	6	6	4		4

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑

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、基本知识、现代海洋观测、调查及信息处理等专业知识和专项技能，在物理海洋学、海洋地质学或海洋生物学领域，具备从事相关调查、数据处理与分析、科学研究、技术服务及管理能力的的高素质专业人才。

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；
- （2）具备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**：能够应用数学、自然科学和海洋科学的基本原理和知识，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) 海洋与社会：能够基于海洋科学相关背景知识进行合理分析，评价海洋科学领域复杂科学问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 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。

(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。

(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。

(11) 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。

(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、地球系统科学概论、Biological Oceanography、海洋观测、描述性物理海洋学、化学海洋学。

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：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：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、生物分离工程、海洋生物制药。

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、基础化学实验、普通生物学实验、生物化学实验、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（14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（2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（3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（5周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践 实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修 学分	153	38	6	25	3	13	36.5	6.5	25

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治 理论课	公共 外语	信息 技术	军 体	素质与基 础技能	思想与 政治类	人文与 艺术类	工程与 社会	自然与 科技类	海洋与 生命类	经济与 社会类	人工 智能+
最低应 修学分	15	8	2	6	7	2	2		1			1
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	
3	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
4	5204194	程序设计语言 (C++)	4	80	48		32		2	
5	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	
6	14099003	大学物理实验	1	32		32			2	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			25	432	368	32	32			
专业基础课程										
8	1706181	海洋学	3	48	48				1	核心课程
小计			3	48	48					
合计			28	480	416	32	32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	61020107	地球系统科学概论	2	32	32				3	核心课程
2	24060020	描述性物理海洋学	2	32	24			8	3	核心课程
3	1706124	海洋观测	3	48	40	8			4	核心课程
4	2406046	化学海洋学	2	32	32				4	核心课程
5	24060022	Biological Oceanography	2	32	32				4	核心课程
6	17061002	海洋学专业英语	2	32	32				5	
合计			13	208	192	8	0	8		

选修课 (最低应修 43 学分)

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	1301008	理论力学	2	32	32				3	物理海洋学方向限选, 标*为方向核心课程
2	1302508	流体力学	3	48	48				3	
3	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			3	
4	2406108	海洋数理基础*	5	80	80				3	
5	1706152	物理海洋学*	4	64	52			12	4	
6	2406003	Fortran 程序设计	2	48	16		32		4	
7	2406063	物理海洋学实验 I	0.5	16		16			4	
8	24060013	海洋水文环境要素分析方法*	3	48	36		12		5	
9	24061004	海洋环流	3	48	32		16		5	
10	24061005	海浪原理与计算	1.5	32	14		18		5	
11	1706140	海洋数值模型	2	32	20		12		5	
12	24060012	海洋数据处理与可视化*	4	64	48		16		6	
13	4202034	卫星海洋学	3	48	48				6	
14	1706183	近海区域海洋学	2	32	32				6	
15	2406064	物理海洋学实验 II	1	32		32			6	
小计			36.5	640	458	64	106	12		
1	15015018	基础化学 A	4	64	64				3	海洋地质学方向限选, 标*为方向核心课程
2	1501509	基础化学实验	1	32		32			3	
3	61030002	地球科学概论*	2	32	32				3	
4	24060016	构造地质学*	3	48	40	8			3	
5	17061003	结晶学与矿物学*	3	64	32	32			3	
6	17061004	岩石学*	5	104	56	48			4	
7	18061009	地层及古生物学*	3	48	32	16			4	
8	15025103	现代仪器分析	2	32	24	8			4	

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		
9	1706048	海洋地质学*	2	32	32				5	
10	61020109	地球化学*	3	48	40	8			5	
11	61030001	海洋地球物理学概论	1.5	24	24				5	
12	24060009	海洋地质调查技术与方法	1.5	24	24				5	
13	24060110	水文地质学	2	32	32				5	
14	24060111	海洋石油及天然气地质学	1.5	24	24				6	
15	17061005	海底矿产资源	2	32	32				6	
小计			36.5	640	488	152				
1	15015018	基础化学 A	4	64	64				3	海洋生物学方向限选, 标*为方向核心课程
2	1501509	基础化学实验	1	32		32			3	
3	1809960	普通生物学 B	3	48	48				3	
4	1809961	普通生物学实验 B	1	32		32			3	
5	1807152	生物化学	3	48	48				3	
6	1807153	生物化学实验	1	32		32			3	
7	18061109	海洋微生物学*	3	48	32	16			4	
8	6102066	海洋生物地球化学	2	32	32				4	
9	15025103	现代仪器分析	2	32	24	8			4	
10	18037104	分子生物学*	3	48	32	16			4	
11	18061004	海洋微生物生态学	2	32	32				5	
12	17061103	海洋天然产物	2	32	32				5	
13	18061110	海洋微生物工程	3	48	48				5	
14	18080106	生物信息学	2	32	24		8		5	
15	35099101	海洋生物制药	2	32	32				6	
16	18071104	生物分离工程	2	32	32				6	
17	18071105	生物分离工程实验	0.5	16		16			6	
小计			36.5	640	480	152	8			
任选课（最低应修 6.5 学分）										
序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5204204	Matlab 语言及应用	2	32	22		10		3	
2	4202004	遥感原理	2	32	32				3	
3	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				4	
4	6103062	大气科学概论	2	32	32				4	
5	24060106	大洋底构造地质学	1.5	24	24				4	
6	1706138	海洋生态系统动力学基础	3	48	40			8	5	
7	17061101	海洋沉积学	1	16	16				5	

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		
8	61030104	微量元素及同位素地球化学	2	32	32				5	
9	1806138	海洋微生物与资源	2	32	32				5	
10	2406008	Python 语言及应用	2	32	22		10		6	
11	4203002	地理信息系统	2	32	20		12		6	
12	61020106	海洋沉积地球化学	1.5	24	24				6	
13	24060007	古海洋学	1	16	16				6	
14	17061102	天然气水合物	2	32	32				7	
15	2406115	海洋科学经典文献导读	2	32	32				7	
16	52020101	人工智能海洋学	2	32	28			4	7	
合计			29	464	420		32	12		

(4) 专业实践实训 (必修)

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	2406080	专业认识实习	2	2周					短1	含劳动教育12学时
2	17061007	毕业论文	14	14周					7-8	
小计			16	16周						
3	2406112	海洋数理基础课程设计	1	1周					3	物理海洋学方向；海洋水文气象调查与观测实习含劳动教育10学时，海洋观测见习为行业课程，含劳动教育10学时
4	2406039	海洋水文气象调查与观测实习	2	2周					短2	
5	24060014	海洋水文环境要素分析方法课程设计	2	2周					5	
6	2406026	海洋和大气数据可视化课程设计	2	2周					6	
7	1706129	海洋观测见习	2	2周					短3	
小计			9	9周						
8	24060010	海洋地质教学实习	4	4周					4-短2	海洋地质学方向；海洋地质教学实习含劳动教育16学时，海洋地质综合实习含劳动教育4学时
9	24060003	海洋地质综合实习	2	2周					短3	
10	24060021	海洋地质生产实习	3	3周					7	
小计			9	9周						
11	18061007	海洋微生物多样性与生态调查实习	2	2周					短2	海洋生物学方向；海洋微生物多样性与生
12	24060017	海洋科学与技术前沿讲座	2	2周					短3	

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		
13	18061012	海洋微生物资源开发利用综合实习	5	5周					7	态调查实习含劳动教育8学时；海洋微生物资源开发利用综合实习含劳动教育16学时
小计			9	9周						
合计			25	25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	综合与通识教育	13	11		4	4.5			0.5			5	38
	学科基础教育	10	15		3								28
	专业知识教育				4	7		2					13
	专业实践实训			2	1		2	2	2	2		14	25
	小计	23	26	2	12	11.5	2	4	2.5	2		19	104
选修课	专业知识教育	43											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.84%	800	27.32%
	选修	6	3.92%	96	3.28%
学科基础教育	必修	28	18.30%	480	16.39%
专业知识教育	必修	13	8.50%	208	7.10%
	选修	43	28.10%	744	25.41%
专业实践实训	必修	25	16.34%	600	20.49%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别	学分	占比	学时	占比
理论课程教学	108.9/	71.64%/	1814/	61.95%/
	110.5/	72.70%/	1840/	62.84%/
	109.5	72.04%	1824	62.30%
实验和实践教学	13.6/	8.95%/	338/	11.54%/
	12/	7.89%/	312/	10.66%/
	13	8.55%	328	11.20%
实践教学	30.5	20.07%	776	26.50%
合计	153	100.00%	2928	100.00%

注：“/”前后数字代表的方向分别为“物理海洋学/海洋地质学/海洋生物学”。

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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 2：问题分析： 能够应用数学、自然科学和海洋科学的基本原理和知识，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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	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；
	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。
毕业要求 6：海洋与社会： 能够基于海洋科学相关背景知识进行合理分析，评价海洋科学领域复杂科学问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解海洋科学专业物理海洋学、海洋地质学、海洋生物学领域对人类活动各方面的影响，了解影响评价分析方法；
	6-2 能分析和评价海洋科学专业相关现象和实践活动对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 7：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。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考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。
毕业要求 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。	8-1 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；
	8-2 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。
毕业要求 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；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：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。	10-1 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；
	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；
	10-3 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。
毕业要求 11：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。	11-1 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；
	11-2 能够协调、解决海洋调查中出现的问题，创新性地解决问题。
毕业要求 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；
	12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.海洋科学知识			2.问题分析			3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2					
综合与通识教育	马克思主义基本原理																	H		H												
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M		H													
	思想道德与法治																		H	H												
	中国近现代史纲要																			H												
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H														
	形势与政策																		H		M					H				H		
	英语																													H		
	人工智能名师讲坛															H																
	人工智能导论															H																
	军事理论与训练																				H			H								
	大学体育与健康																													H		
	职业发展与就业指导																				H			H								H
	心理健康教育																							H		H						
	社会实践																		H		H			M						H		
读书活动																														H		
创新创业教育																																

课程名称		1.海洋科学知识			2.问题分析			3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 A (1)	H		M	M																											
	海洋学		H													M		H											M			
	高等数学 A (2)	H		M	M																											
	线性代数 B	H		M																												
	程序设计语言 (C++)												H																			
	大学物理 A	H			M																											
	大学物理实验	H																														
	概率论与数理统计	H		M		M																										
专业 知识 教育	地球系统科学概论		H								M																					
	描述性物理海洋			H																												
	海洋观测							H		H						M		H								H						
	化学海洋学				H						H																					
	Biological Oceanography		H																													
	海洋科学专业英语																										H					
	理论力学/地层及古生物学/基础化学		H	H								H					H															
	流体力学/构造地质学/普通生物学		H	H	H							M																				
	物理海洋学			H	H	H					M	H																				
海洋数理基础/海洋地球物理学概论/生物化学		H			H						M																					

课程名称		1.海洋科学知识			2.问题分析			3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
专业 知识 教育	Fortran 程序设计/结晶学与矿物学											H	M	H		M																
	物理海洋学实验/基础化学实验/生物化学实验							H					H		H		M															
	海洋水文环境要素分析方法/岩石学/海洋微生物学				M	H	H				M	H				M																
	海洋环流/地球化学/海洋生物地球化学				H	H						H			H	M			M													
	海浪原理与计算/海底矿产资源/海洋微生物工程										H	H				H	M															
	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		H		H		H				M																					
	海洋数值模型/海洋石油及天然气地质学/生物分离工程										H			M	H	H	H															
	卫星海洋学/海洋地质学/生物信息学			H				H		H	H	H							M							M						
	近海区域海洋学/水文地质学/海洋微生物生态学										H						M	H		H												

课程名称		1.海洋科学知识			2.问题分析			3.海洋调查			4.科学研究			5.使用现代工具			6.海洋与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
专业 知识 教育	专业认识实习																H		H										H		
	毕业论文					H	H		M			M			H	H					M									H	
	海洋数理基础课程设计						H																								
	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								H	H			H					H				M						H			
	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								M	H	H		M			H			H					H	H				H		M
	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								H	M		M				H				M			H			H					
Total (H)		6	7	5	5	6	4	5	2	3	6	6	2	5	6	3	3	4	3	5	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：韩震、李阳东

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，培养具备海洋科学与技术的基本理论知识，掌握海洋遥感与地理信息、海洋测绘等基础知识和基本技能，能够在海洋信息、遥感和地理信息系统（GIS）领域，或海洋测绘、海洋勘察、水下搜救与安全、水下施工等领域，利用各种海洋技术获取海洋信息并展开行业应用，且具备初步科学研究与管理能力的高素质复合型人才，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）基本素质：具有高尚的爱国主义情操、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，遵守职业道德和规范，履行相关责任。

（2）专业知识与技能：扎实掌握进行海洋技术应用和开发所需的数学、物理、自然科学、计算机科学等基础知识，能熟练运用海洋技术的基本理论、基础知识、基本技能和现代工具对海洋信息技术领域或海洋测绘技术领域的相关复杂科学与技术问题进行综合分析研究并提出系统性解决方案。

（3）职业定位：能够跟踪海洋信息技术或海洋测绘技术领域的前沿发展动态，具备良好的科学研究和技术实践能力和创新思维，可胜任海洋技术及相关领域的技术处理、工程设计、技术研发、生产管理、科学研究或教学等工作。

（4）社会能力：具备良好的人际交往能力、表达能力、组织管理和国际交流与协作能力，具备很强的团队意识和执行力，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。

（5）自我发展能力：具有国际视野和正确海洋观，具备自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和发展。

2. 毕业要求

本专业学生学习海洋科学、遥感、GIS、测绘、水声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、应用的基本方法和技能训练。在此基础上，按海洋信息处理与应用（简称海洋信息）和海洋测绘两个特色方向培养。

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用于解决海洋信息技术、海洋测绘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、模块或海洋测绘解决方案和实施流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(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。

(6) 工程与社会：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和海洋信息技术或海洋测绘技术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。

(8) 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。

(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：能够就海洋信息技术或海洋测绘技术领域复杂问题，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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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	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		√	√	√	

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 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

本专业学生在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分海洋信息和海洋测绘两个专业方向培养。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各种测绘工程和技术手段，进行海洋测绘、海洋资源勘察、管理及海洋制图等工作。同时，海洋技术专业中涉及的遥感、GIS、测绘等技术也适用于陆地和淡水资源勘测、地表信息调查与工程建设等。

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。

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。

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、人工智能海洋学、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。

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。

2. 主要实践教学环节

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）、海上基本安全实训（1 周）、毕业设计（论文）（14 周）

海洋信息方向：海洋数字信号处理课程设计（1 周）、遥感数字图像处理实习（1 周）、卫星海洋学课程设计（2 周）、人工智能海洋学课程设计（1 周）、海洋地理信息系统开发实践（2 周）、海洋信息综合实习（3 周）

海洋测绘方向：海洋地质地貌实习（1 周）、数字测图实习（1 周）、海洋大地测量与 GNSS 实习（2 周）、工程测量与海岛礁测量实习（2 周）、摄影测量实习（1 周）、海洋测绘综合实习（3 周）

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	153	38	6	25	3	17	22.5	7.5	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	
4	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	
5	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
6	5204194	程序设计语言 (C++)	4	80	48		32		2	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			25	432	368	32	32			
专业基础课程										
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		
8	1706181	海洋学	3	48	48				1	核心课程
小计			3	48	48					
合计			28	480	416	32	32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	17061001	海洋技术概论	2	32	28			4	3	核心课程
2	4202004	遥感原理	2	32	32				3	核心课程
3	4205003	海图学	3	48	44			4	3	核心课程
4	4203010	海洋地理信息系统	3	64	40		20	4	3	核心课程
5	2406049	可视化程序设计	2	48	16		32		4	
6	24061002	海洋大地测量与 GNSS	3	48	42	4		2	5	核心课程
7	1706185	海洋技术专业英语	2	32	28			4	6	
合计			17	304	230	4	52	18		

选修课 (最低应修 30 学分)

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	52040108	Web 程序设计基础	2.5	48	32		16		3	海洋信息方向, 限选共 22.5 学分
2	2406060	卫星海洋学	2.5	48	32	16			4	
3	2406009	WebGIS 原理与方法	2.5	48	32		16		4	
4	51040104	海洋数字信号处理	2	32	24		8		4	

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		
5	1706215	海岸带遥感	2	32	32				5	
6	4202038	遥感数字图像处理	2.5	48	32		16		5	
7	4202043	GIS 设计与开发	2	48	16		32		5	
8	24060101	Python 语言及应用	2.5	48	32		16		5	
9	2406029	海洋空间分析与建模	2	32	24			8	6	
10	52020101	人工智能海洋学	2	32	28			4	6	
小计			22.5	416	284	16	104	12		
1	2406055	数字测图原理与方法	2.5	48	32	12		4	4	海洋测绘方向，限选共 22.5 学分
2	1706190	海洋要素计算及预报	2.5	48	32		16		4	
3	24060102	海洋声学应用原理	2.5	48	32	8	8		4	
4	24060103	海洋地质地貌学	2.5	48	32			16	4	
5	4201001	测量平差基础	2	32	30		2		5	
6	2406016	工程测量学	2.5	48	30	18			5	
7	2406106	海岸带与海岛礁测量	2.5	48	30	18			5	
8	2406105	摄影测量学	2.5	48	40		6	2	6	
9	2406104	海道测量学	3	48	40	8			6	
小计			22.5	416	298	64	32	22		
任选课，最低应修 7.5 学分										
1	5204060	数据库基础及应用	2	32	22		10		3	
2	5204204	Matlab 语言及应用	2	32	22		10		4	
3	1706140	海洋数值模型	2	32	20		12		7	
4	1706124	海洋观测	3	48	40	8			5	
5	1706139	海洋数据处理与可视化	2	32	20		12		5	
6	52080104	海洋大数据处理	2	32					6	
7	52041103	移动 GIS 开发	2	32	16		16		6	
8	5202011	人工智能鱼设计基础	2	32	32				5	
9	4605018	海洋机器人技术	1	16	12	4			5	
10	4609937	海洋装备概论	1	16	16				6	
11	2406065	遥感地学分析	2.5	48	32	16			4	
12	2406010	测绘管理与法律法规	2	32	30			2	5	
13	1706049	海洋管理概论	2	32	32				7	
14	8203002	海洋法	2	32	32				7	
15	24060104	Python 语言海洋测绘应用	2	32	22		10		4	限海洋测绘方向选修
16	41060101	现代工程图学 B	2	48	16		32		3	
17	42050101	无人机测绘技术	2	32					6	

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		
18	61030101	海洋地球物理导论	2	32	28			4	6	
19	24060105	海洋生物声学应用	2	32	20	12			5	
20	1402014	声学原理	2	32	28	4			3	
21	2406092	水声探测技术	2.5	48	32	10		6	6	
22	8702017	海洋类文献检索与利用	1	16	16				6	
合计			45	752	508	54	114	12		

(4) 专业实践实训 (必修)

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	2406079	专业认识实习	2	2周					短1	含劳动教育16学时；为行业课程
2	2406005	GIS综合应用实习	2	2周					3	
3	42020001	遥感原理课程设计	3	3周					短2	
4	2406086	海图制图实习	2	2周					5	
5	2406085	海上基本安全实训	1	1周					短3	
6	24092001	毕业论文	14	14周					7/8	
小计			24	24周						
1	51040001	海洋数字信号处理课程设计	1	1周					4	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	
3	24060001	海洋信息综合实习	3	3周					6	
4	4202045	遥感数字图像处理实习	1	1周					6	
5	52020002	人工智能海洋学课程设计	1	1周					6	
6	42030001	海洋地理信息系统开发实践	2	2周					6	
小计			10	10周						
1	5104017	数字测图实习	1	1周					4	海洋测绘方向；海洋测绘综合实习含劳动教育16学时
2	24061003	海洋大地测量与GNSS实习	2	2周					6	
3	42040001	工程测量与海岛礁测量实习	2	2周					6	
4	2406051	摄影测量实习	1	1周					6	
5	24060008	海洋地质地貌实习	1	1周					6	
6	24060002	海洋测绘综合实习	3	3周					6	
小计			10	10周						
合计			34	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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5		2	2.5	38
	学科基础教育	10	15		3								28
	专业知识教育			10		2		3	2				17
	专业实践实训			2	2	1	3	2	9	1		14	34
	小计	23	26.5	12	9	7.5	3	5	11.5	1	2	16.5	117
选修课	专业知识教育	30											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.80%	800	26.39%
	选修	6	3.90%	96	3.17%
学科基础教育	必修	28	18.30%	480	15.83%
专业知识教育	必修	17	11.10%	304	10.03%
	选修	30	19.60%	536	17.68%
专业实践实训	必修	34	22.20%	816	26.91%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104.00/104.75	67.97%/68.46%	1706/1720	56.83%/57.49%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.50/8.75	6.21%/5.72%	304/280	10.13%/9.36%
	实践教学	39.50/39.50	25.82%/25.82%	992/992	33.04%/33.16%
合计		153/153	100.00%/100.00%	3002/2992	100.00%/100.00%

说明：“☆/△”中☆代表海洋信息方向数据，△代表海洋测绘方向数据。

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
3	短学期3	海上基本安全实训

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
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。
	1-2 能针对具体的对象建立数学或计算机模型并求解。
	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。
	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。
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。
	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。
	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。
	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。
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、模块或海洋测绘解决方案和实施流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握海洋信息处理与分析系统或海洋测绘工程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。
	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）或海洋测绘工程（子项目）的设计，在设计中体现创新意识。
	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。
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。
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。
	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。
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。
	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，对海洋信息技术或海洋测绘技术领域复杂系统或工程问题进行分析、计算与设计。
	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，模拟和预测海洋信息技术或海洋测绘技术领域的专业问题，并能够分析其局限性。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 6：工程与社会： 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和海洋信息技术或海洋测绘技术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 了解海洋信息技术或海洋测绘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。
	6-2 能分析和评价海洋信息技术项目实践或海洋测绘工程实践对社会、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。
毕业要求 7：环境和可持续发展： 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。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考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。
毕业要求 8：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。	8-1 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。
	8-2 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。
毕业要求 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。
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：沟通： 能够就海洋信息技术或海洋测绘技术领域复杂问题，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。	10-1 能就海洋信息技术领域或海洋测绘技术领域复杂问题，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。
	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。
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就海洋信息技术领域或海洋测绘领域相关问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11：项目管理： 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 掌握海洋信息技术或海洋测绘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。
	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，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 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；
	12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.科学技术知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2					
综合与通识教育	马克思主义基本原理																				H	H								H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				H	H												
	思想道德与法治																				H													
	中国近现代史纲要																				H													
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H								H				
	形势与政策（1-6）																		H	H	H									H				
	基础英语听说（I、II）																								H									
	基础英语读写（I、II）																								H									
	人工智能名师讲坛																	M																
	人工智能导论															M																		
	军事理论与训练																					H		H										
	大学体育与健康（1-4）																						H											
	职业发展与就业指导																						H							H				
	心理健康教育																						H											
	社会实践																					H	H	H						H				
	读书活动																													H	H			
	创新创业教育																								H	H		H		H	H			

课程名称		指标点	1.科学技术知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2							
学科 基础 教育	高等数学 A（1）	H																																		
	高等数学 A（2）	H																																		
	线性代数	H																																		
	概率论与数理统计	H																																		
	大学物理 A	H																																		
	大学物理实验														H																					
	程序设计语言（C++）	H																																		
海洋学												H		H																						
专业 知识 教育	海洋技术概论											H	H		H			H		H			H	H												
	遥感原理					H									H																					
	海图学														H			H																		
	海洋地理信息系统					H									H			H						H												
	可视化程序设计	H																																		
	海洋大地测量与 GNSS																							H												
	海洋技术专业英语																							H	H											
	卫星海洋学/数字测图原理与方法					H									H	H								H												
	海岸带遥感/工程测量学										H		M						H					H												
	遥感数字图像处理/摄影测量学						H	H		H					H				H																	
Web 程序设计基础/测量平差基础	H	H			H													H																		

课程名称		指标点																																	
		1.科学技术知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2						
专业知识教育	WebGIS 原理与方法/海道测量学						H			H									H						H										
	GIS 设计与开发/海岸带与海岛礁测量		H				H			H									H										H						
	海洋空间分析与建模/海洋要素计算及预报		H	H														H	H	L															
	Python 语言及应用/工程测量学	H	H																																
	海洋数字信号处理/海洋声学应用原理			H			H							H	H	H																			
	人工智能海洋学/海道测量学			H			H	H							H																				
专业实践实训	专业认识实习												H							H				H	H				H						
	遥感原理课程设计								H				H	H																					
	海图制图实习												H				H			H															
	GIS 综合应用实习				H								H		H																				
	海上基本安全实训													H																					
	毕业论文				H				H	H	H	H	H	H			H	H		H		H					H		H						
	卫星海洋学课程设计/数字测图实习																H			H															
	海洋信息综合实习/海洋测绘综合实习				H								H														H								
	遥感数字图像处理实习/摄影测量实习																H	H									H		H						

课程名称		1.科学技术知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
专业 实践 实训	海洋数字信号处理课程设计/海洋地质地貌实习																	H		H															
	人工智能海洋学课程设计/海洋大地测量与 GNSS 实习											H						H		H		H													
	海洋地理信息系统开发实践/工程测量与海岛礁测量实习											H								H		H		H						H					
Total (H)		9	4	3	3	5	4	2	2	4	4	4	5	4	7	9	6	6	6	6	4	8	6	4	8	7	4	7	3	1	2	8	4		

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：于飞、王茜

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

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，服务国家生态文明建设战略高层次技术人才的需求，培养具备可持续发展的理念、宽阔的国际视野、良好的创新意识和创造精神，能够运用宽厚的基本理论和扎实的专业知识解决国内尤其长三角地区的环境监测与评价、环境污染防治、生态环境保护与修复、环境规划与管理等复杂规划管理及工程技术难题的高素质复合型工程技术人才。能够在环境科学与工程相关企业事业单位和政府相关机构独立从事工程设计与应用、技术开发与咨询、项目运营与管理等方面工作，成为具有社会责任感、良好职业道德和团队精神，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

秉承上海海洋大学“勤朴忠实”校训精神，基于区域社会经济发展动态，培养能够承担历史使命的环境科学与工程专业人才，能够达到以下培养目标：

(1) 具备家国情怀、人文社会科学素养、社会主义核心价值观、可持续的发展理念、宽阔的国际视野、高度的社会责任感、高尚的职业道德；

(2) 具备扎实的数学、物理、化学、生物学等自然科学以及环境科学与工程学科的基础素养；能够与时俱进在环境科学与工程领域中融入新学科；突出与海洋、水产相关的环境问题；

(3) 具有环境污染控制的工程分析、工艺设计、技术研发、工程运行管理、环境监测与评价、清洁生产审核等专业技能，能够进行复杂环境工程问题预测、模拟与分析，具有针对性解决水环境治理、大气污染控制、固体废物资源化、污染土壤修复、物理性污染防治等复杂工程问题的能力；注重培养学生掌握海洋环境科学、海洋污染治理等交叉学科的知识和技能；

(4) 传承“勤朴忠实”校训，勇于创新，善于沟通，乐于合作，以团队成就为荣；具有自主学习和终身学习的意识。

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) **知识与技能**：掌握从事环境科学与工程领域工作所需的数学、物理、化学、生物学等自然科学的基本理论知识，熟悉国家环境保护、污染治理、自然资源合理利用、可持续发展

等相关政策和法规，掌握环境科学与工程的基本理论、基本知识和基本技能。

(2) 问题分析：能够熟练应用数学、物理、化学及自然科学和工程科学的基本原理及专业知识，识别和表达实际复杂环境问题中的关键环节及主要问题，并能通过文献查阅、分析和研究，获得合理有效的结论。

(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、文化以及环境等因素，融入创新理念和生态环境意识，掌握专业的基本理论、基本知识和各项实验技能；熟悉并能够恰当的选择与使用本专业常用的科学仪器、现代工程工具及应用软件，对环境中的复杂问题进行分析、预测和模拟；设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对环境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；能应用掌握的基本原理方法，独立或作为骨干研究、解决典型的复杂生态环境问题，并完成相应的研究报告。

(5) 使用现代工具：针对复杂生态环境问题，能够开发、选择与使用合适的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行分析、预测和模拟，并理解相关技术手段的局限性，具备跟踪现代工具迭代更新的能力。

(6) 科学、工程与社会：了解环境科学与工程的理论前沿、应用背景和最新发展动态，能够基于环境科学与工程的相关背景知识进行合理分析、评价专业工程实践和复杂环境问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律和文化的的影响，并理解应承担的相应责任。

(7) 生态文明和可持续发展：能够理解和评价针对解决复杂生态环境问题的各种理论方法、专业的工程实践对社会、文化、生态环境和经济可持续发展的影响，并了解对生态文明建设的重要作用。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和“勤朴忠实”品质，尊重社会价值，具备环境伦理道德及责任，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行责任。

(9) 团队合作：尊重独立人格，有较强的团队合作意识，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员、骨干乃至负责人的角色，并能够组织、协调和指挥团队开展工作，同时具有较强的合作精神。

(10) 沟通交流：能够就生态环境问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，可以撰写报告和设计文稿、并就所涉及的问题进行陈述与答辩；了解生态环境领域国内外动态，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：理解并掌握生态环境管理、环境工程管理等基本原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中灵活应用，具备较强的组织管理能力。

(12) 终身学习：根据实现个体发展的需要和适应社会发展，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	√	√	√	

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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 工学学士。

三、专业特色与特点

本专业围绕国家生态文明建设战略布局和环保事业发展现状，践行“绿水青山就是金山银山”的理念，对接长江大保护、长三角一体化、临港新片区生态城市和崇明国际生态岛建设等区域发展需求，依托学校水产一流学科和海洋科学高原学科优势，面向环境监测与评价、污染防治与治理、环境生态修复三个方向，以水域及近海环境污染物环境行为与效应、水污染防治与治理、水域生态修复等为显著特色，将专业理论知识应用到学科实践和实训环节，揭示人类活动和自然生态系统的相互作用关系，探索人类与环境和谐共处的途径和方法，培养学生利用环境、生态相关专业知识和工程化的方法解决实际工程应用问题的能力。

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

基础化学、海洋学导论、环境生态学、流体力学、工程力学、环境工程原理、环境监测、环境化学、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、环境规划与管理等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础化学实验、环境监测实验、环境化学实验、环境工程微生物学实验、物理化学实验、生物化学实验、有机化学实验、环境工程实验等。

2. 主要实践教学环节

认知实习、专业认识实习、环境生态学实习、环境监测与评价实习、环境工程学实习、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、环境影响评价课程设计、固体废弃物处理与资源化课程设计、创新综合实验、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	27.5	2	32.5	10.5	5.5	33

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2 (生态文明概论)	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	15015010	基础化学 B	2	32	32				1	
3	15015018	基础化学 A	4	64	64				1	

公共基础课程										
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		
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
5	1706182	海洋学导论	2	32	32				1	
6	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
7	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
9	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
10	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
小计			27.5	480	400	64	16			
专业基础课程										
11	6102025	环境科学导论	2	32	32				2	
小计			2	32	32					
合计			29.5	512	432	64	16			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1503001	物理化学	3	48	48				3	
2	1503012	物理化学实验	1	32		32			3	
3	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	
4	6102017	环境工程微生物学	2	32	32				4	
5	6102085	环境工程微生物学实验	1	28		28			4	
6	6102021	环境监测	2.5	40	40				4	
7	6102022	环境监测实验	1	32		32			4	
合计			12.5	260	136	92	32			

方向必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	6102063	生物学基础	3	48	48				3	环境科学方向
2	6102083	生物学基础实验	1	32		32			3	
3	15020101	有机化学 C	2	32	32				3	
4	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	
5	6101030	环境化学 (双语)	3	48	48				4	
6	61020007	环境化学实验	1	32		32			4	
7	6103052	环境工程学	3	48	48				5	
8	61030003	环境工程实验	1	32		32			5	
9	61030004	环境影响评价	3	48	48				5	

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		
10	6103002	环境规划与管理	2	32	32				6	
合计			20	384	256	128				

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	1302508	流体力学	3	48	48				3	环境工程方向
2	4102001	工程力学	3	48	44			4	3	
3	6103047	环境工程原理	4	64	64				4	
4	61030089	水污染控制工程	3	48	48				5	
5	6103079	大气污染控制工程	3	48	48				5	
6	6103081	固体废弃物处理与资源化	2	32	32				5	
7	6102056	物理性污染控制工程	2	32	32				6	
合计			20	320	316			4		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	6102054	水生生物学	2.5	40	40				4	环科限选
2	2401058	水生生物学实验	1	32		32			4	
3	6102012	环境毒理学	2	32	32				5	
4	6102086	环境毒理学实验	1	28		28			5	
5	1804429	环境生态学	2	32	32				5	
6	1706068	海洋化学	2	32	32				6	
7	6102014	环境工程 CAD	2	40	16		24		5	环科任选
8	6103081	固体废弃物处理与资源化	2	32	32				6	环工限选
9	6102014	环境工程 CAD	2	40	16		24		5	
10	61030105	环境影响评价	3	48	48				6	
11	6103002	环境规划与管理	2	32	32				6	
12	6102016	环境工程实验	1.5	56		56			6	
13	6102079	环境工程技术经济和造价管理	2	32	32				6	
14	4704060	电工技术基础	3	56	40	16			3	环工任选
15	1706200	环境地学基础	2	32	32				3	
16	15020101	有机化学 C	2	32	32				3	
17	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			3	
18	6102077	环境分析化学	2	32	32				3	
19	6102078	环境分析化学实验	1	32		32			3	
20	61010101	环境化学	3	48	36	12			3	
21	1804429	环境生态学	2	32	32				5	
22	5208318	遥感与地理信息系统	2	32	16		16		4	公共

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			
23	1807152	生物化学 B	3	48	48				4	任选	
24	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			4		
25	6109906	环境教育学	2	32	32				4		
26	1706020	环境水文学	2	32	32				4		
27	5509805	环境功能材料	2	32	32				4		
28	6102030	恢复生态学	2	32	32				5		
29	6102008	海洋环境分析技术	2	32	32				5		
30	6102009	海洋环境分析技术实验	1	32		32			5		
31	6103055	大气污染控制	2	32	32				5		
32	61030103	环境大数据分析	2	32	32				5		
33	6102076	土壤污染控制与修复	2	32	32				5		
34	6102080	环境工程土建概论	2	32	32				5		
35	7909922	清洁生产与循环经济	2	32	32				5		
36	5605533	给水工程	2	32	32				5		
37	5605515	排水工程	2	32	32				5		
38	1804426	景观生态工程	3	48	48				6		
39	5704001	水处理工艺设计	2	32	32				6		
40	6102032	近海生态修复工程	2	32	32				6		
41	41099113	工程项目管理	1	16	16				6		
42	6109921	生态环境科技英语	2	32	24			8	6		
43	6109922	环保设备基础	2	32	32				6		
44	72045101	环境伦理学	1	16	16				7		
45	1706131	海洋环境保护	2	32	32				7		
合计			87	1540	1196	272	64	8			

(4) 专业实践实训 (必修)

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	61020012	认知实习	2	2周					短1	含劳动教育 (16学时)	
2	61020013	专业认识实习	2	2周					短2		
3	6101052	富营养化水体的环保策略	1	1周					4	行业课程	
4	6102026	环境生态学实习	2	2周					短3	环科必修	
5	6102023	环境监测与评价实习	4	4周					6		含劳动教育 (8学时)
6	6102026	环境工程学实习	2	2周					6		
7	61030005	水处理课程设计	2	2周					5	环工必修	
8	61030090	大气污染控制工程课程设计	2	2周					5		
9	6102024	环境监测与评价实习	2	2周					6		含劳动教育

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		
										(8 学时)
10	61030093	环境影响评价课程设计	1	1 周					6	
11	61030091	固体废弃物处理与资源化课程设计	2	2 周					短 3	
12	61020014	创新综合实验	2	2 周					7	
13	61020015	毕业实习	4	4 周					7	含劳动教育 (8 学时)
14	24099001	毕业设计 (论文)	14	14 周					8	
合计			33	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	综合与通识教育	11	13.5		4	4.5			0.5		2.5	2.0	38
	学科基础教育	13	16.5										29.5
	专业知识教育 (环境科学方向)				11	12.5		7	2				32.5
	专业实践实训 (环境科学方向)			2		1	2		6	2	6	14	33
	小计	24	30	2	15	18	2	7	8.5	2	8.5	16	133
	专业知识教育 (环境工程方向)				10	12.5		8	2				32.5
	专业实践实训 (环境工程方向)			2			2	4	3	2	6	14	33
	小计	24	30	2	14	17	2	12	5.5	2	8.5	16	133
选修课	专业知识教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	25%	800	26% (环科) 26% (环工)
	选修	6	4%	96	3% (环科) 3% (环工)
学科基础教育	必修	29.5	19%	512	16% (环科) 17% (环工)
专业知识教育	必修	32.5	21%	644 (环科) 580 (环工)	21% (环科) 19% (环工)
	选修	16	10%	268 (环科) 244 (环工)	9% (环科) 8% (环工)
专业实践实训	必修	33	21%	792	25% (环科) 26% (环工)

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（环境科学方向）		105.5	68%	1776	57%
理论课程教学（环境工程方向）		111	72%	1864	62%
实验和实践教学 （环境科学方向）	实验教学（含课内实验）	11	7%	352	11%
	实践教学	38.5	25%	968	31%
实验和实践教学 （环境工程方向）	实验教学（含课内实验）	5.5	4%	176	6%
	实践教学	38.5	25%	968	32%
合计		155	100%	3096（环科） 3008（环工）	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	认知实习
2	短学期 2	专业认识实习
3	短学期 3	环境生态学实习（环科方向）
		固体废弃物处理与资源化课程设计（环工方向）

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 环境科学与工程知识：具备环境领域多学科基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决当前中国环境保护和绿色发展中的突出生态环境问题。</p>	<p>1-1 能够掌握数学、物理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复杂生态环境问题的评价并恰当表述。</p> <p>1-2 通过化学、微生物学等专业基础知识学习，理解环境污染与治理基本原理。</p> <p>1-3 通过基础分析方法的学习训练，提高对本学科问题加以分析与解释的能力，并能进行科学表达。</p>
<p>2. 问题分析：能够熟练应用数学、自然科学和环境科学与工程的基本原理及专业知识，识别和表达复杂环境问题中的关键环节及主要问题，并能通过文献查阅、分析和研究，获得合理有效结论。</p>	<p>2-1 能够运用数学、自然科学的基本知识原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。</p> <p>2-2 针对复杂环境问题的关键环节，能够运用环境学基本原理及专业知识，加以分析与解释，并恰当表述。</p> <p>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工程问题的思路和结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：具有全球视野和可持续发展理念，掌握环境科学与工程的基本理论、基本知识和实验技能。熟悉本专业常用的科学仪器、现代工程工具及应用软件，能够恰当的选择与使用专业设备、现代工具和信息技术对生态环境中的复杂问题进行分析、预测和模拟。</p>	<p>3-1 能够识别环境污染过程的关键问题，提出合理的设计目标。</p> <p>3-2 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，提出解决复杂环境问题的技术路线，能在水环境保护工作中独立思考，提出相应的对策或解决方案。</p> <p>3-3 具有环境科学与工程专业实验操作能力，能够设计实验方案，熟悉环境科学与工程专业相关的科学仪器、能熟练选择和正确使用相关的仪器分析环境问题，并合理采集试验数据。</p>
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生态环境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。</p>	<p>4-1 能够理解生态环境治理中的复杂工程问题，了解工程工作中的基本手段和方法。</p> <p>4-2 掌握工程治理的工具、掌握常见三废的治理方法。</p> <p>4-3 了解生态环境治理中的工程措施，能找到人与自然和谐共生的污染治理方法。</p>
<p>5. 使用现代工具：针对环境污染防治过程中面临的复杂工程问题，能够开发、选择与使用合适的、现代仪器、工程工具和信息技术工具，进行分析、预测和模拟，并理解相关技术手段的局限性。</p>	<p>5-1 能熟练使用各种软硬件程序、工具分析和解决具体的生态环境问题。</p> <p>5-2 具有环境科学与工程的现场调查能力、动手能力和仪器仪表操作能力，并能对调查结果进行分析。</p> <p>5-3 能够利用专业知识，对采集的实验数据进行分析，获得合理有效的结论。</p>
<p>6. 管理决策：掌握生态环境政策决策过程中涉及的管理与经济决策方法；能够在实践课程学习中采用管理与经济决策方法对现有的环境问题和环境现象提出解决方案和解决手段。</p>	<p>6-1 理解并掌握生态环境管理的过程和方法，了解生态环境管理决策过程的综合性和复杂性。</p> <p>6-2 能够利用环境科学与工程的知识，结合管理与经济决策开展初步的生态环境设计。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复</p>	<p>7-1 熟悉生态环境保护相关法律法规，理解环境科学</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>杂环境工程问题的专业工程实践对社会、文化、环境和经济可持续发展的影响。</p>	<p>与工程专业的社会责任，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。</p> <p>7-2 能够针对相关环境项目，基于全生命周期，评价其资源利用效率、污染物最终处置方案和安全防范措施，理解资源综合利用对人类社会可持续发展的影响。</p> <p>7-3 能在对现有知识总结的基础上，对新型的环境问题、新的环境发展方向进行理解和归纳，提出有创新性的解决方案。</p>
<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和“勤朴忠实”品质，能够在生态环境保护工作中理解并遵守相关的职业道德和规范，且在生态环境项目实施过程中自觉履行责任。</p>	<p>8-1 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。</p> <p>8-2 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。</p>
<p>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，并能够组织、协调和指挥团队开展工作，同时在团队中具有较强的合作精神。</p>	<p>9-1 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。</p> <p>9-2 具有较强的环境适应能力，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。</p>
<p>10. 沟通：能够就环境专业问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，可以撰写报告和设计文稿、并就所涉及的问题进行陈述与答辩；了解环境领域国际动态，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 具备良好的口头与书面表达等能力，能够与领导者、同行或公众就环境生态领域的有关问题进行有效沟通；</p> <p>10-2 拥有宽广的视野，正确表达个人观点，就复杂环境污染问题与业界同行和社会公众进行有效交流和沟通。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握生态环境保护项目管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中灵活应用，具备较强的组织管理能力。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。</p>	<p>12-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习意识。</p> <p>12-2 能针对个人或职业发展需求，采用合适的方法自主学习，适应社会发展</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.环境科学与 工程知识			2.问题分析			3.设计/开 发解决方案			4.研究			5.使用现代 工具			6.工程 与管理 决策			7.环境和可 持续发展			8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟 通		11.项目 管理		12.终身 学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
综合 与通识 教育	马克思主义基本原理																		H			H										
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论																H			H												
	思想道德与法治									H									H			H										
	中国近现代史纲要																					H							H			
	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论																		H			H										
	形势与政策（1-6）												H									H					H					
	基础英语听说 I															M											H					
	基础英语听说 II															M											H					
	军事理论与训练																					H					H					
	大学体育与健康（1-4）																					H									H	
	职业发展与就业指导																					H	M									
	心理健康教育																								H		H					
	社会实践																		H			H									H	
	创新创业教育																								H							
	人工智能名师讲坛												H																			
人工智能导论															H															H		

课程名称		指标点																													
		1.环境科学与 工程知识			2.问题分析			3.设计/开 发解决方案			4.研究			5.使用现代 工具			6.工程 与管理 决策		7.环境和可 持续发展			8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟 通		11.项目 管理		12.终身 学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
学科基 础教育	高等数学 B (1)	H		M	H							H																			
	线性代数 B			M	H											H															
	基础化学 A		H	M							H																				
	基础化学实验									M					H						H										
	高等数学 B (2)	H		M	H																										
	人工智能编程基础									M					M			H													
	大学物理 B	H			M						L																				
	大学物理实验				M					L					H																
	环境科学导论												H								L		H		H				M		
	概率论与数理统计				H			L			L					H															
海洋学导论			M		M		H			L						H															
专业教 育必修 课	现代工程图学 B			M										H																	
	环境工程微生物学		M			H		M													H										
	环境工程微生物学实验											M	H																		
	物理化学			H							H										M										
	物理化学实验					H															H						M				
	环境监测		M				M								M										H				H		
环境监测实验			H			M			H					M										M				L			

课程名称		1.环境科学与 工程知识			2.问题分析			3.设计/开 发解决方案			4.研究			5.使用现代 工具			6.工程 与管理 决策		7.环境和可 持续发展			8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟 通		11.项目 管理		12.终身 学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
方向课 (环科 方向必 修+限 选)	生物学基础				M	M					M		H																		
	生物学基础实验		H	M		M										H															
	有机化学 C			H				M											H												
	有机化学实验 B									H					M									H							
	环境化学(双语)		H					H								M				L					H						
	环境化学实验			H			M			H					M						M				L						
	水生生物学							M			L	H							H												
	水生生物学实验								H	H	L		M		M											H					
	环境毒理学		M			H		M											L					H							
	环境毒理学实验		M				H	L		H										M											
	环境工程学					H		M				H			M						M										
	环境工程实验		H			M				H					H						M										
	环境影响评价					M				H					H				M		M										
	环境规划与管理								H						H						M										
环境生态学			M		M		H			L					H																
海洋化学					H													L													
方向课 (环工 方向必 修+限 选)	工程力学			H																											
	流体力学			H			M																								
	环境工程原理			H			H						L																		
	环境规划与管理									H								H							H						
	水污染控制工程		H				H				H														M						

课程名称		指标点																														
		1.环境科学与 工程知识			2.问题分析			3.设计/开 发解决方案			4.研究			5.使用现代 工具			6.工程 与管理 决策		7.环境和可 持续发展			8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟 通		11.项目 管理		12.终身 学习		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
方向课 (环工 方向必 修+限 选)	大气污染控制工程		H				M				H																					
	物理性污染控制工程				H		M		H																							
	环境工程实验													H									H									
	固体废弃物处理与资源化		H				H				M																					
	环境工程 CAD									H				H																		
	环境影响评价				M					H					H					M												
	环境工程技术经济和造价管理																	H											H	M		
专业实 践实训 必修)	认知实习	H			H						M								H									L		H		
	专业认识实习																															
	创新综合实验							H			H			H													H				H	
	毕业实习(含劳动教育8学时)							H			H									M	M		M									
	毕业设计(论文)			H			H				H				M											M					H	
专业实 践实训 (环科 方向)	富营养化水体的环保策略				M	H					M																					
	环境生态学实习		H											H							L		H									
	环境监测与评价实习 (含劳动教育8学时)			L				H									H		M					H		H						
	环境工程学实习							H			H										M	M	H	M								

课程名称		1.环境科学与 工程知识			2.问题分析			3.设计/开 发解决方案			4.研究			5.使用现代 工具			6.工程 与管理 决策			7.环境和可 持续发展			8.职业 规范		9.个人 和团队		10.沟 通		11.项目 管理		12.终身 学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
专业实 习实训 (环工 方向)	环境监测与评价实习 (含劳动教育8学时)			L				H										H		M						H		H				
	水处理课程设计											H				H									M				H			
	大气污染控制工程课程 设计											H													H				H			
	固体废弃物处理与资源 化课程设计											H													H				H			
	环境影响评价课程设计											H													H				H			
Total (H)		4/4	5/5	5/6	5/6	5/2	5/5	6/3	2/2	7/4	7/8	2/5	4/2	4/4	6/5	2/2	5/4	4/6	4/4	4/3	3/2	4/4	2/2	2/3	4/5	5/4	5/4	2/4	1/4	5/4	5/5	

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

“/”前后数字代表专业方向分别为环境科学、环境工程。

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、创新实践能力丰富、生态基础知识扎实、水域生态修复技能突出，全面践行海洋强国、美丽中国、生态文明等可持续发展战略，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，具有正确的价值观和道德观；具有高度的社会责任感和良好的协作精神；具有一定的人文知识和良好的生态文化素养，具备健康的体魄和健全的心理。

（2）专业能力：掌握数学、物理、化学、生物、地理等学科的基础理论，掌握扎实的现代生态学基本理论、基础知识和主要实验技能，具有综合运用生态学及相关学科的基本理论和技术方法开展教学、科学研究和技术开发的能力。

（3）专业特色：全面突显涉“海”生态与涉“水”生态，聚焦藻华灾害防控与治理、港航生态风险识别与评价、水域生态修复工程、陆基生态养殖与乡村振兴、水体生物多样性保护与可持续发展，具备解决全球及区域性关键生态问题的基础理论和技能方法。

（4）发展预期：掌握科学研究的基本方法，具有较强的创新精神与意识、批判性思维以及创新创业意识与能力。认识到生态及相关领域自主和终身学习的必要性，为生态文明建设和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：具有利用数学、物理、化学、地学等自然科学和生物学、生态学等基本理论与专业知识来解决生态环境相关复杂问题。

（2）问题分析：能够利用生态学相关的基础理论和知识以及文献资料对生态过程、生态系统结构、生态系统功能，环境可持续发展与生态文明建设中存在的复杂生态问题进行分析 and 鉴定。

(3) 设计/开发解决方案：能够应用生态学基本原理及方法开发和设计生态发展过程中所存在复杂问题的解决方案，并能基于生态学相关背景知识分析和评价设计方案对社会、环境、健康、安全、经济、法律、伦理的影响。

(4) 研究：能够基于生态科学原理和方法，对生态环境领域的复杂生态过程问题，进行实验设计、数据分析，通过信息综合，研究和解决典型的复杂生态问题。

(5) 使用现代工具：利用现代技术手段开展试验研究，预测、模拟及优化生态过程，能够开发、选择与使用合适的、现代仪器、工程工具和信息技术工具。

(6) 工程与社会：基于生态学相关背景知识，合理分析、评价生态学专业工程实践对社会、经济、健康、安全、法律和文化的的影响，并理解应承担的相应责任。

(7) 环境和可持续发展：能够将生态学理论与研究方法用于环境调查与科学研究中，并能合理评价其对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有生态文明观，人文社会科学素养、社会责任感，能够在践行生态文明建设过程中履职尽责。

(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，并能够组织、协调和指挥团队开展工作，同时在团队中具有较强的合作精神。

(10) 沟通：能够就生态学专业问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，可以撰写报告和设计文稿、并就所涉及的问题进行陈述与答辩；了解生态环境领域国际动态，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握生态修复工程项目管理原理与经济决策方法，并能够在多学科背景下灵活应用，具备较强的组织管理能力。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解生态学最新理论、技术及国际前沿动态。

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

本专业主动对接国家战略和地方经济发展需求，旨在培养具备现代生态理念和科学素养的应用技能型人才。该专业主要研究生物体与其周围环境（包括非生物环境和生物环境）的相互关系，结合学校办学定位，基于我校生态学领域在藻华（水华）灾害防控与治理、港航生物入侵风险识别、海洋牧场与人工鱼礁创建、陆域水体生态恢复与生态产品价值等优势地位，突出实践创新能力凝聚人才培养特长，综合凝聚形成“基于陆海统筹模式下水域生态修复”的特色生态学专业。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

生态学、生物科学、环境科学、数学

2. 主要课程

普通生物学 B、微生物学、基础化学 A、生物化学、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、分子生态学、生物统计学、恢复生态学、保护生物学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

基础化学实验、现代工程图学 B（上机）、大学物理实验、普通生物学实验 B、微生物学实验、生物化学实验、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（2周）、海岸带生态环境观测（2周）、生态学野外综合实习（2周）、普通生态学综合实验（2周）、海洋生态综合实习（2周）、生态学毕业实习（2周）和毕业论文（14周）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	154.5	38	6	25.5	18	20	6	15	26

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	
3	15015018	基础化学 A	4	64	64				1	
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
5	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
6	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
7	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
9	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
小计			25.5	448	368	64	16			
专业基础课程										
10	1706182	海洋学导论	2	32	32				1	核心课程
11	6102025	环境科学导论 (全英语)	2	32	32				2	
12	1809960	普通生物学 B	3	48	48				3	核心课程
13	1809961	普通生物学实验 B	1	32		32			3	
14	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		4	
15	1807152	生物化学	3	48	48				4	核心课程
16	1807153	生物化学实验	1	32		32			4	
17	61020002	微生物学	3	48	48				5	核心课程
18	61020004	微生物学实验	1	27		27			5	
小计			18	347	224	91	32			
合计			43.5	795	592	155	48			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	6102089	普通生态学 I (种群、群落)	3	48	48				3	核心课程
2	6102038	生理生态学	2	32	32				4	核心课程
3	61020010	生理生态学实验	1	27		27			4	核心课程
4	6102090	普通生态学 II (生态系统、景观)	3	48	48				4	核心课程
5	61020009	生物统计学	2	32	32				4	核心课程
6	1706501	海洋生态学	2	32	32				5	核心课程
7	61020005	分子生态学	1	16	16				5	核心课程
8	6102030	恢复生态学	2	32	32				5	核心课程
9	61020003	保护生物学	2	32	32				6	核心课程
10	6102032	近海生态修复工程	2	32	32				6	核心课程
合计			20	331	304	27				

