

2018 版教学大纲

水产与生命学院

(第三分册 理论课程)

水产营养与饲料系

上海海洋大学水产与生命学院编制

2018 年 12 月

目 录

《美容保健与营养》	3
《河蟹趣谈》	8
《甲壳动物学》	15
《生物饵料培养》	20
《生物饵料培养技术》	25
《饲料分析与检测》	31
《饲料分析与检测》	35
《饲料卫生学》	39
《营养免疫学概论》	42
《饲料加工工艺与设备》	45
《生物饵料培养》	52
《观赏水族营养与饲料学》	57
《水产动物营养与饲料学》	61
《营养繁殖学》	66
《中医饮食营养学概论》	70

《美容保健与营养》

课程名称（中文/英文）：美容保健与营养/ Beauty, health and nutrition

课程编号：1706305

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：8 学时；讨论学时：6 学时；考试学时：2 学时

课程负责人：杨志刚

一、课程简介

1. 课程概况

美容保健与营养是面向全校所有专业所有年级的一门综合与通识教育的选修课。本课程从营养学的角度出发，把营养学的基本理论与美容保健的知识有机地结合起来，阐述了蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、水及等其他营养物质在人体中的作用及对美容健康的影响，讨论了如何通过应用食物和营养调配来达到美容保健的目的。介绍了日常生活中常用到的美容保健食品和美容保健的方法。引导和教育学生树立健康为美、和谐为美、友善为美的社会主义核心价值观。

Beauty, health and nutrition is a comprehensive and general education elective course for all majors and grades. Banding together the basic theory of nutrition and beauty care knowledge organically, this course expounds the protein, fat, carbohydrate, vitamins, minerals, water and other nutrients in the role and effect to the beauty of human body from the perspective of nutrition, discusses how to take use of food and nutrients to achieve the goal of beauty and health care, introduces the daily food and method of beauty and health care. This course guides and education students to establish the core socialist values of health as beauty, harmony as beauty and friendliness as beauty.

2. 课程目标

2.1 了解营养学的基本理论，了解医学美学的基本常识，界定健康为美，论证外在美和内在美和谐统一的重要性，认识蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、水及等其他营养素在人体健康和保健中的基本作用，了解某些营养素过剩或缺乏对美容和健康的危害。

2.2 界定和谐为美，探讨如何通过应用食物和营养调配来达到美容保健的目的，探讨日常生活中常用到的美容保健食品和美容保健方式。

2.3 界定友善为美，认识内在美的重要性，正确地认识和深入地理解营养和美容保健的关系，把科学的饮食方式变成自觉行动，确保日常饮食营养合理、科学，身心处于较佳和较美的状态。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，引导和教育学生树立健康为美、和谐为美、友善为美的社会主义核心价值观。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 美的定义 一、健康为美 二、和谐为美 三、友善为美 四、人体美与心理状态 第二节 营养的概念与作用 一、营养的定义 二、营养与美容的关系 三、营养与保健的关系 第三节 美容保健与营养课程探讨的内容和学习方式	1	讨论和复习： 1、探讨常见的保健误区 2、探讨常见的美容误区 3、探讨常见的饮食误区 4、探讨内在美的重要性 5、名词解释：美容、营养、内在美、外在美	√	√	√	√
第二章 医学美学 第一节 外在美的特点 一、易见性 二、短暂性 三、浅显性 第二节 容貌美 一、容貌美的比例关系 二、额与容貌美 三、颧、颊、颞与容貌美 四、五官与容貌美 第三节 形体美 一、体态美 二、体味美 第四节 皮肤美 一、皮肤的种类 二、皮肤的构造 三、皮肤健美的营养供给	2	讨论和复习： 1、探讨维护外在美在日常交往和生活中的作用 2、探讨医学美学与黄金分割率的关系 3、探讨维护容貌美的方式和体会 4、探讨维护形体美的方式和体会 5、探讨维护皮肤美的方式和体会 6、名词解释：正面三停、正面五眼、离心眉、向心眉、标准眉、平直眉、柳叶眉	√	√		
第三章 蛋白质与美容保健 一、蛋白质的分类 二、蛋白质的生理功能 三、蛋白质营养价值评价 四、蛋白质与美容保健 五、蛋白质需求量与食物来源	2	讨论和复习： 1、探讨人体必需的氨基酸有哪些 2、探讨蛋白质和美肤、美发及美目的关系 3、探讨蛋白质摄入过剩或缺乏对人体健康和保健的危害 4、名词解释：必需氨基酸、蛋白质的生物学价值	√	√	√	√
第四章 脂类与美容保健 一、脂类的分类 二、脂类的生理功能 三、反式脂肪酸 四、脂类与美容保健 五、脂类的需求量与食物来源	2	讨论和复习： 1、探讨反式脂肪酸在当代食品中的应用及其对人体健康潜在的危害 2、探讨脂类和美肤、美发及美目的关系 3、探讨脂类摄入过剩或缺乏对人体健康和保健的危害 4、名词解释：必需脂肪酸、反式脂肪酸、EPA、DHA	√	√	√	√
第五章 碳水化合物与美容保健 一、碳水化合物的分类 二、碳水化合物的生理功能 三、膳食纤维 四、脂类与美容保健 五、脂类的需求量与食物来源	2	讨论和复习： 1、探讨膳食纤维对人体健康和美容保健的作用 2、探讨碳水化合物和美肤、美发及美目的关系 3、探讨碳水化合物摄入过剩或缺乏对	√	√	√	√

		人体健康和保健的危害 4、名词解释：膳食纤维、血糖指数				
第六章 维生素与美容保健 一、维生素的分类 二、维生素的生理功能 三、维生素与美容保健 四、维生素的需求量与食物来源	2	讨论和复习： 1、探讨脂溶性维生素的生理功能 2、探讨水溶性维生素的生理功能 3、探讨维生素摄入过剩或缺乏对人体健康和保健的危害 4、名词解释：夜盲症、脂溶性维生素、水溶性维生素	√	√	√	√
第七章 矿物质与美容保健 一、矿物质的概述 二、常见的微量元素 三、微量元素与美容保健	2	讨论和复习： 1、探讨微量矿物质元素作用的两面性 2、探讨常量矿物质元素的生理功能及缺乏症 3 名词解释：佝偻病、贫血、大脖子病	√	√	√	√
第八章 水与美容保健 一、水的生理功能 二、水与美容保健 三、科学的饮水方式	1	讨论和复习： 1、探讨日常饮料中哪些对美容保健有益，哪些有危害 2、探讨日常生活中常见的饮水误区 3 名词解释：主动饮水、代谢水	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用多媒体授课，采用多种教学方式，包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等，并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段，通过必要的案例展示、讨论，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时在授课期间至少布置 3 次课外作业或同学参讲以巩固学生对所学知识的理解和运用，拓宽学生的知识面，教师从学生对作业的完成情况或参讲题目的汇报交流情况给予成绩，并及时进行分析总结。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业 10%、学习态度占 10%、课堂讨论占 20%、闭卷考试占 60%。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	3%	3%	5%	15%	26%
课程目标 2	3%	3%	5%	15%	26%

