

水产养殖学（智慧渔业）专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：水产养殖学（智慧渔业）（Aquaculture（Wisdom fishery））

专业代码：090601

二、培养目标

本专业旨在培养①具备较宽广的人文科学和自然科学基本知识，掌握水产养殖科学基本理论和实践技能的，②了解渔业物联网行业、智慧渔业基本情况及相关政策法规，具备在智慧渔业相关行业部门从事生产、技术服务、产品研发、系统设计与管理等工作能力，③能在本专业及相关专业的企业、教育、科研等单位 and 行政管理部门，从事开发、教学、研究和管理等工作的应用型毕业生。

三、培养规格

1. 知识目标：通过系统学习水产养殖学及智慧渔业基本理论、基本知识及基础研究与应用基础研究的科学思维和科学实验训练，了解水产养殖学及智慧渔业国内外研究现状与发展趋势，掌握水产养殖学及智慧渔业的理论知识和实践技能。

2. 能力目标：掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究和实际工作能力；有较强的调查研究与决策、组织与管理、口头与文字表达能力；有较高的英语水平，有较好的计算机应用能力；具有独立获取知识、信息处理和创新的的基本能力。

3. 素质目标：具备良好的思想道德品质和人文素养；具有科学精神和专业意识；有明确的职业生涯规划、良好的敬业精神和团队合作意识；掌握独立调查和分析问题、解决问题的能力。

四、主干学科

水产学

五、专业核心课程

鱼类生理学，鱼类学，生物饵料培养，水产动物疾病防治学，养殖水环境化学，水产动物营养与饲料

六、修业年限及授予学位

学制为4年。授予农学学士学位。

七、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为2468学时，学生毕业应取得总学分为167学分，其中必修课程71学分，选修课程47学分，实践课程49学分。

	课程性质	课程类别	学分	学时			实践周数
				总数	理论	实验	
学时分配与毕业学分要求	必修	通识必修课	31	628	516	32	
		专业必修课	40	640	640	0	-
	选修	通识选修课	21	336	320	16	-
		拓展选修课	26	416	416	0	-
	实践	实验教学	15	448	0	448	-
		其它实践	34	0	0	0	34
	水产养殖学专业毕业要求		167	2468	1892	496	34
选修与实践统计		选修课比例	32.33%		实践环节比例	31.14%	

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时=628+640+336+416+448= 2468；

2、选修课比例=（拓展选修学分 26+通识选修课 21+体育 4+学科训练 1+创新创业实践 2）/总学分 167*100%=54/167*100%=32.33%；

3、实践环节比例=（实践教育学分小计 49+整合实验学分小计 3）/总学分 167*100%=52/167*100%=31.14%。

八、人才培养目标实现矩阵

培养标准（知识、能力与素质要求）		实现途径	
		课程设置	实现途径
标准 1：具有良好的职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感、丰富的人文科学素养和健康的体魄。	1.1 了解国情，具有强烈的爱国主义精神和社会责任感	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；中国近现代史纲要；形势与政策；马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	贯穿于专业课程教学
	1.2 遵纪守法，具有良好的思想品德、职业道德和健康的体魄	思想道德修养与法律基础；形势与政策；思想道德修养与法律基础；大学生职业生涯发展与就业力提升；体育 I -IV；阳光体育；军训；军事理论	贯穿于专业课程教学
	1.3 具有良好的人文和社会科学素养	A 系列选修课程；公选课	课程教学与课外阅读积累
标准 2：具备并能应用与本专业相关的数学、自然科学、计算机科学、英语等方面的基础理论知识	2.1 数学基础知识	大学数学 I,大学数学 II, 数学实验	课程教学
	2.2 化学基础知识	无机及分析化学,有机化学,基础化学实验I-II	课程教学与实验
	2.3 计算机基础知识	数据库应用B	课程教学与实验
	2.4 英语基础知识	大学英语, 英语选修	课程教学
标准 3：具备并能应用与本专业相关的学科前言	3.1 学科前沿与发展专业知识	水产养殖学导论；水产养殖学进展（海洋大讲坛）；	课程教学、学术交流活动