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1706200	地学基础	2	32	32				3	
2	6102060	海洋生物学	2	32	32				3	限选-核心课程
3	6102061	海洋生物学实验	1	27		27			3	限选-核心课程
4	2401059	水生生物学 B	1	16	16				3	
5	2401060	水生生物学实验 B	1	27		27			3	
6	1706020	环境水文学	2	32	32				3	
7	7204515	生态伦理学	1	16	16				3	
8	5208318	遥感与地理信息系统	2	32	16		16		4	
9	1808078	分子生物学基础	2	32	32				4	限选-核心课程
10	1808082	分子生物学基础实验	1	27		27			4	限选-核心课程
11	6101052	富营养化水体的环保策略	1	16	4	12			4	
12	6101041	海洋环境学	2	32	32				4	
13	6101039	湿地生态学	2	32	32				4	
14	6101051	生态毒理学	2	32	32				4	

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		
15	6101053	生态毒理学实验	1	27		27			4	
16	6102042	生态监测与评价	2	32	32				5	
17	61020108	生态监测与评价实验	1	32		32			5	
18	61020101	生态工程 CAD	2	32	16		16		5	
19	7904115	可持续发展引论	2	32	32				5	
20	52010001	数据科学	2	32	32				5	
21	18044101	渔业生态学	2	32	32				5	
22	6101042	入侵生态学	2	32	32				5	
23	6102096	海岸带生态学	1	16	16				5	
24	61020110	鱼类行为生态学	2	32	32				5	
25	6102043	生态模型	2	32	32				6	
26	1808020	景观生态工程	2	32	32				6	
27	24099101	科技论文阅读及写作	1	16	12			4	6	
28	18080104	藻类生态学	1	16	16				6	
29	6103083	环境评价与规划	2	32	32				6	
30	6103084	环境评价与规划课程设计	1	32		4	12	16	6	
31	7904302	生态环境经济学	2	32	32				7	
32	6102092	水生野生动物保护	1	16	16				7	
33	1804431	城市生态学	1	16	16				7	
合计			52	908	688	156	44	20		

(4) 专业实践实训 (必修)

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	6102099	生态学认知实习	2	2周					短1	
2	6102005	海岸带生态环境观测	2	2周					短2	含劳动教育16学时
3	6102048	生态学野外综合实习	2	2周					短3	行业课程
4	6102093	普通生态学综合实验	2	2周					5	含劳动教育8学时
5	6102091	海洋生态综合实习	2	2周					6	核心课程
6	6102098	生态学毕业实习	2	2周					7	含劳动教育8学时
7	24099002	毕业论文	14	14周					8	
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	综合与通识教育	13	14.5		4	1.5		0	0.5		2.5	2	38
	学科基础教育	13	16.5		4	6		4					43.5
	专业知识教育				3	8		5	4				20
	专业实践实训			2			2	2	2	2	2	14	26
	小计	26	31	2	11	15.5	2	11	6.5	2	4.5	16	127.5
选修课	专业知识教育	21											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.59%	800	26.33%
	选修	6	3.88%	96	3.16%
学科基础教育	必修	43.5	28.15%	795	26.17%
专业知识教育	必修	20	12.94%	331	10.90%
	选修	21	13.59%	392	12.90%
专业实践实训	必修	26	16.85%	624	20.54%

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	67.31%	1748	57.65%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	19	12.30%	484	15.96%
	实践教学	31.5	20.39%	800	26.39%
合计		154.5	100%	3032	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	生态学认知实习
2	短学期 2	海岸带生态环境观测
3	短学期 3	生态学野外综合实习

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 专业知识：具有利用数学、物理、化学、地学等自然科学和生物学、生态学等基本理论与专业知识来解决生态环境相关复杂问题。</p>	<p>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。 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。 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。</p>
<p>2. 问题分析：能够利用生态学相关的基础理论和知识以及文献资料对生态过程、生态系统结构、生态系统功能，环境可持续发展与生态文明建设中存在的复杂生态问题进行分析和鉴定。</p>	<p>2-1 能识别和判断生态问题相关的主要环境影响因子。 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。 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。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够应用生态学基本原理及方法开发和设计生态发展过程中所存在复杂问题的解决方案，并能基于生态学相关背景知识分析和评价设计方案对社会、环境、健康、安全、经济、法律、伦理的影响。</p>	<p>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。 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。 3-3 熟悉国家生态文明建设的重大决策和部署，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。</p>
<p>4. 研究：能够基于生态科学原理和方法，对生态环境领域的复杂生态过程问题，进行实验设计、数据分析，通过信息综合，研究和解决典型的复杂生态问题。</p>	<p>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。 4-2 能正确开展生态学相关实验，采集、整理实验数据，对实验结果分析处理，获取合理有效的结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：利用现代技术手段开展试验研究，预测、模拟及优化生态过程，能够开发、选择与使用合适的、现代仪器、工程工具和信息技术工具。</p>	<p>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。 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。</p>
<p>6. 工程与社会：基于生态学相关背景知识，合理分析、评价生态学专业工程实践对社会、经济、健康、安全、法律和文化的影响，并理解应承担的相应责任。</p>	<p>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。 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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>7. 环境和可持续发展：能够将生态学理论与研究方法用于环境调查与科学研究中，并能合理评价其对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 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。</p> <p>7-2 理解生态保护过程中的重要生态、经济与管理因素。</p>
<p>8. 职业规范：具有生态文明观，人文社会科学素养、社会责任感，能够在践行生态文明建设过程中履职尽责。</p>	<p>8-1 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。</p> <p>8-2 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。</p> <p>8-3 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。</p>
<p>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，并能够组织、协调和指挥团队开展工作，同时在团队中具有较强的合作精神。</p>	<p>9-1 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。</p> <p>9-2 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。</p>
<p>10. 沟通：能够就生态学专业问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，可以撰写报告和设计文稿、并就所涉及的问题进行陈述与答辩；了解生态环境领域国际动态，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 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。</p> <p>10-2 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。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握生态修复工程项目管理原理与经济决策方法，并能够在多学科背景下灵活应用，具备较强的组织管理能力。</p>	<p>11-1 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。</p> <p>11-2 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的能力。</p>
<p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解生态学最新理论、技术及国际前沿动态。</p>	<p>12-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。</p> <p>12-2 能针对个人自身特点或职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.专业知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理															H		H											
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																H	H											
	思想道德与法治														H	M			H										
	中国近现代史纲要																	H									H		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H			H								
	形势与政策（1-6）															H	H												
	人工智能名师讲坛													H															H
	人工智能导论									H					H														
	基础英语听说（I-II）																								H				H
	基础英语读写（I-II）																								H				H
	军事理论与训练																			H			H						
	大学体育与健康（1-4）																							H					H
	心理健康教育																							H	H				
	社会实践									M							H						H						
	心理健康教育																							H			H		
职业发展与就业指导																							H				H		
创新创业教育																M							H				H		

课程名称		指标点	1.专业知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习			
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2				
学科 基础 教育	高等数学 B (1)		H				H																									
	线性代数 B		H																								H					
	基础化学 A		H			H																										
学科 基础 教育	基础化学实验		H			H																										
	人工智能编程基础				M								H																	H		
	现代工程图学 B												H														H					
	高等数学 B (2)		H																							H						
	大学物理 B			H																							H					
	大学物理实验			H																							H					
	环境科学导论 (全英语)																H				H											
	海洋学导论				H			H												M												
	概率论与数理统计													H														H				
	普通生物学 B				H	H																										
	普通生物学实验 B			H					H																							
	微生物学				H																	H										
	微生物学实验			H									H																			
	生物化学				H																	H										
生物化学实验			H									H																				

课程名称		1.专业知识			2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2		
专业知识教育	普通生态学 I (种群、群落)			M							H						H												
	生理生态学				H						H																		
	生理生态学实验						H						H																
	普通生态学 II (生态系统、景观)																H										H		
	海洋生态学	M								H		H																	
	生物统计学											H		H															
	保护生物学										H						H				M								
	分子生态学											H		H															
	恢复生态学																	H							M	H			
	近海生态修复工程							H								M											H		
	海洋生物学										H							H											
	海洋生物学实验								H						H														
	分子生物学基础			H											H														
	分子生物学基础实验		H						H																				
专业实践实训	海岸带生态环境观测					H								M	H						H								
	生态学认知实习							H									H			H									
	生态学野外综合实习				H																H								
	普通生态学综合实验										H										M		H						
	海洋生态综合实习					H						H										H							
	生态学毕业实习																M				H				H		H		
	毕业论文						H		H			H		M		M				M							H		
Total (H)		5	6	6	5	3	3	2	5	3	6	4	5	5	2	2	6	5	4	4	5	4	4	4	4	6	4	6	4

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

食品学院本科人才培养方案

专业负责人：王锡昌、卢瑛

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

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。本专业立足现代食品产业，培养具有高度的社会责任感和良好的科学文化素养，具备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和技术开发、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工程技术人才，培养适应国家经济与新工科发展需求、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) 具有专业知识应用能力、创新创业意识和实践能力，能够结合新技术和新知识设计或开发解决食品工程领域复杂问题的方案，在解决实际问题的工作中发挥有效作用，成为食品及相关领域的中坚骨干人员。

(2) 具有综合判断与分析、跨文化交流和协作能力，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。

(3) 具有国际视野、理解认知现代社会普遍问题的能力，能够通过自主学习、继续教育或其他途径强化和增加知识和能力，提升自身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。

(4) 具有良好的职业素养和博爱互助精神，具备安全意识、环保意识和可持续发展理念，能够应用食品及相关工程领域的法律法规和标准，在工程实践中维护公共健康和食品安全，遵守食品行业及其相关领域的道德规范。

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、物理学、化学等自然科学知识，工程基础和专业知用于解决食品工程领域中的复杂工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、物理学、化学、生物学等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食品工程问题尤其是水产食品的开发、加工贮藏与利用领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂食品工程问题的解决方案，设计满足特定需求的产品尤其是水产食品的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂食品工程问题尤其是水产食品的开发、加工贮藏与利用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) 使用现代工具：能够针对复杂食品工程问题，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) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价食品工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全、健康、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：熟悉并掌握食品行业及其相关领域的方针、政策和法律法规，能够理解和评价针对复杂食品工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、正确的价值观和社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观；能够在食品工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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发挥相应的作用。

(10) 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，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：理解并掌握工程管理原理以及工程领域相关的经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应科学、经济社会发展的能力。

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	√			
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
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 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、食品工厂设计等系列课程。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

大学物理实验、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和毕业设计

(论文)等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	157	38	7	28.5	14.5	21	7	8	33

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育 (45 学分)

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	2	1			
合计	38					7						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置

注：工程与社会类限选《工程项目管理概论》与《工程伦理》，自然与科技类限选《实验室安全管理》。

(2) 学科基础教育 (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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	1102104	线性代数B	2	32	32				1	
3	41020009	现代工程图学A	3	64	32		32		1	
4	11014027	高等数学B (2)	4	64	64				2	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
6	15015018	基础化学A	4	64	64				2	
7	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	
8	1106401	概率论	2	32	32				2	
9	1409917	大学物理C	3	48	48				3	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	
小计			28.5	512	394	70	48			

专业基础课程										
1	1502007	有机化学B	3	48	48				3	
2	1502008	有机化学实验B	1	32		32			3	
3	1503007	物理化学	3	48	44			4	4	
4	1503013	物理化学实验	0.5	24		24			4	
5	4602047	机械设计基础	3	48	38	10			4	
6	1807152	生物化学B	3	48	48				3	核心课程
7	1807153	生物化学实验B	1	32		32			3	
小计			14.5	280	178	98		4		
合计			43	792	572	168	48	4		

(3) 专业教育

A. 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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	35020005	食品化学	2	40	24			16	4	核心课程
2	35020007	食品化学实验	0.5	24		24			4	
3	55099007	食品工程原理	3	56	40			16	5	核心课程
4	5509925	食品工程原理实验	1	32		32			5	
5	35020006	微生物学	2	40	24			16	5	核心课程
6	35020008	微生物学实验	0.5	24		24			5	
7	33011002	食品营养学(双语)	1.5	32	20			12	5	核心课程
8	5501034	食品分析	2	32	32				6	核心课程
9	35020003	食品分析实验	0.5	24		24			6	
10	55020001	食品工艺学	2.5	40	40				6	核心课程
11	5501002	食品安全学	1.5	24	24				6	核心课程
12	55099008	食品安全学实验	0.5	24		24			6	
13	55040001	食品机械与设备	2	32	24	8			7	核心课程
14	55010001	食品工厂设计	1.5	24	24				7	核心课程
合计			21	448	252	136		60		

B. 专业选修课(最低应修15学分)

限选课(7学分)

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	15025102	仪器分析	2	32	32				4	
2	15025001	仪器分析实验	0.5	24		24			4	
3	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				4	
4	3502009	食品感官评定	1	16	16				5	

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		
5	3502010	食品感官评定实验	0.5	16		16			5	
6	55099102	食品标准与法规	1	32	16			16	6	
合计			7	152	96	40		16		

任选课（8 学分）

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	55010103	食品科学与工程导论	1.5	24	24				3	
2	55010101	水产经济动植物学	1	16	16				4	
3	35020106	食品原料学	2	40	24	8		8	5	
4	35020103	水产资源利用学	2.5	40	40				5	
5	35020104	水产品加工与利用实验	0.5	18		16	2		5	
6	35020107	食品冷冻冷藏原理与技术	2.5	40	32	4		4	5	
7	5502011	食品添加剂	1.5	24	24				5	
8	5509945	食品新产品开发	2	32	32				5	
9	3502021	食品物流学	2	32	32				5	
10	55099101	食品产业体系概论	1.5	32	16			16	5	
11	5509102	食品工程测试	1.5	32	16	16			6	
12	3502016	食品冷冻工艺学	2.5	40	40				6	
13	1807113	现代生物检测技术	2	32	32				6	
14	35020102	水产食品学	1.5	24	24				6	
15	5509950	专业外语	2	32	32				6	
16	35020101	食品物性学	1.5	24	20			4	6	
17	8702002	文献检索与利用	1	16	16				6	
18	5502022	发酵工程	2	32	32				7	
19	52020117	智能制造概论	2	32	32				7	
合计			33	562	484	44	2	32		

(4) 专业实践实训（必修）

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	3502030	专业 PBL 训练与前沿讲座	2	2 周					短 1	行业课程
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	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	
4	35020004	认识实习	1	1 周					短 2	
5	3502003	创新与科研实践	2	2 周					短 3	创新创业课程

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
6	5509924	食品工程原理课程设计	2	2周					5	
7	3502031	食品加工综合实验	1	32					6	
8	3502007	生产实习	2	2周					6	含劳动教育8学时
9	55010007	食品工厂设计课程设计	2	2周					7	
10	3502002	毕业实习	4	4周					7	含劳动教育16学时
11	35020001	毕业设计（论文）	14	14周					8	
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	综合与通识教育	15	9.5		4	4.5			0.5		2	2.5	38
	学科基础教育	9	13.5		14	6.5							43
	专业知识教育					2.5		8	7		3.5		21
	专业实践实训			2	2		2	2	3	2	6	14	33
	小计	24	23	2	20	13.5	2	10	10.5	2	11.5	16.5	135
选修课	专业知识教育	15											
	综合与通识教育	7											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.2%	800	24.81%
	选修	7	4.4%	112	3.47%
学科基础教育	必修	43	27.4%	792	24.57%
专业知识教育	必修	21	13.4%	448	13.90%
	选修	15	9.6%	280	8.68%
专业实践实训	必修	33	21.0%	792	24.57%

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		106	67.5%	1728	54.82%
实验和实践教学	实验教学学分（含课内实验）	12.5	8.0%	456	14.47%
	实践教学学分	38.5	24.5%	968	30.71%
合计		157	100%	3152	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 工程知识：能够将数学、物理学、化学等自然科学知识，工程基础和专业知用于解决食品工程领域中的复杂工程问题。</p>	<p>1-1 能够运用数学、物理学、化学和工程科学的基础知识和工具，表述工程问题。</p> <p>1-2 能够将数学、物理学、化学和工程科学的基础知识相结合，针对工程的具体问题建立数学模型并求解。</p> <p>1-3 能够将数学建模和工程基础知识相结合，用于推演和分析食品工程问题。</p> <p>1-4 能够将食品专业知识和数学建模等方法相结合，比较和确定复杂食品工程问题的解决方案。</p>
<p>2. 问题分析：能够应用数学、物理学、化学、生物学等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食品工程问题尤其是水产食品的开发、加工贮藏与利用领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>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。</p> <p>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，正确表达复杂食品工程问题。</p> <p>2-3 能够结合文献研究和实验等途径，了解多种解决问题方案，运用生物学等知识寻求和合理选择解决方案。</p> <p>2-4 能够应用食品专业相关原理结合文献研究，分析复杂食品工程问题尤其是水产食品的开发、加工贮藏与利用领域的影响因素，并获得有效结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂食品工程问题的解决方案，设计满足特定需求的产品尤其是水产食品的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>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。</p> <p>3-2 能够针对产品开发、生产加工、物流管理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。</p> <p>3-3 能够对食品科学与工程领域尤其是水产食品进行产品开发与工艺流程设计，能在设计时体现创新意识，并能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。</p>
<p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂食品工程问题尤其是水产食品的开发、加工贮藏与利用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。</p>	<p>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，调研和分析复杂食品工程问题尤其是水产食品工程相关问题的解决方案。</p> <p>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，构建实验系统，并安全开展实验，正确采集数据。</p> <p>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复杂食品工程问题的合理有效的结论。</p>
<p>5. 使用现代工具：能够针对复杂食品工程问题，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。</p>	<p>5-1 熟悉食品分析常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和相软件的使用，并理解其局限性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价食品工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全、健康、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>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。 6-2 能够分析和评价食品工程实践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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：熟悉并掌握食品行业及其相关领域的方针、政策和法律法规，能够理解复杂食品工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 知晓食品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。 7-2 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，能分析工程实践对环境、社会和可持续发展的影响，评价食品工程实施后产生的废水、废渣和废气等可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
<p>8. 职业规范：具有人文社会和科学素养、正确的价值观和社会责任感，明确所肩负的责任和使命；能够在食品工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 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，具有社会责任感，明确所肩负的责任和使命。 8-2 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。 8-3 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。</p>
<p>9. 个人和团队：能够与不同学科的人员协作和有效沟通，在团队合作中能够承担个体、团队成员以及负责人的角色并发挥相应的作用。</p>	<p>9-1 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。 9-2 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。</p>
<p>10. 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，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。</p>	<p>10-1 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。 10-2 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。 10-3 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。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握多学科环境下的工程管理原理以及工程领域相关的经济决策方法，并在基于项目的模拟实践中运用工程管理与经济决策方法。</p>	<p>11-1 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。 11-2 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。</p>
<p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习意识，有不断学习和适应科学、经济社会发展的能力。</p>	<p>12-1 能够主动适应社会发展，了解食品工程领域技术不断发展的趋势，理解自主学习和终身学习的必要性。 12-2 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。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会			7.可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2						
综合与通识教育	马克思主义基本原理																		L		M		H											L			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		L			M	H														
	思想道德与法治																		H		H			H	L												
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			L		H	H	M													
	形势与政策																			M	H													L			
	人工智能名师讲坛			L												L																		M			
	人工智能导论			L												L	M																	H			
	心理健康教育																																	M			
	社会实践																			H	L					M		M						L			
	职业发展与就业指导																							M	H			H						H			
	基础英语听说（I, II）																									M	H	H									
	基础英语读写（I, II）																									H	M	H									
	工程项目管理概论																								H							H	H				
	工程伦理																			H				H	H												
	实验室安全管理																			H	H			H													
创新创业教育																								H			H		H	L	H						

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 B (1)	H	H			H																														
	高等数学 B (2)	H	H			M																														
	线性代数 B	H	M																																	
学科 基础 教育	概率论		M	H										L																						
	人工智能编程基础			M	L											H	M	M																		
	大学物理 C	H	H			L	H	L																												
	大学物理实验	H	H			L	M																	L												
	基础化学 A	H	L			H	L														L															
	基础化学实验	H				H	L															L														
	现代工程图学 A	H				H										H																				
	有机化学 B		H			L	H															L														
	有机化学实验 B		H				H																L													
	机械设计基础			H		H	L				M																									
	电工技术基础	M		H		H	L																													
	物理化学						H	H				M																H	M				H			
	物理化学实验							H								H								L	H						M					
专业 知识 教育	食品试验设计与统计分析									L				H	H																					
	生物化学 B							H	L				H	H		L																				
	生物化学实验 B							H						H	L																					
	仪器分析								H		M					H	H																			
	仪器分析实验															H	H										H									
	食品工程原理			H	H	L	H				H																									

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通			11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
专业 知识 教育	食品工程原理实验			H				H																											
	食品化学							H	H	M			H	L																					
	食品化学实验							H					H	L									L												
	微生物学											H	H	H						L		L													
	食品感官评定及其实验							H						M				L													H				
	微生物学实验												H	H										L											
	食品营养学									H	L		H													H	L								
	食品分析												H		H	L	H																		
	食品分析实验												H		H	L	H																		
	食品工艺学				H					H	M			H		L																			
	食品安全学											M							H	H		M	L												
	食品安全学实验																	H	M																
	食品机械与设备				H						L	H											H								M				
	食品工厂设计										H						M						H							L	H				
食品标准与法规																		H		L	H		H												
专业 实践 实训	专业 PBL 训练与前沿讲座										H	M											H	L		H				H	L				
	金工实习																		M				L	H		H									
	认识实习																		H	L									H		M				
	机械设计基础课程设计										M	H				M	H						L	H											
	创新与科研实践										H					H	M								H		L	H		H					
	食品加工综合实验											M				H									H			M							
	生产实习																	H						H	M		H	H			L	H			

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发 解决方案			4.研究			5.使用现 代工具			6.工程 与社会		7.可持 续发展			8.职业规 范			9.个人 和团队		10.沟通			11.项 目管理		12.终 身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
专业 实践 实训	食品工程原理课程设计									L	H							H		H		L									L				
	食品工厂课程设计											H				H				L			M						H		L				
	毕业实习																	H		M		L	M			H	L				H				
	毕业设计（论文）							H			H	H		M	H			H					L			H	H				L				
Total (H)		5	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	5	6	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4		

备注：1-12 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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，能达到以下目标：

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、工程基础和专业知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，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，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素影响。

（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) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识合理分析，评价食品质量与安全专业工程实践和复杂工程问题的解决方案及其对社会、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：能够理解和评价针对食品质量与安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、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。

(10) 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。

(11) 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，能在多学科环境中应用。

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

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 工学学士

三、专业特色与特点

食品质量与安全专业有效融合食品质量检测与控制、食品安全监管和食品安全风险评估三个方向的发展特色，形成了“德育教育-实践教育-特色教育”三位一体的本硕博贯通的人才培养体系，兼具国际化视野的培养模式。

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、仪器分析、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、仪器分析实验、食品安全学实验

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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	157	38	6	38.5	9.5	18	10	6	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	11014026	高等数学B（1）	4	64	64				1	
2	1102104	线性代数B	2	32	32				1	
3	41020009	现代工程图学A	3	64	32		32		1	
4	11014027	高等数学B（2）	4	64	64				2	
5	15015018	基础化学A	4	64	64				2	
6	1501509	基础化学实验	1	32		32			2	
7	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
8	1106401	概率论	2	32	32				2	
9	1409917	大学物理C	3	48	48				3	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	1502007	有机化学B	3	48	48				3	
12	1502008	有机化学实验B	1	32		32			3	
13	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	
14	1807152	生物化学B	3	48	48				3	
15	1807153	生物化学实验B	1	32		32			3	
16	46015002	机械工程基础	2	32	32				4	
小计			38.5	704	522	134	48			
专业基础课程										
1	55010047	食品质量与安全导论	1	16	16				2	
2	5501036	食品工程原理	2.5	40	40				4	
3	5501037	食品工程原理实验	0.5	16		16			4	

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		
4	18061011	食品微生物学	2	40	32			8	4	核心课程
5	1806104	食品微生物学实验	1	32		32			4	
6	3502013	食品化学	2	32	32				4	
7	3502036	食品化学实验	0.5	16		16			4	
小计			9.5	192	120	64		8		
合计			48	896	642	198	48	8		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	55099011	食品毒理学	2	40	28	8		4	5	核心课程
2	3501027	食品营养学	2	32	28	4			5	核心课程
3	55020002	食品工艺学	2	40	32	8			5	核心课程
4	5502017	食品添加剂	2	32	32				5	核心课程
5	5501034	食品分析	2	32	32				6	核心课程
6	35020003	食品分析实验	0.5	24		24			6	
7	5509908	食品安全学	2	32	32				6	核心课程
8	55099009	食品安全学实验	0.5	21		21			6	
9	5509912	食品标准与法规	1.5	24	24				6	核心课程
10	55010004	食品质量安全管理学	2	32	32				6	核心课程
11	55010005	食品安全监督管理	1.5	24	24				7	
合计			18	333	264	65		4		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	8702002	文献检索与利用	1	16	16				4	
2	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				4	
3	1503007	物理化学	3	48	48				4	
4	1503012	物理化学实验	1	32		32			4	
5	3102103	人体解剖生理学	2	32	32				4	
6	51040102	数据可视化分析	2	32	24	8			5	

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		
7	5509928	食品经济学	1.5	24	24				5	
8	5503004	食品包装学	2	32	26	6			5	
9	5509919	食品感官评定	2	32	23	9			5	
10	31034101	食品免疫学	2	32	32				5	
11	33021101	流行病学概论	1	16	16				5	行业课程
12	35010105	基因工程	1.5	24	24				5	限选
13	35010106	基因工程实验	0.5	24		24			5	限选
14	15025102	仪器分析	2	32	32				5	限选
15	15025101	仪器分析实验	0.5	24		24			5	限选
16	5501031	食品安全风险评估	1.5	24	24				6	限选
17	5503006	食品保藏学	1.5	24	24				6	
18	5504002	食品机械与设备	2	32	32				6	限选
19	35020106	食品原料学	2	40	24	8		8	6	
20	5501032	食品掺伪检验	1	16	16				6	
21	55010102	食品掺伪检验实验	0.5	21		21			6	
22	5501001	动植物检验检疫学	2	32	32				6	
23	5509920	食品工厂设计	2	32	32				7	限选
24	5509949	专业外语	1.5	24	24				7	
合计			38	677	537	132		8		

(4) 专业实践实训（必修）

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	3501032	专业PBL训练与前沿讲座	2	2周					短1	行业课程
2	4609932	金工实习	2	2周					4	含劳动教育16学时
3	3501031	认识实习	2	2周					短2	
4	55010006	专业综合实验	2	2周					短3	
5	3501029	毕业实习	7	7周					6	含劳动教育16学时
6	55010003	食品质量与安全课程设计	2	2周					7	
7	55091001	毕业设计（论文）	14	14周					8	
合计			31	31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	综合与通识教育	15	9.5		4	4.5			0.5		2	2.5	38
	学科基础教育	9	14.5		14	10.5							48
	专业知识教育							8	8.5		1.5		18
	专业实践实训			2		2	2		7	2	2	14	31
	小计	24	24	2	18	17	2	8	16	2	5.5	16.5	135
选修课	专业知识教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.2%	800	25.60%
	选修	6	3.8%	96	3.07%
学科基础教育	必修	48	30.6%	896	28.67%
专业知识教育	必修	18	11.5%	333	10.66%
	选修	16	10.2%	256	8.19%
专业实践实训	必修	31	19.7%	744	23.81%

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		102.5	65.29%	1814	57.46%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	18	11.5%	423	13.40%
	实践教学	36.5	23.25%	920	29.14%
合计		157	100%	3157	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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食品质量与安全领域的复杂工程问题。</p>	<p>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</p> <p>1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解。</p> <p>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。</p> <p>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与综合。</p>
<p>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，获得有效结论。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素影响。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>4-2 能够根据对象特性，选择研究路线，设计实验方案。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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，并理解其局限性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识合理分析，评价食品质量与安全专业工程实践和复杂工程问题的解决方案及其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>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，理解不同社会文化对工程活动的影响。</p> <p>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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对食品质量与安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。</p> <p>7-2 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，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在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和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。</p> <p>8-2 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。</p> <p>8-3 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。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1 能与其他不同学科的成员有效沟通，具备合作共事的能力。</p> <p>9-2 能够在多学科背景团队中独立或合作开展工作。</p> <p>9-3 能有效组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1 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。</p> <p>10-2 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。</p> <p>10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就食品质量与安全领域相关问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>11. 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。</p>	<p>11-1 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。</p> <p>11-2 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。</p> <p>11-3 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。</p>
<p>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。</p>	<p>12-1 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的意识。</p> <p>12-2 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。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
综合与通识教育	马克思主义基本原理																		L		M		H										M			L				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			L			M	H																
	思想道德与法治																			H		M			H	L														
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				L			H		M	M													
	形势与政策（1-6）																					M	H													L				
	英语																																		H	H	H			
	人工智能名师讲坛			L												L																				M				
	人工智能导论			L												H	M																							
	心理健康教育																																				M			
	社会实践																						H	L					M								L			
	读书活动																																					H		
	职业发展与就业指导																																					H		
	工程项目管理概论																							H			L	M									H	H	H	
	实验室安全管理																							H	M			H												
创新创业教育																																					H	H	L	H

课程名称	指标点	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
学科 基础 教育 学科 基础 教育	高等数学 B (1)	H	H																																			
	高等数学 B (2)	H	H			M																																
	线性代数 B	H	M																																			
	概率论		M	H										L																								
	人工智能编程基础			M	L										H	M	H																					
	大学物理 C		H			L	H	L																														
	大学物理实验	H	H			L	M																			L												
	基础化学 A		L			H	L														L																	
	基础化学实验						L															L																
	现代工程图学 A		H																			H																
	有机化学 B					L	H															L																
	有机化学 B 实验						H																L															
	生物化学 B							H	L					H	H		L																					
	生物化学 B 实验						H							H	L																							
	电工技术基础	M		H		H	L																															
	机械工程基础			H		H	L			M																												
	食品工程原理			H	H	L	H			H																												
	食品工程原理实验			H			H																															
	食品化学							H	H	M			H	L																								
	食品微生物学											H	M	H					L		L																	
食品微生物学实验											H														L													
食品质量与安全导论																				H	H													H				

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2					
专业知识教育	食品添加剂					M		H													H					H												
	仪器分析												L					H	H																			
	仪器分析实验												L					H	H																			
	食品营养学									H	L		H													H	H											
	食品工艺学				H					M	H			H		L			H																			
	食品毒理学					H									M											H			H									
	食品分析													H		H	L	H																				
	食品分析实验															H	L																					
	基因工程											L	H			H										M												
	基因工程实验											L				M																						
	食品安全学																H						H			H												
	食品安全学实验																	M			H																	
	食品机械与设备				H							L	H																		M							
	食品标准与法规																				H	L	L	H		H												
	食品安全风险评估												H																		H	H						
	食品质量安全管理学									M				M				H			H										L	H						
	食品安全监督管理																									H					H	H						
食品工厂设计											H									M					H					L		H						

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人与团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2					
专业 实践 实训	专业 PBL 训练与前沿讲座									H	L																									H	L				
	金工实习																			M					H				H												
	认识实习																			H	L									H		H						M			
	专业综合实验										H									H					H	M		H	H							L	H				
	毕业实习																			H			M		L	M			H		H				M		H				
	食品质量与安全课程设计										H		H			M				H													H		H				M	H	L
	毕业设计（论文）										H		H	M				H	H	M													H		H				M		L
Total (H)		4	5	4	3	4	5	5	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	5	3	3	5	4	3	5	4	4	5	3	3	3	4	4	3	4	5	3	4	3		

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：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，能达到以下目标：

（1）具备多学科交融的，理论与实践相结合的现代包装工程科学知识与技术技能，能够解决现代包装复杂工程问题，适应新时期国家、区域社会经济发展需求；

（2）具备广阔的国际视野和良好的职业素养，谨守“勤朴忠实”的校训，成为“德智体美劳”全面发展的奋进者和开拓者；

（3）能够在包装工程相关行业、食品与物流领域的生产、研发、设计、检测、研究及管理岗位施展专业技能，发挥骨干作用；

（4）富有创新精神，适应变革，具有终身学习和自我发展的能力，成为社会主义新时代的建设者和接班人。

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。

毕业生应获得以下方面的知识和能力：

（1）掌握数学、自然科学和现代工程科学的基础知识，能够将其应用于分析和解决包装工程复杂问题，具备包装材料的选用和测试、包装机械设备选型的能力。

（2）能够剖析包装工程复杂问题，在研发包装新材料、新工艺、新设备及技术管理中体现创新意识和协作能力，并能够对复杂工程问题进行预测与模拟。

（3）具备包装工艺设计、包装结构设计、包装造型与装潢设计、图文交互设计的能力，能

够开展实验验证，进行方案比较和优化，并能够在包装产品开发中，将艺术与技术有机融合。

(4) 能够对包装工艺、包装材料、包装结构领域的加工及应用等复杂工程问题采用科学合理的研究方案和手段，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) 掌握科技文献检索的基本方法，掌握信息技术、图文交互技术、多媒体技术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，能够构建实验方案，对复杂工程问题开展探究。

(6) 熟悉有关食品包装的标准与法规、机构与组织；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、制约作用及承担的责任，始终以人类安全及工程安全为至高福祉。

(7) 树立绿色包装的环境保护、生态保护和可持续发展的理念，思考包装工程实践的可持续性，能够评价包装生产流通及废弃物处理过程中对人类和环境的潜在影响。

(8) 具有勤朴忠实、敬业爱岗、诚实守信和团结合作的品质；具有良好的思想品德、人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德规范。

(9) 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够合作共事，组织、协调开展团队工作。

(10) 能够就包装工程问题与业界同行及社会公众进行有效探讨，具备撰写研究论文和设计报告的能力，能够陈述发言、清晰表达观点，并具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 理解并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学科领域中应用。

(12) 具有自主学习和终身学习的意识，能够适应外部环境的变化，接受新技术、新产业、新业态、新模式的挑战。

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 工学学士

三、专业特色与特点

以“包装工艺及技术”为定位方向，以产品防护包装技术的理论、应用与创新为研究内涵，聚焦产品包装材料、包装工艺和包装设备的开发设计与应用，实现加工、贮藏、运输和销售流通中其价值及形态的保护与监控。将专业定位与食品学院相关专业和学科体系相结合，突出食品包装与安全的特色。沿着“包装设计—包装工艺—包装材料—包装设备—包装管理与安全”一条主线开展教学与科研，充分体现多学科的交叉性和工程问题的系统性。

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：《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：《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》（8 学时）、《包装设计构成基础》（8 学时）、《包装印刷技术》（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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	24.5	8	18.5	14.5	12.5	33

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	
4	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	
5	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
6	15015010	基础化学 B	3	48	48				1	
7	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
8	1106401	概率论	2	32	32				2	
9	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
小计			24.5	448	336	64	48			
专业基础课程										
11	4102005	工程力学	4	64	56	8			3	
12	4602044	机械设计基础	4	64	54	10			4	
小计			8	128	110	18				
合计			32.5	576	446	82	48			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	55030035	包装导论	1	16	16				1	
2	5503052	包装测试技术	2	32	32				5	核心课程
3	5503009	包装材料学	2	32	32				5	核心课程
4	5503051	包装材料学实验	1	32		32			5	
5	5503063	包装造型与装潢设计	1.5	32	16	16			5	核心课程
6	5503057	包装结构设计	2	32	32				6	核心课程
7	5503003	包装工艺学	2	32	32				6	核心课程
8	5503014	运输包装	2	32	32				6	核心课程
9	5503074	食品包装学	2	32	24	8			6	核心课程
10	5503055	包装工程实验技术	1	32		32			6	
11	5503056	包装机械与设备	2	32	24	8			7	核心课程
合计			18.5	336	240	96				

选修课（最低应修 27 学分）

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	52020104	人工智能应用	1.5	48			48		7	包装新工科 前沿模块 最低选修 4.5 学分	
2	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		6		
3	52020119	智能包装技术	1	16	16				5		
4	55030101	包装管理	1	16	16				5		限选
5	5503031	食品包装前沿	2	32	32				7		
6	5503072	设计色彩	1.5	32	16		16		4	包装印刷设计 及材料基 础模块 最低选修 8 学分	
7	5503058	包装设计构成基础	2	32	24	8			4		
8	55030104	图形交互技术	1	32			32		6		
9	55030102	包装印刷技术	2	32	24	8			6		限选
10	15020101	有机化学 C	2	32	32				3		
11	5503067	高分子科学导论	2	40	32	8			4		限选
12	5503068	工程应用软件	1	32			32		5		限选
13	55030106	包装回收与利用	1	16	16				6		限选
14	1502503	仪器分析	2	32	32				4	包装与食品 模块 最低选修 8.5 学分	
15	15025101	仪器分析实验	0.5	24		24			4		
16	1503001	物理化学	3	48	48				3		
17	1503012	物理化学实验	1	32		32			3		
18	1806135	食品微生物学	2.5	48	32	16			4		限选
19	5502023	食品工艺学	2	32	32				4		

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		
20	5503061	包装食品生产系统	2	32	32				5	限选
21	5503013	食品包装标准与法规	1	16	16				6	限选
22	5503006	食品保藏学	1.5	24	24				6	
23	5501009	食品营养学	2	32	32				7	
24	63050101	研究方法与论文写作	1	16	16				3	
25	5204158	Matlab 工程基础	2	40	24	8	8		4	
26	5204037	数据库基础及应用	2	32	24		8		4	
27	8702002	文献检索与利用	1	16	16				5	
28	5509943	食品试验设计与统计分析	2	32	32				6	
29	55030105	包装工程专业英语	2	32	32				7	限选
30	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	
31	4704003	电工技术基础	3	48	40	8			4	
32	5101037	电子技术基础	2	32	26	6			5	
33	5503069	会展策划	2	32	24			8	5	
34	5206208	电子商务	2	32	22		10		7	
合计			58	1072	744	118	202	8		
最低选修学分			27							

(4) 专业实践实训（必修）

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	5503076	包装工程新生研讨课	2	2周					短1	行业课程
2	4609932	金工实习	2	2周					3	含劳动教育 16学时
3	5503071	认识实习	2	2周					4	
4	4602510	机械设计基础课程设计	2	2周					短2	
5	55030001	产品包装创新实践	2	2周					5	创新创业课程
6	55030002	包装产品三维建模设计	2	2周					6	
7	5503073	生产实习	2	2周					6	
8	5503020	包装结构设计课程设计	2	2周					短3	
9	55030003	包装生产虚拟仿真实践	1	1周					7	
10	5503064	毕业实习	4	4周					8	含劳动教育 16学时
11	55030004	毕业设计（论文）	12	12周					7, 8	
合计			33	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	综合与通识教育	14	10.5	0	4	4.5	0	0	0.5	0	0	4.5	38
	学科基础教育	8	12.5	0	8	4	0	0	0	0	0	0	32.5
	专业知识教育	1	0	0	0	0	0	6.5	9	0	2	0	18.5
	专业实践实训	0	0	2	2	2	2	2	4	2	5	12	33
	小计	23	23	2	14	10.5	2	8.5	13.5	2	7	16.5	122
选修课	专业知识教育	27											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	26.39%
	选修	6	3.87%	96	3.17%
学科基础教育	必修	32.5	20.97%	576	19.00%
专业知识教育	必修	18.5	11.94%	336	11.08%
	选修	27	17.42%	432	14.25%
专业实践实训	必修	33	21.29%	792	26.12%

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		105	67.74%	1750	57.57%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11.5	7.42%	322	10.59%
	实践教学	38.5	24.84%	968	31.84%
合计		155.0	100.0%	3040	100.0%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期1	包装工程新生研讨课
2	短学期2	机械设计基础课程设计
3	短学期3	包装结构设计课程设计

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1 工程知识 掌握数学、自然科学和现代工程科学的基础知识，能够将其应用于分析和解决包装工程复杂问题，具备包装材料的选用和测试、包装机械设备选型的能力</p>	<p>1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述 1-2 能针对包装工程复杂问题，建立数学模型并求解 1-3 能够将自然科学、工程科学和数学模型方法用于推演、分析包装工程问题 1-4 能够将自然科学、工程科学和数学模型方法用于包装工程问题解决方案的综合比较</p>
<p>2 问题分析 能够剖析包装工程复杂问题，在研发包装新材料、新工艺、新设备及技术管理中体现创新意识和协作能力，并能够对复杂工程问题进行预测与模拟</p>	<p>2-1 能运用包装科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节 2-2 能基于包装科学原理和数学模型方法正确表达复杂包装工程问题 2-3 能知晓解决问题的多种抉择方案，会通过文献研究寻求可替代的解决方案 2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析包装工程的影响因素，获得有效结论</p>
<p>3 设计/开发解决方案 具备包装工艺设计、包装结构设计、包装造型与装潢设计、图文交互设计的能力，能够开展实验验证，进行方案比较和优化，并能够在包装产品开发中，将艺术与技术有机融合</p>	<p>3-1 掌握包装工艺设计、包装结构设计、包装造型与装潢设计、图文交互设计和包装产品开发的全周期、全流程的，并能够在包装产品开发中，将艺术与技术有机融合 3-2 能够针对包装产品，完成结构设计、工艺设计和装潢设计，并进行方案比较和优化 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 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</p>
<p>4 研究 能够对包装工艺、包装材料、包装结构领域的加工及应用等复杂工程问题采用科学合理的研究方案和手段，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</p>	<p>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 4-2 能够对包装工艺、包装材料、包装结构领域的加工及应用等复杂工程问题采用科学手段，设计合理的实验研究方案 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 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</p>
<p>5 使用现代工具 掌握科技文献检索的基本方法，掌握信息技术、图文交互技术、多媒体技术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，能够构建实验方案，对复杂工程问题开展探究</p>	<p>5-1 掌握科技文献检索的基本方法，掌握信息技术、图文交互技术、多媒体技术及专业绘图软件的基本知识与应用技能 5-2 操作和选择专业仪器设备，能够恰当应用信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计 5-3 能够针对包装产品货架期或运输包装安全要求，采用数据分析软件，构建模型，进行在一定条件下的模拟和预测</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
6 工程与社会 熟悉有关食品包装的标准与法规、机构与组织；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、制约作用及承担的责任，始终以人类安全及工程安全为至高福祉	6-1 熟悉有关食品包装的标准与法规、机构与组织、知识产权和产业政策，理解不同社会文化对工程活动的影响 6-2 能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，制约作用及承担的责任
7 环境和可持续发展 树立绿色包装的环境保护、生态保护和可持续发展的理念，思考包装工程实践的可持续性，能够评价包装生产流通及废弃物处理过程中对人类和环境的潜在影响	7-1 树立绿色包装的环境保护、生态保护和可持续发展的理念，思考包装工程实践的可持续性 7-2 能够评价包装生产流通及废弃物处理过程中对人类和环境的潜在影响
8 职业规范 具有勤朴忠实、敬业爱岗、诚实守信和团结合作的品质；具有良好的思想品德、人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德规范	8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；具有勤朴忠实、敬业爱岗、诚实守信和团结合作的品质 8-2 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 8-3 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
9 个人和团队 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够合作共事，组织、协调开展团队工作	9-1 能够在多学科背景下与其他学科的成员有效沟通，合作共事 9-2 能够在团队中独立或合作开展工作 9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作
10 沟通 能够就包装工程问题与业界同行及社会公众进行有效探讨，具备撰写研究论文和设计报告的能力，能够陈述发言、清晰表达观点，并具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10-1 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 10-2 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文化的差异性和多样性 10-3 具备撰写研究论文和设计报告的能力，具备一定的国际视野，掌握一门外语，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学科领域中应用	11-1 理解并掌握包装工程管理原理与经济决策方法 11-2 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 11-3 能够进行包装产品成本预算和优化，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学科领域中应用
12 终身学习 具有自主学习和终身学习的意识，能够适应外部环境的变化，接受新技术、新产业、新业态、新模式的挑战	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 12-2 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；能够适应外部环境的变化，接受新技术、新产业、新业态、新模式的挑战

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称	指标点	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2							
综合与通识教育	思想道德与法治																																							
	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																																							
	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																																							
	军事理论与训练																																							
	大学体育与健康																																							
	职业发展与就业指导																																							
	心理健康教育																																							
	社会实践																																							
	创新创业教育																																							
	人工智能名师讲坛																																							
	人工智能导论																																							
公共外语																																								

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
学科基础教育	高等数学 B (1-2)	H	H			H																																
	线性代数	H	H																																			
	现代工程图学 B	H				H				H								H																				
	人工智能编程基础		H															H	H																			
	基础化学 B	M												H																								
	基础化学实验					H												H																				
	概率论	H				H																											H					
	大学物理 C	H												H																								
	大学物理实验																	H	H		M																	
	工程力学	H				H								H							H																	
机械设计基础	H								H	H																												
专业知识教育	包装导论																						M				H				H		H					
	包装测试技术															H				H	M																	
	包装材料学			H						H													H															
	包装材料学实验															H		H			M																	
	包装造型与装潢设计							H		H													H						H									
	包装结构设计				H					H													H															
	包装工艺学			H		H				H		M																										
	运输包装									H				H	M	H																						
	食品包装学							H					M	H		H																						
	包装工程实验技术															H		H			M																	
	包装机械与设备				H				H									M												M								
包装管理																							M									H	M	H				

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
专业知识教育	包装印刷技术									H													H															
	高分子科学导论					M				M				H									H															
	工程应用软件			H														M	H	M																		
	包装回收与利用																						H	H												H		
	食品微生物学	M					H															H																
	包装食品生产系统								H																								H			H		
	食品包装标准与法规												M								H	H																
	包装工程专业英语								H																									H	H			
专业实践实训	包装工程新生研讨课																										H			H							H	
	金工实习																		H						H			H										
	认识实习								M														H	H					H									
	机械设计基础课程设计						H			H	H																											
	产品包装创新实践						M	H				H																H										
	包装产品三维建模设计											M	H	H					H	H																		
	生产实习								M										H							H	H											
	包装结构设计课程设计												H	H		H	H										H								H			
	包装生产虚拟仿真实践											M	H	H													H											
	毕业实习											H								H	H		H						H						M	H		
毕业设计（论文）				H				H			H	H	H	H	H	H			H									M		H				H		H		
Total (H)	7	3	3	3	4	5	5	4	6	4	5	4	5	4	6	5	6	4	4	5	4	4	4	5	5	6	2	3	3	3	4	3	3	3	3	5	4	3

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：吴文惠、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，具有生物学与化学的理论知识，掌握生物制药的科学原理，具备药物化学、生理药理、制药工程、药物制剂、药物分析等生物制药专业能力，能够胜任生物医药、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、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，培养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 5 年左右的工作实践，应该具备以下素质和能力：

（1）能有效运用专业思维和专业知识，在生物制药及其相关制造业领域从事产品设计、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）具有创新意识和较好的外语交流，能够在多学科背景的生物制药项目中具备协作或管理能力，能够在工程项目中作为团队负责人或骨干成员合作完成任务。

（3）具有终身学习意识，能通过继续教育或其他途径拓展视野和增长知识，提升工作技能，适应职业发展。

（4）具有可持续发展理念，良好的职业素养、社会责任感和民族自信心，遵守相关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、现代工程图学、生物制药工艺学等学科的理论 and 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。

（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。

(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) 具备认识工程与社会能力。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，从哲学观点和新时代中国特色社会主义思想评价专业工程实践和生物制药复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 具备认识环境和可持续发展能力。能够理解和评价针对生物制药复杂工程问题的工程实践对环境、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，认识生物制药对环境的压力和可持续发展的规律性。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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的。

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
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 工学学士

三、专业特色与特点

生物制药专业是融合化学、生物技术和药学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

名师导航、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	154	38	6	35.5	3	30.5	6	6	29

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	11014026	高等数学 B (1)	4	64	64				1	
2	1102104	线性代数 B	2	32	32				1	
3	15015018	基础化学 A	4	64	64				1	
4	1501509	基础化学实验	1	32		32			1	
5	11014027	高等数学 B (2)	4	64	64				2	
6	1502007	有机化学 B	3	48	48				2	核心课程
7	1502008	有机化学实验 B	1	32		32			2	

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		
8	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
9	1409917	大学物理 C	3	48	48				3	
10	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
11	1807152	生物化学 B	3	48	48				3	核心课程
12	1807153	生物化学实验 B	1	32		32			3	
13	1503007	物理化学	3	48	48				4	
14	1503012	物理化学实验	1	32		32			4	
15	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		3	
小计			35.5	672	464	160	48			
专业基础课程										
1	3501011	生物制药导论	1	16	16				3	
2	47020001	制药工程原理与设备	2	32	32				4	
小计			3	48	48					
合计			38.5	720	512	160	48			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	3102104	生理学	3	48	48				4	核心课程
2	35010003	天然药物化学	2.5	48	32			16	4	核心课程
3	3501014	天然药物化学实验	1	32		32			4	
4	35010004	药物化学	2.5	48	32			16	5	
5	35010001	药物化学实验	1	32		32			5	
6	3509938	生物药物学	2	32	32				5	
7	35035001	药剂学	2.5	48	32			16	5	核心课程
8	3503504	药剂学实验	1	32		32			5	
9	35099004	药物分析	2.5	48	32			16	5	核心课程
10	3509935	药物分析实验	1	32		32			5	
11	3509901	海洋药物学	2	32	32				5	核心课程
12	3501007	生物工程制药原理	3	48	48				6	
13	35099005	生物制药工艺学	2.5	48	32			16	6	核心课程
14	3509932	生物制药工艺学实验	1	32		32			6	
15	31047001	药理学	2.5	48	32			16	6	核心课程
16	31047002	药理学实验	0.5	24		24			6	
合计			30.5	632	352	184		96		

选修课（最低应修 12 学分）

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	35010104	生物学	2	32	32				3	限选
2	1802103	细胞生物学	2	32	32				4	
3	18061111	微生物学	2	32	32				4	限选
4	35020108	微生物学实验	0.5	24		24			4	
5	3501015	药物合成	2	32	32				6	
6	3103401	基础免疫学	2	32	32				5	
8	1502520	有机化合物的波谱分析	2	32	32				5	
9	8702012	药学文献检索与利用	2	32	32				5	
10	7906316	市场营销学	2	32	32				6	
11	6305506	人力资源开发与管理	2	32	32				6	
12	3509913	专业英语	2	32	32				6	
13	3509942	发酵与生物反应器工程	2	32	32				6	
14	3504501	药事管理学	2	32	32				7	
15	3501024	海洋生物资源利用	2	32	32				7	限选
16	2401004	水产动物疾病学	2	32	32				7	
17	52081106	大数据技术原理及应用	2	32	24		8		5	
18	3509941	生物分离原理与技术	2	32	32				7	
19	5509804	功能性食品	2	32	26			6	7	
20	18037102	分子生物学	2	32	32				4	限选
21	18037103	分子生物学实验	0.5	24		24			4	
22	52020105	人工智能辅助药物设计	2	32	32				6	
23	18061110	海洋微生物工程	3	48	48				5	
24	18071102	基因药理学	1	16	16				7	
合计			43	720	658	48	8	6		

(4) 专业实践实训（必修）

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	18071042	生物制药基础实习	2	2周					1	含劳动教育 8 学时
2	18071002	生物制药信息导航	2	2周					短 1	行业课程
3	35099002	生物制药认知实习	1	1周					短 2	
4	35099006	生物制药综合实习	2	2周					短 2+4	含劳动教育 8 学时
5	3509944	生物制药工艺设计	1	1周					短 3	
6	3501012	生物制药课程设计	1	1周					短 3	
7	35099007	生物制药工程实习	4	4周					7	含劳动教育 8 学时；创新创业课程
8	3509945	毕业论文（设计）	16	16周					8	含劳动教育 8 学时
合计			29	29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	综合与通识教育	14	13.5		4	1.5		0	0.5	0	4.5	0	38
	学科基础教育	11	10.5	0	11	6	0	0	0	0	0	0	38.5
	专业知识教育	0	0	0	0	6.5	0	14.5	9.5	0	0	0	30.5
	专业实践实训	2	0	2	0	1	2	0	0	2	4	16	29
	小计	27	24	2	15	14	2	14.5	10	2	6.5	16	136
选修课	专业知识教育	12											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.68%	800	25.51%
	选修	6	3.90%	96	3.06%
学科基础教育	必修	38.5	25%	720	22.96%
专业知识教育	必修	30.5	19.80%	632	20.15%
	选修	12	7.80%	192	6.12%
专业实践实训	必修	29	18.83%	696	22.19%

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	70.12%	1728	55.10%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	11.5	7.47%	580	18.49%
	实践教学	34.5	22.40%	828	26.40%
合计		154	100%	3136	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