课程目标 3	3%	3%	5%	15%	26%
课程目标 4	1%	1%	5%	15%	22%
合计	10%	10%	20%	60%	100%

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	国情观念和时代精神教育。学习十九大报告，当前我国社会的主要矛盾已经转化的内容。社会主义初级阶段主要矛盾于 1981 年中国共产党十一届六中全会指出：在社会主义初级阶段，是人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产力之间的矛盾。2017 年 10 月 18 日，习近平同志在十九大报告中强调，中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。引出爱美是人的天性，崇尚美、追求美已形成了一股强劲的时尚潮流，爱美之心，人皆有之。顺应时代潮流，积极努力，追求美好生活就是幸福人生。	第 1 章	讲授				√
2	当代内在美的定义和研讨。引导学生认识内在美是本质的、高层次的美。心灵美是内在美的核心，高尚的道德和修为是心灵美的核心。在日常生活中，践行爱国、敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观是当代内在美的核心体现。	第 1 章	讲授			√	√
3	和谐为美的研讨。由整体和谐是构成容貌美和人体美重要的一环引发和谐为美的研讨。创建和谐社会是当代中国要想持续稳定发展的首要目标，创造和谐，发现和谐之美是当代大学生义不容辞的责任。创造和谐之美需要以礼待人、学会感恩、遵纪守法和勇于担当。	第 1 章 第 2 章	讲授 讨论		√	√	√
4	诚信为美的研讨。诚信是为人之道，是立身处事之本。人而无信，不知其可。诚信对于自我修养、齐家、交友、营商和为政都是一种不可缺少的美德。是当代个人修为内在美的重要体现之一。	第 1 章	讲授 讨论	√		√	√
5	友善为美的研讨。友善是以助人为实现自我之乐，以同情为感知世界之道。勿以善小而不为，友善可以是行动；勿以恶小而为之，友善也可以是克制。友善不需要伟大，恰恰在微小之间	第 1 章	讲授 讨论	√	√		√

	更能体现它的本质，是没有规矩约束的担当，是发自内心向往和追求美好的纯粹品格。						
6	勤朴忠实为美的研讨。重温海洋大学校训。引导学生在追求美、追求美好生活的过程中学习勤奋，不断进步；做人求真，反对奢华；忠于祖国，反对虚假；重视实践，反对空泛。	第 1-7 章	讲授 讨论	√	√	√	√

六、考教材和阅读书目

1. 《美容营养学》，贾瑞红主编，科学出版社，2015 年 6 月第 1 版。
2. 《美容营养学》，蒋钰主编，科学出版社，2006 年 8 月 第 1 版。
3. 《美容营养学》，杨天鹏主编，北京科学技术出版社，2005 年 1 月 第 1 版。
4. 《食品营养学》，孙远明主编，中国农业大学出版社，2002 年 8 月 第 1 版。
5. 《营养学基础》，李胜利主编，科学出版社，2003 年 12 月，第 1 版。
6. 《现代营养学》，BA 鲍曼主编，化学工业出版社，2004 年 10 月，原著第 8 版。
7. 《中医食疗学》，倪世美主编，中国中医药出版社，2004 年 9 月，第 1 版。

七、本课程与其课程的联系与分工

本课程主要突出从营养学的角度出发，如何应用食物来保健强身，美容、美肤和美体，更注重健康的饮食习惯观念的培养。不需指定专门的前修课程。

撰写人：杨志刚

审核人：华雪铭，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 15 日

《河蟹趣谈》

课程名称（中文/英文）：河蟹趣谈（the gossip on Chinese mitten crab）

课程编号：1706312

学分：01

学时：总学时 16

学时分配：讲授学时：10 实验学时（参观）：2 上机学时：0 讨论学时：04

课程负责人：成永旭

一、 课程简介

1. 课程概况（中、英文）

本课程主要以经济水产动物河蟹产业发展的科技支撑作为主线，将河蟹的基本生物学，蟹的养殖历史、文化和蟹趣闻作为本课程主要内容，以此引申到河蟹养殖产业发展过程中科技的推动作用，主要目的是增进新生对经济水产养殖动物的了解，激发其探索养殖和解决养殖问题的兴趣。以多媒体形式，图文和视频等内容有机结合，加以课程实践，以研讨和启发等方式，进行教学，课程研讨的内容应占课程教学的1半的时间以上。

The course focus on the development of the economical Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* aquaculture industry, and take the biology, aquaculture history and its culture, the successful and interesting aquaculture stories as the main course content, to let the new students to know the knowledges of the economic aquatic animals, to learn and understand the role of science and technology in promoting the process of technological development of crab aquaculture and then to stimulate the student's interest in exploring and solving their aquaculture problems. Many new teaching types, including multimedia, graphics and video and practice teaching will be introduced and better combined in the curriculum, and the seminar should be accounted for more than half time of the whole course.

2. 课程目标:

2.1 要求学生了解河蟹的基本生物学，蟹的养殖历史、文化和蟹趣闻。了解科技发展对河蟹养殖也的推动作用，通过讲解，一方面让学生揭开科技的神秘面纱，科技的简单和复杂性，应用科技主要强调的解决问题的思路，有时候简单的科技手段可以收获巨大的产业影响。作科技不难，难得的坚持和对科技工作的热情。

2.2 以多种教学形式，激发新生探索水产养殖和解决水产养殖问题的兴趣，培养水产养殖专业的学生的专业情感。

2.3 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。

2.4 努力培养同学的专业技能和责任担当，特别是在推进我国水产产业发展过程中，发挥专业特长，为乡村振兴和产业发展贡献力量。

课程目标与毕业要求的关系矩阵:

	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
--	--------	--------	--------	--------

毕业 要求	1.1				√
	1.2	√		√	√
	1.3			√	
	1.4				√
	1.5			√	
	1.6			√	√
	2.1				
	2.2			√	
	2.3			√	√
	2.4	√	√	√	
	2.5	√		√	
	2.6			√	√
	3.1	√	√		
	3.2	√			
	3.3	√	√		
	3.4			√	
	3.5			√	√
	3.6			√	√

二、 教学内容

教学内容	学时	备注	2.1	2.2	2.3	2.4
第一章：认知河蟹（河蟹生物学与养殖特性）	2	查阅文献，养殖的蟹类主要由那些种类	√	√	√	√
第二章：河蟹的蟹文化 讨论	2	查阅文人骚客咏蟹资料	√			
第三章：河蟹养殖的发展历史及对产业推动作用讲解和思考	2	思考：科技对产业的推动（限定农业）	√	√	√	√
第四章：讨论科技对产业的推动作用	2	无作业	√	√	√	√
第五章：实地考察河蟹的养殖并现场观摩和讨论	2	资料查询，我国河蟹养殖模式和发展趋势	√	√		
第六章：当前我国河蟹养殖的模式和发展趋势讨论	2		√	√		
第七章：河蟹趣闻？	2		√	√		
第八章：讨论如何学习和学好水产养殖课程	2		√	√	√	√

三、 教学方法

主要以多媒体形式，图文和视频等内容有机结合，加以课程实践，以研讨和启发等方式，进行教学，

课程研讨的内容应占课程教学的 1 半的时间以上。

本课程采用的教学媒体主要有： PPT 课件（包括主讲老师对全课程的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及坐班答疑和课程辅导写明本课程教学所采用的教学方法（如讨论式、案例式、研究式等）。

四、 考核与评价方式及标准

本课程考试主要以论文成绩(80%加上平时成绩（20%）

1. 论文题目和要求：撰写一篇科技对农业产业发展推动的论文（限于农业产业，最好是水产业）论文字数不少于 3000 字。
2. 标准：（1）阐明问题清楚，特别是科技对产业推动的事例生动，逻辑性强，表达通顺。 80 分以上。（2）撰写规范，有一定的逻辑性，科技对产业的推动作用论述比较清楚。70-80 分。（3）60-70 分
3. 平时成绩：上课 3 次没有上课的，0 分。整个课程不及格。
上课低 3 次旷课的，每旷课一次，扣 10 分，最多扣 20 分。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度				
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	努力培养同学的专业技能和责任担当，特别是在推进我国水产产业发展过程中，发挥专业特长，为乡村振兴和产业发展贡献力量。	全部章节	讲授	√	√	√	√	
2	科技强国思想：科技是第一生产力，通过科技对河蟹养殖的推动作用事例讲解，一方面让学生揭开科技的神秘面纱，科技的简单和复杂性，应用科技主要强调的解决问题的思路，有时候简单的科技手段可以收获巨大的产业影响。作科技不难，难得的坚持和对科技工作的热情。	第 3 章和第四章	讲授	√	√	√	√	√
3	专业思想，德行操守：鼓励学生到生产一线，培养专业兴趣，立德树人，成为促进我国渔业可持续发展推动者和主要中坚。	全部章节	讲授	√	√	√	√	