培养标准（知识、能力与素质要求）		实现途径	
		课程设置	实现途径
与发展专业知识	3.2 从事基础研究的专业技能	生物统计学；文献综述与科技论文写作	课程教学与课外积累
标准 4：具备并能应用与本专业相关的技术理论知识及基本实践技能	4.1 水产养殖基础理论知识及基本实践技能	动物学,动物生物化学,水生生物学,水产动物组织胚胎学,水产微生物学,生物饵料培养	课堂、实验与实践教学、技能竞赛
	4.2 水产养殖专业理论知识	鱼类学,鱼类增养殖学,甲壳动物学及增养殖,水产动物疾病防治学,水产动物营养与饲料;贝类学及增养殖,养殖水环境化学,鱼类免疫学,生物统计学,鱼类病理学,鱼类生态学,养殖水域生态学,渔药药理学,水产动物育种学,细胞生物学,鱼类生理学等	课堂教学
	4.3 智慧渔业理论知识	农业人工智能导论,单片机原理,农业大数据分析,Python语言程序设计,传感器原理与应用,计算机视觉与图像处理,物联网概论	课堂、实验教学
标准 5：具备水产养殖实验能力	5.1 生物学基础知识相关实践技能	水产微生物学实验;动物生物化学实验;水产动物组织胚胎学实验;水生生物学实验;鱼类学实验;鱼类生理学实验	实践教学
	5.2 水产养殖学综合实践技能	水产动物营养与饲料实验;水产动物疾病防治学实验;养殖水环境化学实验;生物饵料培养实验	
标准 6：具备水产养殖实践能力	6.1 水产养殖实践能力	鱼类学课程实习;水生生物学课程实习,养殖水环境化学课程实习;水产动物疾病防治学课程实习;水产动物营养与饲料实习;毕业实习	实践教学

九、培养计划进程表

水产养殖学（智慧渔业）专业人才培养计划进程表 I

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
通识通修课程	610001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	32		16	3	马克思主义学院	
	602852	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	32		16	4	马克思主义学院	
	602851	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	32		16	4	马克思主义学院	
	600796	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese History (1840-1949)	3	48	32		16	1	马克思主义学院	
	610004	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	3	48	32		16	2	马克思主义学院	
	600651	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当 The process of Sinicization of Marxism and the responsibility of young students	1	20	20			1	马克思主义学院	
	602489	国家安全教育与军事理论 National Security Education and Military Theory	3	48	24	24		2	马克思主义学院	
	602642	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	2	32	24	8		2	海洋学院	
	610005	形势与政策 I Situation and Policy Education I	0.5	16	16			1、2	马克思主义学院	每学期开出8学时，2、4、6、8学期录成绩
	610006	形势与政策 II Situation and Policy Education II	0.5	16	16			3、4	马克思主义学院	
	610007	形势与政策 III Situation and Policy Education III	0.5	16	16			5、6	海洋学院	
	610008	形势与政策 IV Situation and Policy Education IV	0.5	16	16			7、8	海洋学院	
	610013	大学英语 I College English I	2	32	32			1	外国语学院	分层教学
	610014	大学英语 II College English II	2	32	32			2	外国语学院	分层教学
	610015	大学英语 III College English III	2	32	32			3	外国语学院	分层教学
	610016	大学英语 IV College English IV	2	32	32			4	外国语学院	分层教学
	610021	体育 I Physical Education I	0.5	16	16			1	体育教学研究部	
	610022	体育 II Physical Education II	0.5	16	16			2	体育教学研究部	
	610023	体育 III Physical Education III	0.5	16	16			3	体育教学研究部	
	610024	体育 IV Physical Education IV	0.5	16	16			4	体育教学研究部	
通识通修课程小计			33	596	484	32				
创新创业课程	600804	大学生职业生涯发展与就业力提升 College Student Career Development and Employability Improvement	1	16	16			3	海洋学院	

	600805	大学生创新创业基础 Foundation for Students' Innovation & Entrepreneurship	1	16	16			4	海洋学院	
	创新创业课程小计		2	32	32					
通识特色 课程	613645	数据库应用 B Application of Database B	4	64	48	16		2	数学与信息学院	
	602495	四史系列课程 The Four Histories	1	16	16			1	马克思主义学院	
	614424	英语系列选修课 Elective Courses of English	2	32	32			4	外国语学院	
	612080	汉语系列选修课 Elective Courses of Chinese	2	32	32			2	人文与法学学院	
		美育系列课程 Aesthetic Education Series courses	2	32	32				全校	至少 2 学分
		全校公共选修课 University Elective Courses	10	160	160				全校	
	通识特色课程小计		21	336	320	16				
通识教育课程小计			55	948	836	48				