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 具有生物制药工程知识。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。</p>	<p>1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工用于生物制药工程问题的表述。 1-2 能针对具体的生物制药对象建立数学模型并求解。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 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。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 3-2 能够针对特定需要，完成单元（部件）的设计。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 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。 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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 具备认识工程与社会能力。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，从哲学观点和新时代中国特色社会主义思想评价专业工程实践和生物制药复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>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。</p> <p>6-2 能分析和评价生物制药专业工程实践对社会、健康、安全法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>
<p>7. 具备认识环境和可持续发展能力。能够理解和评价针对生物制药复杂工程问题的工程实践对环境、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，认识生物制药对环境的压力和可持续发展的规律性。</p>	<p>7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。</p> <p>7-2 能够站在环境保护和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。</p>
<p>8. 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，履程序公正性、责任担当性。</p>	<p>8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。</p> <p>8-2 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。</p> <p>8-3 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。</p>
<p>9. 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。</p>	<p>9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。</p> <p>9-2 能够在团队中独立或合作开展工作。</p> <p>9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1 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。</p> <p>10-2 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。</p> <p>10-3 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。</p>
<p>11. 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。</p>	<p>11-1 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。</p> <p>11-2 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。</p> <p>11-3 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。</p>
<p>12. 具备终身学习能力。具有自主学习和终身学习</p>	<p>12-1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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，具有发现和解决问题的能力。</p>	<p>身学习的必要性，职业发展与就业指导。 12-2 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。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		指标点																																					
		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2					
综合与通识教育	马克思主义基本原理																		M																	H			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			M																		H	
	思想道德修养与法治																																				H		
	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																																				M	H	
	形势与政策																																				M		
	英语															H	H																					H	
	人工智能																			H																	H	M	
	大学体育																																			M			
	职业发展与就业指导																																					M	
	心理健康教育																																						
	社会实践																																					H	
	创新创业教育																																				M		H
学科基础	高等数学 B	H	H	H	H	H																																	
	线性代数 B		H	H			M																														H		
	基础化学 A						H	H						M																								H	

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
教育	基础化学实验									H				H																								
	有机化学 B										H	H		M																					H			
学科基础教育	有机化学实验 B											H		M					H																			
	人工智能编程基础																	H					H												H			
	生物制药概论									H								H					H	M	M	M										H		
	大学物理 C	H					H																															
	大学物理实验				H		H												M																H			
	物理化学			H				M	H		M							M		H																		
	物理化学实验												H						H																H			
	制药工程原理与设备	H						H		H																												
	现代工程图学 B	H							H																										H			
	专业教育	分子生物学						H							M						H																	H
分子生物学实验								H											M	H																		
生理学							H																H								H							
天然药物化学			H								H													H														
天然药物化学实验											H									M																		
药物化学			H									H				H																				H		
药物化学实验												H				H					M																	
生物药物学													H			M																				H	H	

课程名称	指标点	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
药剂学		H																																				
药剂学实验										H																												

课程名称		指标点																																					
		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
专业教育	药物分析						H										H	H																					
	药物分析实验							H											M								H												
	海洋药物学							H							H	H						H		H							M					M			
	生物工程制药原理		H	H		H											M														M				H				
	生物制药工艺学				H							H					H						H		M		M						M						
	生物制药工艺学实验															H							H						M			H							
	药理学												H		H		H									M													
药理学实验							H																			H													
专业实践实训	生物制药信息导航																			H			H				H	M	H	M				H					
	生物制药基础实习								H								H									H		H	H										
	生物制药认知实习																						H				M			H					H				
	生物制药综合实习								H								H									H		M											
	生物制药工艺设计				H							H								H							H	M	M		H								
	生物制药课程设计												H	H													M		M			H				H			
	生物制药工程实习											H												H				H	M			H							
毕业论文(设计)	H			H					H	H	H			H	H	H											H		H		H			H	H				
Total (H)	6	5	2	4	5	5	5	4	8	4	5	4	5	6	4	5	5	3	5	6	2	4	5	4	5	4	3	3	7	4	2	6	3	4	5	2	4	6	6

备注：1-X为毕业生应具备的毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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

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能力、职业素养和社会责任的复合型专业人才，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) 具有跟随制冷空调及相关领域技术发展，应用新知识解决能源与动力工程领域特别是制冷工程、冷链物流领域复杂工程问题能力，在解决实际问题时和工作中发挥有效作用，成为能源及相关领域的中坚骨干人员。

(2) 具备综合判断与分析能力、多元文化理解与交流能力，能够在跨学科领域的团队中担任决策者、执行者或合作者，依据工作需要与相关部门进行协调和沟通，发挥领导、协作或管理作用。

(3) 具有理解认知现代社会普遍问题的能力，利用数据和信息技术界定、调查和分析复杂问题，能通过继续教育或其他途径拓展视野和扩展知识，提升工作技能，适应职业发展和社会需求。

(4) 具有良好的职业素养、正确判断力和博爱互助的精神，熟悉能源领域的法规和所从事工程领域的相关标准、法律及其在工程中的应用，能在工程实践中综合考虑环境、文化和可持续发展等因素对解决方案的影响，遵守行业的道德规范。

2. 毕业要求

根据《工程教育认证通用标准》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 160 学分方能毕业。具体内容如下：

(1) **工程知识**: 具备应用数学、自然科学、工程基础及专业知识解决能源与动力工程领域特别是冷链物流领域复杂工程问题的能力。

(2) **问题分析**: 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析能源与动力工程领域的复杂工程问题, 以获得有效、可靠的结论。

(3) **设计/开发解决方案**: 能够提出针对能源与动力工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计、开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在此过程中体现创新意识, 同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) **研究**: 能够基于科学原理并采用科学方法对能源与动力工程领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析和解释数据、并通过综合分析得到合理、有效和可靠的结论。

(5) **使用现代工具**: 能够针对能源与动力工程领域的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的现代信息工具、工程技术和资源, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

(6) **工程与社会**: 能够基于能源与动力工程及相关领域的工程背景知识进行合理分析、评价能源与动力工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展**: 能够理解和评价针对能源与动力工程领域及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) **职业道德与规范**: 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。

(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。

(10) **沟通**: 能够就能源与动力工程及相关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。

(11) **项目管理**: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

(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 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、制冷原理与设备、制冷空调自动化、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、冷库建筑。

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、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、专业认识实习、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、通风工程课程设计、空调系统仿真实验、毕业设计（论文）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	154.5	38	6	40.5	9.5	13.5	9.5	5.5	32

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
5	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
7	1501503	普通化学	2	32	32				4	
8	15015002	普通化学实验	0.5	16		16			4	
9	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
10	41020009	现代工程图学 A	3	64	32		32		1	
11	4704069	电工电子技术基础	3	56	40	16			3	
12	24060005	工程力学	3.5	72	40	8		24	3	
13	4602047	机械设计基础	3	64	32	10		22	4	
14	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	
15										
小计			40.5	736	560	82	48	46		
专业基础课程										
1	4701001	工程热力学	3.5	56	52	4			3	核心课程
2	4701023	流体力学	2	32	32				4	核心课程
3	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			4	
4	1402501	传热学	3.5	56	52	4			4	核心课程
小计			9.5	160	136	24				
合计			50	896	696	106	48	46		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	47010046	能源与动力工程导论	1	16	16				1	
2	5509801	食品低温保藏学	1.5	24	24				5	
3	4702038	制冷原理与设备	3.5	56	54	2			6	
4	4701018	空气调节	2	40	24	4		12	6	
5	4701042	制冷空调自动化	2.5	48	32	4		12	6	
6	4701044	冷库建筑与制冷装置设计	3	48	48				7	
合计			13.5	232	198	10		24		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4709919	烟分析（双语）	1	16	16				4	
2	6305089	食品物流学	2	32	32				4	
3	47010102	能源动力类 LabVIEW 仿真与实践	1.5	24	24				4	限选
4	47010101	能源与动力工程测试技术	2	32	28	4			5	限选
5	52020106	人工智能与控制	2	32	32				5	
6	52020117	智能制造概论	2	32	32				5	
7	47020105	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模	2	40	24		16		5	限选
8	4804010	蓄能技术	2	32	32				5	
9	4701008	辐射供暖与供冷	1.5	24	24				5	
10	47020103	低温技术	1.5	24	24				5	
11	4701024	流体输配管网	2	32	32				5	
12	5605505	供热工程	2	32	32				5	
13	47020104	换热器原理与设计	2	32	32				5	
14	4701008	辐射供冷与供暖	1.5	24	24				5	
15	4701011	计算流体力学及应用	1.5	32	16		16		5	
16	3502017	食品冷冻冷藏原理与技术	2.5	40	36	4			5	
17	5609901	建筑环境学	2	32	32				5	
18	4701043	制冷压缩机	2	32	30	2			6	限选
19	6305173	物联网工程技术	2	32	32				6	
20	5605528	通风工程	1.5	24	24				6	
21	4701021	冷藏链技术	2	32	32				6	

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		
22	4701005	制冷机制造工艺学	2	32	32				6	
23	4701017	空气洁净原理与技术	1.5	24	24				6	
24	5604503	施工技术与管理	1.5	24	24				6	
25	5809906	冷藏运输	1.5	24	24				6	
26	4709908	专业英语	2	32	32				6	限选
27	4701031	能源与动力工程专业讲座	1.5	32	16			16	7	
合计			48.5	800	742	10	32	16		

(4) 专业实践实训（必修）

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	47010001	制冷空调认知实习	2	2周					短1	
2	4602510	机械设计基础课程设计	2	2周					短2	
3	4701028	能源动力类计算机软件实践	1	1周					4	行业课程
4	4609932	金工实习	2	2周					5	含劳动教育8学时
5	4701045	专业综合实践实训	3	3周					5	创新创业课程
6	4701035	生产实习	2	2周					6	含劳动教育8学时
7	5609906	空调工程课程设计	2	2周					短3	
8	4709906	制冷装置课程设计	2	2周					7	
9	35020002	毕业设计（论文）	16	16周					8	含劳动教育16学时
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	综合与通识教育	15	9.5		4	4.5			0.5		2	2.5	38
	学科基础教育	8	15.5		13	13.5							50
	专业知识教育	1						1.5	8		3		13.5
	专业实践实训			2		1	2	5	2	2	2	16	32
	小计	24	25	2	17	19	2	6.5	10.5	2	7	18.5	133.5
选修课	专业知识教育	15											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.60 %	800	26.39%
	选修	6	3.88 %	96	3.17%
学科基础教育	必修	50	32.36 %	896	29.55%
专业知识教育	必修	13.5	8.74 %	232	7.65%
	选修	15	9.71 %	240	7.92%
专业实践实训	必修	32	20.71 %	768	25.33%

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		107.7	69.71%	1936	60.20%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.3	6.02 %	336	10.45 %
	实践教学	37.5	24.27%	944	29.35 %
合计		154.5	100.00%	3216	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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 1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解； 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； 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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； 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； 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； 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。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：掌握能源与动力工程相关的系统、工艺和设备的设计方法和开发技术，并在传统的设计理念中融入创新意识，设计目标不局限于经济效益，还应包括社会效益、安全可靠、节能减排和环境卫生等设计因素。</p>	<p>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，比较分析可行的设计方案； 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； 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。</p>
<p>4. 研究：能够基于能源与动力工程基本原理，采用科学研究方法对用能过程的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、开展实验、分析数据、诠释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4-1 能够基于能源与动力工程基本原理和相关文献，调研和分析用能过程中复杂工程问题的解决方案； 4-2 能够根据能源与动力工程专业知识的特征，选择科学的研究方法，设计合理的实验方案； 4-3 能够根据设计的实验方案，组装实验设备，构建实验系统，保障开展实验的安全性，实现实验数据的正确采集； 4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获得合理有效的结论。</p>
<p>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。</p>	<p>5-1 基于基础工程知识，掌握能源与动力工程领域相关的实验设备、测试工具、模拟软件的基本原理和适用条件； 5-2 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂能源与动力工程问题进行分析、计算与设计； 5-3 能够针对具体的对象，开发或者选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测能源与动力工程专业问题，并能够分析其局限性。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 工程与社会：能够基于工程知识，结合能源与动力工程专业相关的国家政 策与规范标准，对工程项目和工程实践问题解决方案的可行性，从经济、社会、安全、环境卫生、可持续发展等多方面进行综合评价分析。</p>	<p>6-1 将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；</p> <p>6-2 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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够基于工程知识，结合国家能源发展规划、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，将环境保护和可持续发展理念应用于工程项目和工程实践问题的解决。</p>	<p>7-1 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；</p> <p>7-2 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。</p>
<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社 会责任感，能够在能源系统、工艺设计、研究开发等工程实践中理解并遵守工程职 业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 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；</p> <p>8-2 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。</p> <p>8-3 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。</p>
<p>9. 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。</p>	<p>9-1 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；</p> <p>9-2 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。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1 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；</p> <p>10-2 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。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理 与经济决策方法，并能在多学科环境中应 用。</p>	<p>11-1 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；</p> <p>11-2 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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；</p> <p>12-2 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。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2				
综合 与通 识教 育	马克思主义基本原理概论																		H	H													M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论																				H													H	M	
	思想道德与法治																			H	H			H										M		
	中国近现代史纲要																						H											H		
	形势与政策（1-6）																			H	H													H		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				H		H											M	M	
	军事理论与训练																						H		M	M	H									
	心理健康教育																								M									H		
	社会实践																				H	H			H								H	M		
	职业发展与就业指导																								H											M
	创新创业教育																				H	H				M										L
	工程项目管理																									H								H	H	
	人工智能名师讲坛																				H															
	人工智能导论																				H															
	基础英语听说（I、II）																																			M
	基础英语听说（I、II）																																			M
	大学体育与健康（1-4）																																			

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2
学科 基础 教育	高等数学 A1	H	H			H																												
	高等数学 A2	H	H			M																												
	线性代数 B		H																															
学科 基础 教育	概率论与数理统计		H																															
	人工智能编程基础	M	M	M												H	M																	
	大学物理 A	H	L																															
	普通化学	H	L																															
	电工与电子技术基础			H		H							H																					
	大学物理实验	M												M		M		M																
	普通化学实验	M												M		M		M																
	现代工程图学 A	H		L		H										H																		
	工程力学	M	M	L										L																				
	机械设计基础	H	H				L			M																								
	自动控制原理		H			H							L			H																		
	工程热力学			H	M	H								M																				
	流体力学			H	M	H								M																				
	流体力学实验				M										H		H		M											M				
传热学			H	M	H	M							M																					
专业 知识 教育	能源与动力工程导论							M	M											H	H									H				
	食品低温保藏学			H	L	M	L							H				L				H	M											
	制冷原理与设备				M	H	M			H	H			H	M	L	L		L		M		M								M			

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案			4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
专业知识教育	空气调节			M					H	H									H					M							M			
	制冷空调自动化				H			M		H															M									
	冷库建筑与制冷装置设计				H	M	M		L					M		M								H	H									
	能源动力类 LabVIEW 仿真与实践								M	M						M	H																	
	能源与动力工程测试技术				M				L		M	M						H	M		H		L											
	制冷压缩机				H				H									H		L					L									
	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模	M				M																			M									
	专业英语								M	H																		H	H			M		
专业实践实训	制冷空调认知实习					L	L	H	L											H				M		M	M	L		M	H	M		
	能源动力类计算机软件实践																M	H								M		H						
	机械设计基础课程设计					L	M				M	H												M				H						
	金工实习								L												H				H		H	L						
	制冷装置课程设计										H	H	H	H							M	M			M		M	M	M		H	M		
	空调工程课程设计										H	H	H	H							M	M			M		M	M	M		H	M		
	生产实习					M	M	H	M					H	H			M						H		M	M	M		H	M	H		
	专业综合实践实训					M			M	M							M	H			H		M		M		H	H	M	M		H	M	
	毕业设计（论文）								H	H	H				H	H				M	H			H		M		H	H	H	M	H		
Total (H)		6	6	6	2	7	3	4	4	5	5	4	2	4	1	2	8	3	2	5	6	5	4	4	3	2	3	3	5	5	4	5	3	3

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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。

(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，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。

(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、工程基础和专业知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) 工程与社会：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、法律以及文化的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 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		√		√
毕业要求 12	√		√	

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，以空调系统设计为核心，兼顾建筑设备施工安装与工艺性特色空调，着重于建筑环境控制与能源的合理利用，关注工程应用领域的建筑节能和设备节能，逐步建设发展成特色鲜明，特别在食品、药材、电子加工工艺洁净空调方面有影响的特色专业。

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、普通化学实验、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、通风工程课程设计、空调系统仿真实验、毕业设计（论文）

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	6	40.5	9.5	15	9	6	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1				1
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

注：工程与社会限选工程项目管理概论，人工智能+限选人工智能伦理。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
5	14099001	大学物理 A	5	80	80				2	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
7	1501503	普通化学	2	32	32				4	
8	15015002	普通化学实验	0.5	16		16			4	
9	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
10	41020009	现代工程图学 A	3	64	32		32		1	
11	4704069	电工电子技术基础	3	56	40	16			3	
12	24060005	工程力学	3.5	72	40	8		24	3	
13	4602047	机械设计基础	3	64	32	10		22	4	
14	5108005	自动控制原理	2	32	32				4	
小计			40.5	736	560	82	48	46		
专业基础课程										
1	4701001	工程热力学	3.5	56	52	4			3	核心课程
2	4701023	流体力学	2	32	32				4	核心课程
3	1302515	流体力学实验	0.5	16		16			4	
4	1402501	传热学	3.5	56	52	4			4	核心课程
小计			9.5	160	136	24				
合计			50	896	696	106	48	46		

(3) 专业教育

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	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	
2	5609901	建筑环境学	2	32	32				5	核心课程
3	1302505	流体输配管网	2	32	28	4			5	核心课程
4	1402502	热质交换原理与设备	2	32	28	4			5	核心课程
5	5605509	暖通空调	3	48	44	4			5	核心课程
6	4701016	建筑设备系统自动化	2	40	24			16	6	核心课程
7	4701019	空调冷热源技术	3	48	44	4			6	核心课程
合计			15	248	216	16		16		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5601501	建筑概论	1	16	16				4	限选
2	4709919	焓分析（双语）	1	16	16				4	
3	56099101	建筑环境测试技术	2	32	28	4			5	限选
4	47020105	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模	2	40	24		16		5	限选
5	48040101	蓄能技术	2	32	32				5	
6	4901002	辐射供暖与供冷	1.5	24	24				5	
7	5605505	供热工程	2	32	32				5	
8	52020106	人工智能与控制	2	32	32				6	
9	4701032	暖通空调工程设计系统分析	1.5	24	24				6	
10	5604503	施工技术与管理	1.5	24	20		4		6	
11	4701015	建筑设备安装工程与经济	1.5	24	24				6	
12	6103063	空气洁净技术	1.5	24	24				6	
13	47010103	绿色建筑节能技术	2	32	32				6	
14	56099102	专业英语	2	32	32				6	限选
15	47099101	建筑环境热源	1.5	24	24				6	
16	5605529	通风工程	2	32	32				7	限选
17	4709923	建筑环境与能源应用技术前沿	2	32	32				7	行业课程
合计			29	472	448	4	20			

(4) 专业实践实训（必修）

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	47010002	暖通空调认知实习	2	2周					短1	
2	4602510	机械设计基础课程设计	2	2周					短2	
3	4609932	金工实习	2	2周					5	含劳动教育8学时
4	5609908	暖通空调综合课程设计	2	2周					5	
5	5605527	冷热源工程课程设计	2	2周					6	
6	4701036	生产实习	2	2周					短3	含劳动教育16学时
7	4701038	通风工程课程设计	2	2周					7	
8	4701020	空调系统仿真实验	1	1周					7	
9	4701007	毕业设计（论文）	16	16周					8	含劳动教育8学时
合计			31	31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	综合与通识教育	15	9.5		4	4.5			0.5		2	2.5	38
	学科基础教育	8	15.5		13	13.5							50
	专业知识教育	1						9	5				15
	专业实践实训			2			2	4	2	2	3	16	31
	小计	24	25	2	17	18	2	13	7.5	2	5	18.5	134
选修课	专业知识教育	15											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.5%	800	26.46%
	选修	6	3.9%	96	3.17%
学科基础教育	必修	50	33.1%	896	29.63%
专业知识教育	必修	15	9.8%	248	8.20%
	选修	15	9.7%	240	7.94%
专业实践实训	必修	31	20.0%	744	24.60%

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	69.5%	1796	59.2%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	10.75	7.0%	316	10.4%
	实践教学	36.5	23.5%	920	30.3%
合计		155	100%	3032	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题。</p>	<p>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。</p> <p>1-2 能针对具体的暖通空调对象建立数学模型并求解。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 工程与社会：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、法律以及文化的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。</p>	<p>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。</p> <p>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，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对建筑环境与能源应用工程专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 了解建筑环境与能源应用工程专业领域的政策、法规，理解环境保护、资源节约、可持续发展的理念和内涵。</p> <p>7-2 能够评价设计、施工和运行管理等复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并形成节能减排意识。</p>
<p>8. 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。</p>	<p>8-1 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。</p> <p>8-2 理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。</p> <p>8-3 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。</p>
<p>9. 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。</p>	<p>9-1 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。</p> <p>9-2 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。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1 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。</p> <p>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，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。</p>
<p>11. 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。</p>	<p>11-1 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。</p> <p>11-2 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。</p>
<p>12. 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。</p>	<p>12-1 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。</p> <p>12-2 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。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2			
综合与通识教育	马克思主义基本原理																																H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		M	H														
	思想道德与法治																		H	H														
	中国近现代史纲要																						H											
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H	H		H											
	形势与政策(1-6)																						H											
	基础英语听说 I																																H	
	基础英语听说 II																																H	
	人工智能名师讲坛																			H														
	人工智能导论																			H														
	军事理论与训练																							M										
	大学体育与健康(1-4)																									H								
	职业发展与就业指导																																	H
	心理健康教育																										H		H					
	社会实践																																H	
	创新创业教育																											H	H					H
	工程项目管理概论																											H	H					H
	人工智能伦理																											H						H

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 A (1)	H												H																				
	高等数学 A (2)					H									H																			
	线性代数	H													H																			
	概率论与数理统计	H													H																			
	人工智能编程基础									H				H				H																
	大学物理 A	H													H																			
	大学物理实验																H									H								
	普通化学	M																																
	普通化学实验																H									H								
	现代工程图学 A	M																																
	工程力学		H			H																												
	电工电子技术基础		H			H																												
	机械设计基础		H			H																												
	自动控制原理		H			H									H					H														
	工程热力学			H			M										M																	
	流体力学			H			H										H																	
	流体力学实验																H																	
传热学			H			H										H																		
专业 知识 教育	建筑环境与能源应用工程概论									H				H							H											H		
	建筑概论			L																														
	建筑环境学			H				H								H																		
	建筑环境测试技术				M												H	H																

课程名称		指标点		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具		6.工程与社会		7.可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2		
专业知识教育	流体输配管网			M			H			M					M																				
	热质交换原理与设备			M			M								H																				
	暖通空调				H			H		H							M						H								M				
	建筑设备系统自动化				H								H																						
	空调冷热源技术				H			H		H													H												
	制冷空调工程 CAD 与 BIM 建模						M										H																		
	通风工程				H			H		H													H												
	专业英语																															H			
专业实践实训	暖通空调认知实习														M								H									H			
	机械设计基础课程设计						M																												
	金工实习																	H					H			H									
	暖通空调综合课程设计									H		H						H			H					H			H		H		M		
	冷热源工程课程设计									H		H						H			H					H			H		H		M		
	生产实习																						H				H			H					
	通风工程课程设计									H		H							H			H				H			H		H				
	空调系统仿真实验																H	M			L										M				
	毕业设计（论文）												H	H				H	H								H		H	H		H			
Total (H)		4	4	4	5	6	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	6	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	3	5		

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

经济管理学院本科人才培养方案

专业负责人：徐忠、闫周府

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

坚持“耕海牧渔”精神，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事业接班人；培养能够把经济学与管理学等学科等理论知识运用于农业和渔业实践，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，能在涉农涉渔政府部门、非农企事业单位从事政策研究、经营管理、市场营销、金融财会等方面工作的应用型卓越人才。

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划和宏观经济政策；

(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) **基础理论：**具有政治理论素养、人文和科学素养，掌握经济管理一般性知识。

(2) **专业知识：**具有较强的专业理论知识素养，能够将专业知识用于农（渔）业产业政策制定、企业经营管理、水产品市场营销等有关问题。

(3) **问题分析：**能够应用经济、管理、营销、法律基本知识，识别、表达、分析农（渔）业产业或企业实际问题，以获得有效结论。

(4) **问题解决方案：**能够针对识别的问题提出解决方案，在方案中能够体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(5) 现代工具使用：能够基于经济管理基础理论和农（渔）业经济管理专业知识，采用最新经济分析手段、管理工具和科学方法对农（渔）业产业企业实践问题开展研究。

(6) 时代与发展：能够基于农（渔）业经济管理相关背景知识进行合理分析，理解和评价农（渔）业产业企业的问题对环境和社会可持续发展的影响，理解和适应经济社会发展提出的新要求，评价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) 职业素养：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识、人文社会科学素养、法治观念和社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(8) 团队精神：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，能够就农（渔）业产业企业领域问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

(9) 综合素质：养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有从事专业工作的良好身心素质；具备鉴赏美、创造美的能力，具有高尚情操、文明素质、坚强意志及劳动情怀，并具备一定的国际视野。

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

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 管理学

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历史之一。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

微观经济学，宏观经济学，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

计量经济学、经济数据分析、管理信息系统、数据可视化分析、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、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育		专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	选修	
最低应修学分	150	38	6	13	25	24	21	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	核心课程
6	82030001	经济法	2	32	30			2	1	
7	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
8	7903721	会计学基础	3	48	44	4			2	
9	7901318	宏观经济学	3	48	40			8	3	核心课程
10	79063106	市场营销学	2	32	28			4	3	
11	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	4	
12	9109901	应用统计学	3	48	44			4	4	
13	7907350	金融学概论	3	48	44			4	5	
小计			25	400	362	4	0	34		
合计			38	608	570	4	0	34	38	

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	7901123	农业政策学	2	32	28			4	3	核心课程
2	79011002	海洋经济概论	2	32	28			4	3	
3	2405501	渔业经济学	3	48	42			6	4	核心课程
4	7901311	发展经济学	3	48	42			6	5	核心课程
5	24060018	渔业企业管理	3	48	40			8	5	
6	7903502	计量经济学	3	48	32	16			5	核心课程
7	6305011	管理信息系统	3	48	32		16		6	
8	79013001	农业技术经济学	2	32	28			4	6	核心课程
9	7901316	资源与环境经济学	3	48	40			8	6	核心课程
合计			24	384	312	16	16	40		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79013101	中级微观经济学	2	32	28			4	4	高阶类选修课程
2	79013102	中级宏观经济学	2	32	28			4	5	
3	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		4	
4	79013103	经济学研究方法论	2	32	28			4	5	
5	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		2	素质技能拓展类选修课程
6	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	3	
7	7903711	管理会计	2	32	28			4	3	
9	6304036	营销渠道管理	2	32	24			8	4	
10	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	
11	63055101	人力资源管理	2	32	28			4	4	
12	7901142	证券投资分析	2	32	28			4	4	
13	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	4	
14	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	
15	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		5	
8	63015104	组织行为学	2	32	28			4	5	
16	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	
17	63045101	财务管理	3	48	48				6	
18	7901108	管理岗位 Excel 应用	1	16	4		12		6	

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			
19	79025101	经济思想史	2	32	32				3	任选类选修课程。其中《期货及衍生品分析与应用》为行业课程；《创业学》为创新创业课程。	
20	7901135	物流学概论	2	32	32				4		
21	79030101	消费者行为学	2	32	20			12	4		
22	79073101	期货及衍生品分析与应用	3	48	44		4		5		
23	63099101	创业学	2	32	20			12	5		
24	7901107	供应链管理	2	32	28			4	5		
25	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5		
26	5206211	电子商务	2	32	20	12			6		
27	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6		
28	7901138	薪酬管理	2	32	24			8	6		
29	7906363	市场营销策划	2	32	20			12	6		
30	7906367	水产品市场营销	2	32	20			12	6		
31	79029103	水产品国际贸易	2	32	24			8	6		
32	7902987	国际金融	2	32	28			4	7		
33	8203027	税法	2	32	32				7		
34	7901137	项目管理	2	32	28			4	7		
35	24099102	渔业导论	2	32	32				3		跨学科选修类课程
36	24050102	渔业资源评估与管理	2.5	48	32		16		5		
37	1706182	海洋学导论	2	32	32				5		
38	24050103	渔业法规与渔政管理	3	48	40			8	6		
合计			76	1248	956	12	138	142			

(4) 专业实践实训（必修）

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	63051005	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育16学时
2	6305108	ERP实训	1	1周					短2	
3	79013002	农村社会经济调查	1	1周					短2	含劳动教育16学时
4	63051016	学术论文写作实训	1	1周					短3	
5	63051022	专业综合实训	1	1周					短3	
6	4906168	毕业实习	5	5周					8	
7	6309801	毕业论文	12	12周					8	
合计			23	552						

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	11		8	6		3					38
	专业知识教育				4	3		9	8				24
	专业实践实训			2			2			2	5	12	23
	小计	23	22.5	2	16	13.5	2	12	8.5	2	5	16.5	123
选修课	专业知识教育	21											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.33%	800	28.82%
	选修	6	4.00%	96	3.46%
学科基础教育	必修	38	25.33%	608	21.90%
专业知识教育	必修	24	16.00%	384	13.83%
	选修	21	14.00%	336	12.10%
专业实践实训	必修	23	15.33%	552	19.88%

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		109.1	72.75%	1976	67.35%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	12.4	8.25%	230	7.84%
	实践教学	28.5	19.00%	728	24.81%
合计		150	100.00%	2934	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1: 基础理论	1-1 能用一般性的经济管理理论知识分析社会经济发展现象，针对具体的问题进行科学分析。
	1-2 能正确认识经济、社会、农（渔）业产业发展规律。
毕业要求 2: 专业知识	2-1 能将数学、统计学、语言工具用于农（渔）业产业企业领域复杂问题的表述。
	2-2 能利用农（渔）业经济管理专业知识针对具体的问题进行科学分析。
	2-3 能够将相关知识和计量经济模型方法用于研究、分析农（渔）业经济管理领域复杂问题。
毕业要求 3: 问题分析	3-1 能运用相关经济管理基本知识，识别和判断农（渔）业经济管理领域复杂问题的关键环节。
	3-2 能基于相关模型方法正确表达农（渔）业经济管理领域复杂问题。
	3-3 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。
	3-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析影响因素，获得有效结论。
毕业要求 4: 问题解决方案	4-1 掌握决策方案、问题解决方案的制定方法和技术，了解影响管理目标实现和方案制定执行的各种因素。
	4-2 能够针对特定问题，完成方案的制定并付诸实施，在问题解决中体现创新意识。
	4-3 在问题解决方案中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 5: 现代工具使用	5-1 能够基于经济管理理论知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析农（渔）业经济管理领域复杂问题的解决方案。
	5-2 能够利用经济和管理发展出现的最新分析方法、决策方法、管理工具，针对现实问题选择技术路线，设计解决方案，合理落实方案，并能对方案实施情况进行分析和解释。
毕业要求 6: 时代与发展	6-1 了解农（渔）业经济管理相关领域的产业政策、行业发展和法律法规，理解政治、经济、文化、自然、技术环境的影响，理解和适应经济社会的时代发展提出的新要求。
	6-2 能分析和评价农（渔）业经济管理对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的社会责任和时代发展责任。
	6-3 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考农渔产业的可持续性发展，评价管理活动可能对人类和环境造成的损害和隐患。
毕业要求 7: 职业素养	7-1 具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，理解个人与社会的关系，了解中国国情。
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并能在工作实践中自觉遵守。
	7-3 理解经济管理对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工作实践中自觉履行责任。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 8: 团队精神	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。
	8-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
	8-3 能够就农（渔）业产业企业领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，准确表达自己观点，回应质疑。
毕业要求 9: 综合素质	9-1 具有良好的体育锻炼和卫生习惯，以及从事专业工作的身心素质。
	9-2 具备鉴赏美、创造美的能力，具备高尚情操和文明素质。
	9-3 具备坚强意志、劳动情怀及工匠精神。
	9-4 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就农（渔）业经济管理领域复杂问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 10: 终身学习	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；
	10-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决 方案			5.现代工 具使用		6.时代与 发展			7.职业 素养			8.团队 精神				9.综合 素养				10.终身 学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2				
综合 与通 识教 育课	马克思主义基本原理概论		M							M							M	H													
	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论概论		M							M							M	H										M			
	思想道德与法治												H					M	H						H						
	中国近现代史纲要																		H									M			
	形势与政策（1-6）												M			M												H			
	习近平新时代中国特色社会 主义思想概论		M								M					M			H									M			
	军事理论与训练																				H	H			H						
	心理健康教育																				H	H			M	H					
	社会实践																				H	H	H				H		M		
	职业发展与就业指导																			H		H					H				
	创新创业教育										M	H								H											
	人工智能名师讲坛											M				H												H			
	人工智能导论											M				H												M			
	英语I				M																				M			H	H		
	英语 II				M																				M			H	H		
大学体育与健康（1-4）																									H			M			

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方 案			5.现代工 具使用		6.时代与 发展			7.职业 素养			8.团队 精神			9.综合 素养				10.终身 学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 C (1)	M		M		M			H																					
	管理学原理							M				H				H			H	M										
	经济法									H		H			M	M														
	高等数学 C (2)	M		M		M			H																					
	线性代数	H		M		M		H																						
	会计学基础											M		M																
	微观经济学		M		M		M	M				H																		
	概率论与数理统计	H		H		M																								
	宏观经济学		M		M		M	H			H																			
	市场营销学		M				M			H	H																			
	国际贸易概论	H	M				M			H				M																
	应用统计学	H		H							H																			
金融学概论		M				M								M																
专业 知识 教育	农业政策学		H		H								H			H	H	H												
	海洋经济概论								H			H	H						M		M	H								
	渔业经济学		H		H		H	H							M															
	发展经济学				H			H		H					H		H				H									
	计量经济学			H		H		H				M		H																
	企业管理学		H		H				H				H						M											
	资源与环境经济学				H							H			H	M	H			M										
	农业技术经济学		H		H	H	H	H		H																				
管理信息系统					H								H		H															

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展			7.职业素养			8.团队精神			9.综合素养				10.终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2			
专业 实践 实训	专业入门实习													H			H												M	
	农村社会经济调查			H					H							H														
	ERP实训					H								H																
	专业综合实训									H				H																
	学术论文写作实训	H		H			H				H				H	H														H
	毕业实习																			H				H						
	毕业论文			H					H				H																	
Total (H)		5	4	6	6	4	4	6	4	6	6	6	4	4	5	4	3	5	3	2	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3

备注：1-X 为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：陈璇、张晓亮

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

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，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。

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）体现出良好的职业道德和素养，有较强的意愿和能力服务社会。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

- （1）**基础理论**：具有政治理论素养、人文素养和科学素养，掌握经济管理一般性知识
- （2）**专业知识**：系统掌握包括基本理论、方法和技能在内的会计专门知识，建立会计业务处理和会计事务管理的知识体系。
- （3）**问题分析**：能够综合运用数学、管理学、经济学和会计学等知识，识别、表达和分析会计相关领域的专业问题，以获得有效结论。
- （4）**问题解决方案**：能够针对识别出的问题提出解决方案，在方案中体现创新意识，并综合考虑经济、社会、法律、文化以及环境等因素。
- （5）**现代工具使用**：能够熟练使用办公自动化软件、统计分析软件、文献检索工具和财务专业软件，并了解人工智能等新的信息技术工具。
- （6）**时代与发展**：能够认识或者预测信息化时代对会计业务处理和会计伦理道德产生的

冲击与挑战，并采取积极的应对措施。

(7) 职业素养：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识及较强的社会责任感，能够在会计工作中理解并遵守会计职业道德和规范，履行责任。

(8) 沟通与团队协作：能够就会计相关领域内的专业问题，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、陈述发言和清晰表达等，并具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力；能够在多学科背景下的团队中承担团队成员及负责人的角色，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

(9) 综合素质：具有良好的身体素质和心理素质，能够正确认识自然规律和社会发展规律，正确处理人与自然和谐发展关系以及社会人际关系；具备一定的美学素养和审美能力。

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

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 管理学

三、专业特色与特点

作为上海海洋大学经济管理学院 7 个本科专业之一的会计学专业成立于 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，突出实验实践教学环节。坚持理论教学和实践教学

相结合的理念，在培养学生具备扎实理论基础的同时注重加强实践性教学环节。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办公自动化培训、财务会计实训及电子商务培训与综合实习三个短学期的专业实训实习。通过举办“金算盘会计基本技能比赛”等形式多样的对抗性比赛提高学生的会计基本技能。

(2) 积极拓展国际化办学思路。会计学专业依托经济管理学院的整体规划，先后与美国佐治亚西南州立大学、法国雷恩高等商学院、日本九州共立大学、澳大利亚科廷大学、英国基尔大学、日本三重大学和东京海洋大学等高校达成了 3.5+1.5、2+2、3+1、交换生等多种形式的国际合作办学项目，不断扩大国际合作办学。

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

微观经济学、宏观经济学、管理学原理、会计学基础、中级财务会计 I、中级财务会计 II、税法、成本会计、财务管理、审计学、会计信息系统、管理会计。

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：会计信息系统、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、财务会计实训、专业综合实训、毕业实习及毕业论文等。

集中性教学实践共 23 周，包括专业实习入门 2 周、财务会计实训 2 周、专业综合实训 2 周、毕业实习 5 周及毕业论文 12 周。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	151.5	38	6	13	25.5	26	8	12	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	核心课程
6	82030001	经济法	2	32	30			2	1	
7	52020018	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		2	
8	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
9	7903721	会计学基础	3	48	44	4			2	核心课程
10	7901318	宏观经济学	3	48	40			8	3	核心课程
11	7907350	金融学概论	3	48	44			4	3	
12	9109901	应用统计学	3	48	44			4	4	
13	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	5	
小计			25.5	416	366	4	16	30		
合计			38.5	624	574	4	16	30		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	7903766	中级财务会计 I	3	48	44			4	3	核心课程
2	82030002	税法	3	48	48				3	核心课程
3	7903706	成本会计	3	48	44			4	4	核心课程
4	7903767	中级财务会计 II	3	48	44			4	4	核心课程
5	79037001	会计信息系统	3	48	34		14		5	核心课程
6	7903764	高级财务会计	3	48	48				5	
7	7903761	财务报表分析	2	32	24			8	6	
8	6304511	财务管理	3	48	48				6	核心课程
9	79037002	审计学	3	48	44			4	7	核心课程
合计			26	416	378		14	24		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79037103	智能会计	2	32	16		16		5	限选
2	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	3	
3	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	3	
4	7903711	管理会计	2	32	28			4	3	限选
5	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		4	
6	6304036	营销渠道管理	2	32	24			8	4	
7	6305151	ERP 沙盘模拟	2	32	18	14			4	
8	7901118	金融市场学（双语）	2	32	30			2	4	
9	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	
10	7901126	人力资源管理	2	32	28			4	4	
11	7901142	证券投资分析	2	32	28			4	4	
12	79015101	保险学	2	32	30			2	4	
13	7907110	税务仿真系统	2	32	18		14		4	先修税法
14	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	4	
15	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	
16	79073101	期货及衍生品分析与应用	3	48	44		4		5	行业课程
17	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	
18	79011103	采购管理	2	32	26			6	5	
19	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		5	
20	7901119	进出口报关实务	3	48	36	12			5	
21	79025101	经济思想史	2	32	32				5	
22	7902987	国际金融	2	32	28			4	5	

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		
23	7907347	行为金融学	2	32	30			2	5	
24	79037102	会计英语	2	32	32				5	限选
25	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	
26	5206211	电子商务	2	32	20	12			6	
27	63015104	组织行为学	2	32	28			4	6	
28	7901107	供应链管理	2	32	28			4	6	
29	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	
30	7901135	物流学概论	2	32	32				6	
31	79063106	市场营销学	2	32	28			4	6	
32	79021101	发展经济学	2	32	26			6	6	
33	79037101	会计报表编制	2	32	32				6	限选
34	79037104	大数据审计	2	32	28			4	7	
35	84054104	公共关系学	2	32	26			6	7	
合计			69.5	1136	872	38	140	86		

(4) 专业实践实训（必修）

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	49061004	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育 16学时
2	7903763	财务会计实训	2	2周					短2	
3	63051012	学术论文写作实训	1	24	12			12	6	
4	63051011	专业综合实训	1	1周					短3	
54	4906169	毕业实习	5	5周					8	含劳动教育 16学时
5	6309802	毕业论文	12	12周					8	
合计			23	552	12			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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	13.5		9	3		3					38.5
	专业知识教育				6	6		6	5		3		26
	专业实践实训			2			2		1	1		17	23
	小计		23	25	2	19	13.5	2	9	6.5	1	3	21.5
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.08%	800	28.57%
	选修	6	3.96%	96	3.43%
学科基础教育	必修	38.5	25.41%	616	22.00%
专业知识教育	必修	26	17.16%	416	14.86%
	选修	20	13.20%	320	11.43%
专业实践实训	必修	23	15.18%	552	19.71%

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		113.5	74.92%	2056	69.27%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9.5	6.27%	184	6.20%
	实践教学	28.5	18.81%	728	24.53%
合计		151.5	100.00%	2968	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	财务会计实训
3	短学期 3	专业综合实训

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1: 基础理论	1-1 学习思想政治理论知识，树立正确的世界观、人生观和价值观； 1-2 具有文学、社会学、心理学、历史学、政治学、伦理学、哲学和艺术学等方面的人文社会科学素养； 1-3 掌握高等数学、统计学、外语、计算机等方面的知识和技能，以及适当的工程技术和信息技术知识，具有科学素养和科学态度。 1-4 掌握管理学和经济学等学科基础知识，具有宽口径、厚基础的知识背景。
毕业要求 2: 专业知识	2-1 掌握会计基本理论、方法和技能，能够准确、熟练地处理会计业务，撰写会计工作报告和财务分析报告； 2-2 了解会计学科的理论前沿和发展动态，熟悉国内外与会计有关的法规制度和国际惯例； 2-3 具有较强的职业判断能力和专业水准，通过敏锐的洞察力对信息进行分析，为决策支持和风险管理提出合理建议。
毕业要求 3: 问题分析	3-1 能够综合运用各学科知识，识别和判断会计相关领域中的专业问题及其关键环节； 3-2 能够采用定性或定量方法描述会计相关领域的专业问题； 3-3 能够认识到解决问题有多种方案可供选择，能够通过文献研究寻求替代性的解决方案； 3-4 能够借助文献研究进行备选方案的比较选择，获得有效结论。
毕业要求 4: 问题解决 方案	4-1 掌握决策方案、问题解决方案的制定方法和技术，了解影响决策目标和方案制定与执行的各种因素； 4-2 能够根据问题特征，基于科学方法选择研究路线，设计调查与研究方案，在方案设计中体现创新意识，并综合考虑各种影响因素； 4-3 能够合理落实方案，对方案实施情况进行分析和评价，并通过信息综合得到有效的结论。
毕业要求 5: 现代工具使用	5-1 熟练使用办公自动化软件进行文字处理、文件管理、统计分析和信息交流； 5-2 具有较强的文献检索、资料查询等信息获取能力； 5-3 掌握财务专业软件的工作原理和数据处理方法，熟练运用财务专业软件进行会计业务处理； 5-4 了解人工智能等信息技术工具的基本原理和方法，并理解其局限性。
毕业要求 6: 时代与发展	6-1 能够识别信息化时代商业环境中会计伦理面临的困境与挑战，并采取积极的应对措施 6-2 能够认识信息化时代会计工作面临的挑战和机遇，积极适应会计业务处理向信息化、数字化和智能化的转型； 6-3 具有创新意识，对于会计准则的新变化及会计相关领域的新问题，能够理论联系实际，开拓新的思路和方法
毕业要求 7: 职业素养	7-1 树立社会主义核心价值观，具有良好的道德修养、社会责任感和爱国主义情怀； 7-2 理解诚实守信、客观公正等会计职业道德和规范，并能够在会计工作实践中自觉遵守。
毕业要求 8:	8-1 能够就会计领域的专业问题，以口头、文稿和图表等方式，准确表达自己的观

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
沟通与团队协作	点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性； 8-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就会计领域的专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流； 8-3 能够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； 8-4 具备一定的领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 9： 综合素质	9-1 具有良好的体育锻炼和卫生习惯，以及从事会计专业工作所需的身体条件； 9-2 具有良好的个性、正常的智力、较强的心理适应能力及健康的心态； 9-3 具有感受美、鉴赏美、表现美和创造美的素养和能力。
毕业要求 10： 终身学习	10-1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性； 10-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.基础理论				2.专业 知识			3.问题 分析				4.问题解 决方案			5.现代工具使 用				6.时代与 发展			7.职业 素养		8.沟通与团队协 作				9.综合 素质			10.终身 学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2		
综合与 通识教育	马克思主义基本原理概论	H	H																		M												
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	H	M																			H											
	思想道德与法治	H																				H	M										
	中国近现代史纲要		H																														
	形势与政策（1-6）																					H	M										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M																														
	军事理论与训练		L																													H	
	心理健康教育		L																													H	
	社会实践																															M	H
	职业发展与就业指导																																
	创新创业教育														H																		
	人工智能名师讲坛			M																													
	人工智能导论			M																													
	英语I																M																H
	英语 II																M																
大学体育与健康（1-4）																																H	M

课程名称		1.基础理论				2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方			5.现代工具使用				6.时代与发展			7.职业素养		8.沟通与团队协作				9.综合素质			10.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2		
学科基础教育	高等数学			H						H																							
	管理学原理				H				M		M	M															L						
	经济法				H																												
	线性代数			H						H																							
	会计学基础					H														L	L												
	微观经济学				H				M		M	M																					
	概率论与数理统计			H						H																							
	宏观经济学				H				M																								
	人工智能编程基础				H																												
	国际贸易概论				H		L																										
	应用统计学			H						H						H																	
	金融学概论				H				M	H																							
专业知识教育	税法				M	H			M	M						L								M									
	中级财务会计					H			M	M											L	M											
	成本会计					H			M												L	M											
	高级财务会计					M	H		M												M	H											
	会计信息系统					M												H			H												
	财务管理					H			M	M						L					L	L											
专业知识教育	审计学					M			H												M												
	财务报表分析					M			H																								
	管理会计					H			M							H	M																
	会计英语					M	H		L															H							M		
	智能会计			H														H			M												

课程名称		1.基础理论				2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用				6.时代与发展			7.职业素养		8.沟通与团队协作				9.综合素质			10.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	1	2
专业 实践 实训	专业实习入门									M							L								H							M	M
	财务会计实训					M		H																		H	H					M	M
	专业综合实训				M	M		M	H				H	H	H											H	H					M	M
	毕业实习					M		M	H				H	H	H											H	H					M	M
	毕业论文					M		M			H	H	M	M	M		H																
Total (H)		4	3	5	7	6	4	3	2	5	1	1	2	4	2	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	1	6	4	2	1	1	1	2

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：廖泽芳、王倩

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，本专业培养系统掌握金融理论知识，熟悉金融实务操作，具有较强的社会适应能力和实践创新能力，能够胜任银行、证券、基金、信托、期货等金融机构，以及企业和相关经济管理部门专业工作、具有全球视野的应用型金融专门人才，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）系统掌握投融资管理技能、金融交易技术与操作、金融产品设计与定价、金融风险管理等，具备有效运用金融学原理和专业知识评价、分析和解决金融业务中的实际问题、复杂问题的能力；

（2）具有前瞻性和国际化视野、较强宏观经济金融形势分析及风险预判能力。

（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，有意愿和有能力服务社会。

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）**基础理论**：具备扎实马克思主义经济学、现代西方经济学、金融学理论基础；熟悉金融学学科演进，熟悉基于中国实际的金融学理论。

（2）**专业知识**：能够将经济学、金融学专业知用于宏微观金融分析、解决金融机构业务与经营以及金融市场运行中的实践问题。熟悉国家经济与金融方针、政策和法规，知晓国际金融活动的规则和惯例。

（3）**问题分析**：能够运用经济学、金融学的基本原理，识别、表达并通过现代工具分析金融机构业务运作、产品的定价、风险管理及宏观金融运行中的金融问题，以获得有效结论。

（4）**问题解决方案**：针对识别的问题，提出解决方案并能体现创新意识，考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素。

（5）**现代工具使用**：能够运用数理统计、计量经济学以及大数据分析等现代工具，为开展

金融资产配置与选择、金融资产定价、金融风险管理等工作提供有力的支持。

(6) 时代与发展：理解中国金融未来的发展方向——金融资产证券化、金融科技化、国际化正在改变中国金融体系的功能，掌握金融市场化、资产证券化的原理，掌握一定的新技术、具有广阔的国际视野。

(7) 职业素养：具有社会主义核心价值观、人文社会科学素养、社会责任感以及风控意识，具有较强的沟通表达能力，能够与多样化背景和价值观的人共同合作，具有团队协作精神。

(8) 创新能力：理解金融的进步在于创新，要具有创新意识和一定的创新能力；同时还能深刻理解金融创新与金融监管的关系。

(9) 综合素质：熟悉体育运动的基本知识和方法，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准，具有从事金融相关专业工作的身心素质；具备鉴赏美、创造美的能力，具有高尚情操和文明素质；养成健康生活方式，锤炼坚强意志；具有劳动情怀、工匠精神。

(10) 终身学习：具有终身学习、创新创业意识和自我管理、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 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，在渔业金融与保险、绿色金融、农产品期货、自贸区金融等领域开展一系列科学研究，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培养，注重提高学生金融专业英语水平，强化与自贸区政府部门、金融机构、企业等深度共建实习实践基地等，在人才培养模式中既重视金融理论功底又注重实践能力。金融学专业以《期货及衍生品分析与应用》课程建设为依托，持续建设上海海洋大学——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

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、人工智能编程基础、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	152	38	6	13	25	27	8	12	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育（必修）

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	核心课程
6	82030001	经济法	2	32	30			2	1	
7	6301505	管理学原理	3	48	44			4	2	
8	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
9	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	
10	7901318	宏观经济学	3	48	40			8	3	核心课程
11	7902981	国际经济学（双语）	3	48	44			4	4	
12	7907350	金融学概论	3	48	44			4	4	核心课程
13	91099001	应用统计学	3	48	36		8	4	4	核心课程
小计			25	400	354	4	8	34		
合计			38	608	562	4	8	34		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79073002	商业银行业务与经营	2	32	30			2	3	核心课程
2	79073003	证券投资学	2	32	30			2	3	核心课程
3	7907356	货币金融学	3	48	44			4	3	
4	7901512	保险学	2	32	30			2	4	
5	7902957	国际金融（双语）	3	48	44			4	4	核心课程
6	79075001	金融风险管理	2	32	30			2	4	核心课程
7	79073004	投资学	2	32	30			2	5	
8	7907512	财政学	2	32	30			2	5	
9	7903502	计量经济学	3	48	32	16			6	核心课程
10	79073001	金融工程	3	48	44			4	6	
11	7907344	公司金融	3	48	44			4	6	核心课程
合计			27	432	388	16		28		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79013101	中级微观经济学	2	32	28			4	4	高阶类选修课程
2	79013103	经济学研究方法论	2	32	28			4	5	
3	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	
4	79013102	中级宏观经济学	2	32	28			4	5	
5	52020110	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		4	
6	79021103	中级计量经济学	2	32	20		12		7	
7	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	2	
8	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		3	
9	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	3	
10	8203027	税法	2	32	32				3	
11	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		4	
12	7901118	金融市场学（双语）	2	32	30			2	4	限选
13	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	
14	7901126	人力资源管理	2	32	28			4	4	
15	7907110	税务仿真系统	2	32	18		14		4	先修税法
16	7901119	进出口报关实务	3	48	36	12			5	
17	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	
18	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5	限选
19	7902961	国际服务贸易	2	32	28			4	5	

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		
20	7902986	出口商品展销及交易谈判	2	32	12	20			5	
21	7903711	管理会计	2	32	28			4	5	
22	79073101	期货及衍生品分析与应用	3	48	44		4		5	行业课程
23	7907347	行为金融学	2	32	30			2	5	
24	79079101	金融专业英语	2	32	30			2	5	限选
25	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	
26	79079102	金融科技导论	2	32	28			4	5	
27	7901108	管理岗位 Excel 应用	1	16	4		12		6	
28	7901113	国际知识产权贸易	2	32	28			4	6	
29	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	6	
30	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	
31	7901143	证券投资技术分析	2	32	28			4	6	限选
32	79021101	发展经济学	2	32	26			6	6	
33	7906343	商务谈判	2	32	24			8	6	
34	79079103	绿色金融	2	32	28			4	6	
35	84027103	社会保障概论	2	32	30			2	6	
36	79021102	数字经济学	2	32	28			4	7	
37	79079104	金融时间序列分析	2	32	28		4		7	
38	5206211	电子商务	2	32	20	12			7	
39	7901111	国际文化贸易	2	32	28			4	7	
40	7901129	商务英语	2	32	32				7	
41	79025101	经济思想史	2	32	32				7	
42	79059101	农业政策学	2	32	16			16	7	
合计			83	1360	1048	44	154	114		

(4) 专业实践实训 (必修)

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	49061005	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育 16学时
2	7907367	金融实验室模拟与专业调研	2	2周					短2	
3	63051015	学术论文写作实训	1	32	16			16	6	
4	63051021	专业综合实训	1	1周					短3	
5	4906171	毕业实习	5	5周					8	含劳动教育 16学时
6	6309804	毕业论文	12	12周					8	
合计			23	552	16			16		