六、 参考教材和阅读书目

无

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与甲壳动物学，甲壳动物增殖学，水产动物增殖学，动物学，生态学相关，特别是作为甲壳动物学和甲壳动物增殖学的先导课程。

八：说明

无

撰写人：成永旭

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 26 日

《水产品品质与安全》

课程名称（中文）：新生研讨课（水产品品质与安全）

（英文）：Fisheries Seminar- The quality and safety of aquatic products

课程编号：1706316

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：6；讨论学时：6；实验学时 4

课程负责人：冷向军

一、 课程简介

1. 课程概况

本课程主要通过研讨、实验、参观、讲授等形式，使学生了解不同肉类食品的品质差异和肌肉品质评价的基本方法，了解肌肉形成的生化基础，了解水产养殖的基本环节和影响水产品品质、安全的主要因素，以及如何改善养殖水产品的品质，提高养殖水产品的安全性。学生通过文献查阅、讨论、实验、参观、总结和展示等途径和手段，获得围绕特定主题的专业知识、训练自主学习能力和激发专业兴趣，为后续的专业学习打下基础。

In this course, discussion, experiment, teaching and other forms will be conducted to make students understand the quality difference of different meats, the methods of flesh quality evaluation and the biochemical basis of the muscle formation. The process of aquaculture, the main factors affecting the quality and safety of aquatic products and the improvement of quality and safety of aquatic products are also included in this course. Through the literature review, discussion, experiment, visiting, summarizing and displaying, students will obtain professional knowledge of some specific topics, and the learning ability, the professional interest will be well promoted, to lay a good foundation for the following professional learning.

2. 课程目标

2.1 了解水产养殖的基本过程。

2.2 了解水产品品质评价的基本方法。

2.3 了解影响水产品品质、安全的主要因素及预防措施。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，培养学生对水产的专业感情，培养和传承勤朴忠实的大学精神以及刻苦钻研的科研精神。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
绪论 我国水产品生产概况。	2	作业：了解不同肉类的特点	√			√
第一章 不同肉类的比较 在实验室通过感官、加工和品尝，从多方面等方面比较牛肉、猪肉、鱼肉的差别。	2	作业：总结比较不同肉品的特点和差别。		√		√
第二章 肌肉的组织结构和形成 学生就实验的内容进行汇报讨论；老师讲述肌肉的形成、组织结构与成分。	2	作业：如何评价肌肉品质。		√		√
第三章 肌肉品质的评价与改善 实验测定不同肉品(猪肉、牛肉、鱼肉)的滴水损失和蒸煮损失；学生就实验内容进行汇报；老师讲述评价肌肉品质的主要指标及其方法；改善水产品肉质的措施。	4	作业：实验总结及如何改善养殖鱼类的肌肉品质。 作业：水产品是如何养出来的？		√		√
第四章 水产品的养殖与安全 学生汇报交流不同水产品种的基本养殖过程，影响水产品安全的主要因素如饲料、环境等。学生撰写研讨课体会。课程总结。	6	作业：影响水产品安全的主要因素。	√	√	√	√

三、教学方法

本课程采用启发式和小班研讨的教学方法，采用多媒体辅助教学。教师提出研讨主题，并引导学生对相关主题分组讨论，学生通过文献查阅、分组讨论、实验验证、归纳总结、交流展示等途径和手段，达到获得围绕特定主题的专业知识、训练自主学习能力及培养专业兴趣的目的。强调师生互动和学生自主学习，围绕老师选定的专题，在老师与学生、学生与学生之间进行平等的互动与交流。在研讨的过程中，采用 PBL（基于问题的学习）的模式、研讨模式等进行教学。教学形式多样，包括讨论、参观、实验、讲授等。

四、考核与评价方式及标准

课程考核采用平时成绩与期末考核相结合的方式，平时成绩占 50%，期末考核占 50%。

平时成绩：综合学生平时参与研讨的积极性、实验、作业和汇报、团队合作和表达能力等方面，作为平时成绩。

期末考核：课程结束时，学生撰写课程总结报告。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	四大家鱼人工繁殖的故事。 钟麟、谭玉钧等老一辈科学家攻克家鱼人工繁殖的难题。	第4章	讲授与讨论	√	√	√	√
2	行业责任、三农情怀。 麦康森，最早提出三聚氰胺在饲料中的添加问题，为我国水产动物营养和饲料研究作出重要贡献。	第4章	讲授与讨论	√	√	√	√
3	情系三渔，爱洒江河。 全国优秀教师、螃蟹教授王武，促进科技成果产业化，为我国的渔业事业作出了重要贡献。	第4章	讲授与讨论	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

1. 《饲料卫生与安全学》 瞿明仁，中国农业出版社。2008
2. 《鱼类增养殖学》。王武。北京：农业出版社，2000。
3. NY/T 1333-2007 畜禽肉质的测定

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程主要针对大一新生，无前修知识要求，重在激发专业兴趣，为后续的专业学习打下基础。

主撰人：冷向军
 审核人： 华雪铭 张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018年12月18日

《甲壳动物学》

课程名称（中文/英文）：甲壳动物学（Carcinology）课程编号：2409920

学 分：1.5 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：18 实验学时：10 讨论学时：4

课程负责人：李嘉尧

一、课程简介

1. 课程概况

本课程主要讲授《甲壳动物学》绪论、甲壳动物亚门概述、鳃足纲、桨足纲、头虾纲、颚足纲、介形纲及软甲纲相关知识，通过 18 学时理论学习、10 学时实验课程及 4 学时的课堂讨论，了解国内甲壳动物学领域的研究历史和概况，掌握甲壳动物学的分类体系，掌握甲壳动物形态结构的多样性及其与功能，了解甲壳动物的繁殖发育特点，掌握甲壳动物的生态分布特点及其与形态结构、繁殖发育等对环境的适应性。

The main contents of course Carcinology include the introduction, overview of Crustacea, Branchiopoda, Remipedia, Cephalocarida, Maxillopoda, Ostracoda and Malacostraca. Through 18 hours of theoretical study, 10 hours of experimental curriculum and 4 h of classroom discussion, students will master the research history and general situation of this field, and the reproductive development characteristics of crustacean, grasping the classification system of the crustaceans, the morphological structure diversity together with its adaptability to function, ecological distribution characteristics, and the adaptability to the environment of morphological structure and reproductive development.