水产养殖学（智慧渔业）专业人才培养计划进程表 II

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
专业教育	专业基础课程	610038 大学数学I College Mathematics I	4	64	64			1	数学与信息学院	
		610039 大学数学II College Mathematics II	3	48	48			2	数学与信息学院	
		610062 无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48			1	材料与能源学院	
		610066 有机化学 Organic Chemistry	3	48	48			2	材料与能源学院	
		613723 水产养殖学导论 Introduction to Aquaculture	2	32	32			1	海洋学院	
		610102 动物学 Zoology	2	32	32			1	海洋学院	
		613719 水产微生物学 Aquatic microbiology	2	32	32			2	海洋学院	
		613714 水产动物组织胚胎学 Aquatic Animal Histoembryology	2	32	32			3	海洋学院	
		610083 生物化学 Biochemistry	2	32	32			4	生命科学学院	
	615862 水生生物学 Hydrobiology	2	32	32			4	海洋学院		
	专业核心教育	610688 遗传学 Genetics	2	32	32			3	海洋学院	
		615733 鱼类生理学 Fish Physiology	2	32	32			2	海洋学院	
		614482 鱼类学 Ichthyology	2	32	32			3	海洋学院	
		615417 生物饵料培养 Living Food Culture	1	16	16			5	海洋学院	
		613388 生物统计学 Biological Statistics	2	32	32			3	海洋学院	
		613709 水产动物疾病防治学 Aquatic Animal Disease Prevention and Control	2	32	32			5	海洋学院	
		615957 养殖水环境化学 Water Environmental Chemistry for Aquaculture	2	32	32			5	海洋学院	
		615679 水产动物营养与饲料 Aquatic Animal Nutrition and Feed	2	32	32			4	海洋学院	
	专业教育课程小计			40	640	640				

水产养殖学（智慧渔业）专业人才培养计划进程表Ⅲ

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
智慧渔业方向模块课 (至少选修12学分) (双学位至少选修7学分)	602885	农业人工智能导论	2	32	32	0	0	2	电子工程学院 (人工智能学院)	
	610339	单片机原理	2	32	32	0	0	3	电子工程学院 (人工智能学院)	
	600729	农业大数据分析	2	40	24	16	0	3	数学与信息学院 (软件学院)	
	600657	Python语言程序设计	2.5	48	32	16	0	4	数学与信息学院 (软件学院)	
	602886	传感器原理与应用	2	32	24	8	0	4	电子工程学院 (人工智能学院)	
	602025	计算机视觉与图像处理	2	40	24	16	0	5	数学与信息学院 (软件学院)	
	615584	物联网概论	2.5	40	24	16	0	5	电子工程学院 (人工智能学院)	
拓展教育 任选14学分(含2学分跨门类选修课)	613710	水产动物免疫学 Aquatic Animal Immunology	2	32	32			5,7	海洋学院	
	622043	甲壳动物学及增养殖 Carcinology and Aquaculture of Crustacea	2.5	40	32	8		4	海洋学院	
	601209	贝类学及增养殖 Conchology and Aquaculture of Shellfish	2.5	40	32	8		4	海洋学院	
	615932	鱼类增养殖学 Culture and Enhancement of Fish	2	32	32			4	海洋学院	
	614477	鱼类病理学 Fish Pathology	2	32	32			5,7	海洋学院	
	614481	鱼类生态学 Fish Ecology	2	32	32			3,5	海洋学院	
	614298	养殖水域生态学 Aquatic Ecology	2	32	32			3,5	海洋学院	
	614488	渔药药理学 Pharmacology of Aquaculture Drugs	2	32	32			5,7	海洋学院	
	613713	水产动物育种学 Breeding of Aquatic Animal	2	32	32			3,5	海洋学院	
	602985	药用植物与水产健康 Medical Plant and Aquatic Health	1	16	16			3,5	海洋学院	全英
	610682	细胞生物学 Cell Biology	2	32	32			5,7	海洋学院	
	601264	观赏鱼饲养 Farming of Ornamental Fish	2.5	40	32	8		5,7	海洋学院	
	610368	分子生物学 Molecular Biology	3	48	32	16		7	海洋学院	
	615632	饲料卫生学 Feed Hygiene	2	32	32			7	海洋学院	
	615716	饲料加工工艺学 Feed Manufacturing Technology	2	32	32			7	海洋学院	
	615792	比较营养学 Comparative Nutrition	2	32	32			7	海洋学院	
	601244	水产品加工技术 Aquatic Products Processing Technology	3	48	32	16		5,7	海洋学院	
601249	海洋药理学 Marine Pharmacology	1.5	24	24			6	海洋学院		
622044	水产饲料添加剂学 Aquatic Feed Additives	2	32	32			7	海洋学院		