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	13		6	9							38
	专业知识教育				7	7		4	9				27
	专业实践实训			2			2		1	1		17	23
	小计	23	24.5	2	17	20.5	2	4	10.5	1	0	21.5	126
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.00%	800	28.49%
	选修	6	3.95%	96	3.42%
学科基础教育	必修	38	25.00%	608	21.65%
专业知识教育	必修	27	17.76%	432	15.38%
	选修	20	13.16%	320	11.40%
专业实践实训	必修	23	15.13%	552	19.66%

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		112.6	74.10%	2050	68.70%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	10.9	7.15%	206	6.90%
	实践教学	28.5	18.75%	728	24.40%
合计		152	100.00%	2984	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

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1: 基础理论	1-1 能理解马克思主义经济学基本理论; 1-2 能掌握微观经济学基本分析方法; 1-3 能理解政府宏观调控目标的含义; 1-4 熟悉金融学学科演进, 熟悉基于中国实际的金融学理论。
毕业要求 2: 专业知识	2-1 能够将经济学、金融学专业知用于宏微观金融分析; 2-2 能够解决金融机构业务与经营以及金融市场运行中的实践问题; 2-3 熟悉国家经济与金融方针、政策和法规, 通晓国际金融活动的规则和惯例。
毕业要求 3: 问题分析	3-1 能够应用经济学、金融学的基本原理, 识别、表达、并通过现代工具分析金融机构业务运作; 3-2 掌握产品的定价和风险管理的方法; 3-3 能够动态捕捉宏观金融运行中的数据, 洞悉数据变化背后的金融问题, 运用现代分析工具透析其原因。
毕业要求 4: 问题解决方案	4-1 针对金融领域的问题, 提出解决问题的方案和对策; 4-2 能够通过社会实践、调研报告等方式提出解决方案。
毕业要求 5: 现代工具使用	5-1 掌握概率论与数理统计、应用统计学等基本原理及工具; 5-2 能用计量经济方法探索实证经济、金融规律, 对金融问题开展定量分析; 5-3 掌握大数据分析的基本技术, 为将来开展金融资产的配置与选择, 金融资产定价, 金融风险管理等工作提供分析工具
毕业要求 6: 时代与发展	6-1 具有一定的金融市场意识, 了解证券化金融产品的风险特征和基本功能, 以及相关金融产品的的基本设计原理; 6-2 对金融行业的新技术、新科技有一定的理解力, 并掌握一定的新技术; 6-3 中国金融体系会扩大对外开放, 毕业生要扎根中国大地, 又具有广阔的国际视野。
毕业要求 7: 职业素养	7-1 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情; 能够在金融实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行责任; 7-2 具有较强的沟通表达能力, 能够通过口头和书面表达方式与同行及社会公众进行有效沟通; 7-3 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; 7-4 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, 做好团队间协调与合作。
毕业要求 8: 创新能力	8-1 理解金融的进步在于创新, 要具有创新意识和一定的创新能力; 8-2 理解金融创新与金融监管是共生、共存而又相互独立的。创新是发展的动力, 监管则是一种平衡机制。
毕业要求 9: 综合素质	9-1 熟悉体育运动的基本知识和方法, 养成良好的体育锻炼和卫生习惯, 达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准, 具有从事金融相关专业工作的身心素质; 9-2 具备鉴赏美、创造美的能力, 具有高尚情操和文明素质。养成健康生活方式, 锤炼坚强意志; 9-3 具有劳动情怀、工匠精神。
毕业要求 10: 终身学习	10-1 能够树立终身学习的思想; 10-2 养成主动学习的方法; 10-3 能够主动适应社会的变化和发展。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.基础理论				2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案		5.现代工具使用			6.时代与发展			7.职业素养				8.创新能力		9.综合素质			10.终身学习				
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3		
综合 与通 识教 育	马克思主义基本原理概论	H																	M														
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	H			M																												
	思想道德与法治																			H							H						
	中国近现代史纲要																	H	M														
	形势与政策（1-6）									M							H								M				H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			H				M														H	H	M								
	军事理论与训练																									H	H						
	心理健康教育																									H	H			M		H	
	社会实践												H	H															H			H	
	读书活动																											H		H	M		
	职业发展与就业指导																				H	H	H	M					H				
	创新创业教育																																
	人工智能名师讲坛													H		H																	
	人工智能导论												H				H														M		
	英语I									M										M			H								H		
	英语II									M										M			H								H		
大学体育与健康（1-4）																									H	H							

课程名称		1.基础理论			2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案		5.现代工具使用			6.时代与发展			7.职业素养				8.创新能力		9.综合素质			10.终身学习				
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	
学科 基础 教育	高等数学 C (1)		H						M					H																		
	高等数学 C (2)		H						M					H																		
	线性代数 B		H						M					H																		
	概率论与数理统计 B		H						M					H																		
	经济法								M										M						H							
	会计学基础					H			M			M																				
	管理学原理						M															H										
	市场营销学								L			M																				
	微观经济学		H			H					H														M							
	宏观经济学			H	H	H			H	H		H																				
	国际贸易概论				H				M										H													
	金融学概论				H		H		H			M																				
应用统计学								H		M			H																			
专业 知识 教育	货币金融学			H	H			M					H				M															
	商业银行业务与经营								M				H						M					H	H							
	证券投资学				H			M							H									H							H	
	国际金融（双语）			H				H	H									H			M											
	保险学					H							H				M				H				M							
	金融风险管理							H				H					H			H	H											
	投资学										H	H							H											H		
	计量经济学													H		H				H												
财政学			H									H																				

课程名称		指标点																													
		1.基础理论				2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案		5.现代工具使用			6.时代与发展			7.职业素养				8.创新能力		9.综合素质			10.终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3
专业知识教育	公司金融						H			H																					
	金融工程						H	H					H						H												
专业实践实训	专业实习入门													H	M																M
	金融实验室模拟与专业调研						H									H	H								M						
	专业综合实训																		H				H								
	毕业实习									H	H	H		M																	
	毕业论文									H		H			M	H															
Total (H)		3	5	4	5	5	6	3	5	4	5	5	4	6	3	3	5	4	3	4	2	4	3	3	2	3	5	2	2	3	3

备注：1-X 为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：胡麦秀、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：经济与贸易类 专业代码：020401

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型人才。

预期在毕业5年左右，能达到以下目标：

- (1) 具备专业能力的高素质公民。
- (2) 具备善于分析国际经济问题和独立思考能力的专业人才。
- (3) 具备熟练掌握国际贸易规则、法律与惯例的应用型人才。
- (4) 具备熟悉中国对外贸易政策和国际商务环境的国际化人才。
- (5) 具备国际化视野和国际化经营能力的复合型人才。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

(1) **基础理论**：能够掌握马克思主义经济学基本原理、微观和宏观经济学以及国际微观和国际宏观经济学的理论和政策含义。

(2) **专业知识**：能够掌握国际贸易实务的基本操作技能，熟悉进出口业务流程，熟悉国际国内贸易政策、法律和法规。

(3) **问题分析**：能够运用经济学和国际经济学的基本原理，通过文献研究或调研，并使用计量和统计等方法对国际经济领域的科学问题进行经济学范式分析，以获得研究结论。

(4) **问题解决方案**：能够针对识别的问题，提出解决方案，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(5) **现代工具使用**：能够熟练运用信息通信技术从事调研和其它涉外经济工作。

(6) **时代与发展**：具有较强的市场调查、客户沟通、国际市场拓展、商务谈判签约等能力；具有广泛的知识面和良好的沟通、应变、协调能力、创新能力和创业精神，适应经济全球化、信息化、现代化建设需要。

(7) 职业素养：能够与多样化背景和价值观的人共同合作，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；具有较强的沟通表达能力，能够通过口头和书面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，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，做好团队间协调与合作；能对社会有正确的认知，为人类社会的和谐与可持续发展做出努力。

(8) 精神气质：具有坚定的、正确的政治方向和良好的思想品德以及健全的人格，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，自觉践行社会主义核心价值观；了解政治、经济、哲学等人文社科知识，继承和弘扬中华优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴和科学精神，树立正确的人生观、价值观、世界观，处理好“人与人、人与社会、人与自然”的关系。

(9) 身体和人文素质：具有良好的体育锻炼和卫生习惯，并养成良好的身体素质；具有审美能力、高尚情操和文明素质；具有健康的生活方式、坚强的意志、积极主动和精益求精的工作态度。

(10) 终身学习：具有终身学习和创新创业的意识以及自我管理和自主学习的能力，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	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	√				

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

重视跨学科应用型人才培养，开设实验实践教学课程：人工智能、数据可视化分析、计量经济学、国际贸易模拟实训、外贸英语函电、电子商务、出口商品展销及交易谈判等；坚持以比赛来促进学生的综合能力培养，积极鼓励并组织学生参加“商业精英挑战赛国际贸易竞赛”

等比赛。

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、国际经济学（双语）、国际贸易实务、国际贸易概论、中国对外贸易、国际商法、外贸英语函电、国际商务（双语）、国际金融（双语）

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、国际贸易实务、外贸英语函电、电子商务、数据可视化分析

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、国际贸易模拟实训、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	150	38	6	13	25	25	2	18	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	
6	82030001	经济法	2	32	30			2	1	核心课程
7	6301505	管理学原理	3	48	44			4	2	
8	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
9	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	
10	7901318	宏观经济学	3	48	40			8	3	核心课程
11	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	3	核心课程
12	7907350	金融学概论	3	48	44			4	4	
13	91099001	应用统计学	3	48	36		8	4	4	核心课程
小计			25	400	354	4	8	34		
合计			38	608	562	4	8	34		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	7902983	国际贸易实务	3	48	44			4	3	核心课程
2	7902984	外贸英语函电	3	48	36		8	4	3	核心课程
3	8204003	国际商法	2	32	28			4	3	核心课程
4	7902957	国际金融 (双语)	3	48	44			4	4	核心课程
5	7902981	国际经济学 (双语)	3	48	44			4	4	核心课程
6	7405539	英语口语 (1)	2	32	32				5	
7	7903502	计量经济学	3	48	32	16			5	核心课程
8	7902970	国际商务 (双语)	3	48	44			4	6	核心课程
9	7902985	中国对外贸易	3	48	44			4	6	核心课程
合计			25	400	348	16	8	28		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79013101	中级微观经济学	2	32	28			4	4	高阶类选修课程
2	79063101	市场调查与预测	2	32	20		12		5	
3	52020110	人工智能编程基础	2.5	48	32		16		4	
4	79013103	经济学研究方法论	2	32	28			4	5	
5	79013102	中级宏观经济学	2	32	28			4	5	
6	79021103	中级计量经济学	2	32	20		12		6	
7	8203027	税法	2	32	32				5	
8	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	5	
9	6305151	ERP 沙盘模拟	2	32	18	14			4	
10	7901118	金融市场学（双语）	2	32	30			2	4	
11	7901120	经济数据分析	1	16			16		4	
12	7901142	证券投资分析	2	32	28			4	4	
13	79015101	保险学	2	32	30			2	4	
14	79030101	消费者行为学	2	32	20			12	4	
15	7907110	税务仿真系统	2	32	18		14		6	先修税法
16	79079102	金融科技导论	2	32	28			4	5	
17	79021102	数字经济学	2	32	28			4	5	
18	79029102	数字贸易	2	32	28			4	5	
19	79073101	期货及衍生品分析与应用	3	48	44		4		5	行业课程
20	63040101	品牌管理	2	32	20			12	5	
21	63099101	创业学	2	32	20			12	5	创新创业课程
22	7901119	进出口报关实务	3	48	36	12			4	
23	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	
24	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5	
25	7902961	国际服务贸易	2	32	28			4	5	
26	7902986	出口商品展销及交易谈判	2	32	12	20			5	
27	7909901	产业经济学	2	32	28			4	5	
28	79011103	采购管理	2	32	26			6	5	
29	82099103	海商法	2	32	32				5	
30	74055105	英语口语（2）	3	48	48				6	
31	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		6	
32	7901107	供应链管理	2	32	28			4	6	
33	7901113	国际知识产权贸易	2	32	28			4	6	
34	7901127	商品知识及检验检疫	2	32	28			4	6	

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		
35	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	6	
36	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	
37	79011106	人力资源管理	2	32	24			8	6	
38	79029103	水产品国际贸易	2	32	24			8	6	
39	7907347	行为金融学	2	32	30			2	6	
40	5206211	电子商务	2	32	20	12			6	限选
41	7901111	国际文化贸易	2	32	28			4	7	
42	79063103	广告鉴赏	2	32	20			12	7	
43	84054104	公共关系学	2	32	26			6	7	
合计			88	1440	1094	58	134	154		

(4) 专业实践实训（必修）

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	49061003	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育 16学时
2	7902982	国际贸易模拟实训	2	2周					短2	
3	63051014	学术论文写作实训	1	32	16			16	6	
4	63051020	专业综合实训	1	1周					短3	
5	4906172	毕业实习	5	5周					8	含劳动教育 16学时
6	6309805	毕业论文	12	12周					8	
合计			23	552	16			16		

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	13		9	6							38
	专业知识教育				8	6		5	6				25
	专业实践实训			2			2		1	1		17	23
	小计	23	24.5	2	21	16.5	2	5	7.5	1	0	21.5	124
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.33%	800	28.82%
	选修	6	4.00%	96	3.46%
学科基础教育	必修	38	25.33%	608	21.90%
专业知识教育	必修	25	16.67%	400	14.41%
	选修	20	13.33%	320	11.53%
专业实践实训	必修	23	15.33%	552	19.88%

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		112.6	75.08%	2038	69.32%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8.9	5.92%	174	5.92%
	实践教学	28.5	19.00%	728	24.76%
合计		150	100.00%	2940	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1. 基础理论	1-1 能理解马克思主义经济学基本理论； 1-2 能掌握微观经济学基本分析方法； 1-3 能理解政府宏观调控目标的含义； 1-4 能理解国际贸易基本理论和政策含义； 1-5 能理解国际金融基本理论和政策含义。
毕业要求 2. 专业知识	2-1 能了解中国和主要贸易伙伴国的与贸易相关的法律和法规以及国际通行的贸易规则； 2-2 能掌握进出口环节的各项操作要点，能起草进出口合同和缮制重要出口单据； 2-3 能够了解对外贸易中的货币结算、汇率风险防范和支付方式等金融风险点； 2-4 能掌握对外贸易沟通的基本原则并能应用到实践中去。
毕业要求 3. 问题分析	3-1 能够具有经济学和国际经济学思维方式； 3-2 能够具有问题意识，提出有意义的经济学问题； 3-3 能够了解经济学范式分析方法； 3-4 能够运用计量等工具进行实证分析。
毕业要求 4. 问题解决方案	4-1 能够根据经济学分析得出的结论有针对性地提出解决方案； 4-2 能够通过社会实践、调研报告等方式提出解决方案； 4-3 能够在对外贸易交往中提出有效解决争议的能力。
毕业要求 5. 现代工具使用	5-1 能够熟练运用中英文电子数据库搜索文献； 5-2 能够运用互联网进行在线调研和搜集数据； 5-3 能够熟练运用计量经济学等相关软件； 5-4 能够运用互联网进行对外交流和国际市场拓展。
毕业要求 6. 时代与发展	6-1 能够了解国际政治经济形势和国际商务环境的变化； 6-2 能够了解中国对外贸易的发展和变化； 6-3 能够了解国际贸易方式的变化尤其是跨境电商的发展； 6-4 能够养成创新意识； 6-5 能够具有创业能力。
毕业要求 7. 职业素养	7-1 能够形成国际化视野，理解世界的多样性； 7-2 能够进行跨语言和跨文化的交流和沟通； 7-3 能够具有团队合作意识； 7-4 能够形成可持续发展理念。
毕业要求 8. 精神气质	8-1 能够把握正确的政治方向； 8-2 能够拥有良好的思想品德； 8-3 能够具有良好的心理素质和健全的人格； 8-4 能够热爱并弘扬我国的优秀文化。
毕业要求 9. 身体和人文素质	9-1 能够养成良好的生活习惯； 9-2 能够具有良好的身体素质； 9-3 能够养成高雅的审美偏好； 9-4 能够具有坚强的意志和工匠精神。
毕业要求 10. 终身学习	10-1 能够意识到持续学习的重要性； 10-2 能够具有持续学习的能力； 10-3 能够具有自主学习的能力； 10-4 能够主动适应社会的变化和发展。

课程名称		1.基础理论					2.专业知识				3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用				6.时代与发展					7.职业素养				8.精神气质				9.身体和人文素质				10.终身学习								
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
专业 实践 实训	专业实习入门															H									H																						
	国际贸易模拟实训						H	H																																							
	学术论文写作实训	H					H									H										H	H	H	H	H														H			
	专业综合实训																																														
	毕业实习																																														
	毕业论文														H	H	H	H	H	H	H																										
Total (H)		4	5	5	6	2	4	3	2	2	5	3	4	5	5	5	3	2	4	2	3	8	3	3	4	3	7	5	3	3	5	2	3	2	2	2	2	2	4	5	8	7	6				

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：伍大清、沈欣

物流管理专业（Logistics Management）

学科门类：管理学 专业类：物流管理与工程类 专业代码：120601

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，旨在培养掌握管理学、经济学基础知识和基本理论，具备物流与供应链系统分析与设计、企业物流业务运作与管理、国际物流业务运作与管理等基本能力，具有国际视野的高素质应用型专门人才，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）能有效运用经济管理基础理论知识以及物流管理专业知识评价、分析和解决相关问题；
- （2）能综合运用运输、仓储、配送、采购、供应链及其国际物流等专业知识，解决较为复杂的物流系统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，有意愿和有能力的服务社会。

2. 毕业要求

本专业毕业生应具备以下知识、能力、素质：

- （1）**基础理论（政治理论）**：具有社会主义核心价值观，能够掌握经济学、管理学等学科基础理论。
- （2）**专业知识**：具备运输、仓储、配送、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息等基本物流功能模块和物流运作管理、采购、电子商务、国际物流等业务流程专业知识。
- （3）**问题分析**：能够应用经济学、管理学基本知识，识别、表达、分析企业或者行业物流管理相关问题，以获得有效结论。
- （4）**问题解决方案**：能够针对识别的问题，提出系统解决方案，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- （5）**现代工具使用**：能够针对物流与供应链领域复杂管理问题，选择或使用恰当的技术、资源、软件和信息技术工具，通过包括（不限于）问卷开发、数据收集、数据分析、建模仿真等手段，实现对复杂管理问题的研判和分析，并能够理解其局限性。

(6) 时代与发展：能够理解和评价物流现代化、标准化以及对环境和社会可持续发展的影响。

(7) 职业素质：能够在管理实践中具备沟通、团队合作能力，具有创新意识，理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(8) 综合素质：具有社会责任感、人文社会科学素养、诚实劳动意识，具备良好体魄与心理素质。

(9) 国际视野：能够阅读外文专业文献，了解国外物流与供应链发展动态，熟悉国际通关、国际货运代理、跨境电商等国际物流相关业务流程，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

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 管理学

三、专业特色与特点

物流管理专业创建于 2004 年，是上海市教委第一批（2005 年）、第四批（2009 年）本科教育高地专业，2017 年列入上海市教委第五批应用型本科试点建设专业，致力于具备国际视野的应用型、复合型高级专门人才。物流管理与上海同盛物流园区、上海建发物流集团、上海跨境公服等多家企业签订了产教融合协议。毕业后能在企业、科研院所及政府部门从事物流供应链设计与运营、系统优化及运行管理等方面工作，或能在国际口岸、大型外贸企业及国际物流企业从事国际采购、国际货运代理及跨境电商物流等方面工作。

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、微观经济学、宏观经济学、管理运筹学、物流学概论、仓储管理学、运输学、电子商务、现代物流信息管理、配送管理、供应链管理。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

物流实验与系统仿真、SAP 企业资源计划实务、互联网创业、数据库理论与应用

2. 主要实践教学环节

专业实习入门、ERP 沙盘模拟、物流系统建模仿真实训、跨境电子商务实训、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	152	38	6	13	22	28	9	11	25

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	核心课程
6	79011001	物流学概论	2	32	24	4		4	1	核心课程
7	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
8	7903721	会计学基础	3	48	44	4			2	
9	7901318	宏观经济学	3	48	44			4	3	核心课程
10	79011003	商业大数据分析	2	32	4		28		3	
11	6305183	管理运筹学	3	48	40		8		4	核心课程
12	9109901	应用统计学	3	48	44			4	4	
小计			22	352	288	8	36	20		
合计			35	560	496	8	36	20		

(3) 专业教育
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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	63040002	运营管理	2	32	28			4	2	
2	79011004	物流经济学	2	32	26		6		3	
3	63050009	仓储管理学	2	32	26	4		2	3	核心课程
4	6305190	运输学	2	32	26			6	4	核心课程
5	63050005	现代物流信息管理	2	32	26		4	2	4	核心课程
6	63050017	企业物流 (全英文)	3	48	36	8		4	5	核心课程
7	5206033	电子商务	2	32	26			6	5	核心课程
8	63050016	供应链管理	2	32	26			6	5	核心课程
9	79011005	项目管理	2	32	28			4	5	
10	63050018	物流实验与系统仿真	1	16	4		12		6	
11	6305118	现代物流装备	2	32	26	6			6	
12	6305185	配送管理	2	32	26			6	6	核心课程
13	79011006	物流系统工程	2	32	26		6		6	
14	7901104	采购管理	2	32	26			6	6	
合计			28	448	356	18	28	46		

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	3	专业限选课程模块。《互联网创业》为创新创业课程。
2	7901134	物流系统设计与优化	2	32	26			6	5	
3	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	
4	63050104	冷链物流管理	2	32	26			6	6	
5	7901146	互联网创业	1	16	6		10		6	
6	79011104	国际物流与单证实务	2	32	24		8		4	素质提升模块，要求任选 2 门
7	58050104	海洋船舶管理	2	32	22			10	4	
8	79063106	市场营销学	2	32	28			4	5	
9	82099103	海商法	2	32	32				5	
10	79063107	市场调查与预测	2	32	28			4	5	
11	79073103	金融学概论	2	32	30			2	5	
12	82030101	经济法	2	32	30			2	6	
13	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		5	
14	79073102	期货及衍生品分析与应用	3	48	44		4		5	行业课程
15	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		5	
16	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	
17	7901122	零售管理	2	32	24			8	6	
18	7901127	商品知识及检验检疫	2	32	28			4	6	
19	7901132	数理经济学	2	32	28			4	6	
20	7901144	组织行为学	3	48	48				6	
21	7906343	商务谈判	2	32	24			8	6	
22	7906363	市场营销策划	2	32	20			12	6	
23	7907347	行为金融学	2	32	30			2	6	
24	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	6	
25	7901129	商务英语	2	32	32				6	
26	7901111	国际文化贸易	2	32	28			4	7	
27	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	7	
28	79021101	发展经济学	2	32	26			6	7	
29	79025101	经济思想史	2	32	32				7	
30	79063103	广告鉴赏	2	32	20			12	7	
31	8405408	公共关系与危机管理	2	32	26			6	7	
合计			61.5	1008	790		100	118		

(4) 专业实践实训（必修）

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	49061006	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育16学时
2	6305170	ERP沙盘模拟	1	16	4		12		4	
3	49061001	跨境电子商务实训	1	1周					短2	
4	79011007	物流系统建模仿真实训	2	2周					短2	
5	63051017	学术论文写作实训	1	32	16			16	6	
6	63051023	专业综合实训	1	1周					短3	
7	4906173	毕业实习	5	5周					8	含劳动教育16学时
8	6309806	毕业论文	12	12周					8	
合计			25	600	20		12	16		

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	11		8	6							35
	专业知识教育		2		4	4		9	9				28
	专业实践实训			2		1	3		1	1		17	25
	小计	23	24.5	2	16	15.5	3	9	10.5	1	0	21.5	126
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.00%	800	28.33%
	选修	6	3.95%	96	3.40%
学科基础教育	必修	35	23.03%	560	19.83%
专业知识教育	必修	28	18.42%	448	15.86%
	选修	20	13.16%	320	11.33%
专业实践实训	必修	25	16.45%	600	21.25%

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	110.6	72.76%	1986	66.91%	
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	10.9	7.17%	206	6.94%
	实践教学	30.5	20.07%	776	26.15%
合计	152	100.00%	2968	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	物流行业认知、专家讲座
2	短学期 2	企业见习、跨境电商/物流实训、物流系统建模仿真实训
3	短学期 3	相关证书、竞赛综合实习

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1：基础理论： 具有社会主义核心价值观，能够掌握经济学、管理学等学科基础理论。	1-1 能用一般性的经济管理理论知识分析社会经济发展现象，针对具体的问题进行科学分析。
	1-2 能正确认识物流产业发展规律。
毕业要求 2：专业知识： 具备运输、仓储、配送、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息等基本物流功能模块和物流运作管理、采购、电子商务、国际物流等业务流程专业知识。	2-1 能系统表述运输、仓储、配送、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息等基本物流功能模块。
	2-2 具备物流运作管理、采购、电子商务、国际物流等业务流程专业知识。
毕业要求 3：问题分析： 能够应用经济学、管理学基本知识，识别、表达、分析企业或者行业物流管理相关问题，以获得有效结论。	3-1 能运用相关经济管理基本知识，识别和判断企业或者物流产业领域复杂问题的关键环节。
	3-2 能基于相关模型方法正确表达企业或者物流产业领域复杂问题。
	3-3 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。
	3-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析影响因素，获得有效结论。
毕业要求 4：问题解决方案： 能够针对识别的问题，提出系统解决方案，并能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-1 掌握决策方案、问题解决方案的制定方法和技术，了解影响管理目标的实现和方案制定执行的各种因素。
	4-2 能够针对特定问题，完成方案的制定并付诸于实施，在问题解决中体现创新意识。
	4-3 在问题解决方案中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 5：现代工具使用： 能够针对物流与供应链领域复杂管理问题，选择或使用恰当的技术、资源、软件和信息技术工具，通过包括（不限于）问卷开发、数据收集、数据分析、建模仿真等手段，实现对复杂管理问题的研判和分析，并能够理解其局限性。	5-1 能够针对物流与供应链领域复杂管理问题，选择或使用恰当的技术、资源、软件和信息技术工具。
	5-2 能够通过包括（不限于）问卷开发、数据收集、数据分析、建模仿真等手段，实现对复杂管理问题的研判和分析，并能够理解其局限性。
毕业要求 6：时代与发展： 能够理解和评价物流现代化、标准化以及对环境和社会可持续发展的影响。	6-1 了解物流与供应链管理相关领域的产业政策、行业发展和法律法规，理解政治、经济、文化、自然、技术环境的影响。
	6-2 能分析和评价物流管理对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。
	6-3 知晓和理解绿色物流、逆向物流和供应链可持续发展的理念和内涵，评价物流与供应链管理活动可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 7: 职业素养: 能够在管理实践中具备沟通、团队合作能力, 具有创新意识, 理解并遵守职业道德和规范, 履行责任。	7-1 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。
	7-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
	7-3 理解经济管理对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在工作实践中自觉履行责任。
毕业要求 8: 综合素质: 具有社会责任感、人文社会科学素养、诚实劳动意识, 良好体魄与心理素质	8-1 具有社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。
	8-2 具有较好的人文社会科学素养, 会发现并欣赏生活的美。
	8-3 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范, 具有坚强意志、劳动情怀、工匠精神, 拥有良好的体魄和心理素质。
毕业要求 9: 国际视野: 能够阅读外文专业文献, 了解国外物流与供应链发展动态, 熟悉国际通关、国际货运代理、跨境电商等国际物流相关业务流程, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	9-1 能够掌握物流与供应链基本英文术语, 了解国际物流产业发展动态。
	9-2 熟悉国际通关、国际货运代理、跨境电商等国际物流相关业务流程。
	9-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力。
	9-4 具备跨文化背景下能就物流与供应链管理领域复杂问题进行基本沟通和交流。
毕业要求 10: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	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;
	10-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展			7.职业素养			8.综合素质				9.国际视野				10.终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2				
综合与通识教育课	马克思主义基本原理概论									M						M	M														
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论									M						M	M											M			
	思想道德与法治											M				M	M														
	中国近现代史纲要																H										M				
	形势与政策（1-6）											M			M												H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论										M				M		M										M				
	军事理论与训练																		H	H		L									
	心理健康教育																		H	H		M									
	社会实践																		H	H	H							M			
	职业发展与就业指导																	H	H												
	创新创业教育										M	M							H												
	人工智能名师讲坛											M			M												H				
	人工智能导论								M	M		M			M											H	M				
	英语I			M																	M				H			H			
英语 II																			M	H		H					H				
大学体育与健康（1-4）																		H			L						M				

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展			7.职业素养			8.综合素质			9.国际视野				10.终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2			
学科 基础 教育	高等数学 C (1)						M	L	M	H	L	M																		
	管理学原理	H							M				H				H			H	M									
	物流学概论										H		H			M														
	高等数学 C (2)									H																				
	线性代数 B																L													
	会计学基础											H		M																
	微观经济学	H					M	M				H																		
	概率论与数理统计																													
	宏观经济学	H					M	H			H																			
	商业大数据分析				L										H															
	管理运筹学		L				M			H				M																
	应用统计学			H							H																			
专业 知识 教育	运营管理		H		M		H	H							H	L		M		H										
	运输学	H	M	H						M				L			H	M			L									
	仓储管理学	H	M	H									L	L	H		H	M			L									
	物流经济学			H			L			H					M									M			L			
	企业物流概论 (全英文)	L			L	H						M						M					H	H	M		L	L		
	运输学		H	H						M								M			L									
	电子商务					H					M			H	M								L	M		M				
	供应链管理		M	M					H			L	L	M	L	L			M			L								
	项目管理		M		H				M	H																				
	配送管理	H		H											M	H	M	L	M											

课程名称		1.基础理论		2.专业知识			3.问题分析				4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展			7.职业素养			8.综合素质			9.国际视野				10.终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2			
专业知识教育	现代物流信息管理			M			M						H			M	L								M					
	物流实验与系统仿真										M	H	H	H	H															
	采购管理				H							H		H	M	L			M		H					L				
	物流系统工程			M			H	H			H									H									L	
专业实践实训	专业实习入门										M					H														
	ERP沙盘模拟									H						H			H											
	跨境电子商务实训					H									L				H						H					
	专业综合实习								H			L			M				H				H							
	学术论文写作实训														M															
	毕业实习																		L	M	H		H							
	毕业论文			H	L	L	M	L	M	L				H	L													H		
Total (H)		6	4	6	2	3	2	4	2	5	5	4	4	3	4	5	2	2	3	4	4	5	5	2	2	2	2	3	4	2

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：姜启军

工商管理（食品经济管理）专业 (Business Administration (Food Economy and Management))

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，以创建与高水平特色大学相适应的一流本科教育为目标，加强经济学、管理学和食品科学技术的交叉和融合，创新人才培养模式，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) 以食品经济管理为主要方向和特色，践行社会主义核心价值观，具有良好的思想品德、职业操守和综合管理素质；遵守基本伦理规则并体现人文关怀；
- (2) 具有系统的管理学、经济学基础理论以及相关的食品科学技术基础知识；
- (3) 能够理解并运用会计和财务的基本概念和原理，能够理解并运用组织行为学、人力资源管理的基本概念和原理，并能结合企业实际加以运用；
- (4) 具备在商业工作环境中所需口头和书面沟通技能、团队合作和创新能力；
- (5) 成为企业尤其是食品行业，从事统筹、发展规划、人力资源管理、营销、会计、物流等工作的，应用型、复合型、创新型工商管理人才；

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

- (1) **基础理论**：熟练掌握习近平新时代中国特色社会主义思想理论、数学、统计学、经济学、管理学等基础学科的理论和方法；
- (2) **专业知识**：系统掌握会计学、市场营销学、组织行为学、质量管理、人力资源管理、食品科学技术等基础理论知识与方法，掌握本学科的理论前沿与发展动态；
- (3) **问题分析**：具有在商业工作环境中所需口头和书面沟通技能；善于学习和吸收他人知识，构建自己的知识体系；
- (4) **问题解决方案**：能够应用管理理论和方法识别、分析实践问题，提出解决方案；
- (5) **现代工具使用**：熟练掌握问题分析工具、创新思维工具等经典管理工具；
- (6) **时代与发展**：具有较强的驾驭知识解决问题的能力与探索性、批判性思维能力，不断

尝试理论和实践创新；

(7) **职业素养**：具有良好的道德修养和社会责任感、积极向上的人生理想、符合社会进步要求的价值观念和爱国主义的崇高情感，具备良好的沟通、团队合作和创新能力。

(8) **综合素质**：具有国际视野，系统掌握食品经济管理基础知识，具备发现组织管理问题的敏锐性和判断力，掌握创新创业技能，能够运用管理学理论和方法，系统分析、解决组织的管理问题；

(9) **终身学习**：具有自主学习、不断学习和终身学习的意识和能力，具有社会适应力。

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	√	√	√	√	√

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

本专业以食品经济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，掌握食品企业运营的基本方法和技能，知识结构合理、适应性强、综合素质高，掌握必要的沟通技能，了解经营环境，具有国际视野及现代企业管理能力的具有技术背景的应用型工商管理人才。

本专业以经济学、管理学、食品科学三大学科作为支撑，文理结合，注重食品科学技术与经济管理的融合。依据食品全产业链设置专业课程，文理结合，校企联合，中外合作，确立了在国内工商管理专业食品经济管理方向的领先优势地位。

2006 年，“食品经济管理”专业获得国内高校第一个以此命名的本科专业，同年被评为上海市特色专业和计划单列专业；2013 年，教育部对专业目录调整，把食品经济管理纳入工商管理专业。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

管理学、经济学、人力资源管理

2. 主要课程

微观经济学、宏观经济学、管理学原理、食品经济学、食品质量与安全管理、食品加工与保藏、运营管理、人力资源管理、组织行为学、公司治理等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

专业实习入门、ERP 实训及工商管理模拟、跨境电子商务实训、学术论文写作实训、综合实习。

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 28 周，包括专业实习入门 2 周，ERP 实训及工商管理模拟 1 周，跨境电子商务实训 1 周，学术论文写作实训 1 周，综合实习 1 周，毕业实习 5 周，毕业论文 12 周等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	151	38	6	13	25	26	9	11	23

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					
合计	38					最低应修读 6 学分						

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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	1101456	高等数学 C (1)	5	80	80				1	
2	1101457	高等数学 C (2)	3	48	48				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			13	208	208					
专业基础课程										
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		
5	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	核心课程
6	7903721	会计学基础	3	48	44	4			1	
7	79015001	微观经济学	3	48	44			4	2	核心课程
8	82030001	经济法	2	32	30			2	2	
9	79063106	市场营销学	2	32	28			4	2	
10	7901318	宏观经济学	3	48	40			8	3	核心课程
11	7907350	金融学概论	3	48	44			4	3	
12	7902975	国际贸易概论	3	48	44			4	4	
13	91099001	应用统计学	3	48	36		8	4	4	
小计			25	400	354	4	8	34		
合计			38	608	562	4	8	34		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	63040002	运营管理	2	32	28			4	3	
2	6304511	财务管理	3	48	48				3	
3	6305011	管理信息系统	3	48	32		16		3	
4	6301514	组织行为学	2	32	28			4	4	
5	63055001	人力资源管理	2	32	28			4	4	核心课程
6	55099075	食品经济学	2	32	26			6	5	
7	5509929	食品科学概论	2	32	32				5	核心课程
8	63050016	供应链管理	2	32	26			6	5	
9	6305516	食品质量与安全管理	2	32	32				5	
10	6305511	公司治理	2	32	28			4	6	
11	6309902	创业学	2	32	28			4	6	创新创业课程
12	6305045	战略管理	2	32	28			4	6	核心课程

合计	26	416	364		16	36		
----	----	-----	-----	--	----	----	--	--

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5502013	食品加工与保藏	3	48	48				3	限选
2	79011103	数据库理论与应用	2	32	16		12	4	3	
3	7907347	行为金融学	2	32	30			2	3	
4	8203027	税法	2	32	32				3	
5	63040106	面向管理的数量分析	2	32	26			6	4	
6	6304036	营销渠道管理	2	32	24			8	4	
7	7901103	财务会计	2	32	32				4	
8	7901110	国际贸易实务	2	32	28		4		4	
9	79011104	国际物流与单证实务	2	32	24		8		4	
10	7901135	物流学概论	2	32	32				4	
11	79015101	保险学	2	32	30			2	4	
12	79063107	市场调查与预测	2	32	28			4	4	
13	5206211	电子商务	2	32	20	12			5	
14	5501019	食品营养与卫生	2	32	32				5	限选
15	7901119	进出口报关实务	3	48	36	12			5	
16	63040101	品牌管理	2	32	20			12	5	
17	79011105	企业伦理	2	32	28			4	5	
18	7901145	SAP 企业资源计划实务	2	32	16		14	2	5	
19	7901513	财务报表分析	2	32	28			4	5	
20	7902929	国际投资学	2	32	28			4	5	
22	7902987	国际金融	2	32	28			4	5	
23	79073102	期货及衍生品分析与应用	3	48	44			4	5	行业课程
24	7901108	管理岗位 Excel 应用	1	16	4		12		6	
25	7901122	零售管理	2	32	24			8	6	
26	7901127	商品知识及检验检疫	2	32	28			4	6	
28	7901137	项目管理	2	32	28			4	6	
29	7901138	薪酬管理	2	32	24			8	5	限选
30	7901146	互联网创业	1	16	6		10		6	创新创业课程
31	7906343	商务谈判	2	32	24	8			6	
32	7906363	市场营销策划	2	32	20			12	6	
33	5509934	食品原科学	2	32	32				5	限选
34	79011103	采购管理	2	32	26			6	7	
35	7901129	商务英语	2	32	32				7	
合计			67	1072	878	32	60	102		

(4) 专业实践实训（必修）

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	49061002	专业实习入门	2	2周					短1	含劳动教育 16学时
2	6305171	ERP实训及工商管理模拟	1	1周					短2	
3	49061001	跨境电子商务实训	1	1周					短2	
4	63051013	学术论文写作实训	1	32	16			16	6	
5	63051019	专业综合实训	1	1周					短3	
6	4906174	毕业实习	5	5周					8	含劳动教育 16学时
7	6309807	毕业论文	12	12周					8	
合计			23	552	16			16		

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	11	12		9	6							38
	专业知识教育				8	4		8	6				26
	专业实践实训			2			2		1	1		17	23
	小计	24	23.5	2	21	14.5	2	8	7.5	1	0	21.5	125
选修课	专业知识教育	20											
	综合与通识教育	6											

注：毕业实习和毕业论文均在第七学期开始、第八学期结束，第七学期另有选修课程开设。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.17%	800	28.86%
	选修	6	3.97%	96	3.43%
学科基础教育	必修	38	25.17%	608	21.71%
专业知识教育	必修	26	17.22%	416	14.86%
	选修	20	13.25%	320	11.43%
专业实践实训	必修	23	15.23%	552	19.71%

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		115.7	76.62%	2068	70.44%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	6.8	4.47%	140	4.77%
	实践教学	28.5	18.87%	728	24.80%
合计		151	100.00%	2936	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周）
2	短学期 2	ERP 实训及工商管理模拟（1周）、跨境电子商务实训（1周）
3	短学期 3	专业综合实训（1周）

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1: 基础理论	1-1 能以食品经济管理为主要方向和特色, 践行社会主义核心价值观, 具有良好的思想品德、职业操守和综合管理素质;
	1-2 能遵守基本伦理规则并体现人文关怀;
	1-3 能熟练掌握数学、统计学、经济学等基础学科的理论和方法。
毕业要求 2: 专业知识	2-1 系统掌握管理学、会计学、市场营销学、组织行为学、质量管理、人力资源管理、食品科学技术等基础理论知识与方法;
	2-2 能运用专业知识, 研究、分析食品经济管理领域复杂问题;
	2-3 能运用专业知识, 理解并掌握学科的理论前沿与发展动态。
毕业要求 3: 问题分析	3-1 能将数学、统计学、经济学等基础学科的理论和方法用于食品经济管理领域复杂问题的研究与分析;
	3-2 能运用相关专业知识, 识别和判断食品经济管理领域复杂问题的关键环节;
	3-3 具有在商业工作环境中所需口头和书面沟通技能; 善于学习和吸收他人知识, 构建自己的知识体系。
毕业要求 4: 问题解决方案	4-1 能够应用管理理论和方法识别、分析实践问题, 提出解决方案;
	4-2 能够针对特定问题, 完成方案的制定并付诸于实施, 在问题解决中体现创新意识;
	4-3 能够合理落实方案, 并能对方案实施情况进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5: 现代工具使用	5-1 熟练掌握问题分析工具、创新思维工具等经典管理工具;
	5-2 能运用现代化信息技术工具, 提升工作效率。
毕业要求 6: 时代与发展	6-1 具有较强的驾驭知识解决问题的能力与探索性、批判性思维能力, 不断尝试理论和实践创新;
	6-2 具备与时俱进, 不断提高本领的能力。
毕业要求 7: 职业素养	7-1 具有良好的道德修养和社会责任感、积极向上的人生理想、符合社会进步要求的价值观念和爱国主义的崇高情感;
	7-2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范, 并能在工作实践中自觉遵守;
	7-3 具备良好的沟通、团队合作和创新能力。
毕业要求 8: 综合素质	8-1 具有国际视野, 系统掌握食品经济管理基础知识, 具备发现组织管理问题的敏锐性和判断力;
	8-2 掌握创新创业技能, 能够运用管理学理论和方法, 系统分析、解决组织的管理问题。
毕业要求 9: 终身学习	9-1 具有自主学习、不断学习和终身学习的意识和能力, 具有社会适应力;
	9-2 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.基础理论			2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展		7.职业素养			8.综合素质		9.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
综合与通识教育课	马克思主义基本原理概论						M								H		M					L		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论															H							L	
	思想道德与法治														M	H						L		
	中国近现代史纲要																H			L				
	形势与政策（1-6）												H			H						M		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H									H					H								
	军事理论与训练																	H			H			
	心理健康教育																		M				H	H
	社会实践										H													
	职业发展与就业指导																	H	H		H			
	创新创业教育						H			M								H	M					
	人工智能名师讲坛						M							H										
	人工智能导论						M							H										
	英语I																				H			H
	英语 II																				H			H
大学体育与健康（1-4）																	H				H	H		

课程名称		指标点		1.基础理论			2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展		7.职业素养			8.综合素质		9.终身学习	
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2
学科 基础 教育	高等数学 C (1)			H	H			H							H											
	高等数学 C (2)			H	H			H								H										
	线性代数								H			H				H						L				
	概率论与数理统计	H							H																	
学科 基础 教育	经济法	H						H											H						H	
	管理学原理	H						M				H														
	会计学基础			H	H				M			H														
	市场营销学	H		H		H																				
	微观经济学				H				H		H		H													
	宏观经济学								H	H	H		H												H	
	金融学概论	H			H			H																		
	应用统计学			H		H						H														
专业 知识 教育	国际贸易概论		H			H				H																
	食品科学概论		H		H			H																		
	管理信息系统		H			H		H						H												
	财务管理									H	H				H		H					L				
	组织行为学			H		H			H				H	H												
	食品质量与安全管理		H				H													M						
	运营管理														H	H						H				
	人力资源管理		H	H		H		H		H							H									
专业 知识 教育	食品经济学												H	H						M		H	H		H	
	供应链管理		H					H						H		H										

课程名称		指标点																						
		1.基础理论			2.专业知识			3.问题分析			4.问题解决方案			5.现代工具使用		6.时代与发展		7.职业素养			8.综合素质		9.终身学习	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2
专业知识教育	公司治理	H		H		H							H											
	战略管理		H					H					H		H									
	创业学	H		H		H							H			H								
专业实践实训	专业实习入门								H						H					H			H	
	ERP 实训及工商管理模拟											H		H								H		
	跨境电子商务实训														H								M	
	学术论文写作实训					H						H											H	
	专业综合实训																H					H		
	毕业实习																H					H		H
	毕业论文	H								H		H					H					H		H
Total (H)		10	7	9	6	9	6	10	8	4	8	7	8	8	8	6	5	8	6	4	8	5	8	7

备注：1-X 为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：孔凡宏、阎云峰

行政管理专业（Public Administration）

学科门类：管理学 专业类：公共管理类 专业代码：120402

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，培养具有公共管理学、政治学、经济学等基础，掌握扎实的行政管理理论和方法，具备现代公共管理技能和素养，具有创新意识和国际化视野，能胜任党政机关、企事业单位、社会团体的行政管理、人力资源管理、社会保障管理、海洋政策等工作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）能够综合运用公共管理基础理论、专业知识和社会科学研究方法，分析和解决公共部门的管理问题。

（2）能够在地方政府部门、企事业单位和海洋管理部门等相关领域从事公共管理、公共服务、人力资源管理等工作，能针对工作中的问题提出解决方案。

（3）具备社会主义核心价值观和良好的道德素养，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。

（4）能够及时跟踪国内外行政管理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。

（5）成为公共管理与公共服务、社会保障、人力资源、海洋政策等领域的行业骨干，并显示出良好发展潜力的应用型人才。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质要求：

（1）**基础理论：**能够扎实掌握行政管理专业基础理论，将公共管理学、政治学、经济学理论用于解决公共行政、社会保障和海洋政策等相关领域的管理问题。

（2）**专业知识：**能够扎实掌握行政管理专业基础知识，公共行政方向能够熟练掌握公共行政、公共政策和地方政府治理专业知识，运用公共行政基本原理；社会保障方向掌握社会保障基本原理、社会保险运行机制；海洋政策方向掌握海洋政策知识，熟悉海洋生态发展、权益维护方面的法律法规。

（3）**问题分析：**能够公共管理学理论、政治学理论和社会科学研究方法，识别、表达、并

通过文献资料分析公共行政、社会保障和海洋政策相关领域的管理问题。

(4) 问题解决方案：能够设计针对公共行政、社会保障和海洋政策相关领域的管理问题的解决方案，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。

(5) 使用现代化工具：能够针对公共部门的管理问题，选择与使用恰当的信息技术和分析软件，进行定性分析和量化分析，且能够理解其局限性。

(6) 时代与发展：把握时代发展脉搏，准确判断行政管理领域发展方向。能够与时俱进，关注最新公共政策和海洋政策，并运用最新政策分析解决问题。

(7) 职业素养：具备良好的语言沟通和规范的文字表达能力、资料收集与分析能力、人文社会科学素养和社会责任感，严格遵守职业道德与规范，正确把握团队和个人的关系，在团队中胜任负责人或团队成员的角色。

(8) 综合素质：体质健康、体魄健强、人格健全、意志坚韧，善于感受美、鉴赏美、追求美、弘扬美；具有正确的劳动价值观、必备的劳动能力、积极的劳动精神、良好的劳动习惯和品质。

(9) 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

	目标 1 (知识应用)	目标 2 (管理能力)	目标 3 (综合素质)	目标 4 (终身学习)	目标 5 (发展预期)
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

行政管理专业按照新农科和新文科建设要求，基于学生为中心、产出为导向和可持续发展理念，开设公共行政、社会保障、海洋政策三个方向，依据专业方向进行课程培养和人才培养。公共行政和社会保障的专业方向服务于政府治理和社会保障管理，培养的应用型人才能够胜任政府部门和企事业单位的管理工作。结合海洋特色大学的办学定位，海洋政策方向服务于国家

海洋强国战略，为海洋生态文明建设、海洋经济发展、海洋权益维护培养具有国际视野和海洋治理能力的高素质应用型人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

公共管理学、政治学、经济学

2. 主要课程

管理学原理、政治学原理、公共管理学、行政法学、公共经济学、公共政策学、行政组织学、公共部门人力资源管理、电子政务理论与实践、社会保障概论、海洋行政管理等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

电子政务理论与实践、社会保险理论与实务、人力资源信息化管理实务、统计软件与数据分析。

2. 主要实践教学环节

专业实习入门、专业认识实习、社会调查与实践、毕业实习、毕业论文

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	150	38	6	4	24	21	17	13	27

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2				2	
合计	38					最低应修读 6 学分						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	11014028	文科高等数学（1）	2	32	32				1	
2	11014029	文科高等数学（2）	2	32	32				2	
小计			4	64	64					
专业基础课程										
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		
3	6301505	管理学原理	3	48	44			4	1	核心课程
4	8101001	政治学原理	3	48	44			4	1	核心课程
5	8201003	法学概论	2	32	28			4	1	
6	84014003	社会学导论	2	32	28			4	1	
7	79099001	经济学概论	3	48	46			2	2	
8	63099003	公共管理学	3	48	44			4	2	核心课程
9	8409104	社会研究方法	3	48	40		6	2	2	核心课程
10	63050019	定性研究方法	2	32	26			6	3	
11	91099001	应用统计学	3	48	36		8	4	4	
小计			24	384	336		14	34		
合计			28	448	400		14	34		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	84010001	行政组织学	2	32	28			4	3	核心课程
2	79031001	公共经济学	2	32	28			4	3	核心课程
3	8203010	行政法学	3	48	40			8	3	核心课程
4	8401008	公共政策学	3	48	42			6	4	核心课程
5	7204513	公共伦理学	3	48	44			4	4	核心课程
6	63055002	公共部门人力资源管理	2	32	30			2	4	核心课程
7	84092001	电子政务理论与实践	2	32	18		8	6	4	核心课程
8	52040006	统计软件与数据分析	2	32	16		16		5	
9	8409108	公共危机管理	2	32	30			2	5	
合计			21	336	276		24	36		

限选课（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共行政方向限选课（17 学分）										
1	8103013	西方行政学说史	3	48	46			2	4	核心课程
2	8103022	当代中国政府与政治	3	48	44			4	4	
3	8103026	领导科学与艺术	2	32	28			4	4	
4	8103023	地方政府学	2	32	30			2	5	
5	8401001	城市管理学（双语）	3	48	46			2	5	
6	81030106	公共政策分析	2	32	30			2	5	核心课程
7	8401005	非营利组织管理	2	32	30			2	6	
小计			17	272	254			18		
社会保障方向限选课（17 学分）										
1	84027103	社会保障概论	2	32	30			2	4	核心课程
2	8401105	劳动法与社会保障法	3	48	44			4	4	
3	8401209	劳动经济学	3	48	44			4	4	
4	8401033	社会保险理论与实务	3	48	30		16	2	5	核心课程
5	8401038	社会福利与社会救助	2	32	28			4	5	
6	84054102	劳动关系学	2	32	28			4	5	
7	84027102	社会保障基金管理	2	32	30			2	6	
小计			17	272	234		16	22		
海洋政策方向限选课（17 学分）										
1	84012103	海洋行政管理	2	32	30			2	4	核心课程
2	7901114	海洋经济概论	2	32	28			4	4	
3	24060112	海洋法	3	48	46			2	4	核心课程
4	24050102	渔业法规与渔政管理	2	32	30			2	5	
5	7503441	海洋文化导论	2	32	30			2	5	
6	24050103	渔业资源管理与评估	3	48	44			4	5	
7	79013104	资源与环境经济学	3	48	40			8	6	
小计			17	272	248			24		
各专业方向任选课（不分方向）最低应修 13 学分										
1	7204004	逻辑学	2	32	30			2	5	
2	8405413	公共关系学	2	32	30			2	5	
3	84054103	行政管理经典英文文献选读	2	32	30			2	5	
4	8401047	人力资源信息化管理实务	2	32	14		16	2	5	
5	8103028	人员素质测评	2	32	28			4	5	
6	7909931	农业政策与法规	2	32	30			2	5	
7	82099103	海商法	2	32	32				5	

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		
8	7404032	公务文书写作	2	32	30			2	5	
9	63015104	组织行为学	2	32	28			4	6	
10	8401040	西方政治思想史	2	32	30			2	6	
11	81030103	行政职业能力测试	2	32	26			6	6	
12	81030105	申论	2	32	26			6	6	
13	8401034	社会保障国际比较	2	32	28			4	6	
14	7901138	薪酬管理	2	32	28			4	6	
15	82030101	经济法	2	32	30			2	6	
16	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		6	
17	8409992	商务礼仪与商务沟通	1	16	12			4	6	
18	8401002	地缘政治与海权战略	2	32	30			2	7	
小计			34.5	576	462		64	50		

(4) 专业实践实训（必修）

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	63099002	专业实习入门	2	2周					短1	
2	6309931	专业认识实习	2	2周					短2	含劳动教育 32学时；行业课程
3	84017002	社会调查与实践	2	2周					短2	
4	63051024	专业综合实训	1	1周					短3	
5	63051018	学术论文写作实训	1	1周					短3	
6	84091001	毕业实习	7	7周					7	
7	8409987	毕业论文	12	12周					8	
合计			27	27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	综合与通识教育	13	11.5		3			5.5	0.5			4.5	38
	学科基础教育	12	11		2	3							28
	专业知识教育				7	10		4					21
	专业实践实训			2			4			2	7	12	27
	小计	25	22.5	2	12	13	4	9.5	0.5	2	7	16.5	114
选修课	专业知识教育	30											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	25.33%	800	28.49%
	选修	6	4.00%	96	3.42%
学科基础教育	必修	28	18.67%	448	15.95%
专业知识教育	必修	21	14.00%	336	11.97%
	选修	30	20.00%	480	17.09%
专业实践实训	必修	27	18.00%	648	23.08%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		111.1	74.08%	2106	68.73%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	6.4	4.25%	134	4.37%
	实践教学	32.5	21.67%	824	26.89%
合计		150	100.00%	3064	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：开展专业实习基础指导等。
2	短学期 2	专业认识实习：各专业方向，组织学生实施短期（2 周）专业认识实习活动，学生提交实习报告。 社会调查与实践：各专业方向，组织学生实施社会调查和实践活动，学生提交专业调查研究报告。
3	短学期 3	专业综合实训与学术论文写作实训：各专业方向，组织实施专业技能培训和学术论文写作训练，学生提交培训和课程报告。