2. 课程目标

2.1 理解并掌握甲壳动物学的分类体系，掌握甲壳动物形态结构的多样性及其与功能，了解甲壳动物的繁殖发育特点，掌握甲壳动物的生态分布特点及其与形态结构、繁殖发育及其对环境的适应性，为今后科研、工作打下良好的基础。

2.2 通过实验使学生深化课堂理论知识，掌握甲壳动物的基本特征和熟悉各类群甲壳动物，同时掌握小型甲壳动物的显微解剖技术和大型甲壳动物的解剖方法，初步具备运用分类学知识进行甲壳动物检索的能力。

2.3 讲解国内外代表性研究文献，拓宽学生国际视野、了解当前的研究热点和前沿，为后续其他课程如

甲壳动物增养殖、生物饵料培养等的学习打好基础。

2.4 传授积极上进、踏实肯干、钻研创新、团结协作、意志坚强和品质优良的为人处事的态度、道理和精神，培养爱国、敬业、诚信、友善的社会主义核心价值观，培养一懂两爱（具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀）的新时代水产科技创新和实践者。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业 要求	1.1				√
	1.2	√		√	√
	1.3			√	√
	1.4				√
	1.5			√	
	1.6			√	√
	2.1				
	2.2			√	
	2.3	√		√	√
	2.4	√	√	√	
	2.5	√		√	
	2.6			√	√
	3.1	√	√		
	3.2	√			
	3.3	√	√		
	3.4		√	√	
	3.5			√	√
	3.6			√	√

二、 教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
绪论 一、 简述 二、 我国甲壳动物研究简介 三、 中国甲壳动物研究领域的重要学者 四、 中国甲壳动物学术组织	2	学习要求: 1. 掌握甲壳动物学研究的对象、任务和目标。 2. 了解甲壳动物学发展现状和趋势。	√		√	√
第一章 甲壳动物亚门概述 第一节 外部形态 第二节 内部结构 第三节 发育 第四节 分类系统	5	学习要求: 1. 掌握甲壳动物形态结构的多样性及其与功能。 2. 了解甲壳动物的繁殖发育特点。	√		√	
第二章 鳃足纲 第一节 概述	1	学习要求: 1. 中国淡水枝角类的种类组成及分类体系。	√	√	√	

第二节 无甲目 第三节 背甲目 第四节 双甲目-枝角亚目		2. 中国淡水枝角类的生态分布及区系特点。 3. 枝角类的孤雌生殖与两性生殖。 4. 枝角类在毒理实验中的应用及方法。				
第三章 浆足纲	1	学习要求: 1. 了解浆足纲的形态、种类组成和生态分布。	√			
第四章 头虾纲	1	学习要求: 1. 了解头虾纲的形态、种类组成和生态分布。	√			
第五章 颚足纲 第一节 鞘甲亚纲 第二节 微虾亚纲 第三节 鳃尾亚纲 第四节 舌形亚纲 第五节 须虾亚纲 第六节 桡足亚纲	3	学习要求: 1. 了解桡足类的饵料价值及应用。 2. 了解污损蔓足类的危害及防治。	√	√	√	
第六章 介形纲 第一节 形态 第二节 内部结构 第三节 生殖与发育 第四节 分类	1	学习要求: 1. 了解中国介形纲动物的研究概述	√		√	
第七章 软甲纲 第一节 概述 第二节 叶虾亚纲 第三节 掠虾亚纲 第四节 真软甲亚纲	4	学习要求: 1. 了解沼虾属的种类组成、生物学特征及生态分布。 2. 了解中国外来入侵甲壳动物的种类组成及生态分布	√	√		√
课堂讨论 阅读并讨论国内外代表性研究文献	4	学习要求: 1. 了解当前甲壳动物学的研究热点和前沿。	√		√	√
枝角类的观察与分类	2	枝角类的观察和分类		√	√	√
桡足类的观察与分类	2	哲水蚤的解剖、观察和分类 剑水蚤的观察 猛水蚤的观察		√	√	√
蔓足类的解剖与分类	2	藤壶的解剖和观察		√		
虾的形态观察、解剖与分类	2	对虾形态观察和解剖		√	√	√
蟹的形态观察、解剖与分类	2	中华绒螯蟹的形态观察和解剖		√	√	√

三、教学方法

1. 理论性教学：充分利用学生已掌握的知识，结合实际，组织好课堂教学内容，注意知识的连贯性、逻辑性、系统性，采用图文并茂和启发式的直观性教学方法讲述基本知识，分类方法。在课堂上应对甲壳动物学的基本概念、形态、和分类进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的课程实验、讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。
2. 实践性教学：结合实例做好现场教学，增加学生的感性认识，加深对课堂理论的理解。课程理论要结合实验教学，重点培养学生的动手能力，应用所学理论解决甲壳动物分类实际问题的能力。课程实验的次数应不少 5 次，主要安排在鳃足纲、颚足纲、软甲纲等章进行；进行实验之前，教师事先对具体实验过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生进行讲解；实验过程中，教师应把握实验的进度及安全事项，伴随着实验的进行，提供必要的提示，引导学生运用所学理论知识进行分析（例如桡足类附肢进化的意义）；实验结束后，教师应及时进行总结，回收实验报告。
3. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（磁带、光盘）、PPT 课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）和软件式课件，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方法及标准

1. 平时成绩占 30%，平时成绩由出勤、作业和课堂讨论三部分组成，其中出勤占平时成绩的 10%，作业占平时成绩的 30%，课堂讨论占平时成绩的 60%。
2. 实验课成绩占比 30%，每个实验，实际操作 60%，总结报告 40%。
3. 期末考试占比 40%，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的掌握程度。

课程目标	成绩比例 (%)						合计 (%)
	平时成绩			实验课成绩		期末考试成绩	
	出勤	作业	课堂讨论	实际操作	总结报告		
课程目标 1	1	4	4	8	4	20	41
课程目标 2	1	2	5	10	8	15	41
课程目标 3	0	2	6	0	0	5	13
课程目标 4	1	1	3	0	0	0	5
合计	3	9	18	18	12	40	100

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	讲述老一辈学者的事迹，培养爱国主义。	绪论	讲授				√
2	堵南山教授跋涉千里，调查采集标本，完成了最早期的《中国动物志—淡水枝角类志》的事迹，不怕艰苦进行科学研究工作的精神。	第二章 鳃足纲	讲授				√
3	介绍王武教授在河蟹养殖方面的贡献，是“勤朴忠实”校训的先行者、实践者、示范者。	第七章 软甲纲 第四节 真软甲亚纲	讲授			√	√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

薛俊增、堵南山编著，《甲壳动物学》，上海教育出版社，2008年。

实验指导书名称：《甲壳动物学实验》讲义

阅读书目：

堵南山，1987.甲壳动物学（上）。科学出版社。

堵南山，1987.甲壳动物学（下）。科学出版社。

刘凌云、郑光美等，1997.普通动物学。高等教育出版社。

陈清潮，1986.中国海洋甲壳动物学的研究成就，甲壳动物学论文集，第一辑，31-36

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是其他专业课程（例如甲壳动物增养殖）的前导课，各章应重点讲授基本概念、原理和方法，使学生对甲壳动物有一个总体上的认识、把握。

八、说明：

无。

主撰人：李嘉尧

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月19日

《生物饵料培养》

课程名称（中文/英文）：生物饵料培养（英文 live feed culture） 课程编号：2401054

学 分：2

学 时：总学时 42

学时分配：讲授学时：24；实验学时 18

课程负责人：黄旭雄

一、课程简介

1. 课程概况

《生物饵料培养》是生物科学（海洋生物）专业的专业选修课程，主要讲授重要生物饵料（如微藻，光合细菌，轮虫，卤虫，桡足类，枝角类等）的生物学特性、人工筛选及培养的基础理论和实验方法、生物饵料营养评价及生物饵料的应用研究等知识。

通过课程学习，学生可以了解生物饵料培养的应用和发展趋势，掌握重要生物饵料的生物学知识及人工筛选、培养和应用的理论和方法，具备基于生物学知识因地制宜开展生物饵料的培养和应用的的能力。

This course is the professional elective course for Biology (Marine Biology) Major. It introduces the biology of the important live feeds (microalgae, photosynthetic bacterium, rotifer, brine shrimp, copepods, Cladocera and so on) which are widely applied in the seed production of aquatic animals. It also introduces the basic theory, method and technology on screening, isolation and cultivation of these live feeds.