615952	文献综述与科技论文写作 Literature Review and Scientific Paper Writing	1	16	16			6	海洋学院	
615933	水产品质量安全控制 Quality Control of Aquaculture	2	32	32			3,5	海洋学院	
613389	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32			5,7	海洋学院	
615791	水生生物多样性与保护 Aquatic Organisms Diversity and Protection	2	32	32			3,5	海洋学院	
615793	渔业法规与渔政管理 Fisheries Regulation and Fisheries Management	1	16	16			7	海洋学院	
601246	水生动物病毒学 Aquatic Animal Virology	2	32	32			7	海洋学院	
615794	海洋药用生物 Marine Medicinal Biology	1.5	24	24			7	海洋学院	
615690	潜水理论与水下观测技术 Diving Theory and Underwater Observation Technology	1	16	16			7	海洋学院	
615691	海洋牧场 Marine Ranching	1.5	24	24			6	海洋学院	
614585	藻类学 Phycology	1	16	16			6	海洋学院	
615682	海洋环境污染与保护 Marine Environmental Pollution and Protection	1.5	24	24			7	海洋学院	
601261	水体浮游生物监测及环境评估 Plankton Monitoring and Environmental Assessment	1	32	0	32		5	海洋学院	
613724	水产养殖学研究进展（海洋大讲坛） Advances in Aquaculture	2	32	32			2	海洋学院	
	跨门类选修课 Interdisciplinary Elective Courses	2	32	32			5	全校	
拓展教育课程小计		26	416	416					

水产养殖学（智慧渔业）专业人才培养计划进程表IV

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注	
				总数	理论	实验	实习				
实践教育	通用技能训练	社会实践 Social Practice	4	4周			4	1-4	马克思主义学院	与思政课合并开出	
		阳光体育 Sunshine Physical	2	2周			2	1-4	体育教学研究部	与体育课合并开出	
		600799 军事训练 Military Training	2	2周			2	1	海洋学院		
	专业技能训练	610067 基础化学实验 I General Chemistry Experiment I	1	32			32		1	材料与能源学院	
		610068 基础化学实验 II General Chemistry Experiment II	1	32			32		2	材料与能源学院	
		610040 数学实验 Mathematical Experiment	1	32			32		2	数学与信息学院	
		613722 水产微生物学实验 Aquatic Microbiology Experiment	1	32			32		2	海洋学院	
		610084 生物化学实验 Biochemistry Experiments	0.5	16			16		4	生命科学学院	
		614363 遗传学实验 Genetics Experiment	1	32			32		3	海洋学院	
		613717 水产动物组织胚胎学实验 Aquatic Animal Histoembryology Experiment	1	32			32		3	海洋学院	
		601655 鱼类生理学实验 Fish Physiology Experiment	0.5	16			16		2	海洋学院	
		601654 生物饵料培养实验 Living Food Culture experiment	0.5	16			16		5	海洋学院	
		614486 鱼类学实验 Ichthyology Experiment	1	32			32		3	海洋学院	
		615734 水生生物学实验 Hydrobiology experiment	1	32			32		4	海洋学院	
		615860 水产动物营养与饲料实验 Aquatic Animal Nutrition and Feed Experiment	1.5	48			48		4	海洋学院	
		615964 水产动物疾病防治学实验 Aquatic Animal Disease Prevention and Control Experiment	1	32			32		5	海洋学院	
		615943 养殖水环境化学实验 Water Environmental Chemistry Experiment	1	32			32		5	海洋学院	
		602711 水产养殖学认知实习 Aquaculture Understanding Practice	2	2周				2	1	海洋学院	
		602708 水产养殖学综合实习 Comprehensive Practice of Aquaculture	13	13周				13	6	海洋学院	
		617015 毕业论文/设计 Graduate Thesis	8	8周				8	8	海洋学院	
602643 耕读教育 A Geng Du Education A	1	1周				1	4	基础实验与实践训练中心			
610208 创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	2周				2	7	海洋学院			
劳动教育实践	602315 劳动教育 I Labor education I	1	16			16		3	海洋学院		

	602316	劳动教育 II Labor education II	1	16		16		7	海洋学院	
	实践教育课程小计		49	448		448	34			
	总计		166	2388	1892	496	34			