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

一级指标	二级指标
1.基础理论	1-1 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、价值观、人生观，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。 1-2 掌握数理理论、公共管理学理论、政治学理论、法学理论、社会学理论、经济学理论，形成较好的逻辑能力，打造好扎实的学科基础。能用管理学原理观察和思考行政管理相关现象和问题。 1-3 掌握定性和定量研究方法，提升分析问题的能力。 1-4 掌握公共管理类、海洋行政管理类基础理论知识，提升公共管理能力和素养。
2.专业知识	2-1 掌握行政管理领域公共经济、行政组织、公共政策、公共伦理、电子政务等原理知识，形成对行政管理的系统化认知。 2-2 掌握当代中国政府与政治、西方行政学说史、地方政府学等中外政治制度，理解中外政府运行的机理。 2-3 掌握城市管理、非营利组织管理、公共部门人力资源管理、公共危机管理、社会保障管理等公共部门管理知识，提升管理能力。 2-4 掌握海洋政策、海洋管理等海洋特色专业知识。
3.问题分析	3-1 能够应用数学、统计学、公共政策分析方法，识别、表达提出相关问题。 3-2 通过文献分析、社会调查方法和统计软件分析行政管理相关领域的管理问题。 3-3 具备相应的观察透析能力、分析判断力、趋势预测能力、把握行业的未来发展趋势。
4.设计、策划解决方案	4-1 根据社会经济环境和公共治理需求，创造性地设计管理方案或项目方案，策划实施路径。 4-2 评估和优化管理方案或项目方案，总结经验，形成可复制、可推广的解决方案。 4-3 掌握海洋行政管理相关知识，运用于海洋特色或相关项目设计、策划或管理。
5.使用现代化工具	5-1 选择和应用先进的信息、资源技术及使用现代统计学工具。 5-2 使用与设计相关或与人工智能相关的信息技术工具。
6.时代与发展	6-1 把握时代发展脉搏，及时了解国家最新公共政策和专业最新动态。
7.职业素养	7-1 较强的语言和人际沟通表达能力；规范的专业文件、公务文案文书写作能力；较好的掌握一门外语，能够查阅文献，阅读书刊，具备听、说、读、写的的能力。 7-2 能够在管理实践中理解并遵守行政管理、社会保障或海洋管理的有关方针、政策和法规，履行责任。 7-3 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；能够组织、协调和指挥团队开展工作。
8.综合素质	8-1 达到体能测试标准，具有健康的体质、健强的体魄、健康的心理、健全的人格、坚韧的意志。 8-2 具有感受美、鉴赏美的能力和崇高的审美追求、高尚的人格修养、坚定的文化自信。 8-3 具有正确劳动价值观、必备的劳动能力、积极的劳动精神、良好劳动习惯和品质。
9.终身学习	9-1 具有积极向上的人生态度和不断自我完善、自我提升、实现人生价值的精神。 9-2 具有良好的自主学习能力和习惯，能够通过自主学习解决问题、提升专业能力和水平。

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	军事训练	1	32	掌握一定的军事基本知识和基本技能。
2	专业实习入门	2	64	组织学生到实习基地进行专业相关部门的认知实习，并由指导老师给予实习指导。
2	专业认识实习	2	64	各专业方向，组织学生实施短期（2周）专业认识实习活动，学生提交实习报告。
3	社会调查与实践	2	64	各专业方向，组织学生实施社会调查和劳动教育，学生提交专业调查研究报告。
4	专业技能实训与学术论文实训	2	64	各专业方向，组织实施专业技能培训和学术论文写作训练，学生提交培训和课程报告。
5	毕业实习	7	224	学会运用所学理论解决工作岗位中的实际问题，锻炼知识的运用能力；加深对社会的了解，培养沟通与交往技能，提高综合素质，为就业奠定基础；收集毕业论文写作素材。
6	毕业论文	12	384	提升搜集资料、文献查阅与总结能力；强化外文阅读与翻译能力；训练工作计划与组织能力；培养进行理论分析与解决实际问题的独立工作能力；锻炼工作责任心、事业心；培养创新意识和创造能力。

3. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		指标点	1.基础理论				2.专业知识				3.问题分析			4.解决方案			5.现代化工具		6.时代与发展	7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		备注
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论	H																										
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	H																										
	思想道德与法治	H																										
	中国近现代史纲要	H																										
	形势与政策（1-6）																	H										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H																										
	军事理论与训练																						H					
	心理健康教育																						H					
	社会实践																		L						H	H		
	职业发展与就业指导																			L		H						
	创新创业教育																		H							L	M	
	人工智能名师讲坛																H											
	人工智能导论															H												
	英语I																				H							
	英语 II																				H							
	大学体育与健康（1-4）																						H					
思想政治类（必选）																									H			

课程名称		指标点	1.基础理论				2.专业知识				3.问题分析			4.解决方案			5.现代化工具		6.时代与发展	7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		备注
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1	2		
学科 基础 教育	文科高等数学		H							H																		
	管理学原理		H				H			H		M																
	政治学原理		H				H																					
	法学概论		H							M											H							
	社会学导论		H																									
	经济学概论		H																									
	公共管理学				H							M																
	社会研究方法			H							H																	
	定性研究方法			H							H																	
	应用统计学																											
专业 必修 课	行政组织学					H																						
	公共经济学					H																						
	公共政策学					H						H	H															
	行政法学																				H							
	公共伦理学					H																						
	公共部门人力资源管理							H																				
	电子政务理论与实践					H									H													
	统计软件与数据分析										H				H											M		
	公共危机管理							H					H															

课程名称		1.基础理论				2.专业知识				3.问题分析			4.解决方案			5.现代化工具		6.时代与发展	7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		备注
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
专业 限选 课	西方行政学说史						H																			公共行政方向	
	当代中国政府与政治						H											M									
	领导科学与艺术																		H								
	地方政府学						H											M									
	城市管理学（双语）							H					H					M									
	公共政策分析									H				H													
	非营利组织管理							H					H					M							L		
	社会保障概论							H										M		H					L	社会 保障 方向	
	劳动法与社会保障法												H					M									
	劳动经济学												H							H							
	社会保险理论与实务							H					H					M		H							
	社会福利与社会救助							H					H	H				M									
	社会保障基金管理													H													
	劳动关系学																			H							
	海洋行政管理				H				H						H										H	海洋 政策 方向	
	渔业法规与渔政管理								H									M		M							
	海洋文化导论				H													M									
	海洋法								H									M									
海洋经济概论								H									H		M								
渔业资源管理与评估								H									H		M								
资源与环境经济学								H									M										

课程名称		1.基础理论				2.专业知识				3.问题分析			4.解决方案			5.现代化工具		6.时代与发展	7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		备注
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	
专业 实践 实训	专业实习入门																		H					H			
	专业认识实习											H						H		H				H	H		
	社会调查与实践											H						H	H					H			
	专业综合实训					H														H							
	学术论文写作实训			H								H														M	
	毕业实习					M	M	M	M										H	H	H			H			
	毕业论文	H	H	H	H					H	H	H		H		H	H	H		H						H	
Total (H)		6	7	4	4	7	6	8	7	5	5	5	8	4	1	3	3	20	7	13	2	3	1	5	4	8	

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

工程学院本科人才培养方案

专业负责人：王斌、高丽

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，按照复合应用型人才目标定位，培养掌握数学、自然科学及机械工程基础知识和专业知识，能在机械工程领域从事机械产品设计、制造及运行控制等工作，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、有意愿和有能力的服务社会。

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，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，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) 工程与社会：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和机械领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价机械领域复杂工程问题的工程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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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：能够就机械领域及海洋装备领域复杂工程问题，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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在机械、海洋装备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 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、集成电路制造课程模块，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

力学、机械工程

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

智能制造概论、先进制造技术（全英文）、机器视觉及工业应用、机电传动控制、可编程控制器、机器人原理及应用、集成电路材料与元器件、集成电路制造工艺及装备（全英文）、微机电系统制造技术（全英文）。

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、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践 实训
		必修	选修	公共基 础课	专业基 础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	22	17.5	25.5	9	6	35

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治 理论课	公共 外语	信息 技术	军 体	素质与基 础技能	思想 与政 治类	人 文 与 艺 术 类	工 程 与 社 会	自 然 与 科 技 类	海 洋 与 生 命 类	经 济 与 社 会 类	人 工 智 能+
最低应 修学分	15	8 (x)	2	6	7	2	2	1		1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	52040007	程序设计语言 (C 语言)	2	48	16		32		1	
3	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
5	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
6	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			22	384	320	32	32			
专业基础课程										
8	41060002	工程图学 (一)	3	56	40		16		1	核心课
9	15015001	工科化学	1.5	24	20	4			1	
10	4601506	机械工程导论	1	16	16				1	
11	4602412	工程图学 (二)	2	40	24		16		2	核心课
12	1301004	理论力学 A	3.5	56	56				3	核心课
13	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	核心课
14	1101422	数学建模	1	16	16				3	

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		
15	4602069	计算方法及应用	1.5	32	16		16		4	
16	47020002	热工基础	2	32	24		8		4	
小计			17.5	304	238	10	56			
合计			39.5	688	558	42	88			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	46020104	机械原理	3	48	44	4			4	核心课
2	4301004	材料力学 A	3	48	48				4	核心课
3	1302501	工程流体力学	2	32	28	4			4	
4	4102008	工程力学实验	0.5	24		24			4	
5	47040008	电子技术基础	2	32	26	6			4	
6	46020010	机械设计	3	48	40	8			5	核心课
7	4602040	互换性与技术测量	1.5	32	16	16			5	
8	46020011	工程材料及机械制造基础	3	48	40	8			5	核心课
9	4604501	液压与气动技术	2	32	28	4			5	核心课
10	1203001	控制理论基础	2.5	40	36	4			6	核心课
11	46020012	机械制造技术	3	48	44	4			6	核心课
合计			25.5	432	350	82				

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公选模块 (9 学分)										
1	46099105	海洋工程装备 (全英文)	1.5	24	24				3	限选
2	52050102	单片机原理及应用	1.5	40	8	32			5	限选
3	46050001	机械工程测试技术基础	2	40	24	16			5	限选
4	46050112	绿色低碳制造	1.5	24	24				5	
5	52040111	Matlab 工程基础	1	24	8	8	8		5	
6	46099101	虚拟样机技术	1	24	8		16		5	
7	46099104	有限元基础及应用	1	24	8		16		5	
8	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				6	限选
9	46040114	精密加工与纳米加工技术 (全英文)	1.5	24	24				6	
10	46020106	海洋能源开发利用	1.5	24	16		8		6	

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		
智能制造模块（6 学分）										
1	52020131	智能制造概论	1.5	24	24				5	限选
2	46050111	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	16			6	限选
3	63051102	物联网与大数据	1	16	16				5	任选 3 学分
4	35020105	CFD 仿真及工程应用	1	24	8		16		5	
5	46020101	先进制造技术（全英文）	1	16	16				6	
6	46050109	数控技术	1.5	32	16	8	8		6	
机电一体化模块（6 学分）										
1	46020105	机电传动控制	1.5	32	16	16			5	限选
2	5206202	可编程控制器	1.5	32	16	16			5	限选
3	46020103	机械 CAD/CAM	1	24	8	16			5	任选 3 学分
4	51080104	机电一体化技术	1.5	32	16	16			6	
5	46050113	机器人原理及应用	1	16	10	6			6	
6	4602060	嵌入式系统	1	16	16				6	
集成电路制造模块（6 学分）										
1	51030111	集成电路材料与元器件	1.5	24	24				5	限选
2	51030112	集成电路制造工艺及装备（全英文）	1.5	24	20	4			6	限选
3	4604097	智能工厂	2	32	32				5	任选 3 学分
4	63040107	产品质量管理与控制	1.5	24	24				6	
5	51080106	微机电系统制造技术（全英文）	1.5	24	24				6	
合计			36.5	688	462	154	72			

(4) 专业实践实训（必修）

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	46020005	机械工程认知实习	1	1 周					短 1	行业课程
2	4602001	机械零件及装配体测绘	1	1 周					短 1	
3	4704053	电子工艺基础实训	1	1 周					2	
4	4602056	机械原理课程设计	1	1 周					4	
5	4609934	金工实习	4	4 周					4	含劳动教育 32 学时
6	4601508	机械三维设计综合应用实践	2	2 周					短 2	
7	4609906	机械设计课程设计	3	3 周					5	
8	4602062	生产实习	2	2 周					6-短 3	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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
9	4602064	专业能力综合实践	4	4周					7	含产教融合
10	4609926	毕业论文(设计)	16	16周					8	
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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5		0	0.5		0	4.5	38
	学科基础教育	12.5	14		9.5	3.5							39.5
	专业知识教育					10.5		9.5	5.5				25.5
	专业实践实训		1	2		5	2	3		2	4	16	35
	小计	25.5	26.5	2	13.5	23.5	2	12.5	6	2	4	20.5	138
选修课	专业知识教育	15											
	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
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.84%
	选修	6	3.77%	96	3.10%
学科基础教育	必修	39.5	24.84%	688	22.22%
专业知识教育	必修	25.5	16.04%	432	13.95%
	选修	15	9.43%	240	7.75%
专业实践实训	必修	35	22.01%	840	27.13%

4. 课程体系学分分布表

课程类别		学分			占总学分比例(%)		
		必修	选修	合计	必修	选修	合计
数学与自然科学类		24	0	24	15.09%	0	15.09%
工程及专业相关	工程基础类	16	0	16	10.06%	0	10.06%
	专业基础类	20.5	2	22.5	12.89%	1.26%	14.15%
	专业类	4.5	13	17.5	2.83%	8.18%	11.01%
	小计	41	15	56	25.78%	9.44%	35.22%
工程实践及毕业设计		35	0	35	22.01%	0	22.01%
人文社会科学类通识教育课程		38	6	44	23.90%	3.77%	27.67%
合计		138	21	159	86.79%	13.21%	100%

5. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104.5	65.72%	1740	55.06%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	14	8.81%	404	12.78%
	实践教学	40.5	25%	1016	32.15%
合计		159	100%	3160	100%

6. 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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 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；
	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解；
	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；
	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。
毕业要求 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，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；
	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
	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；
	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。
毕业要求 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，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	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；
	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；
	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。
毕业要求 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；
	4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案；
	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。
毕业要求 5：使用现代工具： 能够针对机械领域复杂工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、现代工具和信息工具，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；
	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；
	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。
毕业要求 6：工程与社会： 能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和机械领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	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；
	6-2 能分析和评价机械工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 7：环境和可持续发展： 能够理解和评价机械领域复杂工程问题的工程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；
	7-2 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。
毕业要求 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；
	8-2 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；
	8-3 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。
毕业要求 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；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：沟通： 能够就机械及海洋装备领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能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。
	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；
	10-3 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。
毕业要求 11：项目管理： 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，并能在机械、海洋装备等多学科环境中应用。	11-1 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；
	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，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 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；
	12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理																M		H															
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																M		H															
	思想道德与法治											L					M		H															
	中国近现代史纲要																		H															
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H		M															
	形势与政策（1-6）																	H								H					H			
	军事理论与训练																		H					H										
	心理健康教育																							H		H								
	社会实践																H			H						H								
	职业发展与就业指导																					H										M		
	创新创业教育																						H								H			
	人工智能名师讲坛																H								M									
	人工智能导论																										H							
	工程伦理学																H		H				H									H		
	英语I																											H						
	英语 II																											H						
大学体育与健康（1-4）																						H												

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
学科 基础 教育	高等数学 A (1)	H																																
	高等数学 A (2)					H																												
	线性代数 B	H																																
	概率论与数理统计	H																																
	程序设计语言 (C 语言)	M												H																				
	大学物理 B	H									H																							
	大学物理实验											H										H												
	工科化学	H									M																							
	工程图学 (一)	H													H		H						M											
	工程图学 (二)						H								M		H						M											
	机械工程导论								M		H																H					H		
	数学建模		H				H																		H									
	计算方法及应用						H							H			H																	
	热工基础		H					M												H														
	理论力学 A		H				H				H																					H		
电工技术基础			H			H							L																					

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 可持续发展			8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
专业 知识 教育	电子技术基础		H			H					H			L																					
	机械原理			H		H					H																								
	材料力学 A		H				H						H																						
	工程力学实验													H	H									L											
	工程流体力学				H								H				L																		
	工程材料及机械制造基础				H						H		H																						
	机械设计				H				H H				L																						
	单片机原理及应用			M							H						H								L										
	液压与气动技术			H							H			M																					
	机械工程测试技术基础								H					H H																					
	互换性与技术测量					H							H				M						H												
	机械制造技术			H							H		H																						
	控制理论基础		H				H										M																		
	海洋工程装备（全英文）								H					H														H							
	工程项目管理概论																H	H					H						H						
智能制造等模块课程组			H																											H					

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
专业 实践 实训	机械工程认知实习								H					L												H										
	机械零件及装配体测绘						H									H			M							M										
	电子工艺基础实训									H				L									M		M		H									
	金工实习																	H			M	H						L								
	机械原理课程设计								H																	H	H			H						
	机械设计课程设计							H			H																H			H						
	机械三维设计综合应用实践			L								H				H										M										
	生产实习									H										L					H	M			H							
	专业能力综合实践											H				H			H				H			H					H					
	毕业设计（论文）				H			H				H				H				H						H				H		H				
Total (H)		6	6	5	4	6	6	4	3	4	6	5	3	4	4	4	3	3	4	5	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑

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，服务长三角区域特别是上海地区，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，能在新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程领域从事科学研究、工程设计、技术开发、运行与维护 and 工程管理等工作的应用研究型工程技术人才。

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，分析和研究新能源电能变换和船舶智能运动控制中的复杂工程问题。(知识应用)

(2) 能够在新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域从事产品的研发、设计、技术服务和管理等工作，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，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、工程基础和专业知用于解决新能源电能变换和船舶智能运动控制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电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案**：针对新能源电能变换和船舶智能运动控制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、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电能变换和船舶智能运动控制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：能够针对复杂电气工程问题，开发、选择和应用恰当的技术、信息、资源，使用现代工程工具和信息技术工具，包括对新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域复杂工程问题进行预测、建模仿真，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、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。

(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。

(10) 沟通：能够就复杂电气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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

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

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 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，面向海洋船舶相关领域，突出我校特色；
2. 本专业紧跟国家“双碳”战略，以培养新能源电能变换和船舶智能运动控制人才为专业特点。

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）、数字电子技术实验、模拟电子技术实验。

专业类：电机与拖动基础、信号分析与处理、传感器与现代检测技术、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、绿色能源多能互补电能变换技术、新能源转换与控制技术、船舶动力学建模、海洋机器人技术的课内实验。

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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	24	14	28	9	6	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	
3	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
4	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
8	11041001	复变函数与积分变换	2	32	32				3	
小计			24	416	352	32	32			
专业基础课程										
1	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	核心课程
2	51010005	数字电子技术	3	56	40	16			3	核心课程
3	4704079	电磁场	2	32	32				3	核心课程
4	11014002	数学建模与仿真	2	32	32				3	
5	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			4	核心课程
小计			14	240	200	40				
合计			38	656	552	72	32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5101013	电气工程导论	1	16	16				1	
2	46040024	电机与拖动基础	4	64	56	8			4	核心课程；行业课程
3	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	
4	4604017	传感器与现代检测技术	2	40	24	16			4	
5	46040025	电力系统分析基础	3	56	40	16			5	核心课程
6	46040026	电力电子技术	3	56	40	16			5	核心课程
7	46040027	微机原理及接口技术	3	56	40	16			5	核心课程
8	5108008	自动控制原理	3.5	56	48	8			5	核心课程
9	47040007	电气控制及 PLC 技术	2	40	24	16			5	核心课程
10	47099001	电气工程专业英语	1	16	16				6	
11	4704063	电力拖动自动控制系统	3.5	64	48	16			6	核心课程
合计			28	496	380	116				

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52040113	程序设计语言（C 语言）	2	48	16		32		1	限选
2	41099104	工程项目管理概论	1	16	16				1	限选
3	52020120	智能感知技术基础	1	16	16				3	
4	46040103	电路分析	1.5	24	24				3	
5	46040113	单片机原理及接口技术	1.5	32	16	16			4	
6	47040101	电气工程创新设计	1	16	16				5	创新创业课程
7	4704074	供电技术	2	32	32				6	限选
8	52060101	计算机控制技术	1.5	24	22	2			6	
9	5202014	人工智能与控制	2	32	28	4			6	
10	4604031	DSP 原理与应用	1.5	32	16	16			6	
11	46050111	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	16			7	
12	46050102	绿色低碳制造	1.5	24	24				7	
新能源电能变换模块（最低应修 2 学分）										
13	46050106	绿色能源多能互补电能变换技术	1	16	12	4			5	限选
14	47040104	分布式发电及微电网应用技术	1	16	12	4			6	限选；行业课程
15	47040103	新能源转换与控制技术	1.5	24	20	4			6	

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		
船舶智能运动控制模块（最低应修 2 学分）										
16	58050101	船舶动力学建模	1	16	16				5	限选
17	4605018	海洋机器人技术	1	16	12	4			5	限选
18	12030101	现代控制理论	1.5	24	24				6	
合计			25	440	338	70	32			

(4) 专业实践实训（必修）

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	4704043	电工技能及电子工艺实训	2	2 周					短 1	含劳动教育 32 学时
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	
3	51010001	电路电子设计与制作	2	2 周					短 2	
4	4704052	电气控制及 PLC 技术课程设计	1	1 周					5	
5	4602043	微机原理及接口技术课程设计	1	1 周					5	
6	4604104	电力系统分析基础课程设计	2	2 周					6	
7	4604050	电气工程及控制实训	2	2 周					短 3	
8	4604084	专业综合能力提升	4	4 周					7	
9	4604081	专业实习	2	2 周					7	
10	4704078	毕业论文（设计）	16	16 周					8	
合计			34	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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0			5	38
	学科基础教育	7	16		12	3							38
	专业知识教育	1				8		14.5	4.5				28
	专业实践实训			2	2		2	2	2	2	6	16	34
	小计	21	27.5	2	18	15.5	2	16.5	6.5	2	6	21	138
选修课	专业知识教育	15											
	综合与通识教育	6											

3. 课程教学学分学时分布表

课程类别		学分			占总学分比例 (%)		
		必修	选修	合计	必修	选修	合计
数学与自然科学类		24	0	24	15.09%	0.00%	15.09%
工程及专业相关	工程基础类	21.5	2	23.5	13.52%	1.26%	14.78%
	专业基础类	17	0	17	10.69%	0.00%	10.69%
	专业类	6.5	13	19.5	4.09%	8.18%	12.26%
	小计	45	15	60	28.30%	9.43%	37.74%
工程实践及毕业设计		34	0	34	21.38%	0.00%	21.38%
人文社会科学类通识教育课程		35	6	41	22.01%	3.77%	25.79%
合计		138	21	159	86.79%	13.21%	100%

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	24.51%
	选修	6	3.77%	96	2.94%
学科基础教育	必修	38	23.90%	696	21.32%
专业知识教育	必修	28	17.61%	496	15.20%
	选修	15	9.43%	360	11.03%
专业实践实训	必修	34	21.38%	816	25.00%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		112.5	70.75%	2012	59.35%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	7	4.40%	386	11.39%
	实践教学	39.5	24.84%	992	29.26%
合计		159	100.00%	3390	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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的复杂工程问题。</p>	<p>1-1 掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识，能将其应用于电气工程基础和专业学习，并能运用其语言工具对电气工程问题进行恰当表述。</p> <p>1-2 掌握电路、工程图学、电磁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。</p> <p>1-3 能用专业基础知识、数学模型方法，推演和分析新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的工程问题。</p> <p>1-4 能够将专业知识、数学模型用于解决新能源电能变换和船舶智能运动控制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。</p>
<p>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电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>2-1 能够运用工程数学、物理、基本电路原理，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。</p> <p>2-2 能够运用专业基础理论和数学建模方法正确表达复杂电气工程问题。</p> <p>2-3 能认识到新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程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。</p> <p>2-4 通过知识综合和文献研究，分析新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，获得有效结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：针对新能源电能变换和船舶智能运动控制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、文化以及环境等因素。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3-3 能够针对新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域的复杂工程问题，进行系统设计，在设计中体现创新意识。</p> <p>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。</p>
<p>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电能变换和船舶智能运动控制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。</p>	<p>4-1 能够基于电气工程科学原理，通过文献研究或相关研究方法，调研和分析新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域复杂工程问题的解决方案。</p> <p>4-2 能够根据电气工程系统的特性，选择研究路线，设计实验方案。</p> <p>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。</p> <p>4-4 能够采用科学方法对新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>5. 使用现代化工具：能够针对复杂电气工程问题，开发、选择和应用恰当的信息、资源、技术，使用现代工程工具和信息技术工具，包括对新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域复杂工程问题进行预测、建模仿真，并能够理解其局限性。</p>	<p>5-1 了解解决复杂电气工程问题所需的多种现代仪器设备和软件开发工具的使用方法，并能够正确选择与使用，能够理解其局限性。</p> <p>5-2 利用现代电气技术、资源和工具对新能源电能变换和船舶智能运动控制等电气工程相关领域复杂工程问题进行分析、计算、设计、预测和模拟，能够分析其局限性，并针对具体对象开发或选用满足特定需求的现代工具。</p>
<p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 了解电气工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。</p> <p>6-2 能够合理分析、评价电气工程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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。</p> <p>7-2 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。</p>
<p>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。</p>	<p>8-1 具有人文社会科学素养，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。</p> <p>8-2 在电气工程实践中理解安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，理解并遵守职业道德与规范，自觉履行社会责任。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。</p> <p>9-2 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。</p> <p>9-3 能够组织、协调和指挥团队成员完成分配的任务。</p>
<p>10. 沟通：能够就复杂电气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。</p>	<p>10-1 能够就电气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。</p> <p>10-2 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电气领域专业问题，并交流观点和看法。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 理解并掌握电气工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。</p> <p>11-2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发电气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。</p>
<p>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。</p>	<p>12-1 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，具有终身学习的意识。</p> <p>12-2 具备针对个人职业发展需求不断学习和适应发展的能力。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发 解决方案				4 研究				5 使用 现代化 工具		6 工程 与社会		7 环境 和可持 续发展		8 职业 规范		9 个人和团 队			10 沟通		11 项目 管理		12 终身 学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
综合与 通识 教育	马克思主义基本原理																														H			
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论																		H															
	思想道德与法治																		H		H													
	中国近现代史纲要																				H													
	习近平新时代中国特色 社会主义思想概论																			H		H												
	形势与政策（1-6）																				H									H				
	英语I, II																													H				
	人工智能名师讲坛																			H								M						
	人工智能导论																											H						
	工程伦理学																					H										H		
	大学体育与健康（1-4）																						H											
	军事理论与训练																					H												
	创新创业教育																									H								
	职业发展与就业指导																						H									H		
	心理健康教育																								H			H						
社会实践																						H												

课程名称		指标点																																
		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队			10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
专业知识教育	传感器与现代检测技术				H				H								H									M								
	电力系统分析基础				H		M														H			H										
	电力电子技术				H			H								M					H													
	微机原理及接口技术											H					H							M										
	自动控制原理				H			H		H							M																	
	电气控制及 PLC 技术											M					H				H					H								
	电力拖动自动控制系统							M				H									H			M										
	电气工程专业英语																											H						
	工程项目管理概论												H															H						
	分布式发电及微电网应用技术								H								H														H			
	绿色能源多能互补电能变换技术								H								H														H			
	船舶动力学建模			M					H															M										
	海洋机器人技术								H								H													M				
供电技术								H															M											

课程名称	指标点	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队			10 沟通		11 项目管理		12 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2			
专业 实践 实训	电工技能及电子工艺实训					H																	H			H									
	金工实习																		H				H			H									
	电路电子设计与制作											H			H									H		H									
	电气控制及 PLC 技术课程设计											H			M									H		H		H							
	微机原理及接口技术课程设计											H			M									H				H							
	电力系统分析基础课程设计											H			M										M			H							
	电气工程及控制实训												H				H									H	M			H					
	专业综合能力提升												H				H									H					M				
	专业实习																H						H							H					
	毕业论文（设计）												M	H												H				H					
Total (H)		6	3	4	4	3	5	4	3	3	3	4	3	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	3	5

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：胡庆松、张铮

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

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，服务上海与长三角区域社会与经济发展，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，能在传感技术、智能仪器、测控系统等相关领域从事产品设计、技术开发、运行管理、科学研究等工作的复合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) 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的。(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），能够在设计中体现出创新意识，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) 工程与社会：能够基于测控工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对测控技术与仪器工程领域的复杂工程问题实践对环境、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，能够在测控技术与仪器领域的研发、应用与生产的工程实践中理解并遵守职业道德与规范，履行职责。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习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	√	√		
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 工学学士

三、专业特色与特点

本专业立足服务国家战略，面向长三角，服务临港新片区新兴产业与人才需求，培养掌握智能传感与控制技术，能够胜任测控及相关领域工作的应用型工程技术人才。

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。

3. 特色课程

海洋智能检测技术、智能感知与识别技术、智能仪器设计、嵌入式系统、集成电路封测技术、光学检测技术及仪器、虚拟仪器技术、图像识别技术、微特电机及系统、多传感器数据融合理论、机器视觉及工业应用。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础实验类：大学物理实验、电路原理、数字电子技术实验、模拟电子技术实验。

专业实验类：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、智能感知与识别技术、智能仪器设计、嵌入式系统、集成电路封测技术、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

基础类：电路设计与工艺实训、金工实习。

专业类：精密机械基础、电子创新设计、传感器系统综合设计、自动化仪表与过程控制课

程设计、海洋智能检测技术课程设计、数字系统 EDA 技术课程设计。

特色类：专业综合技能实习、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	157	38	6.5	26	12	25.5	4.5	12.5	32

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2					2.5
合计	38					6.5						

注：人工智能+模块限选：人工智能编程基础

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	
3	52040016	程序设计语言 (C 语言)	2	48	16		32		1	
4	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
5	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
6	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
8	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
9	11041002	复变函数与积分变换	2	32	32				3	
小计			26	464	368	32	64			

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		
专业基础课程										
10	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	核心课程
11	51010005	数字电子技术	3	56	40	16			3	核心课程
12	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			4	核心课程
13	11014002	数学建模与仿真	2	32	32				4	
小计			12	208	168	40				
合计			38	672	536	72	64			

(3) 专业教育

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	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	
2	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				1	
3	46040018	误差理论与数据处理	2.5	48	32	16			3	核心课程
4	46040019	精密机械基础	2.5	40	32	8			3	核心课程
5	46040020	微控制器原理与接口技术	3	56	40	16			4	核心课程
6	51040004	信号与系统	3	56	40	16			4	核心课程
7	46040021	测控电路	2.5	48	32	16			5	核心课程
8	51080003	自动控制原理 B	3	56	40	16			5	核心课程
9	52030004	数字系统 EDA 技术	2.5	48	32	16			5	
10	46040007	海洋智能检测技术(全英文)	2	32	28	4			6	
11	4604018	传感器与现代检测技术	2.5	48	32	16			6	核心课程
合计			25.5	464	340	124				

选修课(最低应修 17 学分)(注:两个特色模块必须二选一)

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公选模块										
1	46040104	海洋环境保护与监测技术	2	32	32				1	
2	51030106	半导体器件	2	32	24	8			4	
3	46040110	PLC 控制技术	2	32	24	8			4	
4	52020123	智能感知与识别技术	2	32	28	4			5	
5	4604075	现代无线测量技术	2	32	32				5	
6	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			5	
7	4604071	图像识别技术	2	32	32				5	限选

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		
8	41055101	计量学基础	2	32	32				5	
9	46040101	光学检测技术及仪器	2	32	32				6	
10	46040105	多传感器数据融合理论	2	32	32				6	
11	51030107	集成电路封测技术	2	32	26	6			6	
12	46040111	自动化仪表与过程控制	2.5	48	32	16			6	限选
13	46040102	电子测量原理及仪表	2	32	26	6			6	
14	6305173	物联网工程技术	2	32	32				7	
15	4604077	虚拟仪器技术	1	16	16				7	
16	46040112	片上系统（SOC）设计	2	32	22	10			7	
智能传感与控制模块										
17	52020130	智能仪器设计	2	32	24	8			5	限选
18	46050110	机器视觉及工业应用	2	32	24	8			6	限选
19	51080105	微特电机及系统	2	32	32				6	限选
集成电路设计模块										
20	51030108	集成电路制造工艺	2	32	24	8			5	限选
21	51030109	数字集成电路设计	2	32	24	8			6	限选
22	51030110	集成电路版图设计	2	32	24	8			6	限选
合计			43.5	704	596	108				

(4) 专业实践实训（必修）

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	46040010	电路设计与工艺实训	2	2周					短1	
2	46040003	精密机械基础课程设计	1	1周					3	
3	4609932	金工实习	2	2周					4	含劳动教育16学时
4	47040001	电子创新设计	2	2周					短2	
5	52030003	数字系统EDA技术课程设计	1	1周					5	
6	46040022	图像识别课程设计	1	1周					5	
7	46040002	自动化仪表与过程控制课程设计	1	1周					6	
8	46040004	海洋智能检测技术课程设计	1	1周					6	
9	46040023	传感器系统综合设计	1	1周					6	
10	46040017	专业综合技能实训	2	2周					短3	
11	4604082	专业实习	2	2周					7	含劳动教育16学时；行业课程
12	4604035	毕业论文（设计）	16	16周					8	
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	综合与通识教育	13	11		4	4.5			0.5			5	38
	学科基础教育	9	16		8	5							38
	专业知识教育	2			5	6		8	4.5				25.5
	专业实践实训			2	1	2	2	2	3	2	2	16	32
	小计	24	27	2	18	17.5	2	10	8	2	2	21	133.5
选修课	专业教育	17											
	综合与通识教育	6.5											

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.2%	800	25.97%
	选修	6.5	4.1%	104	3.38%
学科基础教育	必修	38	24.2%	672	21.82%
专业知识教育	必修	25.5	16.2%	464	15.06%
	选修	17	10.8%	272	8.83%
专业实践实训	必修	32	20.4%	768	24.94%

4. 理论与实践学时学分占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		109	69.42%	1736	58%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	10.5	6.69%	324	10.7%
	实践教学	37.5	23.89%	944	31.4%
合计		157	100.00%	3004	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	电路设计与工艺实训
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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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学习，并能对测控领域相关问题进行恰当表述。 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。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 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。 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。 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。</p>
<p>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），能够在设计中体现出创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>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。 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。 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，在设计中体现创新意识。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 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。 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。 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。</p>
<p>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。</p>	<p>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。 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。 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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>6. 工程与社会：能够基于测控工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>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。 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。</p>
<p>7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对测控技术与仪器工程领域的复杂工程问题实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。 7-2 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。</p>
<p>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，能够在测控技术与仪器领域的研发、应用与生产的工程实践中理解并遵守职业道德与规范，履行职责。</p>	<p>8-1 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。 8-2 能够理解工程师的职业性质及对公众的安全、健康、福祉、环境保护的社会责任，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。</p>
<p>9. 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。</p>	<p>9-1 能够理解在 multidisciplinary 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。 9-2 能够组织、协调和指挥团队成员完成分配的任务。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1 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。 10-2 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。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 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。 11-2 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。</p>
<p>12. 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。</p>	<p>12-1 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。 12-2 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。</p>

课程名称		指标点		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
学科 基础 教育	现代工程图学 B		H														H																			
	大学物理 B	H				H																														
	大学物理实验														H																					
	电路原理		H			H									M																					
	程序设计语言 (C 语言)	H															H																			
	复变函数与积分变换	H																																		
	概率论与数理统计	H																																		
	计算方法		H			H																														
	数字电子技术			H			H											H																		
	数字电子技术实验										H					H																				
	数学建模与仿真						H											M																		
	模拟电子技术			H			H																													
模拟电子技术实验										H						H																				
专业 教育	测控技术与仪器专业导论																	H			L					H					H					
	误差理论与数据处理		H				H												H																	
	微控制器原理与接口技术										H					H			H																	
	自动控制原理 B			H				H			H																									
	信号与系统			H					H							H					H															
	传感器与现代检测技术				H			H				H			H																					
	精密机械基础		M									H								H																
	自动化仪表与过程控制									H	H					H																				
	数字系统 EDA 技术											H								H																

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
专业教育	测控电路				H	H											H							M										
	海洋智能检测技术											H		H								H												
	工程项目管理概论												H						H									H						
	图像识别技术				H												H																	
专业实践实训	电路设计与工艺实训								H														H	H		H								
	金工实习																	H					H	H										
	电子创新设计							H				H					H											H						
	精密机械基础课程设计											H							M							H								
	传感器系统综合设计								H				H				H											H						
	自动化仪表与过程控制课程设计																			H						H	H							
	数字系统 EDA 技术课程设计											H								H								H						
	海洋智能检测技术课程设计								H								H					H						H						
	专业综合技能实训								H				H				H									H								
	专业实习																			H		H				H				H				
	毕业论文（设计）												H				H					H				H				H		H		
共计	6	4	4	3	4	4	4	4	5	6	4	2	3	4	4	3	5	4	5	4	5	3	3	4	4	5	4	4	3	4	3	2	4	

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：张丽珍、成国庆

工业工程专业 (Industrial Engineering)

学科门类：管理学 专业类：工业工程类 专业代码：120701

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，旨在培养适应社会经济发展和经济建设需求，具备科学素养和人文精神，具备工程技术和知识以及系统的工业工程专业知识和较强的工程实践能力，能从事生产、制造、服务系统的分析与规划、设计与评价、运营与管理工作的工程与管理复合应用型工程技术人才，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) 具备社会主义核心价值观，良好的人文社会科学素养、职业道德及社会责任感，在制定工业工程相关领域复杂工程问题的解决方案和工程实践中，能够正确理解和评价其对社会、安全、法律、文化及环境与可持续发展的影响，具备建设可持续发展社会的责任感。

(2) 能综合应用工业工程专业领域自然和社会科学基础、工程技术和管理等知识，解决复杂工程问题；深刻了解所属部门和行业的特点、管理体系和质量标准，能承担解决工业工程复杂问题的相关设计、工程管理和研究工作。

(3) 具有能够在多学科技术背景支持下的管理工作团队、协调项目和制定工作计划并能够有效实施。

(4) 能应对科技发展挑战，掌握新兴技术，实施持续改善和技术创新，具备可持续发展理念和国际化视野。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识和能力：

(1) **工程知识**：能够将数学、自然科学、工程技术的基本理论、基本知识和基本方法，用于解决生产与服务系统中的工程综合性问题。

(2) **问题分析**：能够应用自然科学和管理科学的基本原理和基本理论，分析和发现生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等工程及管理综合性问题，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案**：能够从实际问题出发，设计能改善生产与服务系统效率、质量、成本及环境的优化方案，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。

(4) 研究：能够通过文献检索、资料查询的基本方法，基于科学原理和科学方法，对生产与服务系统中各种复杂工程管理问题、决策问题进行研究，含系统分析、建模、优化、重新设计等，并得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：针对生产与服务系统中的工程与管理问题，选择、应用、开发合适的工程管理工具、生产改善工具和信息技术工具，实现生产与服务系统的改善与设计，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程技术与管理知识，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：能够理解和评价生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：能够在多学科、多文化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管对和个人的关系。

(10) 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和 design 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：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，具备一定的项目协调组织能力，并能在多学科环境中应用。

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

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 工学学士

三、专业特色与特点

本专业面向制造和服务行业，以学校行业和区域产业特色为依托，培养产业应用与创新教育融合的复合应用型工程技术人才。本专业突出现代工业工程专业方向的特点，培养学生掌握现代工业工程的基本理论、信息化管理的基本方法，重点培养对生产和服务系统进行改善、优化和管理，具有装备人因优化设计、工业系统与数字化、智能制造与运营管理等方面的综合应用能力。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

工业工程、机械工程、管理科学与工程。

2. 主要课程

基础工业工程，管理学概论，工程运筹学 I，系统工程，生产计划与控制，制造工程基础，工程经济学，信息管理系统，人因工程基础，质量管理与可靠性。

3. 特色课程

精益生产与管理，海洋工程项目管理，现代人因工程与前沿，数字化供应链，智能生产集成系统，企业数字化运营，智能制造，集成电路生产管理技术，制造系统数字化技术。

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，程序设计语言（C 语言）、工程力学、电工技术基础、机械设计基础、数据分析与决策、人工智能编程基础的课内实验。

专业类：工程运筹学 I、人因工程基础、工程数据库应用、机械设计基础 B、制造工程基础、设施规划与物流分析、离散事件系统仿真、质量管理与可靠性、Matlab 与智能算法优化、计算机辅助设计、现代物流装备的课内实验。

特色类：现代人因工程与前沿、数据可视化分析、工业大数据与云计算、制造系统数字化技术、物联网工程技术、智能制造、智能生产集成系统、机器视觉及工业应用、工业机器人系统集成与应用技术的课内实验。

2. 主要实践教学环节

基础类：军事技能训练、专业认知实习、工业工程创新原理应用设计、金工实习。

专业类：基础工业工程课程设计、工程统计学实践、信息管理系统课程设计、机械设计基础课程设计、生产系统建模与仿真课程设计。

特色类：工业工程专业实习、专业综合能力提升实践（工业数字化/智能制造）和毕业论文（设计）（产教融合特色）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	158	38	6.5	22	17	24	2	15	33.5

专业任选课程分模块选修，每个模块包含 4 学分模块限选课程。

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(x)	2	6	7	2	2					2.5
合计	38					6.5						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，人工智能+模块限选：人工智能编程基础。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课										
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
5	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
6	52040007	程序设计语言 (C 语言)	2	48	16		32		2	
7	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
小计			22	384	320	32	32			

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		
专业基础课										
8	41060002	工程图学（一）	3	56	40		16		1	
9	4602412	工程图学（二）	2	40	24		16		2	
10	24060006	工程力学	3	48	42	6			3	
11	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	
12	6301525	管理学概论	2	32	28			4	3	核心课程
13	4107525	工程运筹学 I	3	48	40	8			4	核心课程
14	4107523	工程统计学	2	32	32				4	
小计			17	288	232	20	32	4		
合计			39	672	552	52	64	4		

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	51010002	工业工程专业导论与前沿	1	16	16				1	
2	4107529	基础工业工程	1.5	24	24				3	核心课程
3	79041101	工程经济学	1.5	24	24				4	
4	52040010	工程数据库应用	1.5	32	16		16		4	
5	5206096	信息管理系统	2	32	32				4	核心课程
6	41099102	人因工程基础	2	40	24	16			4	核心课程
7	1205005	系统工程	2	32	32				5	核心课程
8	46020003	机械设计基础 B	3	48	42	6			5	核心课程
9	4107540	制造工程基础	2	32	30	2			5	核心课程
10	4107536	生产计划与控制	2	32	32				5	核心课程
11	4602028	设施规划与物流分析	2	32	28	4			5	
12	4107548	离散事件系统仿真	2	32	26	6			6	
13	63040006	质量管理与可靠性	1.5	24	20		4		6	核心课程
合计			24	400	346	34	20			

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公选模块（9 学分）										
1	51040103	数据分析与决策	1.5	32	16		16		3	
2	4107531	计算机辅助设计	2	40	20		20		4	
3	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		4	
4	79099101	经济学概论	2	32	32				5	
5	46050101	机器学习及其应用	2	32	22	4	6		5	
6	6305118	现代物流装备	2	32	26	6			5	
7	4107526	工程运筹学II	2	32	32				5	
8	52020122	Matlab 与智能算法优化	1.5	32	16		16		6	
9	4107532	精益生产与管理	2	32	32				6	限选
10	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				6	
11	63055102	人力资源开发与管理	1.5	24	24				6	
12	41099101	工业工程专业英语	1.5	24	24				7	
合计			21.5	392	276	10	106			
工业系统与数字化模块（8 学分）（二选一模块）										
1	42020102	数字化供应链	2	32	32				5	限选
2	41099103	现代人因工程与前沿	1.5	32	16	16			5	
3	51030105	集成电路生产管理技术	2	32	32				6	
4	52081107	工业大数据与云计算	2	32	24	8			6	
5	42020103	企业数字化运营	2	32	32				6	限选
6	41075101	工业互联网	2	32	32				6	
7	42020104	制造系统数字化技术	1.5	32	16		16		6	
合计			13	224	184	24	16			
智能制造与运营模块（8 学分）（二选一模块）										
1	6305173	物联网工程技术	2	32	32				5	
2	4107542	智能制造	2	32	22		10		5	限选
3	4604097	智能工厂	2	32	32				6	
4	51030101	智能生产集成系统	2	32	28	4			6	限选
5	46050111	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	16			6	
6	4605016	工业机器人系统集成与应用技术	2	32	28	4			6	

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		
7	46050112	绿色低碳制造	1.5	24	24				7	
合计			13	216	182	24	10			

(4) 专业实践实训（必修）

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	4107543	专业认知实习	1	1周					短1	行业课程
2	4107514	工业工程创新原理应用设计	1	1周					短1	
3	4107530	基础工业工程课程设计	1	1周					3	
4	4609932	金工实习	2	2周					4	含劳动教育16学时
5	42040002	工程统计学实践	0.5	0.5周					4	
6	5206203	信息管理系统课程设计	2	2周					短2	
7	4602510	机械设计基础课程设计	2	2周					5	
8	41075001	工业工程专业实习	2	2周					6	含劳动教育16学时；行业课程
9	1205004	生产系统建模与仿真课程设计	2	2周					短3	
10	4107518	专业综合能力提升实践 (工业数字化/智能制造)	4	4周					7	
10	4107550	毕业论文(设计)	16	16周					8	
合计			33.5	33.5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	综合与通识教育	13	11.5	0	4	4.5	0	0	0.5	0	0	4.5	38	
	学科基础教育	8	16	0	10	5	0	0	0	0	0	0	39	
	专业知识教育	1	0	0	1.5	7	0	11	3.5	0	0	0	24	
	专业实践实训	0	0	2	1	2.5	2	2	2	2	2	4	16	33.5
	小计	22	27.5	2	16.5	19	2	13	6	2	2	4	20.5	134.5
选修课	专业知识教育	17												
	综合与通识教育	6.5												

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.05%	800	26.21%
	选修	6.5	4.11%	104	3.41%
学科基础教育	必修	39	24.68%	672	22.02%
专业知识教育	必修	24	15.19%	400	13.11%
	选修	17	10.76%	272	8.91%
专业实践实训	必修	33.5	21.20%	804	26.34%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		105.5	66.77%	1760	52.88%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	13.5	8.54%	320	9.62%
	实践教学	39	24.68%	1248	37.50%
合计		158	100.00%	3328	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、工业工程创新原理应用设计
2	短学期 2	信息管理系统课程设计
3	短学期 3	生产系统建模与仿真课程设计

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1：工程知识： 能够将数学、自然科学、工程技术的基本理论、基本知识和基本方法，用于解决生产与服务系统中的工程综合性问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程技术方法用于工业工程领域复杂生产与服务系统问题的表述；
	1-2 能针对具体的工业对象建立数学模型并求解；
	1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于分析、优化工业领域复杂生产与服务系统问题；
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于工业领域复杂生产与服务系统问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2：问题分析： 能够应用自然科学和管理科学的基本原理和基本理论，分析和发现生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等工程及管理综合性问题，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断工业领域复杂生产与服务系统问题的关键环节；
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达工业领域复杂生产与服务系统问题；
	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；
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析和发现生产与服务系统中相关工程及管理综合性问题，获得有效结论。
毕业要求 3：设计/开发解决方案： 能够从实际问题出发，设计能改善生产与服务系统效率、质量、成本及环境的优化方案，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 掌握工业生产与服务系统全周期、全流程的基本设计、分析、优化方法和技术，了解影响工业生产与服务系统效率、质量、成本及环境的各种因素；
	3-2 能够针对特定需求，完成工业系统各组成部分的分析与设计，并在设计中体现创新意识；
	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。
毕业要求 4：研究： 能够通过文献检索、资料查询的基本方法，基于科学原理和科学方法，对生产与服务系统中各种复杂工程管理问题、决策问题进行研究，含系统分析、建模、优化、重新设计等，并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，调研和分析工业领域复杂生产与服务系统问题的解决方案；
	4-2 能够根据实际应用对象特征，选择研究路线，设计实验、分析与优化方案；
	4-3 能够正确地采集工业与服务系统的相关数据，通过复杂系统建模、优化设计、算法分析和系统开发等得到合理有效的结论。
毕业要求 5：使用现代工具： 针对生产与服务系统中的工程与管理问题，选择、应用、开发合适的工程管理工具、生产改善工具和信息技术工具，实现生产与服务系统的改善与设计，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的语言工具、现代信息技术工具、先进制造技术、先进分析优化仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5-2 能够选择与使用恰当的信息资源、仿真方法和计算机软件，对工业领域复杂生产与服务系统问题进行分析、设计、建模、仿真、预测、开发与优化；
	5-3 能够针对具体的对象，利用现代工业工程工具及方法对其进行系统地分析、管理预测与决策，并能够分析其局限性。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 6：工程与社会： 能够基于工程技术与管理知识，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解工业工程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业生产与服务活动的影响；
	6-2 能分析和评价工业工程领域内工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、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。
毕业要求 7：环境和可持续发展： 能够理解和评价生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够评价全生命周期中与效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题有关的可能对人类和环境造成的损害和隐患。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工业系统的可持续性，并在工程活动过程中承担必要的环境保护责任。
毕业要求 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；
	8-2 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；
	8-3 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。
毕业要求 9：个人和团队： 能够在多学科、多文化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管对和个人的关系。	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；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：沟通： 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 能就工业工程领域复杂系统问题，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。
	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；
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就工业工程领域复杂系统问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11：项目管理： 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，具备一定的项目协调组织能力，并能在多学科环境中应用。	11-1 掌握工业工程领域内进行项目管理所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；
	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，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 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；
	12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队			10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
综合与通识教育	马克思主义基本原理																H		H																
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		H	H															
	思想道德与法治											L					H					H									H				
	中国近现代史纲要																			H															
	形势与政策（1-6）																	H								H					H				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H													H				
	军事理论与训练																			H				H											
	心理健康教育																							H		H									
	社会实践																H			H					H										
	职业发展与就业指导																					H									H				
	创新创业教育																								H										
	人工智能名师讲坛																H									M									
	人工智能导论																										H								
	工程伦理学																H		H						H						H				
	英语I																											H							
英语II																											H								
大学体育与健康（1-4）																									H	H									

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队			10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2				
学科 基础 教育	高等数学 A (1)	H																																	
	高等数学 A (2)					H																													
	工程图学 (一)	H													H							M													
	工程图学 (二)					H										M							M												
	线性代数 B	H																																	
	程序设计语言 (C 语言)	M														H																			
	大学物理 B	H												H																					
	大学物理实验															H												H							
	概率论与数理统计	H																																	
	工程力学		H				H							H																					
	电工技术基础			H			H										L																		
	管理学概论							H			H												M					H							
	工程运筹学 I		H				H								H																				
	工程统计学				H						H					H																			
专业 知识 教育	工业工程专业导论与前沿					M									L							H										H			
	基础工业工程						H				H												H												
	工程经济学			H				H								M															H				
	工程数据库应用										H						H						H												
	信息管理系统				H										M		H																		
	人因工程基础					H							H										H					H							
	系统工程		H				H				H					M																			

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2					
专业 知识 教育	机械设计基础 B	H											H																							
	制造工程基础					H												H																		
	生产计划与控制			H					H					H																						
	设施规划与物流分析				H		M						H									H														
	离散事件系统仿真			H				H						H		H																				
	质量管理与可靠性								H				H					H																		
	精益生产与管理												H					H			M															
专业 实践 实训	专业认知实习								M					L									H				H									
	工业工程创新原理应用设计					L																M		H				H			H					
	基础工业工程课程设计								H		H										H					L										
	金工实习																H					H		H												
	工程统计学实验课								L					H				H																		
	信息管理系统课程设计					H											H					H		M					L							
	机械设计基础课程设计								H			H														H			H							
	工业工程专业实习									H											H		M			H			H							
	生产系统建模与仿真课程设计		H								H							H							H											
	专业综合能力提升实践 (工业数字化/智能制造)				L							H										H			H				H							
	毕业论文(设计)				H				H				H									H			H				H		H					
Total (H)		6	4	4	4	6	4	5	4	4	5	5	3	3	3	4	3	4	4	6	4	4	4	6	4	5	5	5	5	4	3	4	3	3	3	5

备注：1-X 为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：许竞翔、邢博闻

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，服务于我国机器人产业智能化发展需求，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，能系统掌握机器人工程领域所涉及到的环境感知、智能控制、决策规划等智能感知与优化控制方向的专业知识，并能在机器人工程及相关领域从事系统设计、方案研究、应用开发和技术管理等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，分析和研究机器人智能感知与优化控制方向的机器人工程（包括海洋机器人工程）领域复杂工程问题。（知识应用）