By the end of this course, students will be able to understand the development trend on cultivation and application of live feed, and master the basic biology and skills on screening, cultivation and application of the important live feeds. The students also will have the innovative thinking and manipulation on live feed cultivation which is suitable for local conditions.

2. 课程目标

2.1 学习、理解并掌握生物饵料培养的基础知识。能够运用各种生物饵料的基本生物学知识和培养理论等知识成功开展生物饵料培养。具备运用生物饵料筛选原理解决新型生物饵料的开发能力及因地制宜开展生物饵料培养的创新能力；

2.2 理解并掌握各种生物饵料的培养技术，通过生物饵料培养实验训练学生实践动手能力和逻辑分析能力；

2.3 通过掌握生物饵料培养知识，理解水生生物养殖的系统性原理，为后续水产动物繁育和养殖研究奠定系统性思维方式；

2.4 学习开展生物饵料培养和应用中应该具备的职业操守和规范，结合学科发展史上的重要事件，引导和教育学生培养社会主义核心价值观。

课程目标与专业毕业要求的关系矩阵

毕业要求		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
	1.1				√

	1.2			√	√
	1.3				√
	1.4				√
	1.6				√
	2.3		√		
	2.4	√	√	√	
	2.5	√	√	√	
	3.1	√	√		
	3.2	√	√		
	3.3	√	√	√	
	3.6				√

2、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 生物饵料的基本概念及应用 第二节 优良生物饵料的筛选	2	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第二章 微藻的培养 第一节 微藻培养概述 第二节 主要培养种类及其生物学 第三节 单细胞藻类的培养方式及设施 第四节 一次性培养中单胞藻的生长及影响生长的因子 第五节 单细胞藻类的培养方法 第六节 敌害生物的防治与异常情况的分析与处理 第七节 藻种的分离、培养和保存 第八节 微藻的培养新工艺、趋势	8	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第三章 光合细菌培养 第一节 光合细菌的生物学 第二节 光合细菌在水产上的应用	2	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√

第三节 光合细菌的分离培养及保存						
第四章 轮虫的培养 第一节 轮虫的生物学 第二节 轮虫的培养 第三节 轮虫的营养强化及休眠卵的利用	4	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第五章 卤虫的培养 第一节 卤虫的生物学及生态学 第二节 卤虫在水产上的应用形式 第三节 卤虫卵的采收、加工和质量判别 第四节 卤虫卵的孵化及营养强化 第五节 卤虫的增养殖	6	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第六章 其他生物饵料的培养 第一节 枝角类的培养 第二节 桡足类的培养 第三节 沙蚕的培养	2	完成 EOL 上布置的作业	√			

实验教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
实验 1 常用饵料微藻的形态观察	3	作业: 递交实验报告, 描绘饵料微藻的形态	√			√
试验 2 生物饵料及筛网孔径大小的测量	3	作业: 递交实验报告, 上报实验微藻、轮虫及筛网孔径的大小	√	√		√
试验 3 微藻藻种的分离	3	作业: 递交实验报告, 上报藻种分离结果	√	√	√	√
实验 4 微藻的小型培养	3	作业: 递交实验报告, 上报微藻培养结果	√	√	√	√
实验 5 轮虫培养的培养	3	作业: 递交实验报告, 上报轮虫培养结果	√	√	√	√
实验 6 卤虫卵的孵化及卤虫幼体的养殖	3	作业: 递交实验报告, 上报卤虫卵孵化率结果	√	√	√	√

三、教学方法

采用理论和实验相结合的教学方式。使用多媒体课件，结合具体的案例和知识点，开展线上线下混合式教学。实行模块式教学，将整个课程理论部分按照上述内容结构划分为 6 单元，每个单元再由理论授课、自学、作业等方式构成。实验部分有 6 个实验项目组成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（在线课程）、PPT 课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）和网上辅导（主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩占比 60%，包括：实验（50%），课后作业（8%）和课堂问答互动（2%）。

期末考核占比 40%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：生物饵料培养绪论、微藻、光合细菌、轮虫、卤虫等章节的内容。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			期末成绩	
	课后作业	课堂互动	实验		
课程目标 1	2	1	17	30	50
课程目标 2	1	1	20	5	27
课程目标 3	1	1	6	5	13
课程目标 4	1	2	7	0	10
合计	5	5	50	40	100

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	中国是世界第一水产养殖大国，结合新中国水产动物繁育及养殖发展历程介绍，引导教育学生培养政治认同和国家自豪感，培养一懂两爱的水产情怀。	第 1 章第 1 节	课堂讲授结合作业文献查阅				√
2	结合微藻培养历史上的重要人物和事件，引导和教育学生培养责任担当、自力更生、	第 2 章第 1 节 微藻培养概述	课堂讲授结合作业文献查阅				√

	艰苦奋斗的精神。						
3	结合轮虫作为生物饵料培养的历史，引导和教育学生大胆假设、小心求证的科研精神。	第4章第1节 轮虫培养概述	课堂讲授				√
4	结合卤虫卵的加工和质量评判，引导和教育学生培养遵纪守法、诚实守信的公民人格。	第5章第3节 卤虫卵的加工和质量判别	课堂讲授				√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

成永旭主编，《生物饵料培养学》，中国农业出版社，2005年。

阅读书目：

陈明耀主编，《生物饵料培养》，中国农业出版社，1995年；

过世东主编，《水产饲料生产学》，中国农业出版社，2004年；

Josianne G Stottrup and Lesley A McEvoy (Eds), 《Live feeds in marine aquaculture》, Blackwell Publishing, 2005;

FAO manual on live feed in aquaculture. FAO;

R. E. 李著，段德麟，胡自民，胡征宇等译，藻类学，科学出版社，2012年。

Geoff Allan & Gavin Burnell, Advances in aquaculture hatchery technology, Woodhead Publishing, 2013.

G. Joan Holt, Larval Fish Nutrition, Wiley-Blackwell, 2011.

七、本课程与其他课程的联系

该课程是一门以水生生物学、微生物学、水化学、生理学和生态学等课程为理论基础，理论性和实践性并重的课程。

八、其他

本课程2009年获得上海市精品课程称号。

主撰人：黄旭雄

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月15日

《生物饵料培养技术》

课程名称（中文/英文）：生物饵料培养（英文 live feed culture） 课程编号：2401054

学 分：2

学 时：总学时 43

学时分配：讲授学时：16；实验学时 27

课程负责人：黄旭雄

二、课程简介

1. 课程概况

《生物饵料培养》是生物科学专业的专业选修课程，主要讲授重要生物饵料（如微藻，光合细菌，轮虫，卤虫，桡足类，枝角类等）的生物学特性、人工筛选及培养的基础理论和实验方法、生物饵料营养评价及生物饵料的应用研究等知识。

通过课程学习，学生可以了解生物饵料培养的应用和发展趋势，掌握重要生物饵料的生物学知识及人工筛选、培养和应用的理论和方法，具备基于生物学知识因地制宜开展生物饵料的培养和应用的能力。

This course is the professional elective course for Biology Major. It introduces the biology of the important live feeds (microalgae, photosynthetic bacterium, rotifer, brine shrimp, copepods, Cladocera and so on) which are widely applied in the seed production of aquatic animals. It also introduces the basic theory, method and technology on screening, isolation and cultivation of these live feeds.

By the end of this course, students will be able to understand the development trend on cultivation and application of live feed, and master the basic biology and skills on screening, cultivation and application of the important live feeds. The students also will have the innovative thinking and manipulation on live feed cultivation which is suitable for local conditions.

2. 课程目标

2.1 学习、理解并掌握生物饵料培养的基础知识。能够运用各种生物饵料的基本生物学知识和培养理论等知识成功开展生物饵料培养。具备运用生物饵料筛选原理解决新型生物饵料的开发能力及因地制宜开展生物饵料培养的创新能力；

2.2 理解并掌握各种生物饵料的培养技术，通过生物饵料培养实验训练学生实践动手能力和逻辑分析能力；

2.3 通过掌握生物饵料培养知识，理解水生生物养殖的系统性原理，为后续水产动物繁育和养殖研究奠定系统性思维方式；

2.4 学习开展生物饵料培养和应用中应该具备的职业操守和规范，结合学科发展史上的重要事件，引导和教育学生培养社会主义核心价值观。

课程目标与专业毕业要求的关系矩阵

毕业要求		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
	1.1				√
	1.2			√	√
	1.3				√
	1.4				√
	1.6				√
	2.3		√		
	2.4	√	√	√	
	2.5	√	√	√	
	3.1	√	√		
	3.2	√	√		
	3.3	√	√	√	
	3.6				√

3、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 生物饵料的基本概念及应用 第二节 优良生物饵料的筛选	1	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第二章 微藻的培养 第一节 微藻培养概述 第二节 主要培养种类及其生物学 第三节 单细胞藻类的培养方式及设施 第四节 一次性培养中单胞藻的生长及影响生长的因子 第五节 单细胞藻类的培养方法 第六节 敌害生物的防治与异常情况的分析与处理 第七节 藻种的分离、培养和保存	6	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√

第八节 微藻的培养新工艺、趋势						
第三章 光合细菌培养 第一节 光合细菌的生物学 第二节 光合细菌在水产上的应用 第三节 光合细菌的分离培养及保存	1	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第四章 轮虫的培养 第一节 轮虫的生物学 第二节 轮虫的培养 第三节 轮虫的营养强化及休眠卵的利用	2	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第五章 卤虫的培养 第一节 卤虫的生物学及生态学 第二节 卤虫在水产上的应用形式 第三节 卤虫卵的采收、加工和质量判别 第四节 卤虫卵的孵化及营养强化 第五节 卤虫的增养殖	5	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第六章 其他生物饵料的培养 第一节 枝角类的培养 第二节 桡足类的培养 第三节 沙蚕的培养	1	完成 EOL 上布置的作业	√			

实验教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
实验 1. 常用饵料微藻的形态观察	3	作业: 递交实验报告, 描绘饵料微藻的形态	√			√
实验 2. 生物饵料及筛网孔径大小测量	3	作业: 递交实验报告, 上报实验微藻、轮虫及筛网孔径的大小	√	√		√
实验 3. 微藻生物量的测定	3	作业: 递交实验报告, 上报藻液细胞密度	√	√		√
实验 4. 微藻的平板划线分离	3	作业: 递交实验报告, 上报微藻分离结果	√	√	√	√
实验 5. 微藻的改良微吸管分离	3	作业: 递交实验报告, 上报微藻分离结果	√	√	√	√
实验 6. 微藻的小型培养	3	作业: 递交实验报	√	√	√	√

		告,上报微藻培养结果				
实验 7. 环境因子对微藻细胞组成的影响		作业: 递交实验报告, 上报单因子不同处理组微藻培养结果	√	√	√	√
实验 8. 轮虫的小型培养		作业: 递交实验报告, 上报轮虫培养结果	√	√	√	√
实验 9. 卤虫卵的去壳及孵化		作业: 递交实验报告, 上报卤虫卵空壳率和孵化率结果	√	√		√

三、教学方法

采用理论和实验相结合的教学方式。使用多媒体课件, 结合具体的案例和知识点, 开展线上线下混合式教学。实行模块式教学, 将整个课程理论部分按照上述内容结构划分为 6 单元, 每个单元再由理论授课、自学、作业等方式构成。实验部分有 6 个实验项目组成。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材(包括主教材和学习指导书)、音像教材(在线课程)、PPT 课件(包括主讲老师对全书的系统讲授, 还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片)和网上辅导(主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式)。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩占比 60%, 包括: 实验(50%), 课后作业(8%)和课堂问答互动(2%)。

期末考核占比 40%, 采用闭卷考试, 考核内容主要包括: 生物饵料培养绪论、微藻、光合细菌、轮虫、卤虫等章节的内容。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			期末成绩	
	课后作业	课堂互动	实验		
课程目标 1	2	1	17	30	50
课程目标 2	1	1	20	5	27
课程目标 3	1	1	6	5	13
课程目标 4	1	2	7	0	10
合计	5	5	50	40	100

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	中国是世界第一水产养殖大国，结合新中国水产动物繁育及养殖发展历程介绍，引导教育学生培养政治认同和国家自豪感，培养一懂两爱的水产情怀。	第1章第1节	课堂讲授结合作业文献查阅				√
2	结合微藻培养历史上的重要人物和事件，引导和教育学生培养责任担当、自力更生、艰苦奋斗的精神。	第2章第1节 微藻培养概述	课堂讲授结合作业文献查阅				√
3	结合轮虫作为生物饵料培养的历史，引导和教育学生大胆假设、小心求证的科研精神。	第4章第1节 轮虫培养概述	课堂讲授				√
4	结合卤虫卵的加工和质量评判，引导和教育学生培养遵纪守法、诚实守信的公民人格。	第5章第3节 卤虫卵的加工和质量判别	课堂讲授				√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

成永旭主编，《生物饵料培养学》，中国农业出版社，2005年。

阅读书目：

陈明耀主编，《生物饵料培养》，中国农业出版社，1995年；

过世东主编，《水产饲料生产学》，中国农业出版社，2004年；

Josianne G Stottrup and Lesley A McEvoy (Eds), 《Live feeds in marine aquaculture》, Blackwell Publishing, 2005;

FAO manual on live feed in aquaculture. FAO;

R. E. 李著，段德麟，胡自民，胡征宇等译，藻类学，科学出版社，2012年。

Geoff Allan & Gavin Burnell, Advances in aquaculture hatchery technology, Woodhead Publishing, 2013.

G. Joan Holt, Larval Fish Nutrition, Wiley-Blackwell, 2011.

七、本课程与其他课程的联系

该课程是一门以水生生物学、微生物学、水化学、生理学和生态学等课程为理论基础，理论性和实践性并重的课程。

八、其他

本课程 2009 年获得上海市精品课程称号。

主撰人：黄旭雄

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日 期：2018 年 12 月 15 日

《饲料分析与检测》

课程名称（中文/英文）：饲料分析与检验/Feed analysis and examination

课程编号：1808061

学 分：2 总学时 43

学时分配（讲授学时：16 实验学时：27）

课程负责人：华雪铭

一、课程简介

1.课程概况

本课程主要介绍饲料原料和成品的物理性状、营养素、抗营养成分、有毒有害物质及饲料添加剂的定性和定量分析检测原理和方法，要求掌握饲料常规营养成分和纯养分的检测与分析方法，为研究动植物的组成和营养价值的评定提供依据，并加强学生在饲料分析与检测方面的动手能力培养；通过介绍饲料质量管理和法规，使学生了解国家有关饲料标准的基本内容。

The course of feed analysis and examination mainly introduces the features of raw materials and formulated feed, such as their physics properties and compositions of nutrients, anti-nutrients, toxic and harmful substances. The testing principle and method of qualitative and quantitative analysis for feeds and feed additives will be included in this course as well, which will be the reference for the evaluation of nutritional value on animal and plant and good for students' to strengthen their ability of feed analysis and examination. Moreover, the national laws and regulations for feed quality control will be also introduced to help students to know more contents of the national standards of feeds.