（2）能够在机器人智能感知与优化控制方向的机器人工程相关领域从事产品的研发、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，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：**掌握控制、感知、机械等工程技术所需的数学、自然科学、工程基础和专业知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，以获得有效结论；

（3）**设计/开发解决方案：**能够设计服务于我国机器人智能感知与优化控制技术领域（包括海洋机器人工程）的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统（装置）或单元（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、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、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：能够针对复杂机器人技术问题，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，包括对机器人智能感知与优化控制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相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

(6) 工程与社会：能够基于机器人工程及相关领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

(7) 环境和可持续发展：在机器人工程领域复杂工程问题的工程实践中，能够理解和评价其对环境、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，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

(9) 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；

(10) 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；

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

(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 工学

三、专业特色与特点

本专业课程综合培养机器人工程专业学生在机器人智能化发展需求下的机器人智能感知与优化控制方面的综合能力，并在专业学习中掌握一定的海洋机器人工程技术基础知识。

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、机器人学、自动控制原理、机器视觉与传感器技术、机器人驱动与运动控制、微机原理及接口技术。

3. 特色课程

机器人操作系统与仿真、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。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础实验类：大学物理实验、电路原理（课内实验）。

专业实验类：信号分析与处理、机械设计基础 B、自动控制原理、机器人结构设计、微机原理及接口技术、机器视觉与传感器技术、机器人驱动与运动控制的课内实验。

特色实验类：海洋机器人技术课内实验。

2. 主要实践教学环节

基础实验类：军事技能训练、金工实习。

专业实验类：机器人操作系统与仿真开发综合实训、机器视觉与传感器技术课程设计、机器人工程控制实训、机器人结构设计课程设计、机器人驱动与运动控制课程设计、毕业论文（设计）。

特色实验类：机器人工程基础实训、移动机器人创新实训、工业机器人系统集成与应用技术课程设计、机器人工程综合创新实训、机器人工程产业实习。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	155	38	7.5	22	14	26.5	4	11	32

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1				2.5
合计	38					7.5						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，人工智能+模块限选：人工智能编程基础，工程与社会模块限选：工程伦理学

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	11014001	高等数学 A (2)	5	80	80				2	
3	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
4	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
5	11041002	复变函数与积分变换	2	32	32				3	
6	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
小计			22	368	336	32				
专业基础课程										
8	41060001	现代工程图学 B	2	48	16		32		1	
9	47040006	电路原理	4	72	56	16			2	核心课程
10	13010001	理论力学（全英文）	2	32	32				3	
11	51010005	数字电子技术	3	56	40	16			3	核心课程
12	51010006	模拟电子技术	3	48	40	8			4	
小计			14	256	184	40	32			
合计			36	624	520	72	32			

(3) 专业教育

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	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	
2	46050010	机器人操作系统与仿真	3	56	40		16		1	
3	46020003	机械设计基础 B	3	48	42	6			4	
4	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	
5	46040027	微机原理及接口技术	3	56	40	16			4	核心课程
6	46050004	机器人学	2	32	32				5	核心课程
7	4605015	机器人结构设计	2	32	24	8			5	
8	5108008	自动控制原理	3.5	56	48	8			5	核心课程
9	4605014	机器视觉与传感器技术	3	48	40	8			6	核心课程
10	4605013	机器人驱动与运动控制	3	48	40	8			6	核心课程
11	4109912	工程项目管理概论	1	16	16				6	
合计			26.5	440	366	58	16			

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
机器人智能感知与优化控制拓展模块										
1	46040103	电路分析	1.5	24	24				3	
2	4605017	机器人前沿技术与创新应用（全英文）	1	16	16				3	限选
3	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			3	
4	5206202	可编程控制器	1.5	32	16	16			4	
5	11074001	运筹学与最优化方法	3	48	48				5	
6	6305173	物联网工程技术	2	32	32				5	
7	52081106	大数据技术原理及应用	2	32	24		8		5	
8	4605018	海洋机器人技术	1	16	12	4			5	限选：创新创业课程
9	46050107	深度学习与图像识别	2	32	24	8			5	
10	52020122	Matlab 与智能算法优化	1.5	32	16		16		5	
11	52040112	工程数据库应用	1.5	32	16		16		6	
12	52060101	计算机控制技术	1.5	24	22	2			6	
13	12030101	现代控制理论	1.5	24	24				6	
14	5202014	人工智能与控制	2	32	28	4			6	
15	4605021	机器人自主导航与路径规划	2	32	24	8			7	
先进制造业赋能发展技术模块										

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		
16	4605022	机器人系统动力学仿真	2	32	28	4			5	
17	4605016	工业机器人系统集成与应用技术	2	32	28	4			6	限选；行业课程
18	4107542	智能制造	2	32	22		10		5	
19	4605023	工业机器人故障诊断与维护	1.5	32	16	16			7	
合计			33.5	568	442	76	50			

注：机器人前沿技术与创新应用（全英文）、海洋机器人技术、工业机器人系统集成与应用技术 3 门课程为限选课；选修课中先进制造业赋能发展技术模块面供立志于从事工业机器人设计、集成、应用与维护等领域工作的学生选修。

(4) 专业实践实训（必修）

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	4605025	机器人操作系统与仿真开发综合实训	2	2 周					1	
2	4605024	机器人工程基础实训	2	2 周					短 1	
3	4609932	金工实习	2	2 周					3	含劳动教育 16 学时
4	46050005	移动机器人创新实训	2	2 周					短 2	
5	46050006	机器人工程控制实训	1	1 周					5	行业课程
6	4605029	机器人结构设计课程设计	1	1 周					5	
7	4605027	机器视觉与传感器技术课程设计	1	1 周					6	
8	4605026	机器人驱动与运动控制课程设计	1	1 周					短 3	
9	46050011	工业机器人系统集成与应用技术课程设计	1	1 周					短 3	
10	46050012	机器人工程综合创新实训	1	1 周					7	学分认定；创新创业课程
11	46050009	机器人工程产业实习	2	2 周					7	学分认定含劳动教育 16 学时
12	4604110	毕业论文（设计）	16	16 周					8	
合计			32	32 周						

注：机器人工程综合创新实训学分认定：结合学院学业导师制度，采用项目型教学，学生于第 2 学期起，参与导师的机器人工程领域科研任务，设计并实现一项具有创新性的科研成果，机器人工程综合创新实训第一周专业组织成果答辩，通过即获得该实践环节学分，不通过将由学业导师组织开展统一的实训教学；机器人工程产业实习学分认定：学生于第 7 学期赴校企合作企业开展产业实习，经专业组织认定，通过可获得该实践环节学分。

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	综合与通识教育	13	11.5		4	4.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	7	16		10	3							36
	专业教育	4				8		7.5	7				26.5
	专业实践实训	2		2	2		2	2	1	2	3	16	32
	小计	26	27.5	2	16	15.5	2	9.5	8.5	2	3	20.5	132.5
选修课	专业教育	15											
	通识教育	7.5											

3. 课程体系学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	24.52%	800	26.74%
	选修	7.5	4.84%	120	4.01%
学科基础教育	必修	36	23.23%	624	20.86%
专业知识教育	必修	26.5	17.10%	440	14.71%
	选修	15	9.68%	240	8.02%
专业实践实训	必修	32	20.65%	768	25.67%

课程体系		学分			占比		
		必修	选修	合计	必修	选修	合计
数学与自然科学类课程		24	0	24	15.48%	0.00%	15.48%
工程及专业相关	工程基础类课程	14	2.5	16.5	9.03%	1.61%	10.65%
	专业基础类课程	13	0	13	8.39%	0.00%	8.39%
	专业类课程	13.5	15	28.5	8.71%	9.68%	18.39%
	小计	40.5	17.5	59	26.13%	11.29%	37.42%
工程实践与毕业设计（论文）		32	0	32	20.65%	0.00%	20.65%
人文社会科学类通识教育课程		36	5	41	23.23%	3.23%	26.45%
合计		132.5	22.5	155	85.48%	14.52%	100.00%

4. 理论与实践学时学分占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		108.5	70%	1774	58.82%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	9	5.81%	298	9.88%
	实践教学	37.5	24.19%	944	31.30%
合计		155	100.00%	3016	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	机器人工程基础实训
2	短学期 2	移动机器人创新实训
3	短学期 3	机器人驱动与运动控制课程设计（1 周）
4	短学期 3	工业机器人系统集成与应用技术课程设计（1 周）

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 工程知识： 掌握控制、感知、机械等工程技术所需的数学、自然科学、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。
	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。
	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。
	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。
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，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。
	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。
	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。
	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。
3. 设计/开发解决方案： 能够设计服务于我国机器人智能感知与优化控制技术领域（包括海洋机器人工程）的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统（装置）或单元（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、文化以及环境等因素；	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。
	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。
	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。
	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。
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、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。
	4-2 具备设计和实施相关实验的能力，掌握实验方法。
	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。
	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。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
5.使用现代工具： 能够针对复杂机器人技术问题，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，包括对机器人智能感知与优化控制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相关领域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。
	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。
6.工程与社会： 能够基于机器人工程及相关领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；	6-1 具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。
	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。
7. 环境和可持续发展： 在机器人工程领域复杂工程问题的工程实践中，能够理解和评价其对环境、社会可持续发展的影响；	7-1 知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。
	7-2 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。
8. 职业规范： 具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，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 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。
	8-2 在实践中理解并遵守职业道德与规范，自觉履行社会责任。
9. 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；	9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。
	9-2 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。
	9-3 能够组织协调团队成员完成分配的任务。
10. 沟通： 能够就机器人工程及相关领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；	10-1 能够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。
	10-2 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。
11. 项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；	11-1 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。
	11-2 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。
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 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。
	12-2 具备针对个人职业发展需求不断学习和适应发展的能力。

课程名称	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队			10 沟通		11 项目管理		12 终身学习					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2						
高等数学 A (1) . (2)	H																																				
线性代数 B	H																																				
现代工程图学 B		H															H																				
大学物理 B	H				H																																
大学物理实验																H																					
电路原理		H			H											M																					
概率论与数理统计	H																																				
复变函数与积分变换	H																																				
理论力学 (全英文)		H			H																																
数字电子技术			H			H											H																				
模拟电子技术			H			H																															
机器人工程专业导论																			H																H		
机器人操作系统与仿真																H				H																	
机器人学			H			H								H																							
信号分析与处理			H							H																											
机械设计基础 B		H								H						H																					
自动控制原理 A			H				H			H							M																				
机器视觉与传感器技术				H			H				H																										
机器人结构设计				H				M						H																							
工程项目管理概论																																					

课程名称	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代化工具		6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队			10 沟通		11 项目管理		12 终身学习	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2		
机器人驱动与运动控制				H					H					M																			
微机原理及接口技术										H				H			H					M											
机器人前沿技术与创新应用（全英文）								H																		H			H				
海洋机器人技术										H										H													
工业机器人系统集成与应用技术										H				H						H													
机器人工程基础实训								H																		H			H				
机器人操作系统与仿真开发综合实训								H						H				H															
金工实习																		H				H		H									
移动机器人创新实训												L						H						H					H				
机器人视觉与传感器技术课程设计								H			H													H	M								
机器人工程控制实训											H				H									H				H					
机器人结构设计课程设计											H													H				H					
机器人驱动与运动控制课程设计											H				H									H				H					
工业机器人系统集成与应用技术课程设计											H							H										H					
机器人工程综合创新实训											H				H			H				H											
机器人工程产业实习															H			H		H				H				H					
毕业设计（论文）											H				H			H		H				H				H					
共计	5	4	5	3	3	3	4	3	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	3	3	3	4	4	4	5	

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，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，毕业后能从事计算机软硬件设计、开发、维护、项目管理等工作应用型专业人才，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，能够跟踪国内外计算机前沿发展，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：了解专业信息领域相关工程基础理论，能够将数学、自然科学、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。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软硬件系统或相关产品，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于科学原理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) 工程与社会：能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价专业领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

(10) 沟通：能够就计算机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，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

(11) 项目管理：理解并掌握工程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，并能在多学科环境中应用。

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

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，围绕人工智能、物联网等专业技术，依托智慧海洋、智慧渔业学科，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复杂工程问题的能力。

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

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、人工智能基础、微机原理与接口技术，编译原理、算法设计与分析、Linux 操作系统内核等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

逻辑与计算机设计基础课内实验、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、算法设计与分析课程设计、人工智能基础课程设计、微机原理与接口技术课程设计、中级综合开发实践、专业大型综合实践、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	21	26	12	10	5	41

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					6						

注：“信息技术模块”必修《人工智能名师讲坛》和《人工智能导论》；工程与社会模块限选《工程项目管理概论》。

(2) 学科基础教育（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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公共基础课程										
1	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	
2	11021013	线性代数 A	3	48	48				1	
3	1106411	概率论与数理统计	4	64	64				2	
4	1101460	高等数学（二）	3	48	48				2	

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		
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	
小计			21	336	336					
专业基础课程										
7	5204210	程序设计基础 I	3	48	48				1	核心课程
8	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	
9	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	
10	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	核心课程
11	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	
12	5208025	计算机网络	3	48	48				3	核心课程
13	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	核心课程
14	5208072	数据库原理	3	48	48				4	核心课程
15	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	核心课程
小计			26	416	384		32			
合计			47	752	720		32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	46040012	微机原理与接口技术	2	32	32				4	核心课程；《微机原理与接口技术》为创新创业课程
2	52010007	算法设计与分析	2	32	32				4	
3	5204072	软件工程	2	32	32				5	
4	5208403	人工智能基础	2	32	32				5	
5	52080002	编译原理	2	32	32				6	
6	5208018	高级程序设计	2	32	32				6	
合计			12	192	192					

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52010101	逻辑与计算机设计基础	2	48	16		32		3	限选
2	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	限选，数学与自然科学类
3	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	限选
4	52040114	Linux 操作系统内核	2	48	16		32		5	

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		
5	52080105	虚拟现实	3	48	32		16		3	
6	52050101	单片机原理与应用	3	48	16		32		3	
7	52040110	Python 程序设计	2	48	16		32		4	
8	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		4	
9	52040109	WEB 程序设计	3	48	32		16		5	
10	52020129	量子人工智能	2	32	32				5	
11	5208027	计算机系统结构	2	32	32				6	
12	52030101	物联网概论	3	48	32		16		6	
13	52080108	编程艺术	3	48	32		16		6	
14	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		6	
15	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	理论课与 课程设计 须同时选 修
16	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	
17	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	理论课与 课程设计 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	
19	5208094	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	理论课与 课程设计 须同时选 修
20	5208095	海洋大数据技术与工程应用 课程设计	1	32			32		6	
合计			46	832	480		352			

(4) 专业实践实训 (必修)

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	46040013	微机原理与接口技术课程 设计	1	32			32		4	专业教育 特色课
2	52010008	算法设计与分析课程设计	1	32			32		4	
3	5208404	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	
4	5208564	软件工程课程设计	1	32			32		5	
5	52080003	编译原理课程设计	1	32			32		6	
6	5208019	高级程序设计课程设计	1	32			32		6	
7	5204212	程序设计基础 I 课程设计	1	32			32		1	
8	5204213	程序设计基础 II 课程设计	1	1 周					短 1	
9	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
10	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	
11	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	
12	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		3	

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		
13	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	
14	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	
15	5208113	中级综合开发实践	2	2周					短2	行业课程
16	52080009	专业大型综合实践	2	2周					短3	行业课程
17	52080010	综合实习	12	12周					7-8	含劳动教育 32学时
18	55099001	毕业设计（论文）	13	13周					7-8	
合计			41	30周 +352			32	320		

注：综合实习 11 周*24 学时/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	综合与通识教育	14	10.5		4	4.5		0	0.5		4.5		38
	学科基础教育（公共）	10	12		15	10							47
	专业知识教育					4		4	4				12
	专业实践实训	1		1	3	3	2	2	2	2	12	13	41
	小计	25	22.5	1	22	21.5	2	6	6.5	2	15.5	13	138
选修课	专业知识教育（限）				2	6		2					
	专业知识教育（任）	5											
	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
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.58%
	选修	6	3.77%	96	3.07%
学科基础教育	必修	47	29.56%	752	24.04%
专业知识教育	必修	12	7.55%	192	6.14%
	选修	15	9.43%	240	7.67%
专业实践实训	必修	41	25.79%	1048	33.50%

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		104.5	65.72%	1744	55.75%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8	5.03%	160	5.12%
	实践教学	46.5	29.25%	1224	39.13%
合计		159	100%	3128	100%

5. 课程体系学分分布表

课程类别	学分			占总学分比例（%）			
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	24	0	24	15.19%	0	15.19%	
工程及专业相关	工程基础类	5	0	5	3.17%	0	3.165%
	专业基础类	24	0	24	15.19%	0	15.19%
	专业类	19	5	24	12.03%	3.16%	15.19%
	小计	48	5	53	30.38%	3.16%	33.55%
工程实践及毕业设计	41	0	41	25.32%	0	25.32%	
人文社会科学类通识教育课程	36	5	41	22.78%	3.16%	25.94%	
合计	149	10	159	93.67%	6.33%	100%	

6. 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	专业大型综合实践

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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、工程基础和专业知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。</p>	<p>1-1 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；</p> <p>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；</p> <p>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、工程基础和专业知等进行问题的推演、分析；</p> <p>1-4 能将专业基础知识及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。</p>
<p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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，并获得有效结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软硬件系统或相关产品，并能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。</p>	<p>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；</p> <p>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，能在硬件及系统层面进行优化，以充分发挥系统的性能；</p> <p>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，能在设计中体现创新意识；</p> <p>3-4 在传统计算机系统及应用设计中，考虑安全、健康、法律、个人隐私、伦理、文化及环境等制约因素。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
<p>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。</p>	<p>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；</p> <p>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、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、设计或计算；</p> <p>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。</p>
<p>6. 工程与社会：能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 了解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，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对计算机技术与工程活动的影响；</p> <p>6-2 能分析和评价计算机技术、专业领域创新商业模式、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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价专业领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 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，以及与计算机专业工程实践相关的理念、内涵、标准、规范；</p> <p>7-2 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、硬件产品的研发与普及推广过程可能对人类和环境造成的影响、损害和隐患。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 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，愿意为国家信息技术与产业发展做出贡献；</p> <p>8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在计算机工程项目设计、实现等环节，尤其是在涉及系统安全的底层设计时自觉遵守；</p> <p>8-3 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责任。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1 具有团队合作精神，能够在多学科背景下理解团队的意义，知晓如何在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；</p> <p>9-2 熟悉传统工程领域及计算机软、硬件开发环节中，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；</p> <p>9-3 能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。</p>
<p>10. 沟通：能够就计算机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，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。</p>	<p>10-1 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；</p> <p>10-2 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；</p> <p>10-3 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。</p>
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程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，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 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（如项目进度、资源配置等）。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；</p> <p>11-2 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；</p> <p>11-3 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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>12-1 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；</p> <p>12-2 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。</p>

课程名称		毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3				毕业要求 4				毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
学科基础教育	离散数学	L				H								M																						M		
	数据结构与算法					L						L				L																						
	程序设计基础 I						M			L														H													L	
	程序设计基础 II					L				L								L										M										
	JAVA 框架编程									M									H								M						L					
	计算机组成原理			M										L																				M				
	数据库原理						L			M								L																				
	操作系统原理			L												H				L					L													
	计算机网络				H												L										M											
	海洋空间信息工程概论	H			L															L							M							M				
专业知识教育	算法设计与分析						H	H			L						H																					
	软件工程			H	H												M										H						H					
	人工智能基础				L										M					H	H																	
	微机原理与接口技术						M	L	L														M	H														
	高级程序设计							L		M	M									H																		
	编译原理				M	L											H	H																				
	信息安全概论															L							M				L											
	数学建模			H					M											L									M									
	Linux 操作系统内核													H	H	H																				H	H	
	WEB 程序设计			L														L					L															
逻辑与计算机设计基础		L			L					M																												

专业负责人：宋巍、卢鹏

软件工程专业（Software Engineering）

学科门类：工学 专业类：计算机类 专业代码：080902

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、社会科学素养及良好的工程素质，爱岗敬业，遵纪守法，拥有创新精神与国际化视野，具备坚实的软件工程理论基础与专业知识、较强的软件工程实践能力，具有获取相应自然科学和软件工程前沿知识的能力，能够在智慧海洋、智慧渔业等相关领域，从事软件工程技术研究、软件设计与开发、软件测试维护、软件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 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，能够跟踪国内外软件工程领域前沿发展，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

毕业要求 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软件工程领域的复杂工程问题。

毕业要求 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软件工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程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。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对软件工程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，包括对软件工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和软件工程领域的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，树立和践行社会主义核心价值观，并理解应承担的责任。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对软件工程领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 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。

毕业要求 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。

毕业要求 10 沟通：能够就软件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。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 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。

表一、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		√			√
毕业要求 12			√	√	

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

以软件工程专业的基本理论为基础，以用工程化的方法开发可用软件为核心，依托数字海洋、数字渔业学科，将专业知识应用到学科实践与实训环节，培养学生利用软件工程知识和工程化的方法解决实际应用问题的能力，服务于国家的信息技术产业以及行业的信息化应用。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

软件工程

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、软件工程导论、软件需求分析、软件架构与设计模式、软件项目管理、软件测试和质量保证等。

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、数据结构与算法课程设计、JAVA 框架编程课程设计、软件工程导论课程设计、操作系统原理课程设计、数据库原理课程设计、软件需求分析课程设计、软件开发与创新课程设计、软件工程综合课程设计、软件架构与设计模式课程设计、计算机网络课程设计、软件项目管理课程设计、软件测试与质量保证课程设计、专业大型综合实践、综合实习、毕业论文等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	21	26	12	12	3	41

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

注：“信息技术模块”必修《人工智能名师讲坛》和《人工智能导论》；工程与社会模块限选《工程项目管理概论》；

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	
2	11021013	线性代数 A	3	48	48				1	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
4	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	
小计			21	336	336					
专业基础课程										
7	5204210	程序设计基础 I	3	48	48				1	核心课程
8	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	核心课程
9	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	核心课程
10	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	核心课程
11	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	
12	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	
13	5208072	数据库原理	3	48	48				4	核心课程
14	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	核心课程
15	5208025	计算机网络	3	48	48				5	核心课程
小计			26	416	384		32			
合计			47	752	720		32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5208562	软件工程导论	2	32	32				3	核心课程
2	52040003	软件需求分析	2	32	32				4	核心课程
3	5208566	软件开发与创新	2	32	32				4	核心课程；创新创业课程
4	52040004	软件架构与设计模式	2	32	32				5	核心课程
5	52040002	软件项目管理	2	32	32				6	核心课程
6	52040005	软件测试与质量保证	2	32	32				6	核心课程
合计			12	192	192					

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52080105	虚拟现实	3	48	32		16		3	
2	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	限选
3	52080107	移动开发技术	3	48	32		16		4	限选
4	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		4	
5	52020127	人工智能基础	2	32	32				5	须同时选修对应实践课
6	52040102	现代操作系统	3	48	32		16		5	限选
7	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	
8	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		6	限选
9	52030101	物联网概论	3	48	32		16		6	
10	5208018	高级程序设计	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
11	5208094	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
12	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
13	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
14	52080108	编程艺术	3	48	32		16		6	
15	52020124	智能计算及应用	3	48	32		16		6	
16	52020128	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	选对应理论课时必选
17	52083102	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	选对应理论课时必选
18	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	选对应理论课时必选

序号	课程号	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		
19	5208095	海洋大数据技术与工程应用 课程设计	1	32			32		6	选对应理论 课时必选
20	5208019	高级程序设计课程设计	1	32			32		6	选对应理论 课时必选
合计			45	800	480		320			

(4) 专业实践实训（必修）

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	5204212	程序设计基础 I 课程设计	1	32			32		1		
2	5204213	程序设计基础 II 课程设计	1	1 周					短 1		
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3		
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3		
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3		
6	5208563	软件工程导论课程设计	1	32			32		3		
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4		
8	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4		
9	52040011	软件需求分析课程设计	1	32			32		4		
10	5208567	软件开发与创新课程设计	1	32			32		4		
11	5208565	软件工程综合课程设计	2	2 周					短 2	行业课程	
12	52040012	软件架构与设计模式课程设计	1	32			32		5		
13	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5		
14	52040013	软件项目管理课程设计	1	32			32		6		
15	52040014	软件测试与质量保证课程设计	1	32			32		6		
16	5208086	专业大型综合实验	2	2 周					短 3	行业课程	
17	52080008	综合实习	12	12 周					7-8	含劳动教育 32 学时	
18	55099002	毕业设计（论文）	13	13 周					8		
合计			41	30 周 +352			32	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	综合与通识教育	14	10.5		4	4.5		0	0.5		4.5		38
	学科基础教育	10	12		12	10		3					47
	专业教育				2	4		2	4				12
	专业实践实训	1		1	3.5	3	2	1.5	2	2	12	13	41
	小计	25	22.5	1	21.5	21.5	2	6.5	6.5	2	16.5	13	138
选修课	专业教育	15											
	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
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.38%
	选修	6	3.77%	96	3.05%
学科基础教育	必修	47	29.56%	752	23.86%
专业知识教育	必修	12	7.55%	192	6.09%
	选修	15	9.43%	240	7.61%
专业实践实训	必修	41	25.79%	1072	34.01%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104.5	65.72%	1744	55.33%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8	5.03%	160	5.08%
	实践教学	46.5	29.25%	1248	39.59%
合计		159	100%	3152	100%

5. 课程体系学分分布表

课程类别	学分			占总学分比例（%）			
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	24	0	24	15.19%	0	15.19%	
工程及专业相关	工程基础类	5	0	5	3.17%	0	3.165%
	专业基础类	24	0	24	15.19%	0	15.19%
	专业类	21	3	24	13.29%	1.90%	15.19%
	小计	50	3	53	31.65%	1.90%	33.55%
工程实践及毕业设计	41	0	41	25.32%	0	25.32%	
人文社会科学类通识教育课程	36	5	41	22.78%	3.16%	25.94%	
合计	151		159	94.94%	5.06%	100%	

6. 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	软件工程综合课程设计
3	短学期 3	专业大型综合实验

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1.工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。	<p>1-1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于软件工程领域的工程问题的表述。</p> <p>1-2 能针对复杂软件系统和过程，选择或建立适当的描述模型并求解，具有数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识。</p> <p>1-3 掌握软件工程专业知识和工程方法，具有解决软件工程及应用领域的复杂软件系统开发等问题的能力。</p> <p>1-4 能对复杂软件系统设计方案和模型的正确性进行评价并得出结论，能运用数学与自然科学及有关知识对复杂软件系统的解决途径进行分析和改进。</p>
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软件工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	<p>2-1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。</p> <p>2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
3.设计/开发解决方案： 能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	<p>3-1 掌握软件设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术及影响设计目标和技术方案的各种因素。</p> <p>3-2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计。</p> <p>3-3 能够进行系统设计，在设计中体现创新意识。</p> <p>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。</p>
4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程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。	<p>4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关算法，调研和分析复杂工程问题的解决方案。</p> <p>4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
5.使用现代工具： 能够针对软件工程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，包括对软件工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	<p>5-1 掌握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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
6.工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和软件工程领域的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，树立和践行社会主义核心价值观，并理解应承担的责任。	<p>6-1 能够理解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。</p> <p>6-2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任，树立和践行社会主义核心价值观。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
7.环境和可持续发展： 能够理解和评价针对软件工程领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考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。
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 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。 8-2 能够在工程实践中自觉遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。 8-3 能够在工程实践中自觉履行工程师对公众的安全健康，以及环境保护的社会职责。
9.个人和团队： 能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	9-1 能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。 9-2 能够在团队中独立或合作开展工作。 9-3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10.沟通： 能够就软件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。	10-1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 10-2 能够认识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。 10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
11.项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 具有工程项目中涉及的管理与经济决策方法。 11-2 能够认识工程及产品全周期、全交流的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。 11-3 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。
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。 12-2 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。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论																			L	M																	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M	L														
	思想道德修养与法律基础											L									M			L														
	中国近代史纲要																							L												L		
	形势与政策																						L						L							L		
	职业发展与就业指导																							L										M	M			
	心理健康教育																							L					L						M			
	社会实践																			L			M	L					M									
	军事理论与训练																							L					L									
	大学体育与健康(1-4)																									L		L							L			
	创新创业教育											L									L						L						L					
	大学英语																												M							L		
	人工智能导论																									L	L											
	人工智能名师讲坛																			L							L											
工程项目管理概论																				L		M				M							H					

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
学科 基础 教育	高等数学（一、二）	H	M			M											L																			M		
	概率论与数理统计	L	H		L				L								L																					
	线性代数 A	L	H			L											L																					
	大学物理 B	H				M							L					L																				
	离散数学	L					H						L																						H			
	数据结构与算法						L					H					L																					
	程序设计基础 I							L			H												L												L			
	程序设计基础 II						H					L						L								M												
	JAV 框架编程											M						H								M				L								
	计算机组成原理			M											H																L							
	数据库原理						L		M							H																						
	操作系统原理			L											H			L					L															
	计算机网络				H											L							M															
	海洋空间信息工程概论	L			H												H						M						M									
专业 知识 教育	软件需求分析						H	L			H					L																						
	软件工程导论			M																					H					L								
	软件开发与创新			H								L				L									H			L										
	软件架构与设计模式								H			M	L																									

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2							
专业 知识 教育	软件项目管理			L																															H		H						
	软件测试与质量保证		L														L		L																				H				
	信息安全概论													L								H			H																		
	移动开发技术							L					L					H								L													M				
	数学建模			L						H									L									M															
	现代操作系统				L												H			L																							
专业 实践 实训	程序设计基础 I 课程设计																M		L																								
	大学物理实验							L									L												L														
	程序设计基础 II 课程设计							L					H															M															
	JAVA 框架编程课程设计							L					L																														M
	数据结构与算法课程设计								M										L																								
	数据库原理课程设计												L						L																								
	操作系统原理课程设计																																										
	计算机网络课程设计								H																																		
	软件需求分析课程设计								H	L																																	
	软件架构与设计模式课程设计				L																																						
软件项目管理课程设计																																											

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2							
专业 实践 实训	软件测试与质量保证课程设计														H						M	L												L								
	软件工程导论课程设计											L																		H						M						
	软件开发与创新课程设计			L											H				L										H													
	软件工程综合课程设计								L				H				M						M	H	L	M	H															
	专业大型综合实验		L										H		L				H											M												
	综合实习														L							M	H								M	H						L				
	毕业设计（论文）								M	M					M								H			H			H				M									
Total		2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：陈明、郑宗生

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、信息化相关行业，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，能够把握海洋、空间信息行业及其技术发展趋势，适应科学与技术、空间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。
- (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：**具有解决空间信息工程问题所需的数学知识，自然科学知识，具有计算机、信息处理等工程知识，并能够将这些知识应用于解决空间信息复杂工程问题。
- (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空间信息获取、处理、分析及应用中的空间信息复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3) **设计/开发解决方案：**能够设计针对空间信息复杂工程问题的解决方案，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空间信息复杂工程问题进行研究，掌握海洋空间信息获取、处理、分析及应用方法，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：能够针对空间信息复杂工程问题，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) 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价空间信息工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对海洋空间信息复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**(8) 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在空间信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(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。

(10) 沟通：能够就空间信息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。

(11) 项目管理：理解并掌握空间信息工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用，具备一定的项目组织和参与项目管理的能力。

(12) 终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注空间信息领域的前沿发展现状和趋势，具有自主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		√			√
毕业要求 12			√	√	

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

专业是面向海洋信息化人才需求，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、海洋大数据技术与工程应用、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、虚拟现实、物联网概论、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、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、海洋大数据技术与工程应用课程设计、计算机综合实践与案例、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	21	26	13	12	3	40

注：专业实践实训必修为 39 学分加上专业限选中的实践实训 1 学分，综合与通识教育 5.5 学分，共 45.5 学分。

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					最低应修读 6 学分						

*信息技术模块包含“人工智能名师讲坛”、“人工智能导论”等两门必修课程。工程与社会模块限选“工程项目管理概论”。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	
2	11021013	线性代数 A	3	48	48				1	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
4	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	
小计			21	336	336					
专业基础课程										
1	5204210	程序设计基础 I	3	48	48				1	核心课程
2	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	核心课程
3	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	核心课程
4	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	核心课程
5	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	
6	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	
7	5208072	数据库原理	3	48	48				4	核心课程
8	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	核心课程
9	5208025	计算机网络	3	48	48				5	核心课程
小计			26	416	384		32			
合计			47	752	720		32			

(3) 专业教育

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	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	核心课程
2	5208311	空间建模与分析	2	32	32				5	核心课程
3	42020002	数字信号处理	3	48	32		16		5	核心课程
4	52083001	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	核心课程
5	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	核心课程
6	5208094	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	核心课程；创新创业课程
合计			13	208	192		16			

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5208562	软件工程导论	2	32	32				3	限选， 需要同时 选修
2	5208563	软件工程导论课程设计	1	32			32		3	
3	52080105	虚拟现实	3	48	32		16		3	限选
4	1409918	大学物理 D	2	32	32				4	
5	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	限选
6	52040103	软件需求分析	2	32	32				4	需要同时 选修
7	52040104	软件需求分析课程设计	1	32			32		4	
8	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		4	
9	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	
10	52040109	Web 程序设计	3	48	32		16		5	
11	52020127	人工智能基础	2	32	32				5	需要同时 选修
12	52020128	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	
13	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		6	
14	52030101	物联网概论	3	48	32		16		6	限选
15	52083103	海洋信息技术与应用	3	48	32		16		6	
16	5208018	高级程序设计	2	32	32				6	
17	5208019	高级程序设计课程设计	1	32			32		6	
18	52080108	编程艺术	3	48	32		16		6	
合计			41	720	448		272			

(4) 专业实践实训（必修）

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	5204212	程序设计基础I课程设计	1	32			32		1	
2	5204213	程序设计基础II课程设计	1	1周					短1	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	
6	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	
8	5208314	空间数据获取技术基础课程设计	1	32			32		4	
9	5208028	计算机综合实践与案例	2	2周					短2	行业课程
10	5208312	空间建模与分析课程设计	1	32			32		5	
11	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	
12	52083002	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	
13	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	
14	5208095	海洋大数据技术与工程应用课程设计	1	32			32		6	
15	5208088	专业大型综合实验	2	2周					短3	行业课程
16	52080011	综合实习	12	12周					7-8	含劳动教育 32学时
17	55099006	毕业设计（论文）	13	13周					7-8	16周
合计			40	30周 +320		32	288			

注：综合实习、毕业设计（论文）按每周 24 学时，本模块共 1176 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	综合与通识教育	14	10.5		4	4.5			0.5		4.5		38
	学科基础教育	10	12		12	10		3					47
	专业知识教育					2		5	6				13
	专业实践实训	1		1	2.5	2	2	1.5	3	2	12	13	40
	小计	25	22.5	1	18.5	18.5	2	9.5	9.5	2	16.5	13	138
选修课	专业知识教育	15											
	综合与通识教育	6											

注：所有专业实践实训学分见表 4。

3. 课程体系学分分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.38%
	选修	6	3.77%	96	3.05%
学科基础教育	必修	47	29.56%	752	23.86%
专业知识教育	必修	13	8.18%	208	6.60%
	选修	15	9.43%	256	8.12%
专业实践实训	必修	40	25.16%	1040	32.99%

注：所有专业实践实训学分见表 4。

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		104.5	66.35%	1744	55.90%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8	5.03%	160	5.13%
	实践教学	46.5	28.62%	1216	38.97%
合计		159	100%	3120	100%

注：专业实践实训包括专业必修为 40 学分、专业限选中的实践实训 1 学分，综合与通识教育中实践 5.5 学分，共 46.5 学分。实验教学（含课内实验）包括学科、专业必修 3 学分、限选 3 学分、综合与通识教育 2 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	计算机综合实践与案例
3	短学期 3	专业大型综合实验

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1.工程知识：具有解决空间信息工程问题所需的数学知识，自然科学知识，具有计算机、信息处理等工程知识，并能够将这些知识应用于解决空间信息复杂工程问题。</p>	<p>1-1（表述）掌握空间信息复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的表述； 1-2（建模）掌握基于空间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知识，并能将相关知识用于工程问题的建模和求解； 1-3（推演和分析）理解专业领域及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； 1.4（比较与综合）能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如空间信息复杂工程问题解决方案的比较与综合。</p>
<p>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空间信息获取、处理、分析及应用中的空间信息复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>2-1（识别和判断）能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断空间信息复杂工程问题关键环节； 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； 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； 2-4（总结）能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论。</p>
<p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对空间信息复杂工程问题的解决方案，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意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3-1（基本设计）针对空间信息复杂工程问题，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； 3-2（模块设计）能够针对空间信息领域信息获取、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； 3-3（系统设计）针对海洋空间信息复杂工程问题，能够进行空间信息系统及产品设计，在设计中体现创新意识； 3-4（非技术层面）能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。</p>
<p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对空间信息复杂工程问题进行研究，掌握海洋空间信息获取、处理、分析及应用方法，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。</p>	<p>4-1（调研）针对空间信息复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案； 4-2（设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案； 4-3（实施）能够根据实验方案设计海洋空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据； 4-4（归纳）能够正确处理实验数据，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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>5.使用现代工具：能够针对空间信息复杂工程问题，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。</p>	<p>5-1（了解和掌握工具）掌握传统工程实验方法与工具基础上，能够了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，分析其优势与不足，并理解其局限性；</p> <p>5-2（分析、计算与设计）选择与使用恰当的信息资源、程序设计工具和专业模拟软件，对空间信息复杂工程问题进行分析、计算与设计；</p> <p>5-3（选用或开发）针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题，并能够分析其局限性。</p>
<p>6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价空间信息工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1（了解）了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；</p> <p>6-2（评价）能够合理分析和评价涉海空间信息领域的工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，以及这些制约因素对项目的影响，能够理解由上述影响所衍生的应承担的责任。</p>
<p>7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对海洋空间信息复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1（理解）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，以及与空间信息工程实践相关的理论、内涵、标准、规范；</p> <p>7-2（评价）能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考空间信息工程实践的可持续性，评价海洋空间信息复杂工程问题的具体实践对环境保护和社会可持续发展的影响。</p>
<p>8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在空间信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1（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，理解个人与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，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；</p> <p>8-2（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，并能在空间信息工程实践中自觉遵守；</p> <p>8-3（社会责任）：理解空间信息技术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，能够在空间信息工程实践中自觉履行责任。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1（多学科合作）具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，知晓如何在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；</p> <p>9-2（独立或合作工作）熟悉空间信息工程实践中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；</p> <p>9-3（组织协调工作）能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。</p>
<p>10.沟通：能够就空间信息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。</p>	<p>10-1（基本沟通）能就空间信息复杂工程问题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；</p> <p>10-2（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，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；</p> <p>10-3（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，在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>11.项目管理：理解并掌握空间信息工程管理原理与经济决策方法，并能多学科环境中应用，具备一定的项目组织和参与项目管理的能力。</p>	<p>11-1（掌握）掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）；</p> <p>11-2（理解）了解空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成，对于如海洋行业项目，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；</p> <p>11-3（运用）在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。</p>
<p>12.终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注空间信息领域的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。</p>	<p>12-1（学习意识）关注空间信息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，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；</p> <p>12-2（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，并用之于指导自主学习。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论																		L	M																		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M	L																
	思想道德修养与法律基础											L									M		L															
	中国近代史纲要																						L										L					
	形势与政策																						L					L										
	职业发展与就业指导																						L								M	L						
	心理健康教育																					L						L					M					
	社会实践																		L		M	L						M										
	军事理论与训练																						L				L											
	大学体育与健康（1-4）																								L		L						M					
	创新创业教育											L								L							L				L							
	大学英语																											M					M					
	人工智能名师讲坛																		L								L											
	人工智能导论																										L	L										
工程项目管理概论																			L		M					M				H								

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
学科 基础 教育	高等数学（一、二）	H	M			M											L																					M
	概率论与数理统计	L	H		L				L								L																					
	线性代数 A	L	H				L										L																					
	大学物理 B	H				M							L						L																			
	离散数学	L					H						L																								H	
	数据结构与算法						L					H					L																					
	程序设计基础 I							L			H												L															L
	程序设计基础 II						H				L					L								M														
	JAVA 框架编程										M						H							M						L								
	计算机组成原理			M									H																					L				
	数据库原理						L		M							H																						
	操作系统原理			L											H				L				L															
	计算机网络				H										L								M															
	海洋空间信息工程概论	L			H												H						M							M								
专业 知识 教育	空间建模与分析		L					M			L				H																							
	海洋遥感影像分析				M		L										H						L															
	海洋大数据技术与工程应用												M									H									M							
	数字信号处理				L						M					H																						

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
专业 知识 教育	虚拟现实							H					L							M																		
	软件工程导论			M						L															H						M							
	物联网概论													H						M					H													
	数学建模			H													L										M											
	海洋空间信息管理与服务								L							M				H																		
	空间数据获取技术基础			M					H																L													
专业 实践 实训	程序设计基础 I 课程设计															M	L								H				L	H								
	大学物理实验								L							L										L			M	M								
	程序设计基础 II 课程设计								L				H												M		L											
	JAVA 框架编程课程设计								L				L																		M							
	数据结构与算法课程设计								M							L				L																		
	数据库原理课程设计												L			L												H	L									
	操作系统原理课程设计								M				L				H				L																	
	计算机网络课程设计								H							L	M																					
	海洋空间信息管理与服务课程设计												L												H						M		H					
空间建模与分析课程设计								M				M												L		L												
海洋遥感影像分析课程设计								L								H									H													

课程名称		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展		8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
专业 实践 实训	海洋大数据技术与工程应用 课程设计												H						M					L			M											
	软件工程导论课程设计											L															M					H						
	空间数据获取技术基础课程 设计										L				H															L			L					
	计算机综合实践与案例												M	L												H				M		H						
	专业大型综合实验		L										H		L				H							H												
	综合实习														L					M	H						M		H					L				
	毕业设计（论文）								M	H						M							H				H			H								
Total		2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1		

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，本专业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、社会科学素养，爱岗敬业，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，能够在智慧海洋、生物信息等相关领域，从事数据处理、数据分析、大数据系统设计与维护、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：

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：具有解决数据工程问题所需的数学知识，自然科学知识，具有计算机、信息处理等工程基础知识和专业知识，并能够将这些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工程问题，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) 工程与社会：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工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂数据工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、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。

(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。

(10) 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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程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。

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

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、数据科学综合课程设计、专业大型综合实验、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	21	26	13	12	3	40

注：实践实训总学分见表 4 理论与实践学分学时占比。

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8 (X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					最低应修读 6 学分						

*信息技术模块包含“人工智能名师讲坛”、“人工智能导论”等两门必修课程。工程与社会模块限选“工程项目管理概论”。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	
2	11021013	线性代数 A	3	48	48				1	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
4	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	
小计			21	336	336					
专业基础课程										
1	5204210	程序设计基础 I	3	48	48				1	核心课程
2	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	
3	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	
4	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	核心课程
5	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	
6	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	核心课程
7	5208072	数据库原理	3	48	48				4	核心课程
8	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	核心课程
9	5208025	计算机网络	3	48	48				5	核心课程
小计			26	416	384		32			
合计			47	752	720		32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52010002	数据科学导论	3	48	32		16		3	核心课程
2	5104022	数据分析原理与技术	2	32	32				4	核心课程
3	5208099	大数据原理与技术	2	32	32				5	核心课程
4	5208100	数据挖掘	2	32	32				5	核心课程
5	5208105	大数据处理技术	2	32	32				6	核心课程
6	5104023	数据可视化原理与应用	2	32	32				6	核心课程
合计			13	208	192		16			

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5208562	软件工程导论	2	32	32				3	需要同时选修
2	5208563	软件工程导论课程设计	1	32			32		3	
3	52080105	虚拟现实	3	48	32		16		3	
4	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	限选
5	52040103	软件需求分析	2	32	32				4	需要同时选修
6	52040104	软件需求分析课程设计	1	32			32		4	
7	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		4	
8	52080107	移动开发技术	3	48	32		16		4	
9	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	限选；行业课程
10	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	
11	52040109	Web 程序设计	3	48	32		16		5	
12	52020127	人工智能基础	2	32	32				5	限选，需要同时选修
13	52020128	人工智能基础课程设计	1	32			32		5	
14	5208094	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	需要同时选修
15	5208095	海洋大数据技术与工程应用课程设计	1	32			32		6	
16	52030101	物联网概论	3	48	32		16		6	
17	52081104	生物大数据	3	48	32		16		6	限选；创新创业课程
18	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	需要同时选修
19	52083102	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	
20	52080108	编程艺术	3	48	32		16		6	
合计			45	800	480		320			

(4) 专业实践实训（必修）

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	5204212	程序设计基础I课程设计	1	32			32		1	
2	5204213	程序设计基础II课程设计	1	1周					短1	
3	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
4	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	
6	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	
7	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	
8	5104024	数据分析原理与技术课程设计	1	32			32		4	
9	52041001	软件工程综合实践	2	2周					短2	行业课程
10	5208107	大数据原理与技术课程设计	1	32			32		5	
11	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	
12	52080004	数据挖掘课程设计	1	32			32		5	
13	5208108	大数据处理技术课程设计	1	32			32		6	
14	5104025	数据可视化原理与应用课程设计	1	32			32		6	
15	52081003	专业大型综合实践	2	2周					短3	行业课程
16	52081004	综合实习	12	12周					7-8	含劳动教育 32学时
17	55099004	毕业设计（论文）	13	13周					7-8	
合计			40	30周 +320		32	288			

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	综合与通识教育	14	10.5		4	4.5			0.5		4.5		38
	学科基础教育	10	12		12	10		3					47
	专业知识教育				3	2		4	4				13
	专业实践实训	1		1	2.5	2	2	2.5	2	2	12	13	40
	小计	25	22.5	1	21.5	18.5	2	9.5	6.5	2	16.5	13	138
选修课	专业知识教育	15											
	综合与通识教育	6											

注：所有专业实践实训学分见表4。

3. 课程教学学分学时分布表

	课程模块	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.38%
	选修	6	3.77%	96	3.05%
学科基础教育	必修	47	29.56%	752	23.86%
专业知识教育	必修	13	8.18%	208	6.60%
	选修	15	9.43%	256	8.12%
专业实践实训	必修	40	25.16%	1040	32.99%

注：所有专业实践实训学分见表 4。

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		104.5	65.72%	1744	55.90%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	8	5.03%	160	5.13%
	实践教学	46.5	29.25%	1216	38.97%
合计		159	100%	3120	100%

注：专业实践实训包括专业必修 39 学分、专业限选中实践实训 1 学分、综合与通识教育中实践 5.5 学分，共 45.5 学分。实验教学（含课内实验）包括学科、专业必修 3 学分、限选 3 学分、综合通识教育 2 学分，共 8 学分。

5. 课程体系学分分布表

课程类别	学分			占总学分比例（%）			
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	24	0	24	15.09%	0	15.09%	
工程及专业相关	工程基础类	3	0	3	1.89%	0	1.89%
	专业基础类	24	0	24	15.09%	0	15.09%
	专业类	21	3	24	13.21%	1.89%	15.09%
	小计	48	3	51	30.19%	1.89%	32.08%
工程实践及毕业设计	41	0	41	25.79%	0	25.79%	
人文社会科学类通识教育课程	38	5	43	23.90%	3.14%	27.04%	
合计	151	8	159	94.97%	5.03%	100%	

6. 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	专业大型综合实践

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>1. 工程知识：具有解决数据工程问题所需的数学知识，自然科学知识，具有计算机、信息处理等工程基础知识和专业知识，并能够将这些知识用于解决复杂数据工程问题。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
<p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>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工程问题关键环节；</p> <p>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工程问题；</p> <p>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；</p> <p>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，获得有效结论。</p>
<p>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、硬件或相关产品，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。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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意识；</p> <p>3-4（非技术层面）在传统系统及应用设计中，能够在社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素下，从技术和经济角度对设计方案进行可行性评价。</p>
<p>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。</p>	<p>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工程问题的解决方案；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>4-4（归纳）能够正确处理各种实验数据，诸如生物数据，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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>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； 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； 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。</p>
<p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价数据工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1（了解）了解数据工程的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对数据工程活动的影响； 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，并理解应承担的责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂数据工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1（理解）知晓和理解环境保护和可持续发展的理念、内涵； 7-2（评价）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，评价数据科学基础理论发展与普及推广过程可能对环境保护和社会持续发展的影响。</p>
<p>8. 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。</p>	<p>8-1（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，理解个人与社会的关系，了解中国国情，勤朴忠实，明确个人作为社会主义建设者和接班人所肩负的责任和使命； 8-2（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； 8-3（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。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1（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； 9-2（多学科合作）熟悉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； 9-3（组织协调工作）能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。</p>
<p>10. 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。</p>	<p>10-1（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； 10-2（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； 10-3（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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程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。</p>	<p>11-1（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（如项目进度、资源配置等）； 11-2（理解）了解数据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； 11-3（运用）能在多学科工程项目，诸如生物信息项目等，的设计开发过程中，正确运用工程管理与经济决策方法。</p>
<p>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。</p>	<p>12-1（学习意识）关注数据科学与数据工程领域发展现状和趋势，能认识到自主学习和终身学习的必要性； 12-2（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，适应数据工程新技术的发展。</p>

课程名称		指标点																																					
		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
学科 基础 教育	离散数学	L					H							L																							H		
	数据结构与算法					L						H				L																							
	程序设计基础 I						L			H													L														L		
	程序设计基础 II					H			L							L												M											
	JAVA 框架编程									M							H											M				L							
	计算机组成原理			M									H																						L				
	数据库原理						L		M							H																							
	操作系统原理			H												L				L				L															
	计算机网络				H											L								M															
	海洋空间信息工程概论	L			H															H				M								M							
专业 知识 教育	数据科学导论				L																							L								H			
	数据分析原理与技术			L		H		L								M																							
	大数据原理与技术			L							H	L					L																						
	数据挖掘		L				L				M					H																							
	生物大数据															M												H							M				
	人工智能基础				L									H				M						L															
	信息安全概论														L					H				H															
	数学建模			H													L											M											
	大数据处理技术								M							H				M												M							
	数据可视化原理与应用													H			M							L															

课程名称		指标点																																					
		1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.设计/开发解决方案				5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境和可持续发展			8.职业规范			9.个人和团队			10.沟通			11.项目管理			12.终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
专业 实践 实训	程序设计基础 I 课程设计																	M	L				H					L	H										
	大学物理实验								L									L										L				M		M					
	程序设计基础 II 课程设计								L				H													M		L											
专业 实践 实训	JAVA 框架编程课程设计							L				L				L																				M			
	数据结构与算法课程设计								M						L			L																					
	数据库原理课程设计												L			L													H	L									
	操作系统原理课程设计									M		L			H			L																					
	计算机网络课程设计								M					L		M																							
	数据分析原理与技术课程设计				M					H																	M		L										
	大数据原理与技术课程设计										M			H																					L	L			
	数据挖掘课程设计									H					L	H																							
	大数据处理技术课程设计												L					H	M							M													
	人工智能基础课程设计													L									M	M		M													
	数据可视化原理与应用课程设计																										H		M				M		M				
	软件工程综合实践													M	L												H					M		H					
	专业大型综合实践		L											H		L			H								H												
综合实习															L						M	H						M		H						L			
毕业设计（论文）										M	H					M							H			H			H										
Total (H)		2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1		

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：陈明

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

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，培养具备人文、社会科学素养，以及具有高度社会责任感和良好的职业素养，在深化计算机领域核心知识基础上，掌握人工智能基础理论、技术和方法，掌握系统化和结构化的项目开发过程，面向智慧海洋、智慧渔业及食品安全等人工智能应用与服务产业，能综合运用人工智能技术手段从事人工智能算法设计、开发、维护及管理等方面工作，具备较强的工程实践和创新创业能力，具有一定国际视野的复合、创新应用型人才。

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，能够跟踪国内外人工智能领域及信息技术前沿发展，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、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，以获得有效结论。

(3) **设计/开发解决方案**：能够设计针对人工智能应用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的人工智能系统、软硬件或相关产品，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。

(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) **工程与社会**：能基于相关背景知识进行合理分析，评价人工智能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，以及由此引发的伦理、道德问题有深刻理解，并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展**：能够理解和评价人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) **职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在人工智能及其应用领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

(10) **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，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

(11) **项目管理**：理解并掌握工程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。

(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 (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		√			√
毕业要求 12			√	√	

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研实践相融合的培养模式，开设以“人工智能原理、智能计算系统、计算机视觉、自然语言处理”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、智慧海洋等领域数字化、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、人工智能数学基础、人工智能原理、智能计算系统、软件工程、计算机视觉、自然语言处理等。

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 课内实验、计算机组成原理课内实验、人工智能原理课内实验、智能计算系统课内实验、计算机视觉课内实验、自然语言处理课内实验等。

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、算法设计与分析课程设计、软件工程课程设计、专业认知实习、专业基础技能实践、中级综合开发实践、人工智能创新与科研训练、专业综合能力实训、专业大型综合实验、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	159	38	6	21	26	12	12	3	41