2.课程目标

- 2.1 通过理论学习，使学生了解饲料分析与检测的原理、方法和意义；
- 2.2 通过理论学习，了解饲料原料及配合饲料营养价值评定及安全评价的研究方法；
- 2.3 通过实验课学习，使学生掌握从事饲料品质管理和质量检测的基本方法和操作技能；
- 2.4 将课程学习与社会主义核心价值观相结合，使学生具备生态文明与可持续发展的理念，积极倡导绿色环保饲料在为人类提供蛋白质和环境保护中的重要作用。

课程目标与毕业要求的关系矩阵：

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业 要求	1.1	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√
	2.1	√	√	√	
	2.2	√	√	√	
	2.3	√	√	√	

2.4	√	√	√	
2.5				
3.1	√	√	√	√
3.2	√	√	√	
4.1	√	√	√	
4.2	√	√	√	√
4.3	√	√	√	√
5.1	√	√	√	
5.2	√	√	√	
6				√

二、教学内容

理论教学

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论	饲料分析与检测的目的与意义	1	了解		√	√		√
第二章 饲料分析与检测方法	饲料分析与检测基本方法的比较、筛选	3	掌握		√	√		√
第三章 样本采集与制备	样本采集与制备方法,样本的登记与管理。	2	掌握		√	√		√
第四章 饲料分析与检测的基本原理和方法		6					√	√
第一节 概略营养成分及其组分分析	水分、粗蛋白、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、无氮浸出物分析的使用范围原理和执行的的标准方法等。	4	掌握	作业:查阅同一检测内容的不同检测方法				
第二节 纯养分分析	氨基酸、矿物元素和维生素的分析原理和方法	1	掌握	作业:氨基酸检测样品的前处理方法				
第三节 饲料中热能的测定和有毒有害物质的检验	原理和样品前处理	1	掌握					
第五章 饲料质量管理	饲料质量安全标准体系、管理法规	4	评价	含讨论				

实验教学

掌握饲料概略营养成分（水分、灰分、粗脂肪、粗蛋白质、粗纤维）、纯养分（氨基酸、脂肪酸、钙和磷）等检测与分析方法

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
1	饲料中水分含量的测定	常压恒重法	3	验证	√	√	√	√
2	饲料中粗灰分含量的测定	高温灼烧法	3	验证	√	√	√	√
3	饲料中钙含量的测定	高锰酸钾法	3	验证	√	√	√	√
4	饲料中总磷含量的测定	钼兰比色法	3	验证	√	√	√	√
5	饲料中粗脂肪含量的测定	索氏抽提法	3	验证	√	√	√	√
6	饲料中粗蛋白含量的测定	凯氏定氮法	3	验证	√	√	√	√
7	重金属元素的测定；鱼粉中挥发性盐基氮的测定；鱼粉中脂肪酸的测定	原子吸收法检测重金属；检测鱼粉的新鲜度	3	任选其中之一	√	√	√	√
8	粗纤维、能量、氨基酸等演示实验	粗纤维、氧弹仪、氨基酸分析仪操作	3	演示	√	√	√	√
9	鱼粉掺假	饲料原料显微镜检	3	演示验证	√	√	√	√

三、教学方法

1. 使用多媒体课件，结合具体的案例，用讨论和启发式教学方法，增强理论教学效果。
2. 采用教师演示操作、学生自己动手的实验教学方法，使学生熟悉实验室目前常用仪器设备的使用和操作。
3. 根据理论课知识点，布置查阅相关资料的作业。
4. 坐班答疑和课程辅导。

四、考核与评价方法及标准

无故缺席实验、缺交实验报告超过本课程规定数量三分之一者，其课程实验成绩以零分记，且不得参加该门理论课程的考试，必须全部重修；考试采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的理论和实验知识；

总成绩=平时作业和学习态度（10%）+实验成绩（50%）+期末考试成绩（40%）

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	行业责任 无抗饲料的产生背景；树立生态文明与可持续发展的理念	第一章	讲授讨论	√	√		√
2	公民人格 三鹿奶粉事件：由食品安全延伸到饲料安全	第四章第一节	讲授 讨论	√		√	√
3	守法诚信 介绍《饲料和饲料添加剂管理条例》变迁史	第五章	讲授	√	√		√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

饲料分析及饲料质量检测技术 张丽英 中国农业大学出版社 2016（第四版）

阅读书目：

1. 饲料质量与安全检测技术 常碧影等 化学工业出版社 2008

- 2.饲料安全及其检测技术 蔡辉益 化学工业出版社 2005
- 3.饲料添加剂分析 [美]National Feed Ingredients Association 主编, 李伟格, 李美同, 苏晓鸥等译审 中国农业科技出版社 1998
- 4.饲料显微镜检查图谱 杨海鹏 武汉出版社 2006
- 5.食品成分分析手册 宁正祥 中国轻工业出版社 1998
- 6.饲料原料简易检测与掺假识别 姜懋武 辽宁科学技术出版社 1998

七、本课程与其它课程的联系与分工

本门课程的先修课程为《动物营养学》和《配合饲料学》，《饲料分析与检测》是这两门先导课程有关饲料质量理论知识的实际应用。

八、说明

2014 年被评为校级精品课程

主撰人：华雪铭
审核人：华雪铭 张宗恩
教学院长：黄旭雄
日期：2018 年 12 月 14 日

《饲料分析与检测》

课程名称（中文/英文）：饲料分析与检验/Feed analysis and examination

课程编号：2302005

学 分：2 总学时 40

学时分配（讲授学时：16 实验学时：24）

课程负责人：华雪铭

一、课程简介

1.课程概况

本课程主要介绍饲料原料和成品的物理性状、营养素、抗营养成分、有毒有害物质及饲料添加剂的定性和定量分析检测原理和方法，要求掌握饲料常规营养成分和纯养分的检测与分析方法，为研究动植物的组成和营养价值的评定提供依据，并加强学生在饲料分析与检测方面的动手能力培养；通过介绍饲料质量管理和法规，使学生了解国家有关饲料标准的基本内容。

The course of feed analysis and examination mainly introduces the features of raw materials and formulated feed, such as their physics properties and compositions of nutrients, anti-nutrients, toxic and harmful substances. The testing principle and method of qualitative and quantitative analysis for feeds and feed additives will be included in this course as well, which will be the reference for the evaluation of nutritional value on animal and plant and good for students' to strengthen their ability of feed analysis and examination. Moreover, the national laws and regulations for feed quality control will be also introduced to help students to know more contents of the national standards of feeds.

2.课程目标

- 2.1 通过理论学习，使学生了解饲料分析与检测的原理、方法和意义；
- 2.2 通过理论学习，了解饲料原料及配合饲料营养价值评定及安全评价的研究方法；
- 2.3 通过实验课学习，使学生掌握从事饲料品质管理和质量检测的基本方法和操作技能；
- 2.4 将课程学习与社会主义核心价值观相结合，使学生具备生态文明与可持续发展的理念，积极倡导绿色环保饲料在为人类提供蛋白质和环境保护中的重要作用。

课程目标与毕业要求的关系矩阵：

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业 要求	1.1	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√
	2.1	√	√	√	
	2.2	√	√	√	
	2.3	√	√	√	

2.4	√	√	√	
2.5				
3.1	√	√	√	√
3.2	√	√	√	
4.1	√	√	√	
4.2	√	√	√	√
4.3	√	√	√	√
5.1	√	√	√	
5.2	√	√	√	
6				√