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2	1	1			
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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	1101450	高等数学（一）	4	64	64				1	
2	11021013	线性代数 A	3	48	48				1	
3	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				2	
4	1101460	高等数学（二）	4	64	64				2	
5	14099002	大学物理 B	4	64	64				3	
6	1108104	离散数学	3	48	48				3	
小计			21	336	336					
专业基础课程										
7	5204210	程序设计基础 I	3	48	48				1	核心课程
8	52040008	程序设计基础 II	3	48	32		16		2	核心课程
9	5208301	海洋空间信息工程概论	2	32	32				2	核心课程
10	52010004	数据结构与算法	3	48	48				3	核心课程
11	5208002	JAVA 框架编程	2	32	32				3	
12	5208025	计算机网络	3	48	48				3	核心课程
13	52030001	计算机组成原理	4	64	48		16		4	
14	5208072	数据库原理	3	48	48				4	核心课程
15	5208007	操作系统原理	3	48	48				4	核心课程
小计			26	416	384		32			
合计			47	752	720		32			

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52020008	人工智能数学基础	2	32	32				3	
2	52020009	人工智能原理	2	32	24		8		4	
3	5204072	软件工程	2	32	32				5	
4	52020010	智能计算系统	2	32	24		8		5	
5	52020011	计算机视觉	2	32	24		8		6	
6	52020012	自然语言处理	2	32	24		8		6	
合计			12	192	160		32			

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	52020018	人工智能编程基础	3	48	16		32		3	限选
2	52010101	逻辑与计算机设计基础	3	48	16		32		3	限选
3	52080105	虚拟现实	3	48	32		16		3	
4	52020129	量子人工智能	2	32	32				3	
5	52040101	Linux 操作系统	3	48	16		32		4	限选
6	11014101	数学建模	3	48	32		16		4	限选，数学与自然科学类
7	52080106	信息安全概论	3	48	32		16		4	
8	52040109	WEB 程序设计	3	48	32		16		5	
9	42020101	数字图像处理	3	48	32		16		5	
10	5208100	数据挖掘	2	32	32				5	
11	5208027	计算机系统结构	2	32	32				6	
12	5208303	海洋遥感影像分析	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
13	52030101	物联网概论	3	48	32		16		6	
14	52080108	编程艺术	3	48	32		16		6	
15	11061101	数值计算方法	3	48	32		16		6	
16	52083101	海洋空间信息管理与服务	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
17	5208094	海洋大数据技术与工程应用	2	32	32				6	须同时选修对应实践课
合计			45	720	496		224			

(4) 专业实践实训（必修）

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	5204212	程序设计基础 I 课程设计	1	32			32		1	
2	5204213	程序设计基础 II 课程设计	1	1 周					短 1	
3	52080012	专业认知实习	1	32			32		短 1	产教融合
4	1409903	大学物理实验	1	32		32			3	
5	5208003	JAVA 框架编程课程设计	1	32			32		3	
6	52010005	数据结构与算法课程设计	0.5	16			16		3	
7	5208073	数据库原理课程设计	0.5	16			16		4	
8	5208008	操作系统原理课程设计	0.5	16			16		4	
9	52080013	专业基础技能实践	1	32			32		4	创新创业课程
10	5208113	中级综合开发实践	2	2 周					短 2	行业课程
11	5208026	计算机网络课程设计	0.5	16			16		5	
12	5208564	软件工程课程设计	1	32			32		5	
13	52080014	人工智能创新与科研训练	1	32			32		5	创新创业课程
14	52080015	专业综合能力实训	2	64			64		6	产教融合
15	5208087	专业大型综合实验	2	2 周					短 3	行业课程
16	52080016	综合实习	12	12 周					7-8	含劳动教育 32 学时
17	55099001	毕业设计（论文）	13	13 周					8	
合计			41	30 周+352			32	320		

选修课

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	52083102	海洋空间信息管理与服务课程设计	1	32			32		6	须同时选修对应理论课
2	5208095	海洋大数据技术与工程应用课程设计	1	32			32		6	须同时选修对应理论课
3	5208304	海洋遥感影像分析课程设计	1	32			32		6	须同时选修对应理论课
合计			3	96			96			

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	综合与通识教育	14	10.5		4	4.5			0.5		4.5		38
	学科基础教育	10	12		15	10							47
	专业教育				2	2		4	4				12
	专业实践实训	1		2	2.5	2	2	2.5	2	2	12	13	41
	小计	25	22.5	2	23.5	18.5	2	6.5	6.5	2	16.5	13	138
选修课	专业教育	15											
	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
综合与通识教育	必修	38	23.90%	800	25.38%
	选修	6	3.77%	96	3.05%
学科基础教育	必修	47	29.56%	752	23.86%
专业知识教育	必修	12	7.55%	192	6.09%
	选修	15	9.43%	240	7.61%
专业实践实训	必修	41	25.79%	1072	34.01%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		99.5	62.58%	1664	52.79%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	13	8.18%	240	7.61%
	实践教学	46.5	29.25%	1248	39.59%
合计		159	100%	3152	100%

5. 课程体系学分分布表

课程类别		学分			占总学分比例（%）		
		必修	选修	合计	必修	选修	合计
数学与自然科学类		24	0	24	15.19%	0	15.19%
工程及专业相关	工程基础类	5	0	5	3.16%	0	3.16%
	专业基础类	24	0	24	15.19%	0	15.19%
	专业类	19	3	22	12.03%	1.90%	13.92%
	小计	48	3	51	30.38%	1.90%	32.28%
工程实践及毕业设计		41	0	41	25.32%	0	25.32%
人文社会科学类通识教育课程		38	5	43	24.05%	3.16%	27.22%
合计		151	8	159	94.94%	5.06%	100%

6. 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. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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、工程基础和专业知用于解决人工智能应用领域复杂工程问题。</p>	<p>1-1 掌握人工智能专业相关数学、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，为培养计算思维能力奠定基础；</p> <p>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；</p> <p>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、工程基础和专业知等进行问题的推演、分析；</p> <p>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。</p>
<p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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，并获得有效结论。</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对人工智能应用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的人工智能系统、软硬件相关产品，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。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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意识；</p> <p>3-4 在人工智能应用设计和生产中，考虑社会、安全、健康、法律、个人隐私、伦理、文化及环境等制约因素。</p>
<p>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。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>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。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
<p>6. 工程与社会：能基于相关背景知识进行合理分析，评价人工智能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，以及由此引发的伦理、道德问题有深刻理解，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 了解人工智能领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对本专业技术与工程活动的影响；</p> <p>6-2 能分析和评价人工智能行业的发展和研究动态，以及创新商业模式、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。</p>
<p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 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，以及与本专业工程实践相关的理念、内涵、标准、规范；</p> <p>7-2 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、硬件产品的研发与普及推广过程可能对人类和环境造成的影响、损害和隐患。</p>
<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在人工智能及其应用领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8-1 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，愿意为国家信息技术与人工智能产业发展做出贡献；</p> <p>8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在人工智能系统工程项目设计、实现等环节，尤其是在涉及系统安全的底层设计时自觉遵守；</p> <p>8-3 理解人工智能软、硬件工程师对公众的安全、健康和福祉，理解与人工智能产业相关的方针政策和法律法规，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。</p>
<p>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。</p>	<p>9-1 具有团队合作精神，能够在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；</p> <p>9-2 熟悉传统工程领域及人工智能软、硬件开发环节中，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；</p> <p>9-3 针对人工智能专业及应用领域复杂工程问题，能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，大程度发挥团队作用。</p>
<p>10. 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，具备在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。</p>	<p>10-1 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；</p> <p>10-2 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；</p> <p>10-3 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。</p>

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
<p>11. 项目管理：理解并掌握工程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。</p>	<p>11-1 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（如项目进度、资源配置等）。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；</p> <p>11-2 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，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；</p> <p>11-3 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。</p>
<p>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。</p>	<p>12-1 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；</p> <p>12-2 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，并用之于指导自主学习。</p>

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论																		L	M																		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M	L																
	思想道德修养与法律基础												L								M		L															
	中国近代史纲要																						L													L		
	形势与政策																											L										
	职业发展与就业指导																							L											M	M		
	心理健康教育																					L						L							M			
	社会实践																			L		M	L					M										
	军事理论与训练																						L				L											
	大学体育与健康（1-4）																										L		L							M		
	创新创业教育												L									L						L							L			
	大学英语																																		M		L	
	人工智能导论																											L		L								
	人工智能名师讲坛																			L								L										
工程项目管理概论																				L		M												H				
学科基础教育	高等数学（一、二）	H	M			M									L																					M		
	高等数学（二）	L	M			L									L																					L		
	概率论与数理统计	L	H		L				L						L																							
	线性代数 A	L	H			L									L																							

课程名称		指标点		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2				
专业教育	大学物理 B	H				M								L						L																				
	离散数学	L				H								L																							H			
	数据结构与算法					L						H				L																								
	程序设计基础 I						L			H														L													L			
	程序设计基础 II					H				L						L												M												
	JAVA 框架编程									M										H								M					L							
	计算机组成原理			M										H																			L							
	数据库原理						L			M							H																							
	操作系统原理			L												H				L				L																
	计算机网络				H											L								M																
	海洋空间信息工程概论	L			H															H				M								M								
	人工智能数学基础						H	M				L				H																								
	人工智能原理				L									H						M				L																
	软件工程			H												L												H				H	M							
	智能计算系统						L			L										L																				
	自然语言处理			H																L	M												L							
	计算机视觉													L										H																
	人工智能编程基础				M	L										H																								
	数学建模			L					H											L								M												
	Linux 操作系统													M	H									L								L					H			
逻辑与计算机设计基础		L			M						H																													

课程名称		1. 工程知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展			8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
专业 实践 实训	程序设计基础 I 课程设计																	M		L					H						L	H							
	大学物理实验						L										L										L			M	M								
	程序设计基础 II 课程设计						L					H															M		L										
	JAVA 框架编程课程设计						L					L				L																	M						
	数据结构与算法课程设计							M								L																							
	数据库原理课程设计											L				L													H	L									
	操作系统原理课程设计								M		L					H																							
	计算机网络课程设计						H								L	M																							
	专业认知实习										L		L										M						M		L								
	专业基础技能实践											L					L		L													L							
	人工智能创新与科研训练						L					L				M				H													M						
	软件工程课程设计											L								M							M	H				M							
	专业综合能力实训											L											M	M	M			L											
	中级综合开发实践												L	L														H				H							
	专业大型综合实验		L									H			L					H								H											
	综合实习														L						M	H						M	H				L						
毕业设计（论文）								M	H						M							H					H			H									
Total (H)	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1			

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

外国语学院本科人才培养方案

专业负责人：邹磊磊

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、广博的英语国家人文知识、了解基本的海洋文化知识和涉海英语，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英语专业人才、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）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）能使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）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）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）**基础理论**：掌握扎实的英语语音、词汇、语法、语篇、修辞、文学等知识，系统掌握文学、语言学及相关学科专业的基本理论和基础知识。
- （2）**专业知识**：掌握英语语言学、翻译学、英语文学、国别与区域研究的专业知识，了解有关海洋、外事、教育、经贸、文化交流等相关领域的知识。了解英语专业及相关专业的最新动向及发展趋势。
- （3）**问题分析**：掌握人文和社会科学研究方法，具有问题意识和从事实际研究（包括跨学科研究）的能力。
- （4）**问题解决方案**：能够发现、辨析、评价专业领域的现象和问题，表达个人见解。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）**现代工具使用**：具有信息技术应用能力，能够根据工作的不同场景选择恰当的信息技术手段和工具解决实际问题。

(6) 时代与发展：实时了解国际动态，关注当今全球性问题。具有广泛的知识面和良好的沟通、应变、协调能力、创新能力和创业精神，适应经济全球化、信息化、现代化建设需要。

(7) 职业素养：具有较强的表达能力和交际能力，能够熟练运用英语及汉语以书面和口语的方式与同业者和社会公众进行有效沟通。具有一定的批判性思维及创新、创造能力。具有较强的团队合作能力、人际协调能力和奉献精神。具有良好的职业素养和社会责任感，深入社会实践，了解国情、社情、民情。

(8) 综合素质：具备良好的人文素养，健康的身心素质。具有审美能力、高尚情操和文明素质。具有正确的劳动观、积极的劳动精神和良好的劳动习惯。

(9) 终身学习：具有终身学习意识和自我管理、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		√	√	√

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

坚持“以赛促学”，强调语言基础与实践应用并举，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+海洋文明与全球治理”的课程体系，加强外语应用能力与相关专业知识素养的融合。

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、英语听力、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. 主要实践教学环节

英语演讲与辩论、英语经典阅读工作坊、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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	151	38	6	2	34	25	4	12	30

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8	2	6	7	2	2			1	1	
合计	38					6						

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	7405295-6	大学基础日语（1-2）	8	128	128				3-4	由学生自主选修其中一组课程
2	7405404-5	大学基础法语（1-2）	8	128	128				3-4	
3	7405341-2	大学基础韩语（1-2）	8	128	128				3-4	
4	7405378-9	大学基础德语（1-2）	8	128	128				3-4	

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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	74055014	英语语法	2	32	32				1	
小计			2	32	32					
专业基础课程										
1	7405627-30	综合英语 (1-4)	16	256	256				1-4	专业核心课
2	7405044-7	英语听力 (1-4)	8	128	128				1-4	专业核心课
3	7405058-60	英语写作 (1-3)	6	96	96				1-3	专业核心课
4	7405052-3	英语阅读 (1-2)	4	64	64				1-2	专业核心课
小计			34	544	544					
合计			36	576	576					

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	74055001-2	西方文明史	2	32	32				3	专业核心课
2	7407135	英语文学导论	2	32	32				4	专业核心课
3	74050018	英汉语言对比	2	32	32				4	
4	74057005-6	英汉/汉英笔译 (1-2)	4	64	64				5-6	专业核心课
5	74057010	英汉/汉英口译	2	32	24	8			5	专业核心课
6	74050019	语言学导论	2	32	32				5	专业核心课
7	8403711	中国文化概要	2	32	32				5	专业核心课
8	75057001	英国文学史	2	32	32				5	
9	75071001	美国文学史	2	32	32				6	
10	74056008	英语学术论文写作	2	32	32				6	专业核心课
11	74051001	跨文化交际	2	32	32				6	专业核心课
12	74056004	学科前沿专题及毕业论文写作	1	16	16				7	
合计			25	400	392	8				

选修课（最低应修 16 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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
英语文学模块										
1	74055101	英语海洋文学*	2	32	32				6	该方向最低应修 16 学分
2	7407139	中国文化与文学外译*	2	32	32				7	
3	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	
4	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	
5	74050102	英语词汇学	2	32	32				5	
6	74050103	英语语用学	2	32	32				6	
7	7407118	交替传译	2	32	32				5	
8	74057103	商务英语翻译	2	32	32				6	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	
12	74040103	汉字文化	2	32	32				7	
语言学模块										
1	74050102	英语词汇学*	2	32	32				5	该方向最低应修 16 学分
2	74050103	英语语用学*	2	32	32				6	
3	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	
4	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				7	
5	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	
6	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	
7	7407118	交替传译	2	32	32				5	
8	74057103	商务英语翻译	2	32	32				6	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	
12	74040103	汉字文化	2	32	32				7	
翻译学模块										
1	7407118	交替传译*	2	32	32				5	该方向最低应修 16 学分
2	74057103	商务英语翻译*	2	32	32				6	
3	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	
4	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				7	
5	74057101	英国社会与文化	2	32	32				5	
6	74057102	美国社会与文化	2	32	32				6	
7	74050102	英语词汇学	2	32	32				5	
2	74050103	英语语用学	2	32	32				6	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	

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		
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	
12	74040103	汉字文化	2	32	32				7	
国别与区域学模块										
1	74057101	英国社会与文化*	2	32	32				5	该方向修读 16 学分
2	74057102	美国社会与文化*	2	32	32				6	
3	74055101	英语海洋文学	2	32	32				6	
4	7407139	中国文化与文学外译	2	32	32				7	
5	74050102	英语词汇学	2	32	32				5	
6	74050103	英语语用学	2	32	32				6	
7	7407118	交替传译	2	32	32				5	
8	74057103	商务英语翻译	2	32	32				6	
9	7405065	外语教学法	2	32	32				5	
10	74040101	大学语文	2	32	32				6	
11	74040102	实用文体写作	2	32	32				7	
12	74040103	汉字文化	2	32	32				7	

(4) 专业实践实训（必修）

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	74053080	英语语音训练	1	32	32				1	
2	74053081	英语口语	1	32	32				1	专业核心课
3	74050017	英语写作技能训练	1	1周					短1	
4	74050020-21	英语演讲与辩论（1-2）	2	64	64				2-3	专业核心课
5	74050022-23	英语经典阅读工作坊（1-2）	2	64	64				3-4	
6	74050008	英语教学技能实践	1	1周					4	含劳动教育 24 学时
7	74050010	专业调查	1	1周					短2	
8	84099005	一带一路国家社会与文化	1	32	32				5	
9	7407121	涉海专题口译	1	32	32				6	
10	81040005	国际贸易实务	1	32	32				6	创新创业课程
11	81040002	英汉口、笔译实训	1	1周					短3	含劳动教育 8 学时；行业课程
12	74057003	商务英语写作	1	32	32				7	
13	74056005	毕业实习	4	4周					8	
14	74056001	毕业论文	12	12周					8	
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	综合与通识教育	10	9.5		5	8.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	12	10		8	6							36
	专业知识教育				2	4		10	8		1		25
	专业实践实训	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	16	30
	小计	24	21.5	1	17	19.5	1	11	10.5	1	2	20.5	129
选修课	专业知识教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	25.17%	800	27.32%
	选修	6	3.97%	96	3.28%
学科基础教育	必修	36	23.84%	576	19.67%
专业知识教育	必修	25	16.56%	400	13.66%
	选修	16	10.59%	256	8.74%
专业实践实训	必修	30	19.87%	800	27.32%

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		111	73.5%	1880	64.21%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	4.5	3%	72	2.46%
	实践教学	35.5	23.5%	976	33.33%
合计		151	100%	2928	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

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 基础理论	1-1 具备扎实的英语语言基本功，掌握语音、词汇、语法、语篇等英语语言知识； 1-2 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； 1-3 达到第二外语的较高水平的语言运用能力，以提高就业、学业深造竞争力。 1-4 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、价值观、人生观，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。
2. 专业知识	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； 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； 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； 2-4 具有与自身深造发展和就业所需的相关专业知识。
3. 问题分析	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； 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； 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。 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。
4. 问题解决 方案	4-1 具有批判性思维和创新的能力，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； 4-2 能够通过社会实践、调研报告等方式提出解决方案； 4-3 具有提出新概念、方法、理论、工具、解决方案、实施方案等的的能力。
5. 现代工具 使用	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； 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； 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。
6. 时代与 发展	6-1 实时了解国际动态，关注当今全球性问题，对国际事务和热点问题有初步的了解，能够明确自己的立场； 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； 6-3 具有丰富的英语国家文化知识，能够在学习和实践中融合古今中外历史、社会和文化知识； 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。
7. 职业素养	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； 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； 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。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
8. 综合素质	8-1 坚守高尚的情操，具有良好的劳动习惯、心理素质和健全的人格 8-2 具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体质标准； 8-3 具备优秀的心理素质，能适应多元化专业工作； 8-4 能够具有坚强的意志和工匠精神。
9. 终身学习	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； 9-2 了解拓展知识和能力的途径，能和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； 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會的需求。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 基础理论				2. 专业知识				3. 问题分析				4. 问题解决方案			5. 现代工具使用			6. 时代与发展				7. 职业素养			8. 综合素质				9. 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3			
综合与通识教育	马克思主义基本原理概论				H				M				M																				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论				H				M				M																				
	思想道德修养与法律基础				H				M																	H							
	中国近代史纲要				H				M				M																				
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				H				M											M													
	形势与政策（1-6）				H				M				M							H													
	人工智能名师讲坛												M							H			H										
	人工智能导论												M							H			H										
	军事理论与训练																			M							H	H	M	H			
	大学体育与健康（1-4）																										H	H	M	H			
	职业发展与就业指导																										H			H	H		
	心理健康教育																										H		H	H			
	社会实践																			H							H						
	创新创业教育																									H	M	H			H		
第二外语				H																													

课程名称		1. 基础理论				2. 专业知识				3. 问题分析				4. 问题解决方案			5. 现代工具使用			6. 时代与发展				7. 职业素养			8. 综合素质				9. 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
学科 基础 教育	综合英语（1-4）	H	M							M																							
	英语听力（1-4）	H	H											M			M								H								
	英语写作（1-3）	H						M				M		M										H									
	英语阅读（1-2）	H	M			H				H	H			M				M					M										
	英语语法	H	M			H				H			H	M				M					M										
专业 知识 教育	西方文明史					H																	M										
	英语文学导论					H				H				H									M										
	英汉语言对比	H																H						H									
	英汉/汉英笔译（1-2）				M	H		M																H									
	英汉/汉英口译					H													M					H									
	语言学导论					H												M															
	中国文化概要								H																								
	英国文学史					H																											
	美国文学史					H																											
	英语学术论文写作					H							M											H									
	跨文化交际					H				M														M									
学科前沿专题及毕业论文写作					H				H			H	M				M																

课程名称		1. 基础理论				2. 专业知识				3. 问题分析				4. 问题解决方案			5. 现代工具使用			6. 时代与发展				7. 职业素养			8. 综合素质				9. 终身学习			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
专业 实践 实训	英语语音训练	H										M											H											
	英语口语	H												M										H										
	英语写作技能训练	H											M				M						M											
	英语演讲与辩论（1-2）							M				H											H	M										
	英语经典阅读工作坊（1-2）	M									H			H				M		H				M				M						
	专业调查												M		H			M		H									H					
	涉海专题口译							H					M										H											
	国际贸易实务																						H											
	英汉口、笔译实训													H									H		M									
	商务英语写作																						H											
	毕业实习																			M			H	H	H									
	毕业论文					H				M				H				H					H	M										
	一带一路国家社会与文化									M	M	H	M										M	H										
	英语教学技能实践															H							H	M								M		
Total (H)		10	1	1	6	13	1	1	0	6	1	2	3	3	2	1	2	1	3	0	1	2	1	2	13	4	3	5	2	2	3	3	1	2

备注：1-X为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：张丽梅

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，秉承“以学生发展为中心”的理念，培养能够熟练掌握日语语言技能，具备优良的日语语言应用能力；具备国际视野和多元文化理解与交流能力；具备较高的人文素养和一定程度的翻译能力；能够胜任外事、经贸、文化、新闻出版、教育、旅游等部门的工作，具备“知识、能力、素质”三位一体的日语专业应用型人才。

预期在毕业5年以后，能达到以下目标：

（1）素质结构方面，能够运用所学日语知识和技能从事外事、经贸、文化、新闻出版、教育、旅游等部门等相关专业的工作，具备优良的职业素质。

（2）知识结构方面，应系统地掌握日语语言、文学、翻译、社会、经济、文化等专业知识和理论，了解我国国情和对象国的社会与文化，具备相关的人文和社会科学知识。

（3）能力结构方面，应具有对解决所学专业问题的分析判断能力和理性思维能力，具有国际视野及跨文化交际能力，具有一定的创新能力。

（4）专业技能方面，应具有综合的语言运用和研究能力，并能够获取日语及其他相关能力证书。能够运用所学语言和技能进行相应的翻译、交流以及研究工作。

（5）综合素养方面，应具备健康的体魄、良好的思想道德品质，强烈的社会责任感，具有良好的人文素养和团队合作精神。

2. 毕业要求

本专业学生应在系统学习完日语专业课程、掌握语言基本技能后，到毕业时达到熟悉日本国情、了解日本社会、掌握日本文化常识；并具有能够分析问题、解决问题等职业素养和综合素质。

日语专业毕业生应获得以下几个方面的知识和技能：

（1）基础理论方面，掌握现代日语语言的基础理论，了解日本文学、日本社会、日语翻译等方面的相关理论知识；

（2）专业知识方面，扎实地掌握听、说、读、写、译等日语语言技能，了解日本社会、日本历史、日本文化等相关知识；

(3) 问题分析方面，学会正确分析所学专业问题的能力，具备正确判断问题的能力和理性思维的能力。

(4) 问题解决方面，能够运用所学日语专业知识和技能，解决工作中所遇到的问题；

(5) 现代工具使用方面，熟练掌握日语输入法、word、excel 等办公工具，具有一定的计算机等级能力；

(6) 时代与发展方面，关注国际时局的发展和中日关系的变化，能够根据时代的变化而提高自己的技能；

(7) 职业素养方面，具备独立从事翻译、文化交流、科学研究以及其方面的社会工作的能力；

(8) 综合素质方面，应具备健康的体魄、良好的思想道德品质，强烈的社会责任感，具有良好的人文素养和团队合作精神；

(9) 终身学习方面，不断学习，不断进步，具有一定的创业创新精神和创新实践能力，能够从事所学专业以外的其他工作；

(10) 国际视野方面，具备宽广的国际视野，具备一定的跨文化交流的能力，能够从事相应的国际交流方面的工作。

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	√	√	√		√

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

本专业的特色可以总结为以下几点：

- (1) 课内与课外相结合，重视第二课堂和课外实践活动；
- (2) 鼓励学生参加学科竞赛，以学科竞赛带动学习积极性；

(3) 国际交流广泛、海外教学资源丰富, 为学生创造立体的学习环境和多样的选择机会。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 日语语言文学+ 翻译、国别区域

2. 主要课程

基础日语、高级日语、日语会话、日语视听说、日语演讲与辩论、日语阅读、日语基础写作、笔译理论与实践(汉日互译)、口译理论与实践(汉日互译)、日语语言学概论、日本文学概论、日本概况、跨文化交际、学术写作与研究方法。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实践教学环节

日语听说技能实践教学(配音)、日语专业调查实践教学(企业调研)、日语语言交流实践教学(舞台剧)、专业综合训练(考试辅导), 以及视听说综合训练、中高级会话、基础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	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	153	38	6		50	17	10	6	26

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1		1	
合计	38					6						

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	7405341-2	大学基础韩语（1-2）	8	128	128				3~4	由学生自主选择其中一组课程
2	7405404-5	大学基础法语（1-2）	8	128	128					
3	7405378-9	大学基础德语（1-2）	8	128	128					
4	7405581-2	大学基础英语（1-2）	8	128	128					

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

公共基础课程										
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		
小计			0	0						
专业基础课程										
1	7405223-5 7405254	基础日语（一-四）	32	512	512				1-4	核心课程
2	74053082-5	日语视听说（1-4）	8	128	128				1-4	核心课程
3	7405220-21	日语会话（1-2）	4	64	64				1-2	核心课程
4	7407211-2	日语阅读（1-2）	4	64	64				4-5	核心课程
5	7405205	日本概况	2	32	32				5	核心课程
合计			50	800	800					

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	7407204-5	日语基础写作（1-2）	4	64	64				3-4	核心课程
3	74071001-2	笔译理论与实践（1-2）	4	64	64				5-6	核心课程
4	74050013	口译理论与实践	2	32	32				5	核心课程
5	7407231	日本文学概论	2	32	32				5	核心课程
6	7407237	日语语言学概论	2	32	32				6	核心课程
8	74072001	日语演讲与辩论	2	32	32				7	核心课程
9	7407241	学术论文写作与研究方法	1	16	16				7	核心课程
合计			17	272	272					

选修课（日语翻译方向：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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	7405212	日文报刊选读	2	32	32				5	
2	74040101	大学语文	2	32	32				5	
3	74072002-3	高级日语（1-2）	8	128	128				5-6	限选 核心课程
4	7405282	古典日语语法	2	32	32				6	
5	7405218	日语词汇学	2	32	32				6	
6	74050106	日语口译实践	2	32	32				6	
7	7407232	日本文学作品选读与翻译	2	32	32				6	
8	74051102	跨文化交际学	2	32	32				7	限选 核心课程
9	74055104	中国历代海洋文学作品选读	1	16	16				7	
10	74099101	习近平谈治国理政翻译	2	32	32				7	
合计			25	400	400					

选修课（国别与区域方向：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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	8403705	中国文化概论	2	32	32				5	
2	7405286	日本商务礼仪	2	32	32				5	
3	74040101	大学语文	2	32	32				5	
4	74072002-3	高级日语（1-2）	8	128	128				5-6	限选 核心课程
5	7405235	中日文化交流史	2	32	32				6	
6	7405603	商务日语选读	2	32	32				6	
7	74050107	日本电影与社会	2	32	32				6	
8	74051102	跨文化交际学	2	32	32				7	限选 核心课程
9	76035101	上海百年电影与文化	2	32	32				7	
10	74099102	国别与区域研究专题	2	32	32				7	
合计			26	416	416					

（4）专业实践实训（必修）

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	7405291-2	基础日语演练（1-2）	2	64	32			32	1-2	
2	7407235	日语听说技能训练	1	1周					短1	含劳动教育 8学时
3	7407206-7	日语口语训练（1-2）	2	64	32			32	3-4	

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		
4	74050014	专业综合训练	1	32	16			16	4	
5	7407243	专业调查	1	1周					短2	行业课程；创新创业课程
6	74050015 74050016	高级日语视听说训练（1-2）	2	64	32			32	5-6	
7	7407242	语言交流实践活动	1	1周					短3	含劳动教育24学时
8	74056006	毕业实习	4	4周					8	
9	74056002	毕业论文	12	12周					8	
合计			26	19周+224	112			112		

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	综合与通识教育	10	9.5		5	8.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	12	12		10	12		4					50
	专业知识教育				2	2		6	4		3		17
	专业实践实训	1	1	1	1	2	1	1	1	1		16	26
	小计	23	22.5	1	18	24.5	1	11	5.5	1	3	20.5	131
选修课	专业教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.84%	800	27.55%
	选修	6	3.92%	96	3.31%
学科基础教育	必修	50	32.68%	800	27.55%
专业知识教育	必修	17	11.11%	272	9.37%
	选修	16	10.46%	256	8.82%
专业实践实训	必修	26	16.99%	680	23.42%

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		119.5	77.47%	1992	68.40%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	2	1.31%	64	2.20%
	实践教学	31.5	20.59%	856	29.40%
合计		153	100%	2912	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	《专业调查》是日语专业集中安排实践性教学环节之一。目的在于培养学生通过进行与专业相关的社会调查，接触社会，了解社会，提高对社会的关心度，以及对问题进行分析和思考的能力，掌握进行社会调查的方法以及撰写调查报告的写作基础知识。要求学生结合专业进行社会实地调查，调查对象可涉及与本学科专业相关的社会各个层面。在专业调查过程中，进行企业访问等实地调查或 海外研修 ，收集相关数据，锻炼分析、思考和解决问题的能力。调查报告要求深入接触专业领域和社会实际，真实地了解社会，能反映出本专业和社会实际状况及其相关问题；内容翔实，有确切数据；实地调查和相关数据必须切实，有实处可查；撰写符合调查报告规范。
3	短学期 3	《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。

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

知识能力素质	毕业要求二级指标
1. 基础理论	1-1 掌握日语语言基础理论； 1-2 了解日本文学相关理论； 1-3 了解日语翻译相关理论；
2. 专业知识与技能	2-1 掌握扎实的日语“听说”的知识和技能； 2-2 掌握扎实的日语“阅读”的知识和技能； 2-3 掌握扎实的日语“写作”的知识和技能； 2-4 掌握扎实的日语“翻译”的知识和技能；
3. 问题分析	3-1 具备正确、理性分析问题的能力； 3-2 具备独立判断问题的能力；
4. 问题解决	4-1 了解日本社会，熟悉日本国情； 4-2 具备独立解决问题的能力；
5. 现代工具的使用	5-1 具备一定的计算机等级水平； 5-2 能够熟练使用日文输入法； 5-3 能够熟练运用日文 word、excel、PDF 制作等工具；
6. 时代与发展	6-1 具备与时俱进的思想意识； 6-2 能够根据时代的发展而不断提高自己的专业技能；
7. 职业素养	7-1 具备日语专业四级水平或日语国际能力测试 N1 水平； 7-2 具备英语四、六级水平； 7-3 具备一定的科学研究能力；
8. 综合素质	8-1 具备良好的思想道德品质； 8-2 具备强烈的社会责任感； 8-3 具有良好的人文素养和团队合作精神；
9. 终身学习	9-1 具有不断学习专业知识和其他相关知识的能力； 9-2 具有一定的创业创新精神和创新实践能力；
10. 国际视野	10-1 具备宽广的国际视野，能够从事国际交流方面的工作； 10-2 具备一定的跨文化交流的能力；

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	基础日语 (一-四)	512		·语音语调 ·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·“听、说、读、写、译”的综合技能	·遵循循序渐进、由难到易的认知规律，重视基础语言知识的有效输入。以掌握扎实的语言技能为中心，注重知识学习和技能掌握的相辅相成。 ·在语法知识点的讲解中注重精讲，突出重点、难点。重视启发式教学，帮助学生掌握对象语的语言表达特征，进而理解语言背后的文化背景、思维特征。 ·重视语言技能训练。围绕语言知识点，尽可能多的为学生提供语言锻炼机会。同时注重帮助学生理解语言的本质是交流功能，通过语言实践提高交流意识和交流技能。
2	高级日语 (1-2)	128		·文字词汇 ·高级语法 ·高级句型 ·篇章结构 ·文化背景 ·阅读技巧	·高级日语教学重点：基础日语的教学相对侧重于语音、词汇、语法等基础知识的学习和基本技能的培养，而高级日语教学以名著名篇居多，包括小说，散文，游记，论说文等各种体裁，教学侧重对作家及作品的背景了解，以及文体学习，文章分析，主题归纳等方面，更加重视语言综合能力的培养和提高。 ·开阔学生的视野，提高学生的阅读能力。扩大学生的阅读面，通过对日本报刊杂志和原著的阅读，增强学生对日本社会、文化、历史、地理、风俗习惯以及日本人特有的思维方式的了解，培养学生欣赏性、评判性的阅读能力。 ·习明纳尔（seminar）教学法的运用。对于课文中的某个主题进行讨论和辩论，提高学生的语言表达和逻辑思维能力，同时为毕业论文的写作打下基础。
3	笔译理论与实践 (1-2)	64		·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·语境理解 ·翻译技巧	·课程教学注重通过具体翻译实例进行方法论的指导。通过具体翻译实例，掌握翻译方法和要领。 ·重视两种语言的比较研究，通过两种语言的不同特点，探讨日汉互译的规律和要领，从而达到扎扎实实地掌握翻译技能的目的。 ·要求学生能借助工具书翻译现代日语撰写的各种文章。每小时能译 500-600 字。翻译文学类作品时，作品的语气、意境及文体风格要与原文基本相符。翻译外贸合同等实用性文章时，要基本忠实原文，重要内容正确。
4	日语 语言学 概论	32		·语音语调 ·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·文化背景	·综合运用多种教学方法实现不同层次的教学要求。比如：在讲解基本日语语言基础知识和语法体系，为了让学生更清楚地理解基本概念和内容，可以用直接翻译法，用中文来进行解释、说明。在进行具体语法练习时，可以采用听说教学法“替换、变形、扩大、回答”的方式，使学生熟悉语言形式。在训练学生运用所学语言进行实际情景对话时，则用交际法，多创造出实际

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
					的情景，鼓励学生大胆地使用语言知识进行实践。
5	日本文学概论	32		·文字词汇 ·语境理解 ·基础句型 ·文化背景 ·文学素养	·要求教师具备深厚的文学研究基础和专业知 识，课前为学生提供阅读书目和参考资料，在课堂上发挥组织、引导作用。要求学生发挥积极主动性，课前阅读并查找相关资料，撰写读书报告，课上发表见解、观点，形成课堂讨论。具体如下：课前指定论题，学生分组收集、整理材料；一周后，进行课堂陈述；教师以讲座形式简介历史背景、相关常识和对作品开展课堂讨论；分师生一对一问答和学生（组）的专题陈述；课后进行知识巩固，包括个人调研（网上或图书馆），撰写论文或短小的批评文章；配合教学内容收看相关录像影片。
6	跨文化交际学	32		·文字词汇 ·语境理解 ·基础句型 ·文化背景	·以学生为主体，以任务教学法为中心，实行分组讨论，完成发表等任务。以当今世界的多元文化和现代人的多样性生活为主要内容，选用客观真实的素材介绍日本等不同的社会与文化，在反映全球科技和文化最新成就和信息的同时，穿插富有哲理性和感染力的东西方文明精髓，提供符合当今大学生学习需求且有利于融会贯通、可持续发展的学习内容。培养学生跨文化交际能力。
7	口译理论与实践	32		·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·语境理解 ·口译技巧	·以学生为中心，以话题或语言活动为主线，导入任务式教学模式，改革以语法结构为纲和以教师为中心的体制；激发主体意识，重视学习策略的培养，提高学生临场口译能力；采用突出重点、精讲多练、探索性学习等方针，促进学生对口译方法的习得和综合运用能力。
8	日本概况	32		·国家概况 ·社会文化 ·语境理解 ·文化背景	·兼顾学生的学习兴趣，通过一些热门话题展开讨论，增强课堂教学的互动效应。对于扩大学生国际视野，加深国际理解能力和强化中国人意识方面将发挥重要作用，充分体现外语教育的人文教育价值。
9	日语视听说（1-4）	128		·语音语调 ·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·文化背景 ·听力技巧	·“教、学”互动。日语听力课堂教学贯穿听之前、听之过程、听之后的主线。具体而言，听之前即热身阶段；听之过程（集中阶段）中强调听解中的集中反映能力；而听之后（挑战阶段）则是在前两项的基础上，进一步提高学生的日语运用能力。 ·听力技巧的养成。显现功能，重视培养听力策略能力，如听力的推测、预测能力。 ·精听与泛听相结合。精听过程中注重纠正语音语调，做到听清、听懂，并掌握一定量的单词、词组、句型。泛听则要求抓住文章大意，重点在于语篇的理解。
10	日语会话（1-2）	64		·语音语调 ·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·文化背景	·任务教学法的运用。教师布置任务，学生设计—执行—完成任务为主要学习手段。 ·习明纳尔法的运用。对于某个主题进行讨论和辩论。提高学生的语言表达、逻辑思维能力。 ·文化背景的理解。能够从跨文化的角度解读日本社会、了解日语人的心理和思维方式，从而提高语言运用能

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
					力, 达到在异文化背景下的相互理解与沟通的目的。
11	日语阅读 (1-2)	64		·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·篇章结构 ·文化背景 ·阅读技巧	·采用任务型教学法。教师依据教学目标、教学内容及学生的实际状况合理设计任务, 学生应用目的语言完成任务。在此过程中增加学生语言信息“输出”的机会, 提高学生听、说、读、写、译的语言综合能力。 ·采用语篇教学法。教师在课堂设计时有意识地引导学生由“单词—语法—文章”这种“由下而上”的阅读方法转变为“整体—局部”的“由上而下”的阅读方法, 引导学生把握文章的文脉及要点。 ·阅读技巧的融入。在教学过程中潜移默化地融入阅读技巧, 如关键词解读法、接续词解读法、指示代词解读法、归纳法等。 ·加深对于文化背景的理解。
12	日语基础 写作 (1-2)	64		·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·写作技巧	·在教学方式方面, 将课堂教学实践分成“准备(読もう)”“写作(書こう)”“完善(見直そう)”三个环节, 设计了一套完整的写作能力培养流程。在练习实践设计上, 严格遵循写作基本功训练的循序渐进的原则, 从词到句、由段落型短文到完整文章, 运用完形填空、拓展句子、缩写、问答、翻译、归纳总结、小作文、小论文等多种模式, 并围绕日语语言在写作表达方面的重点问题设置专题训练模块。在文章题材的选定上, 根据实际应用的需要, 分别设置自我介绍(自己紹介)、说明文(説明文)、感想文(感想文)、报告书(報告書)、电子邮件(メール文)等单元。 ·传统的结果教学法和任务教学法的结合。传统的结果教学法认为写作与语言知识相关, 写作课实际上是对已有的语法、词汇知识的运用与巩固。而任务教学法不再把重点放在诸如语法、篇章结构等语言知识上, 而是放在指定计划、寻找素材、撰写草稿、审核等写作过程上。
13	日语演讲 与辩论	32		·文字词汇 ·基础语法 ·语音语调 ·演讲技巧	·日语演讲主要培养学生能使用日语口语有效地传递信息, 表达思想、情感, 再现生活经验, 并能注意语言表达的得体性、灵活性和丰富性。 ·辩论采取小组对抗形式。围绕正反方命题展开辩论。培养学生能运用语言知识和基本方法对语言现象进行分析和反思, 能有效使用策略提高交际效果。
14	学术论文 写作与研究 方法	1		·文字词汇 ·基础语法 ·基础句型 ·写作技巧 ·研究方法	·本课程主要供修完日语写作高级日语的日语专业高年级学生必修, 同时注重与已有写作基础知识和基本技能的衔接, 其主要任务是使学生熟悉并掌握学术论文写作的步骤和格式规范, 提高学生学术论文的写作技巧, 同时培养他们具有一定的学术论文写作能力。 ·与多媒体演示相结合进行授课。与实践教学相结合, 指定学生赴图书馆查阅命题课题资料; 课堂点评与示范相结合, 对优秀毕业设计进行案例分析; 结合教师个人研究情况和研究成果, 指导学生选择毕业论文课题; 课程

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
					教学以学生为中心，采用启发式、讨论式等教学手段，充分调动学生参与日语科研的积极性。

3. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		指标点																									
		1.基础理论			2.专业知识				3.问题分析		4.问题解决		5.现代工具使用			6.时代与发展		7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		10.国际视野	
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
综合与通识教育	思想政治理论课															H	H				H	H	H				
	公共外语																		H								
	信息技术												H	H	H												
	军体																										H
	素质与基础技能								H	H		H												H	H		
	思想与政治类																							H			
	人文与艺术类																							H			
	经济与艺术类																							H			
自然与科技类																							H				
学科基础教育	基础日语（一-四）					H																					
	日语视听说（1-4）					H																					
	日语会话（1-2）					H																					
	日语阅读（1-2）						H																	H			
	日本概况											H													H		

课程名称		指标点																									
		1.基础理论			2.专业知识				3.问题分析		4.问题解决		5.现代工具使用			6.时代与发展		7.职业素养			8.综合素质			9.终身学习		10.国际视野	
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
专业知识教育	日语基础写作（1-2）						H											H									
	高级日语（1-2）	H	H	H														H									
	笔译理论与实践（1-2）			H				H										M									
	口译理论与实践			H				H																			
	日本文学概论		H																								
	跨文化交际学																										H
	日语语言学概论	H																									
	日语演讲与辩论				H																						
学术论文写作与研究方法							H												H								
专业实践实训	基础日语演练（1-2）																	M									
	日语听说技能训练				H													M									
	日语口语训练（1-2）				H																						
	专业综合训练																	H									
	专业调查																								H		
	高级日语视听听说训练				H																						
	语言交流实践活动				H																						
	毕业实习																								H		
毕业论文																								H			
Total (H)		2	2	3	8	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	5	4	1	1

备注：1-X为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

专业负责人：李承子

朝鲜语专业（Korean）

学科门类：文学 专业类：外国语言文学 专业代码：050209

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，培养具备扎实的朝鲜语语言基础知识、熟练的语言运用技能，掌握韩国社会、历史、文化、文学等相关专业基础知识，具备较高的英语水平、国际视野与跨文化交际能力，具有广泛的科学文化知识、创新实践能力及较高的人文素养，能在外事、经贸、文化、新闻出版、教育科研等部门从事翻译、研究、管理等工作的高级朝鲜语应用型人才和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）知识结构方面，毕业生能熟练运用朝鲜语语言及文学等知识，对我国国情和对象国的社会与文化有深入了解，兼备相关的人文和社会科学知识。

（2）能力结构方面，毕业生能够灵活使用现代信息工具，持有较强的分析和解决问题的综合能力、跨文化国际交流能力、创新能力、实践能力以及终身学习能力。

（3）专业技能方面，毕业生应具有综合的语言运用和研究能力，并能够持续获取朝鲜语及其它外语类能力相关证书，同时可以用外语讲好中国故事。

（4）素质结构方面，毕业生应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。

2. 毕业要求

朝鲜语专业毕业生应具备以下方面的知识、能力和素质：

（1）**基础理论**：掌握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以及朝鲜语语言、文学和文化等基础理论。

（2）**语言文学知识**：掌握朝鲜语语言及文学基本知识。

（3）**历史文化知识**：了解对象国地理、历史、政治、经济、文化等相关知识。

（4）**语言技能**：具备扎实的朝鲜语听、说、读、写、译基本技能。

（5）**第二外语**：具有较高的英语语言运用能力，并掌握除朝鲜语、英语以外的多语种语言技能。

（6）**问题分析**：掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有问题分析和研究能力。

(7) **人文素养**：坚定文化自信、具有中国情怀和国际视野以及较高的文学艺术修养和人文素养。

(8) **现代工具使用**：能够选择和运用恰当的信息、资源、技术、现代统计学、语料库与人工智能相关的信息技术工具。

(9) **时代与发展**：具有跨学科融通能力、思辨能力、创新能力、实践能力和可持续发展能力。

(10) **职业素养**：具有较强的语言和文字表达能力，具备人际沟通和规范的专业文件、公务文案文书写作能力，以及善于处理个人与集体的关系，具有团队合作精神。

(11) **综合素质**：具有过硬的政治素质和正确的人生观，良好的思想品德，较好的身体素质和心理素质，具有正确的审美观和劳动观，德智体美劳全面发展。

(12) **终身学习**：具有自我规划、自我管理、自主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
理论知识				√
语言文学知识	√		√	
历史文化知识	√	√	√	
语言技能	√	√	√	
第二外语		√	√	
问题分析		√	√	
人文素养				√
现代工具使用		√		
时代与发展		√		
职业素养		√		√
综合素质				√
终身学习		√		

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

培养模式方面，通过与韩国高校进行交换生项目、双学位项目等国际合作，培养具有国际视野的韩语人才。课程设置方面，除了韩语专业类课程外，加强英语类课程，提高英语的听说读写技能，培养韩语+英语的双语人才。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

外国语言文学、朝鲜（韩国）语言文学

2. 主要课程

基础韩语、高级韩语、韩语会话、韩语听力、韩中翻译、韩国文学史等。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

韩语听说技能演练、专业调查、语言交流实践活动、韩语应用文写作、毕业实习、毕业论文等

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育		专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修	公共基础课	专业基础课	必修	限选	任选	
最低应修学分	153	38	6		40	22	14	2	31

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治理论课	公共外语	信息技术	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	工程与社会	自然与科技类	海洋与生命类	经济与社会类	人工智能+
最低应修学分	15	8(X)	2	6	7	2	2		1	1		
合计	38					6						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，“选修”部分各专业根据实际选择。

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	7405295-6	大学基础日语（1-2）	8	128	128				3-4	由学生自主选修其中一组课程
2	7405404-5	大学基础法语（1-2）	8	128	128				3-4	
3	7405581-2	大学基础英语（1-2）	8	128	128				3-4	
4	7405378-9	大学基础德语（1-2）	8	128	128				3-4	

(2) 学科基础教育 (必修课)

公共基础课程										
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		
小计										
专业基础课程										
1	74053086-7	基础韩语 (1-2)	16	256	256				1-2	
2	7405348-9	韩语会话 (1-2)	4	64	64				1-2	
3	7405352-3	韩语听力 (1-2)	4	64	64				2-3	
4	74053001-2	基础韩语 (3-4)	16	256	256				3-4	
小计			40	640	640					
合计			40	640	640					

(3) 专业教育

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	74053088	韩国概况	2	32	28	4			1	
2	74045003-4	韩语阅读 (1-2)	4	64	64				3-4	
3	74045001 74045002	高级韩语 (1-2)	16	256	256				5-6	
合计			22	352	348	4				

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	74045101	韩国文化	2	32	32				4	
2	74045102	韩语词汇学	2	32	32				6	限选
3	74045106 74045107	韩国文学史 (1-2)	4	64	64				5-6	限选
4	74045108	韩语语法	2	32	32				5	限选
5	74045109	韩中翻译	2	32	32				6	限选
6	74045110	韩国文学作品选读	2	32	32				7	限选
7	74045111	韩释中国传统文化	2	32	32				7	限选
8	74045103	中韩翻译	2	32	32				7	
9	74045104	高级韩语视听	2	32	32				7	
10	74045105	英释中国文化	2	32	32				7	
11	74050104	电影英语阅读与欣赏	2	32	32				7	

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		
12	74055104	中国历代海洋文学作品选读	1	16	16				7	
13	77070101	中国文化史	2	32	32				7	
14	84099102	国际交往与礼仪	2	32	32				7	
合计			29	464	464					

(4) 专业实践实训（必修）

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	74045009	韩语听说技能演练	1	1周					短1	
2	74045012 74045013 74045014	韩语口语训练（1-3）	3	96	96				3-5	
3	74073001	韩语写作训练	1	32	32				4	
4	7407303-5	韩语听力训练（1-3）	3	96	96				4-6	
5	74050012	专业调查	1	1周					短2	劳动教育8学时；创新创业课程
6	74045015	语言交流实践活动	1	1周					短3	含劳动教育24学时；行业课程
7	74045016	韩语应用文写作	1	32	32				7	
8	74053089-90	英语视听说（1-2）	2	64	64				1-2	
9	81040004	国际商务英语	1	32	32				5	
10	74050009	英语阅读与写作	1	32	32				7	
11	74056007	毕业实习	4	4周					8	
12	74056003	毕业论文	12	12周					8	
合计			31	19周+384	384					

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	综合与通识教育	10	9.5		5	8.5			0.5			4.5	38
	学科基础教育	10	12		10	8		0	0				40
	专业知识教育	2	0		2	2		8	8		0		22
	专业实践实训	1	1	1	1	3	1	3	1	1	2	16	31
	小计	23	22.5	1	18	21.5	1	11	9.5	1	2	20.5	131
选修课	专业知识教育	16											
	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
综合与通识教育	必修	38	24.84%	800	26.81%
	选修	6	3.92%	96	3.22%
学科基础教育	必修	40	26.14%	640	21.45%
专业知识教育	必修	22	14.38%	352	11.80%
	选修	16	10.46%	256	8.58%
专业实践实训	必修	31	20.26%	840	28.15%

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		114.5	74.83	1900	63.67%
实验和实践教学	实验教学（含课内实验）	2	1.31%	68	2.28%
	实践教学	36.5	23.86%	1016	34.05%
合计		153	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	《韩语听说技能演练》是以语言技能训练为主。一年级时学习的韩语能力，在短学期进行集中训练。形式主要采取情景对话等方式。通过特定的情景锻炼语言实际的运用能力。
2	短学期 2	《专业调查》是朝鲜语专业集中安排实践性教学环节之一。目的在于培养学生通过进行与专业相关的社会调查，接触社会实际，了解社会，提高对社会的关心度，以及对问题进行分析和思考的能力，掌握进行社会调查的方法以及撰写调查报告的写作基础知识。要求学生结合专业进行社会实地调查，调查对象可涉及与本学科专业相关的社会各个层面。在专业调查过程中，进行实地调查，收集相关数据，锻炼分析、思考和解决问题的能力。调查报告要求深入接触专业领域和社会实际，真实地了解社会，能反映出本专业和社会实际状况及其相关问题；内容翔实，有确切数据；调查实地和相关数据必须切实，有实处可查；撰写符合调查报告规范，字数为 1500 字。
3	短学期 3	《语言交流实践活动》是以交流实践为基本形式的语言学习活动。其宗旨在于：促进知识向能力的转化，培养学生的实际运用能力。《语言交流实践活动》作为一门集中安排实践性教学环节，注重学生的参与。活动以学生参与为主，教师指导为辅。形式包括有：韩语演讲比赛、韩语辩论赛、韩国料理课堂、韩服体验、韩国礼节教育、参观韩国文化院等。本课程重视趣味性、学生参与的积极性、师生的互动性及学习效果。

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 理论知识	1-1 能够掌握马克思主义基本原理 1-2 能够掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1-3 能够掌握习近平新时代中国特色社会主义思想概论
2. 语言文学知识	2-1 能够掌握语音、词汇、语法，能够进行相似语法对比和解析 2-2 能够掌握句型、篇章结构、文章阅读策略 2-3 能够掌握韩国古代文学、近代文学、当代文学相关知识 2-4 能够掌握韩国近现代文学作品及分析比较
3. 历史文化知识	3-1 了解韩国地理位置与气候、行政区域以及古代、中世社会、近世社会、近代社会、现代社会 3-2 了解韩国政府、政党、选举制度、外交关系 3-3 了解韩国的经济体制、经济发展过程、产业结构、对外贸易 3-4 了解韩国的教育、大众媒体、衣食住文化、传统游戏及岁时民俗
4. 语言技能	4-1 能够准确听懂各类内容，熟练进行对话、商务交流 4-2 能够对各类文章进行精读，并能撰写社交信函、公司内部文书、求职文书、商务及经贸文书 4-3 能够翻译相关简历与自我介绍、新闻、旅游、社交、评论、记叙文、散文
5. 第二外语	5-1 具备较高级别的英语听说能力 5-2 能够进一步掌握英语基础知识，进行阅读与写作 5-3 能够掌握朝鲜语以外的语言，进行跨文化交流
6. 问题分析	6-1 能够利用现代科学技术进行文献检索、资料查询，并利用多种方法进行研究 6-2 能够进行相关社会调查和实践、形成报告，增强社会服务意识
7. 人文素养	7-1 了解我国国情，有较强的文化自信和国家情怀 7-2 掌握外语知识，开拓国际视野 7-3 掌握人文和社会科学知识、社交礼仪，提高文化意识、文学艺术修养
8. 现代工具使用	8-1 掌握和使用现代统计学工具、语料库、文件检索等信息工具 8-2 知晓和了解人工智能相关知识
9. 时代与发展	9-1 具有跨学科融通能力、思辨能力、创新能力 9-2 具有实践能力和可持续发展能力
10. 职业素养	10-1 具有良好的口语表达能力 10-2 具有良好的文字表达能力和书写能力 10-3 能够灵活处理个人与集体的关系，具有良好的团队合作能力和协同精神
11. 综合素质	11-1 具有过硬的政治素质和正确的人生观，良好的思想品德 11-2 具有较好的身体素质和心理素质 11-3 具有正确的审美观和劳动意识
12. 终身学习	12-1 具有自我规划、自我管理能力 12-2 具有自主学习、终身学习能力

课程名称		指标点		1. 理论知识			2. 语言文学知识				3. 历史文化知识				4. 语言技能			5. 第二外语			6. 问题分析		7. 人文素养			8. 现代工具使用		9. 时代与发展		10. 职业素养			11. 综合素质			12. 终身学习	
				1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2				
学科 基础 教育	基础韩语（1-2）				H				M			H		M	M																						
	基础韩语（3-4）				H	H			M			H		M	M																						
	韩语会话（1-2）												H																								
	韩语听力（1-2）												H																								
专业 知识 教育	韩国概况								H	H	H	H																									
	韩语阅读（1-2）					H	H		M	M	M	M	M	H																							
	高级韩语（1-2）					H	H	H	H	H	H	H		H	H			H																			
	韩国文学史（1-2）					H	H	H	M	M	M	M																									
	韩语语法				H	L								H																							
	韩中翻译													M	H																						
	韩国文学作品选读					H	H	H	H																												
	韩释中国传统文化					H			H	H	H																										
韩语词汇学				H																																	
专业 实践 实训	韩语听说技能演练													H	H																						
	韩语口语训练（1-3）													H																							
	韩语听力训练（1-3）				M	M	M	L	M	M	M	M	H			H																	H				
	韩语写作训练													M	H																			H			

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：管理学 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，拥有较强的英语综合能力和创新实践能力，能够胜任信息系统分析、设计与实现、大数据、人工智能等新兴信息技术应用方面的工作，在跨文化环境下交流与合作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) 具有在信息化建设相关领域和行业内，较熟练进行信息系统项目的分析、设计与开发的专业能力，或者数据分析与决策支持的专业能力；
- (2) 具有一定的领导能力，能够组织和实施信息化相关领域的项目；
- (3) 具有较好的国际视野，体现出自主学习、终生学习、团队合作与沟通表达能力及素质；
- (4) 具有可持续发展的价值观和社会责任感，坚守职业道德规范；

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

- (1) **专业知识：**掌握现代管理和信息系统的基本理论、基本知识，及国内、外本专业的最新理论和发展动态。
- (2) **问题分析：**掌握管理信息系统的分析方法和设计方法，具备运用大数据、人工智能等新兴信息技术的基本能力。
- (3) **设计/开发解决方案：**具备信息系统项目开发与管理的能力。
- (4) **研究：**掌握信息收集、文献检索、数据分析的基本方法，具有一定的研究能力
- (5) **环境和可持续发展：**能够理解和评价信息系统领域复杂问题对环境和社会可持续发展的影响。
- (6) **职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在系统开发与管理中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

(7) **个人和团队**：能够在团队中承担个体、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) **沟通**：能够就信息技术领域中的问题，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。并具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(9) **项目管理**：理解并掌握信息系统项目管理理论、方法与工具，并能在实践中应用。

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

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

	目标1 专业	目标2 管理项目	目标3 素质	目标4 职业道德
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

上海海洋大学管理学学士学位；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。课程体系为国际计算机学会认证的信息管理课程体系，涵盖数据分析、技术开发、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。

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

信息系统管理、管理学基础、数据科学导论、企业资源计划、商业信息技术解决方案分析、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、Web 编程、移动应用开发、信息系统项目管理与建模、信息系统项目。

五、主要实验实践教学环节

包括商务采访、数据分析实践、ERP 实训、毕业设计（论文）、毕业实习。

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	151.5	63	25	22.5	18	23

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	AE00009	思想政治理论课	15	240	240				1-6	含 2 学分与社会实践相结合
2	9900012	学术英语	20	320	212		64	44	1-2	
3	52020016	人工智能名师讲坛	0.5	16			16		1	
4	52020007	人工智能导论	1.5	48			48		1	
5	11014026-7	高等数学B（1-2）	8	128	128				1-2	
6	1106401	概率论	2	32	32				3	
7	1102104	线性代数 B	2	32	32				3	
8	AE00010	军体课	6	192	16	176			1-4	含1学分社会实践（军事训练）
9	AE00011	素质与基础技能课	7	160	64	96			1-6	含 2.5 学分实践学分；创新创业课程
10	99033001	专业导向教育	1	16	12		4		3	
合计			63	1184	736	272	132	44		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	99051002	商业信息系统（澳）	2.5	43	30		13		3	核心课程
2	99022001	责任制与会计（澳）	2.5	43	30			13	3	
3	99032002	管理学基础（澳）	2.5	43	30			13	3	
4	52010009	数据管理（澳）	2.5	43	30		13		4	核心课程
5	52040015	编程和问题解决（澳）	2.5	43	30		13		4	
6	99032003	人力与组织（澳）	2.5	43	30			13	4	
7	99052001	数据库管理系统（澳）	2.5	43	30		13		6	核心课程
8	99051006	动态 Web 开发（澳）	2.5	43	30		13		5	核心课程
9	99052002	系统获取和实现（澳）	2.5	43	30		13		5	核心课程
10	63050004	商务物流（澳）	2.5	43	30			13	6	
合计			25	430	300		78	52		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	99033018	商业和信息分析（澳）	2.5	43	30		13		4	核心课程
2	99032004	环境管理学（澳）	2.5	43	43				5	
3	99052003	需求分析与建模（澳）	2.5	43	30		13		5	核心课程
4	9922903	大数据技术基础与应用	2.5	40	26		14		5	核心课程
5	52020020	人工智能应用与实践	2.5	40	26		14		6	核心课程
6	99051007	信息和通讯技术项目管理（澳）	2.5	43	30		13		6	核心课程
7	9904378	自然区域管理（澳）	2.5	43	43				6	
8	99051003	信息系统管理（澳）	2.5	43	30		13		7	核心课程
9	99051005	信息系统项目（澳）	2.5	43	30		13		7	核心课程
合计			22.5	381	288		93			

(4) 选修课（最低应修 18 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 7-8 至少选修 1 门，序号 9-14 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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	9900013	大国海洋（五）	1	16	16				1	
2	9900014	新闻传播与媒体融合	1	16	16				1	
3	1706470	中国共产党历史	1	16	14		2		3	
4	1706471	新中国史	1	16	14		2		3	

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		
5	1706472	改革开放史	1	16	14		2		3	
6	1706473	社会主义发展史	1	16	14		2		3	
7	99033102	跨文化沟通	2	32	24			8	4	
8	74050105	职场英语艺术	2	32	24			8	4	
9	52020109	人工智能编程基础	2.5	40	22		18		1	
10	52010103	数据结构与算法	2	32	20		12		2	
11	99012102	经济学导论	2	32	32				3	
12	99119101	管理运筹学	2.5	40	40				4	
13	91099101	统计学	2.5	40	40				4	
14	99032102	网络管理	2.5	40	26		14		5	
合计			24	384	316		52	16		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	74057004	商务采访	2	2周					短1	含劳动教育 32学时
2	99033006	数据分析实践	2	2周					短2	
3	6305004	ERP实训	1	32					6	行业课程
4	63030001	学术论文写作	2	2周					短3	
5	52099001	毕业实习	4	4周					8	
6	52099002	毕业设计(论文)	12	12周					8	
合计			23	22周 +32						

2. 课程学分学期分布

类别	课程类型 \ 学期	学期												合计
		1	2	短1	3	4	短2	5	6	短3	7	8		
必修课	公共课	23.4	23.4		9.3	4.3		0.3	0.3			2	63	
	学科基础教育				7.5	7.5		5	5				25	
	专业教育					2.5		7.5	7.5		5		22.5	
	专业实践实训			2			2		1	2		16	23	
选修课	专业教育	2.5	2		2	7		2.5					16	
	综合与通识教育	1			1								2	
合计		26.9	25.4	2	19.8	21.3	2	15.3	13.8	2	5	18	151.5	

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	学分	占比	学时	占比
公共课	63	41.58%	1184	41.65%
学科基础教育	25	16.50%	430	15.12%
专业教育	22.5	14.85%	381	13.40%
选修课	18	11.88%	288	10.13%
专业实践实训	23	15.18%	560	19.70%

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	71.95%	1662	58.62%
实验和实践教学	实验教学学分（含课内实验）	14	9.24%	445	15.70%
	实践教学学分	28.5	18.81%	728	25.68%
合计		151.5	100.00%	2835	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	商务采访
2	短学期 2	数据分析实践
3	短学期 3	学术论文写作

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 专业知识	1- 1 能将管理学、信息技术及商务知识用于信息系统及信息管理中的复杂问题的表述；
	1-2 能针对具体的问题和需求建立系统模型；
2. 问题分析	2- 1 能运用信息技术的理论、方法和工具收集、分析用户需求；
	2-2 能运用信息技术包括大数据和人工智能的理论、方法和工具，根据用户需求设计信息系统解决方案；
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过对比分析寻求可替代的解决方案；
3. 设计/开发解决方案	3- 1 掌握信息系统全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；
	3-2 能够针对特定用户需求，完成系统功能的设计与完善，在设计中体现创新意识；
	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。
4. 研究	4- 1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析信息系统领域复杂问题的解决方案；
	4-2 能够根据用户特征，选择研究路线，设计与实现方案。
5. 环境和可持续发展	5- 1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	5-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
6. 职业规范	6- 1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	6-2 了解信息系统与信息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信息系统的影响；
	6-3 理解信息行业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，能够工作中自觉履行责任。
7. 个人和团队	7- 1 能与其他团队成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作；
	7-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
8. 沟通	8- 1 能就信息技术领域中的问题，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；
	8-2 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；
	8-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就信息技术领域中的问题，在国际交流与合作背景下进行沟通和交流。
9. 项目管理	9- 1 掌握信息系统项目中涉及的管理与经济决策方法，了解项目及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的项目管理与经济决策问题；
	9-2 能在信息系统项目实施过程中，运用项目管理理论、方法与工具。
10. 终身学习	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；
	10-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

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	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	毕业论文	12	12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	数据分析实践	2	2周	掌握商务大数据的分析、建模与可视化
4	商务采访	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。
5	学术论文写作	2	2周	以毕业论文写作为基点，全面梳理学术论文写作所需要完成的各项具体工作，要求学生较为系统地了解学术论文写作的复杂流程与各环节的具体要求，从而能科学、正确、客观地指导学术活动，并撰写出规范的学术论文与毕业论文。
6	毕业实习	4	4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。

3. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1. 专业知识		2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究		5. 环境和可持续发展		6. 职业规范			7. 个人和团队			8. 沟通			9. 项目管理		10. 终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
公共课	思想政治理论课										H		H										H			
	学术英语														H					H						
	人工智能名师讲坛				H																			H		
	人工智能导论																							H		
	高等数学B（1-2）		H																							
	概率论		H																							
	线性代数		H																							
	军体课															H										
	素质与基础技能课														H									H		
	专业导向教育															H										
学科基础教育	商业信息系统（澳）	H													H	H				H						
	责任制与会计（澳）	H																								
	管理学基础（澳）	H																H								
	数据管理（澳）		H	H							H															
	编辑和问题解决（澳）							H																		
	人力与组织（澳）															H				H						

课程名称		1.专业知识		2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究		5.环境和可持续发展		6.职业规范			7.个人和团队		8.沟通			9.项目管理		10.终身学习	
		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
学科基础教育	动态Web开发（澳）						H	H											H						
	系统获取和实现（澳）				H			H		H							H								
	商务物流（澳）					H						H				H				H					
	数据库管理系统（澳）		H		H		H									H									
专业教育	人工智能应用与实践				H			H		H															
	大数据技术基础与应用				H			H		H															
	商业和信息分析（澳）			H		H									H							H			
	需求分析与建模（澳）		H	H												H									
	环境管理学（澳）										H	H													
	信息和通讯技术项目管理（澳）					H			H													H	H		
	自然区域管理（澳）											H				H									
	信息系统项目（澳）						H									H	H						H		
信息系统管理（澳）								H												H	H	H			
实践实训	商务采访																	H		H					
	数据分析实践			H		H																			
	ERP实训						H																		
	学术论文写作								H	H															
	毕业实习	H																H						H	H
	毕业设计（论文）		H	H	H	H				H	H								H						
Total (H)		4	7	5	6	5	5	5	2	3	4	3	2	2	2	3	6	3	3	3	5	3	3	3	3

备注：1-10 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

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，落实立德树人根本任务，坚持为党育人，为国育才，培养具备民族精神、公民意识、创新意识、社会责任感、法治精神和职业道德，系统掌握管理科学与工程和工商管理等学科的基本理论，具备良好的综合素质、团队精神、企业家精神和现代市场营销的专业技能，具备较强英语综合运用能力、创业创新能力和营销实践能力，拥有良好的国际视野和战略眼光，能够在跨文化环境下交流与合作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）能够熟练并灵活运用营销管理的工作技能和方法，具备较强的市场研究、大数据分析、市场策划和营销决策制定等能力；
- （3）体现出自主学习、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，具备较强英语综合运用、跨文化沟通、交流与合作及创业创新等能力；
- （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 and 企业家精神，有意愿和有能力的服务社会。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

- （1）**专业知识：**掌握现代管理和市场营销的基本理论、基本知识，了解国内外前沿的管理和市场营销理论与思想；
- （2）**问题分析：**能够运用所学知识解决市场营销中的实际问题，运用批判性思维来处理问题；
- （3）**设计/开发解决方案：**能够基于用户需求制定市场营销策划方案，并能够在方案中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；
- （4）**研究：**掌握文献检索、资料收集和分析的基本研究方法，具备初步科学研究的潜质和较强的实际工作能力；

(5) **使用现代工具**：能够针对复杂的市场营销问题，合理地选择或使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，有效的解决问题；

(6) **工商管理与社会**：能够基于法学、经济学、管理学和市场营销学等背景知识进行合理分析，评价工商管理领域解决方案对社会、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**：能够理解和评价工商管理领域问题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，能够在市场营销活动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。并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的能力；

(11) **项目管理**：理解并掌握项目管理基本理论、方法和工具，并能在市场营销实践活动中应用；

(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

	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 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、专业特色与特点

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，突出现代服务业市场营销特色。

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、责任制与会计、人力与组织、市场调研与预测、战略管理、市场营销学原理、零售营销、组织领导力、企业家精神与创新、消费者行为学、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、商业信息系统、新媒体营销、市场营销策划、大数据营销、市场调查、商务采访、专业实践、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	151	59	22.5	25	20.5	24

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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	AE00009	思想政治理论课	15	240	240				1-6	含 2 学分与社会 实践相结合
2	9900012	学术英语	20	320	212		64	44	1-2	
3	52020016	人工智能名师讲坛	0.5	16			16		1	
4	52020007	人工智能导论	1.5	48			48		1	
5	11014028-29	文科高等数学（1-2）	4	64	64				1-2	

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		
6	1106401	概率论	2	32	32				3	
7	1102104	线性代数 B	2	32	32				3	
8	AE00010	军体课	6	192	16	176			1-4	含 2 周军训
9	AE00011	素质与基础技能课	7	160	64	96			1-6	具体方案见相关规定，含 3 实践学分；创新创业课程
10	99033001	专业导向教育	1	16	12		4		3	
合计			59	1120	672	272	132	44		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	9905101	商业信息系统（澳）	2.5	43	30		13		3	
2	99022001	责任制与会计（澳）	2.5	43	30			13	3	
3	99032002	管理学基础（澳）	2.5	43	30			13	3	
4	99012002	市场与经济概论（澳）	2.5	43	30			13	4	
5	99032003	人力与组织（澳）	2.5	43	30			13	4	
6	99031001	市场营销学原理（澳）	2.5	43	30			13	4	
7	99033008	企业家精神（澳）	2.5	43	30			13	4	创新创业课程
8	99033011	商业交易学（澳）	2.5	43	30			13	5	
9	99033007	商业数据分析（澳）	2.5	43	30			13	5	
合计			22.5	387	270		13	104		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79030002	消费者行为学	2.5	40	32			8	4	核心课程
2	99033010	组织领导力（澳）	2.5	43	30			13	5	核心课程
3	99032001	战略管理（澳）	2.5	43	30			13	5	核心课程
4	79063004	市场营销策划	2.5	40	32			8	5	核心课程
5	99032006	营销管理学（澳）	2.5	43	30			13	6	核心课程
6	99033013	零售营销（澳）	2.5	43	30			13	6	
7	99033014	服务营销（澳）	2.5	43	30			13	6	
8	99033017	数字与社交媒体营销分析（澳）	2.5	43	30			13	6	核心课程
9	99032007	小企业管理（澳）	2.5	43	30			13	7	核心课程
10	99033009	企业家精神与创新（澳）	2.5	43	30			13	7	核心课程；创新创业课程
合计			25	424	304			120		

(4) 选修课（最低应修 20.5 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 7-8 至少选修 1 门；序号 9-12 至少选修 2 门；序号 13-17 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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	9900013	大国海洋（五）	1	16	16				1	
2	9900014	新闻传播与媒体融合	1	16	16				1	
3	1706470	中国共产党历史	1	16	14		2		3	
4	1706471	新中国史	1	16	14		2		3	
5	1706472	改革开放史	1	16	14		2		3	
6	1706473	社会主义发展史	1	16	14		2		3	
7	99033102	跨文化沟通	2	32	24			8	4	
8	74050105	职场英语艺术	2	32	24			8	4	
9	99033101	人力资源管理	2	32	24			8	5	
10	99033104	统计学	2	32	24			8	5	
11	99012101	宏观经济学	2	32	24			8	6	
12	79029101	国际市场营销	2	32	24			8	6	
13	9911802	市场调研与预测	2.5	40	28			12	2	限选
14	79029102	国际贸易	2.5	40	32			8	4	限选
15	99032101	财务管理学	2.5	40	32			8	5	限选
16	99033012	新媒体营销	2.5	40	32		8		6	限选
17	99022904	大数据营销	2.5	40	32		8		6	限选
合计			30.5	488	388		24	76		

(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	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	79063005	市场调查	2	2周					短1	含劳动教育 32 学时
2	74057004	商务采访	2	2周					3	含劳动教育 32 学时
3	9944801	专业实践	2	2周					短2	行业课程
4	63030001	学术论文写作	2	2周					短3	
5	52099003	毕业实习	4	4周					8	
6	52099004	毕业设计（论文）	12	12周					8	
合计			24	24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	公共课	21.4	21.4		9.3	4.3		0.3	0.3			2	59
	学科基础教育				7.5	10		5					22.5
	专业教育					2.5		7.5	10		5		25

类别	课类/学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
	专业实践实训			2	2		2			2		16	24
选修课	公共课	1			1	2							4
	专业教育		2.5			2.5		4.5	7				16.5
小计		22.4	23.9	2	19.8	21.3	2	17.3	17.3	2	5	18	151

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	59	39.07%	1120	39.51%
学科基础课	22.5	14.90%	387	13.65%
专业教育	25	16.56%	424	14.96%
专业实践实训	24	15.89%	576	20.32%
选修课	20.5	13.58%	328	11.57%

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		103.5	68.54%	1792	59.52%
实验和实践教学	实验教学学分（含课内实验）	18	11.92%	467	15.51%
	实践教学学分	29.5	19.54%	752	24.98%
合计		151	100%	3011	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	市场调查
2	短学期 2	专业实践
3	短学期 3	学术论文写作

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
1. 专业知识	1-1 掌握经济学、管理学和市场营销学等基本理论；
	1-2 能够将数学、统计学、法学等基础学科的理论和方法运用于市场营销活动中；
	1-3 了解工商管理领域的理论前沿和发展动态；
	1-4 了解大数据、人工智能领域等通识性知识。
2. 问题分析	2-1 掌握收集整理、分析处理市场信息及数据的能力、设计调研问卷、实施市场调研访谈、撰写市场调研计划书和总结报告书的能力；
	2-2 能够运用定性、定量等分析方法和工具；
	2-3 能够运用批判性思维认识到解决问题有多种方案可选择，并能够通过文献研究、对比分析等方法寻求可替代的解决方案；
	2-4 能够基于数据分析，获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案	3-1 掌握市场营销策划理念和原理等营销相关基础知识，具备为企业进行市场营销方案策划的能力；
	3-2 能够利用市场研究方法分析与研究消费者需求；
	3-3 在市场营销策划方案中能够体现创新意识，并能够利用现代营销平台进行宣传造势；
	3-4 在市场营销策划方案中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究	4-1 能够将特定的工商管理问题转化为可操作性的研究问题；
	4-2 能够就研究问题，通过文献研究或相关方法，有效地开展市场调研，正确地采集市场数据，并能对市场数据进行分析，基于市场数据分析能够得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具	5-1 能够根据特定的市场营销问题，选择恰当的营销工具；
	5-2 能够运用新一代通讯技术、平台开展市场营销活动。
6. 工商管理与社会	6-1 了解工商管理相关领域的产业政策和法律法规，理解不同社会文化对市场营销活动的影响；
	6-2 能分析和评价市场营销活动对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对活动开展的影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
8. 职业规范	8-1 拥有积极向上的人生理想、符合社会进步要求的价值观念和爱国主义的崇高情感，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8-2 理解市场营销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，能够在市场营销活动中自觉履行责任。
9. 个人和团队	9-1 能与其他团队成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
10. 沟通	10-1 能就工商管理领域中的问题，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；
	10-2 了解工商管理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；
	10-3 具备较强的跨文化交流的语言和书面表达能力，能就工商管理领域中的问题，在国际交流与合作背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理	11-1 掌握项目管理的基本知识，包括项目确定、项目风险、项目计划、项目管理和项目质量管理等内容；
	11-2 能在市场营销活动实施过程中，运用项目管理理论、方法和工具，科学评估市场营销活动实施效果。
12. 终身学习	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；
	12-2 具有自主学习的能力，包括对市场问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

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	商务采访	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	学术论文写作	2	2周	以毕业论文写作为基点，全面梳理学术论文写作所需要完成的各项具体工作，要求学生较为系统地了解学术论文写作的复杂流程与各环节的具体要求，从而能科学、正确、客观地指导自己的学术活动，并撰写出规范的学术论文与毕业论文。
5	毕业实习	4	4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。

3. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称	指标点	1. 专业知识				2. 问题分析				3. 设计/开发 解决方				4. 研究		5. 使用 现代 工具		6. 工商 管理与 社会		7. 环境 与可持 续发展		8. 职业 规范		9. 个人 和团队		10. 沟通			11. 项 目管理		12. 终 身学 习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
公共课	马克思主义基本原理概论																H		H		H											
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论															M			H	H									M			
	思想道德与法治		H									L					H		H													
	中国近现代史纲要																			H									L			
	形势与政策（1-6）			L															H					H					H			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H	M	M	H												
	学术英语					M								H								H			M	H						
	人工智能名师讲坛				H												M															
	人工智能导论				H									M			H															
	文科高等数学		H				M								L																	
	概率论		H				M								L																	
	线性代数 B		H				M								L																	
	军事理论与训练																				H			H								
	大学体育与健康（1-4）																				H											
	心理健康教育																					H		H								
	社会实践																H			H	M								H			
	职业发展与就业指导																				H								M			
创新创业教育							H					H									H					M						
专业导向教育			M										H																			

课程名称		1. 专业知识				2. 问题分析				3. 设计/开发 解决方				4. 研究		5. 使用 现代 工具		6. 工商 管理 与 社会		7. 环境 与可持 续发展		8. 职业 规范		9. 个人 和团队			10. 沟通			11. 项 目管理		12. 终 身学 习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2						
学科 基础 教育	商业信息系统（澳）						L								M		H				H									L				
	责任制与会计（澳）		H						H				L							H	M		H											
	管理学基础（澳）	H								H							H						M						H		H			
	市场与经济概论（澳）	H						H	M				L							L	M													
	人力与组织（澳）	H															M						H		H	L								
	市场营销学原理（澳）	H						L									H											M		M	M	H		
	企业家精神（澳）							H				H					H						L		H							M		
	商业交易学（澳）		H										H				H					M	M					L						
	商业数据分析（澳）		H				H		H	H															H									
专业 知识 教育	消费者行为学						H				H	H				L							M											
	组织领导力（澳）			H				M																H	H	M				L				
	战略管理（澳）							H						M					M					H						H				
	市场营销策划		L			M	M		H	H							H																	
	营销管理学（澳）	H		H						H												M				M				H				
	零售营销（澳）										H					H	H								M			M	L					
	服务营销（澳）			L						H	H			M						M					M									
	数字与社交媒体营销（澳）				L					H		H				H	M											H						
	小企业管理（澳）	L		H				H										H											H				M	
企业家精神与创新（澳）							H				H											M		H			H				M			

课程名称		1. 专业知识				2. 问题分析				3. 设计/开发解决方				4. 研究		5. 使用现代工具		6. 工商管理与社会		7. 环境与可持续发展		8. 职业规范		9. 个人和团队		10. 沟通			11. 项目管理		12. 终身学习		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2			
限选选修课	市场调研与预测					H					H				H																		
	国际贸易	H											M						H								H						
	财务管理学			H		H			H																			H					
	新媒体营销				H										H	H									H								
	大数据营销				H	H										H							M										
专业实践实训	市场调查					H					M		H		H	M															M		
	商务采访														M								M	L	H		H						
	专业实践											H	L						H		M		M						L				
	学术论文写作														H	H											M						H
	毕业实习								H											L			H		L				M	H			H
	毕业设计(论文)		M			H	H			M		M		H											H								H
Total (H)		6	7	4	4	5	3	6	5	5	5	4	4	4	3	3	6	5	5	3	4	5	5	5	6	4	3	4	3	3	3	4	

备注：1-X 为毕业生应具备的知识、能力、素质；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。

附表

外语类课程设置

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注	说明
1	7405709	英语视听说 I	2	32	1	英语提高类	学生选修公共外语类课程如超过 8 学分，超过部分可冲抵综合与通识教育选修课人文与艺术类。
2	7405593	学术英语阅读与写作 I	2	32	1		
3	74050007	英语报刊选读	2	32	1		
4	7405716	美国社会与文化	2	32	1		
5	7405711	英汉笔译 I	2	32	1		
6	7405713	英汉口译 I	2	32	1		
7	7405717	商务英语 I	2	32	1		
8	7405705	英语视听说 II	2	32	2		
9	7405594	学术英语阅读与写作 II	2	32	2		
10	7405715	英国社会与文化	2	32	2		
11	7405411	英释中国文化	2	32	2		
12	7405712	英汉笔译 II	2	32	2		
13	7405714	英汉口译 II	2	32	2		
14	7405718	商务英语 II	2	32	2		
15	74057001	商务英语	2	32	3-4	个性化外语	各学院根据专业培养目标，可指定相应课程，纳入培养方案。
16	74057008	英语口语 I	2	32	3		
17	74057009	英语口语 II	2	32	4		
18	7405721	高级英语视听说	2	32	3		
19	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	3		
20	7405189	雅思强化训练	2	32	3-4		
21	7405191	电影英语阅读与欣赏	2	32	3-8		
22	1706412	国学典籍与英译	1	16	3-8		
23	7405192	积极英语阅读技巧	2	32	3-8		
24	1706409	英语词汇与文化	1	16	3-8		
25	7405118	跨文化交际技巧	2	32	3-8		
26	1706439	鸟类摄影基础（双语）	1	16	3-8		
27	1706378	涉海法律英语	1	16	3-8		
28	1706392	欧美戏剧	1	16	3-8		

注：个性化外语，建议第五至七学期由专业学院精通英语的教师开设面向本院学生的《***学科专业外语》和《学科前沿》等课程，同时要求学生参与学院举办的各类国外学者讲座及国际学术会议。此外，鼓励各学院利用假期，为学生提供多渠道、多类型的英语国家大学线上或线下课程，支持学生赴英语国家或国际组织求学、实习等活动，并认定相应学分。

创新创业教育课程设置

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1409907	大学物理创新实验	1	16	信息学院
2	1706328	创新思维心理学	1	16	马克思主义学院
3	1706332	工程类创新创业实施策略	1	16	工程学院
4	1706333	3D 打印技术与创新创业	1	16	工程学院
5	1706334	电子创新设计与应用	1	16	工程学院
6	1706343	互联网投资理财	1	16	经济管理学院
7	1706347	创业案例分析	1	16	马克思主义学院
8	1706358	朋友圈与互联网	1.5	24	信息学院
9	4602012	产品创新设计	2	32	工程学院
10	6309925	技术创新管理	1	16	经济管理学院
11	6309950	大学生创业基础	1	16	马克思主义学院
12	1706373	微生物与人类健康产业	1	16	食品学院
13	1706375	LabVIEW 编程及应用	1	16	工程学院
14	1706425	创新设计思维	2	32	信息学院
15	1706430	区块链技术与应用	2	32	信息学院
16	1706432	水族景观设计实践与创新	1	28	水产与生命学院
17	1706474	大学生 KAB 创业基础	1	16	马克思主义学院
18	1706486	深度学习图像识别创新实战	1	16	海洋科学与生态环境学院
19	1706489	第四次工业革命与人工智能	1	16	工程学院
20	1706540	网络创业	1	16	经济管理学院
21	1706542	大学生创新赛事案例分析	1	16	工程学院

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》。

综合与通识教育选修课程设置

一、思想与政治类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
1	1706361	大国海洋（一）	1	16	海洋生物资源与管理学院	海洋政治
2	1706363	大国海洋（二）	1	16	海洋科学与生态环境学院	海洋生态
3	1706364	大国海洋（三）	1	16	经济管理学院	海洋经济
4	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
5	1706325	近现代中国社会生活变迁	1	16	马克思主义学院	
6	7703504	国史十六讲	2	32	马克思主义学院	
7	7204512	伦理学与现实生活	2	32	马克思主义学院	
8	1706348	海上丝路史话	1	16	马克思主义学院	
9	1706427	宪法学	2	32	外国语学院	
10	1706428	长江文明发展史	1	16	马克思主义学院	
11	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
12	1706471	新中国史	1	16	马克思主义学院	
13	1706472	改革开放史	1	16	马克思主义学院	
14	1706473	社会主义发展史	1	16	马克思主义学院	
15	1706527	民法与生活	2	32	马克思主义学院	
16	1706528	行政法概论	2	32	外国语学院	
17	1706537	工匠精神	1	16	工程学院	

二、人文与艺术类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706308	大地景观-文化、感知和生命	1	16	水产与生命学院
2	1706321	西游记趣探赏析	1	16	食品学院
3	1706324	钢琴演奏基础	1	32	美育中心
4	1706351	走近文学经典	2	32	外国语学院
5	7202001	中国哲学与人生	2	32	经济管理学院
6	7404006	普通话实训	1	16	外国语学院
7	7404007	大学语文	2	32	外国语学院
8	7404011	现代汉字规范应用	2	32	外国语学院
9	7404012	实用文体写作	2	32	外国语学院
10	7404022	汉字文化	1.5	32	外国语学院
11	7405253	中日二千年史话	2	32	外国语学院
12	7406507	静物素描	2	32	美育中心
13	7503402	中国小说鉴赏	2	32	外国语学院
14	7503404	诗词鉴赏	2	32	外国语学院
15	7503406	诗歌与人生	2	32	外国语学院
16	7509905	论语导读	2	32	外国语学院
17	7509906	文学与人生	2	32	外国语学院
18	7601501	合唱与指挥	2	32	美育中心
19	7601502	音乐基础理论	2	32	美育中心
20	7601503	音乐欣赏	1	16	美育中心
21	7603501	上海百年电影与文化	2	32	外国语学院
22	7603503	电影美学	2	32	马克思主义学院
23	7709901	上海史	1	16	马克思主义学院
24	7809902	集邮入门	1	16	外国语学院
25	7906321	广告鉴赏	2	32	经济管理学院
26	8403703	中国文化概论	2	32	外国语学院
27	8403708	法国文化	1	16	经济管理学院
28	8409919	社交礼仪	1	16	马克思主义学院
29	8509901	民族乐器	2	32	美育中心
30	8909913	体育欣赏	2	32	体育部
31	1706376	弟子规解读	1	16	工程学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
32	1706392	欧美戏剧	1	16	外国语学院
33	1706393	冬季奥运会体育欣赏	1	16	体育部
34	7405115	英语博客写作	1	16	外国语学院
35	7405118	跨文化交际技巧	2	32	外国语学院
36	7405119	美国华人文学	2	32	外国语学院
37	7405149	英语翻译理论与实践	2	32	外国语学院
38	7405173	中级口译	2	32	外国语学院
39	7405191	电影英语阅读与欣赏	2	32	外国语学院
40	7405192	积极英语阅读技巧	2	32	外国语学院
41	8909934	象棋	1.5	32	食品学院
42	7601505	交响音乐名作鉴赏	1	16	美育中心
43	1706404	《易经》中的心理奥秘	1	16	马克思主义学院
44	1706406	民乐室内乐合奏	2	32	美育中心
45	1706407	博物馆与人类文明	1	16	美育中心
46	1706408	舞蹈基础训练与即兴舞蹈	1	16	美育中心
47	1706409	英语词汇与文化	1	16	外国语学院
48	1706412	国学典籍与英译	1	16	外国语学院
59	1706413	电影与精神健康	1	16	外国语学院
50	1706415	传统体育养生功法	1	16	体育部
51	1706421	中华传统文化欣赏与实践	1.5	24	食品学院
52	1706426	公共精神健康	2	32	马克思主义学院
53	1706519	大学体测与健康	1	16	体育部
54	1706437	中国书法与篆刻艺术鉴赏	2	32	美育中心
55	1706438	美国黑人文化与文学	1	16	外国语学院
56	1706443	红楼梦赏析与职场情商培养	1	16	食品学院
57	1706449	中华传统古建筑赏析	1	16	外国语学院
58	1706452	中国书法基础技法	2	32	美育中心
59	1706453	古筝弹奏入门	2	32	美育中心
60	1706455	鱼骨艺术与鉴赏	1	16	水产与生命学院
61	1706463	中国篆刻基础技法	2	32	美育中心
62	1706464	中国民间艺术赏析	2	32	美育中心
63	1706465	中国民族民间舞蹈与民族音乐赏析	2	32	美育中心

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
64	1706467	周易入门	2	32	外国语学院
65	1706483	国际谈判理论与实践	1	16	海洋生物资源与管理学院
66	1706490	声乐演唱基础	2	32	美育中心
67	8409908	国际交往与礼仪	2	32	外国语学院
68	1706511	中国画鉴赏与实践（双语）	2	32	经济管理学院
69	1706514	西方电影鉴赏	2	32	外国语学院
70	1706515	听香颂学法语	2	32	外国语学院
71	1706516	舌尖上的法国：漫谈法国美食文化	2	32	外国语学院
72	1706517	健康长跑	1	16	体育部
73	1706526	上海建筑	1.5	24	海洋科学与生态环境学院
74	1706529	莎士比亚戏剧赏析	2	32	外国语学院
75	1706530	红楼梦中的女性群像	2	32	外国语学院
76	1706534	夏季奥林匹克体育欣赏	1	16	体育部
77	74053095	大学基础法语 I	4	64	外国语学院
78	74053097	大学基础德语 I	4	64	外国语学院
79	74053091	大学基础日语 I	4	64	外国语学院
80	74053093	大学基础韩语 I	4	64	外国语学院
81	74053096	大学基础法语 II	4	64	外国语学院
82	74053098	大学基础德语 II	4	64	外国语学院
83	74053092	大学基础日语 II	4	64	外国语学院
84	74053094	大学基础韩语 II	4	64	外国语学院
85	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
86	1706553	中西文化比较与跨文化交际	2	32	外国语学院
87	1706554	中国概况 A	2	32	外国语学院
88	1706556	民俗手工艺与劳动创新	1	16	马克思主义学院
89	1706558	畅享音乐时空	2	32	美育中心
90	1706560	民族乐器高级演奏技法	2	32	美育中心
美育实践提升类					
91	1706561	舞蹈提升实践课	2	64	美育中心
92	1706562	合唱提升实践课	2	64	美育中心
93	1706563	西洋乐提升实践课	2	64	美育中心

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
94	1706564	民乐提升实践课	2	64	美育中心
95	1706565	播音与主持提升实践课	2	64	美育中心
96	1706566	戏剧提升实践课	2	64	美育中心
97	1706567	书画提升实践课	2	64	美育中心
98	1706568	电声乐提升实践课	2	64	美育中心
99	1706569	戏曲提升实践课	2	64	美育中心
100	1706570	摄影摄像提升实践课	2	64	美育中心

注：美育实践提升类课程，学生选课后可经艺术面试、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。

三、经济与社会类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706326	心理素质培养与能力训练	1	16	马克思主义学院
2	1706327	职业心理素养与管理	1	16	马克思主义学院
3	1706345	生活中的经济学	1	16	经济管理学院
4	1706346	现代应用伦理	1	16	经济管理学院
5	1807402	人格心理学	1	16	马克思主义学院
6	1807406	发展心理学	1	16	马克思主义学院
7	1807416	幸福心理学	1	16	马克思主义学院
8	1807417	社会心理学	1	16	马克思主义学院
9	1807418	大学生心理健康修养	1	16	马克思主义学院
10	5409920	大学生形象塑造	1	16	体育部
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	6304037	个人理财规划	2	32	经济管理学院
14	6304510	管理学基础	2	32	经济管理学院
15	6305502	人力资源管理	2	32	经济管理学院
16	7405170	外贸函电	1	16	经济管理学院
17	1706330	网络媒介素养	1	16	马克思主义学院
18	7903106	公共经济学	2	32	经济管理学院
19	7903725	会计学基础	2	32	经济管理学院
20	7905105	资源与环境经济学	2	32	经济管理学院
21	7906324	市场营销	2	32	经济管理学院
22	7907304	证券投资分析	2	32	经济管理学院
23	7907319	期货市场理论与实务	2	32	经济管理学院
24	7907320	证券投资原理	2	32	经济管理学院
25	7909908	经济学概论	2	32	经济管理学院
26	8203015	经济法	2	32	经济管理学院
27	8402710	大学生求职管理	1	16	马克思主义学院
28	8403706	文化经济学	2	32	经济管理学院
29	8403710	中国管理哲学	2	32	经济管理学院
30	8909925	足球裁判法	2	32	体育部
31	1706391	“一带一路”国家社会与文化概况	1	16	外国语学院
32	7405108	英语网络资源学习	1	16	外国语学院
33	1706410	现代日本社会概观	1	16	外国语学院
34	1706416	新闻传播与媒体融合	1	16	美育中心
35	1706423	数据分析与R语言	1	16	经济管理学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
36	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
37	1706466	国际环境法	1	16	海洋生物资源与管理学院
38	1706468	欧洲国家社会与文化	2	32	外国语学院
39	1706469	日本社会与影视赏析	2	32	外国语学院
40	1706475	体育与社会	1	16	体育部
41	1706512	社会科学经典导读	2	32	经济管理学院
42	1706513	德语国家社会与文化	2	32	外国语学院
43	1706518	投资与理财实务	2	32	其他
44	1706531	大学生恋爱心理学	1	16	马克思主义学院
45	1706532	表达与沟通	1	16	马克思主义学院
46	1706535	数据分析方法与实务	2	32	其他
47	1706541	RPA 财务机器人应用	1	16	经济管理学院
48	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
49	1706549	爱情, 婚姻与家庭	1	16	海洋科学与生态环境学院
50	1706551	行政职业能力测试	2	32	经济管理学院
51	1706555	商务文书写作	1	16	外国语学院
52	1706557	积极心理学	1	16	马克思主义学院

四、自然与科技类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1109903	数学实验与建模	3	48	信息学院
2	1109906	数学与经济	2	32	信息学院
3	1109909	数学与文化	2	32	信息学院
4	1509904	现代生活的化学	1.5	24	食品学院
5	1706305	美容保健与营养	1	16	水产与生命学院
6	1706315	珍稀动物保护的困境与希望	1	16	水产与生命学院
7	1706318	GNSS 的发展与应用	1	16	海洋科学与生态环境学院
8	1706322	食品的安全鉴别与食用	1	16	食品学院
9	1706323	卫星导航的奥秘	1	16	信息学院
10	1706356	漫谈转基因	1	16	水产与生命学院
11	1706359	数字动画与虚拟现实技术导论	1	16	信息学院
12	1801404	生物质能	1	16	水产与生命学院
13	1804107	生命的起源与进化	1	16	水产与生命学院
14	1804427	景观生态学	1	16	海洋科学与生态环境学院
15	1804424	恢复生态学	2	32	海洋科学与生态环境学院
16	1806102	益生菌	2	32	食品学院
17	1806108	微生物与人类生活	1	16	水产与生命学院
18	1807123	生物工程导论	2	32	食品学院
19	1809915	生物入侵	1.5	24	水产与生命学院
20	1809925	生命科学导论	1.5	24	水产与生命学院
21	1809927	生物安全	2	32	水产与生命学院
22	1809950	生命科学史	2	32	水产与生命学院
23	2205026	花卉栽培与欣赏	2	32	食品学院
24	2402012	水产养殖环球鸟瞰	1	16	水产与生命学院
25	2409933	水族趣话	2	32	水产与生命学院
26	2409934	观赏鱼养殖	2	32	水产与生命学院
27	2409962	龟鳖文化与龟鳖鉴赏	1	16	海洋科学与生态环境学院
28	2409993	珍珠与珍珠文化	1	16	水产与生命学院
29	3209901	微生态与健康	2	32	水产与生命学院
30	3301101	中医饮食营养学概论	1	16	水产与生命学院
31	3301103	营养与疾病	1	16	水产与生命学院
32	3302401	人兽共患病	1	16	水产与生命学院
33	3309902	公共卫生常识	1	16	其他（医务科）
34	4202002	卫星遥感技术与应用	2	32	海洋科学与生态环境学院
35	4602021	工业产品造型设计	2	32	工程学院
36	4703003	汽车概论	2	32	工程学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
37	4809001	可再生能源与可持续发展	1.5	24	工程学院
38	5201015	信息安全导论	2	32	信息学院
39	5202006	人工智能鱼	2	32	信息学院
40	5201008	计算机应用基础 B	2	32	信息学院
41	5204001	Flash 动画设计与 ASP 编程	2	32	信息学院
42	5204042	Java 程序设计	2	32	信息学院
43	5204043	数据库系统原理	2	32	信息学院
44	5204044	数据库应用基础	2	32	信息学院
45	5206027	网页制作技术	2	32	信息学院
46	5206028	CAD 三维造型	1.5	24	工程学院
47	5206029	Photoshop 入门与提高	2	32	信息学院
48	5206030	电子商务概论	2	32	信息学院
49	5206043	CAD 制图	2	32	工程学院
50	5509953	食品物性学	2	32	食品学院
51	5509995	食品保健与安全	2	32	食品学院
52	6101001	环境保护与可持续发展	2	32	水产与生命学院
53	6101022	环境激素与人类未来	1	16	海洋科学与生态环境学院
54	6101028	环境激素与生殖健康	1	16	水产与生命学院
55	6101029	环境与生命	1	16	水产与生命学院
56	6109917	环境保护概论	2	32	海洋科学与生态环境学院
57	7201501	环境哲学	1	16	海洋科学与生态环境学院
58	7204507	生命伦理学	1	16	水产与生命学院
59	8702007	文献检索与利用	1.5	24	其他（图书馆）
60	8703001	竞争情报	2	32	其他（图书馆）
61	1706377	工程伦理学	1.5	24	工程学院
62	1706381	实验室安全管理	1	16	食品学院
63	1801702	化学与健康	1	16	食品学院
64	3159100	综合化学实验	1	32	食品学院
65	3601001	药膳与养生保健	1	16	食品学院
66	5305401	植物化妆品	1	16	食品学院
67	5509939	营养与健康	2	32	食品学院
68	8405701	化学武器与人类和平	1.5	24	食品学院
69	6101017	环境保护导论	2	32	水产与生命学院
70	1706331	生态伦理学	1	16	海洋科学与生态环境学院
71	1706398	宠物鉴赏	1	16	水产与生命学院
72	1706439	鸟类摄影基础（双语）	1	16	外国语学院
73	1706442	当前环境热点问题	1	16	海洋生物资源与管理学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
74	1706446	化妆品中的化学	1	16	海洋科学与生态环境学院
75	1706448	网络货运	1	16	工程学院
76	1706454	生物技术与现代生活	1	16	水产与生命学院
77	1706459	种草养藻	1	16	海洋科学与生态环境学院
78	1706461	低速无人驾驶技术概论	1	16	工程学院
79	1706462	数字货运	2	32	工程学院
80	1706488	养蚕缫丝	1	16	海洋科学与生态环境学院
81	1706510	LaTeX 科技论文排版实战	1	16	海洋科学与生态环境学院
82	1706525	华夏风景地貌赏析	1	16	海洋科学与生态环境学院
83	1706543	多智能体机器人系统控制及其应用	1	16	工程学院
84	1706544	养生与健康	1	16	其他
85	1706548	二氧化碳的科学	1	16	海洋科学与生态环境学院

备注：《实验室安全管理》课程，生物科学类、食品科学与工程类、生态环境类及生物制药专业学生需修读并考核合格，后续方可进入相关实验室。

五、海洋与生命类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706025	渔业海洋学	2	32	海洋生物资源与管理学院
2	1706184	话说海洋牧场	2	32	海洋生物资源与管理学院
3	1706029	海洋科学导论	2	32	海洋科学与生态环境学院
4	1706115	海洋文化导论	2	32	经济管理学院
5	1706116	中国海洋史	2	32	马克思主义学院
6	1706170	遥感-给海岸带拍照	2	32	海洋科学与生态环境学院
7	1706301	神奇的海洋贝类	1	16	水产与生命学院
8	1706302	海洋、生命与水产科学发展回望	1	16	水产与生命学院
9	1706303	舌尖上来自大海的馈赠	1	16	水产与生命学院
10	1706304	濒危海洋动物保护	1	16	水产与生命学院
11	1706317	极地生物与海洋	1	16	海洋生物资源与管理学院
12	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
13	1706320	海洋生物功效成分与人体健康	1	16	食品学院
14	1706336	海洋与装备材料	1	16	工程学院
15	1706337	环境与海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院
16	1706338	鱼类感觉与行为	1	16	海洋生物资源与管理学院
17	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
18	1706340	航海概论	1	16	海洋生物资源与管理学院
19	1706341	河口与人类活动	1	16	海洋科学与生态环境学院
20	1706342	DIY 海况预报超级计算机	1	16	海洋科学与生态环境学院
21	1706344	海洋经济素养	1	16	经济管理学院
22	1706509	水畔营地教育	1	16	体育部
23	1706350	中国历代海洋文学作品选读	1	16	外国语学院
24	1706352	极地探险与科考	1	16	海洋科学与生态环境学院
25	1706353	现代海洋生态安全导论	1	16	海洋科学与生态环境学院
26	1706354	健康海产品辨识入门	1	16	水产与生命学院
27	1706355	国际船舶压载水管理	1	16	海洋科学与生态环境学院
28	1706360	海洋情	1	16	海洋科学与生态环境学院
29	1706371	海上基本安全技术学	1	16	海洋生物资源与管理学院
30	1706372	走近南北极	1	16	海洋科学与生态环境学院
31	1706380	深渊探秘	1	16	海洋科学与生态环境学院
32	1806107	海洋微生物及其应用	2	32	食品学院
33	1706536	渔业导论	1	16	海洋生物资源与管理学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
34	2410001	休闲渔业学	1	16	水产与生命学院
35	3509924	海洋中的药物宝藏	1	16	水产与生命学院
36	5705001	海洋考古与探测	2	32	海洋科学与生态环境学院
37	5805005	船舶与海洋	2	32	工程学院
38	1706374	船舶概论	1	16	工程学院
39	1706378	涉海法律英语	2	32	外语学院
40	1706379	休闲潜水导论	1	16	体育学院
41	1706383	宠物的鉴赏与饲养	1	16	海洋生物资源与管理学院
42	1706384	人工鱼礁探秘	1	16	海洋生物资源与管理学院
43	1706385	渔业船舶发展史	1	16	海洋生物资源与管理学院
44	1706386	国际渔业履约	1	16	海洋生物资源与管理学院
45	1706387	海上中国	1	16	海洋科学与生态环境学院
46	1706388	海底探秘	1	16	海洋科学与生态环境学院
47	1706389	海洋材料的腐蚀与防护	1	16	工程学院
48	1706390	无人水面航行器技术概论	1	16	工程学院
49	1706394	鸟类的生态与鉴赏	1	16	水产与生命学院
50	1706329	世界海洋文学	2	32	外国语学院
51	1706399	海洋观赏生物培养与鉴赏	1	24	水产与生命学院
52	1706400	水乡生活之虾纪	1	24	水产与生命学院
53	1706401	南海海洋与生物	1	16	海洋生物资源与管理学院
54	1706402	气候变化	1	16	海洋科学与生态环境学院
55	1706405	海上侵权法	1	16	海洋生物资源与管理学院
56	1706414	赛艇	1	16	体育部
57	1706418	迈入大洋洲	1.5	24	海洋科学与生态环境学院
58	1706419	气候变化与海洋资源	2	32	海洋生物资源与管理学院
59	1706420	菌脉在人类生命中的传承与演变	1	16	食品学院
60	1706422	塑料海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院
61	1706508	海洋绿色能源发电技术	1	16	工程学院
62	1706431	水生动物实验室生物安全	1	16	水产与生命学院
63	1706433	探索消失的动物世界	1	16	海洋生物资源与管理学院
64	1706434	仿生机器鱼设计基础	1	16	海洋生物资源与管理学院
65	1706435	从太空看海洋-海洋遥感	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
66	1706436	病毒的认知与防控	1	16	海洋科学与生态环境学院
67	1706441	守护海洋活化石--海龟	1	16	海洋生物资源与管理学院
68	1706444	海洋缘	1	16	海洋科学与生态环境学院
69	1706445	海洋与中华文明	1	16	海洋科学与生态环境学院
70	1706447	大国海洋之船舶奥秘	1	24	工程学院
71	1706456	身边的基因科学	1	16	水产与生命学院
72	1706457	走近金枪鱼	1	16	海洋生物资源与管理学院
73	1706458	中国渔业史	1	16	海洋生物资源与管理学院
74	1706476	观赏水族景观设计与维护	1	16	水产与生命学院
75	1706478	探秘微生物世界	1	16	海洋科学与生态环境学院
76	1706479	揭秘海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院
77	1706480	人工智能海洋学	1	16	海洋科学与生态环境学院
78	1706481	生命与海洋（双语）	1	16	海洋科学与生态环境学院
79	1706482	生态文明与美丽中国	1	16	海洋科学与生态环境学院
80	1706484	国际海洋政策（双语）	1	16	外国语学院
81	1706485	大西洋渔业管理解读	1	16	海洋生物资源与管理学院
82	1706487	领略太平洋	1	16	海洋科学与生态环境学院
83	1706523	神奇的头足类	1	16	海洋生物资源与管理学院
84	1706524	长江口水生生物保护介绍	1	16	海洋生物资源与管理学院
85	1706533	大学生桨板运动	1	16	体育部
86	1706538	气候变化与海洋	1	16	海洋科学与生态环境学院
87	1706539	海洋贝类欣赏	1	16	海洋科学与生态环境学院
88	1706545	中国渔文化与休闲渔业	1	16	海洋生物资源与管理学院
89	1706547	世界海洋政治概论	1	16	海洋生物资源与管理学院
90	1706550	漫谈海洋地貌	1	16	海洋科学与生态环境学院

六、工程与社会类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706520	工程项目管理	2	32	工程学院
2	1706521	海洋工程项目管理	2	32	工程学院
3	1706522	工程项目管理概论	1	16	工程学院
4	1706377	工程伦理学	1	16	工程学院

七、“人工智能+”类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706494	物联网工程技术	2	32	工程学院
2	1706492	人工智能与控制	2	32	工程学院
3	1706495	机器学习及其应用	2	32	工程学院
4	1706496	人工智能伦理	1	16	工程学院
5	1706491	智能制造概论	2	32	工程学院
6	1706493	人工智能应用	1.5	48	信息学院
7	1706497	数据可视化分析	1.5	48	信息学院
8	1706498	人工智能编程基础	2.5	48	信息学院
9	1706499	人工智能算法基础	2.5	48	信息学院
10	1706500	数据科学	2	32	工程学院
11	1706503	大数据技术原理及应用	2	32	工程学院
12	1706505	人工智能开发基础	2	48	信息学院
13	1706506	机器视觉及工业应用	1.5	32	工程学院
14	1706507	人工智能综合实践与训练	1	32	工程学院