二、教学内容

理论教学

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论	饲料分析与检测的目的与意义	1	了解		√	√		√
第二章 饲料分析与检测方法	饲料分析与检测基本方法的比较、筛选	3	掌握		√	√		√
第三章 样本采集与制备	样本采集与制备方法,样本的登记与管理。	2	掌握		√	√		√
第四章 饲料分析与检测的基本原理和方法		6					√	√
第一节 概略营养成分及其组分分析	水分、粗蛋白、粗脂肪、粗纤维、粗灰分、无氮浸出物分析的使用范围原理和执行的的标准方法等。	4	掌握	作业:查阅同一检测内容的不同检测方法				
第二节 纯养分分析	氨基酸、矿物质和维生素的分析原理和方法	1	掌握	作业:氨基酸检测样品的前处理方法				
第三节 饲料中热能的测定和有毒有害物质的检验	原理和样品前处理	1	掌握					
第五章 饲料质量管理	饲料质量安全标准体系、管理法规	4	评价	含讨论				

实验教学

掌握饲料概略营养成分（水分、灰分、粗脂肪、粗蛋白质、粗纤维）、纯养分（氨基酸、脂肪酸、钙和磷）等检测与分析方法

实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
1	饲料中水分含量的测定	常压恒重法	3	验证	√	√	√	√
2	饲料中粗灰分含量的测定	高温灼烧法	3	验证	√	√	√	√
3	饲料中钙含量的测定	高锰酸钾法	3	验证	√	√	√	√
4	饲料中总磷含量的测定	钼兰比色法	3	验证	√	√	√	√
5	饲料中粗脂肪含量的测定	索氏抽提法	3	验证	√	√	√	√
6	饲料中粗蛋白含量的测定	凯氏定氮法	3	验证	√	√	√	√
7	重金属元素的测定；鱼粉中挥发性盐基氮的测定；鱼粉中脂肪酸的测定	原子吸收法检测重金属；检测鱼粉的新鲜度	3	任选其中之一	√	√	√	√
8	粗纤维、能量、氨基酸等演示实验	粗纤维、氧弹仪、氨基酸分析仪操作	3	演示	√	√	√	√

三、教学方法

1. 使用多媒体课件，结合具体的案例，用讨论和启发式教学方法，增强理论教学效果。
2. 采用教师演示操作、学生自己动手的实验教学方法，使学生熟悉实验室目前常用仪器设备的使用和操作。
3. 根据理论课知识点，布置查阅相关资料的作业。
4. 坐班答疑和课程辅导。

四、考核与评价方法及标准

无故缺席实验、缺交实验报告超过本课程规定数量三分之一者，其课程实验成绩以零分记，且不得参加该门理论课程的考试，必须全部重修；考试采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的理论和实验知识；

总成绩=平时作业和学习态度（10%）+实验成绩（50%）+期末考试成绩（40%）

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	行业责任 无抗饲料的产生背景；树立生态文明与可持续发展的理念	第一章	讲授讨论	√	√		√
2	公民人格 三鹿奶粉事件：由食品安全延伸到饲料安全	第四章第一节	讲授 讨论	√		√	√
3	守法诚信 诚信介绍《饲料和饲料添加剂管理条例》变迁史	第五章	讲授	√	√		√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

饲料分析及饲料质量检测技术 张丽英 中国农业大学出版社 2016（第四版）

阅读书目：

1. 饲料质量与安全检测技术 常碧影等 化学工业出版社 2008
2. 饲料安全及其检测技术 蔡辉益 化学工业出版社 2005

- 3.饲料添加剂分析 [美]National Feed Ingredients Association 主编, 李伟格, 李美同, 苏晓鸥等译审 中国农业科技出版社 1998
- 4.饲料显微镜检查图谱 杨海鹏 武汉出版社 2006
- 5.食品成分分析手册 宁正祥 中国轻工业出版社 1998
- 6.饲料原料简易检测与掺假识别 姜懋武 辽宁科学技术出版社 1998

七、本课程与其它课程的联系与分工

本门课程的先修课程为《动物营养学》和《配合饲料学》，《饲料分析与检测》是这两门先导课程有关饲料质量理论知识的实际应用。

八、说明

2014 年被评为校级精品课程

主撰人：华雪铭
审核人：华雪铭 张宗恩
教学院长：黄旭雄
日期：2018 年 12 月 14 日

《饲料卫生学》

课程名称（中文/英文）：饲料卫生学/Feed Hygienics

课程编号：2302007

学 分：2 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时 32，其他：0

课程负责人：冷向军

一、课程简介

1. 课程概况

饲料卫生学是研究饲料中可能存在的、威胁动物健康及生产性能的有害因素及其预防措施，以提高饲料的卫生质量、保障动物健康和生产对人体安全的动物性食品的科学。主要内容包括：(1) 饲料毒理学的基本知识在饲料生产和动物养殖中的应用；(2) 影响饲料卫生质量的各种因素对动物的危害及其预防措施；(3) 各种饲料在生产、收获、运输、储存、加工、利用中出现的卫生问题；(4) 制定饲料卫生标准的步骤和方法，以及对新的饲料资源和新的加工、去毒措施进行安全性评价的方法；(5) 饲料卫生质量监测的各种方法及饲料卫生管理监督方法。

Feed Hygienics is a course that studies the harmful factors in feed threatening animal health and production, and preventive measures to improve feed hygiene, protect animal health and produce safe animal food for human. The main contents include: (1) the application of feed toxicology knowledge in feed production and animal feeding; (2) the hazards of various factors on feed hygiene and preventive measures; (3) health problems appeared in the production, harvesting, transportation, storage, processing, and utilization of feeds (4) the process and methods for developing feed hygiene standards, and safety evaluation methods for new feed resources and new feed processing, detoxification measures; (5) various methods for feed hygiene monitoring and feed health management and supervision.

2. 课程目标：

2.1 了解饲料卫生学基本概念，识别和描述饲料卫生学在动物生产和食品安全中的角色。

2.2 掌握影响饲料卫生安全的主要因素，应用评价标准数据来确定各因素的安全浓度。

2.3 了解饲料污染物的性质、特点、及预防措施，展示饲料卫生学在水产饲料中的应用。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的对农业、养殖业和饲料业的认可和热爱，培养一懂两爱（具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀）的新时代水产科技创新者和实践者。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业要求	1.1				√
	1.2				√
	1.3				√
	1.4				√
	1.5	√	√	√	√
	1.6	√	√	√	√
	2.1				
	2.2	√	√	√	
	2.3	√	√	√	
	2.4	√	√	√	√
	2.5	√	√	√	√
	2.6	√	√	√	√
	3.1	√	√	√	
	3.2				
	3.3				
	3.4				
	3.5				
	3.6	√	√	√	√

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 生态平衡、环境污染与饲料卫生	2	了解生态环境污染和饲料卫生有关概念与现状	√	√	√	√
第二章 饲料毒理学基础 外源化学物的毒性；外源化学物的剂量-反应(效应)关系；外源化学物的吸收、分布、代谢和排泄；影响外源化学物毒性作用的因素	2	掌握有关毒理学的基础知识	√	√	√	√
第三章 饲料中天然成分毒物对动物的危害及预防 饲料中的光敏物质、硝酸盐及亚硝酸盐、生氰物质及棉籽饼粕、菜籽饼粕等原料中的有毒有害物质	8	掌握饲料天然成分毒物对动物的危害及预防措施	√	√	√	√
第四章 金属毒物对饲料的污染及预防 汞、镉、铅、砷等重金属对饲料的污染及预防	4	了解主要重金属的危害及预防	√	√	√	√
第五章 农药对饲料的污染及预防 农药进入饲料的途径；常用农药在饲料中的残留及毒性；预防饲料农药污染主要措施	2	了解农药的危害原理及预防	√	√	√	√
第六章 有害生物及其毒素对饲料的污染及预防 饲料有害生物概述；霉菌与霉菌毒素的污染；细菌污染及腐败变质；仓库害虫的有害影响及其预防	4	了解有害生物的危害及预防	√	√	√	√
第七章 饲料的放射性污染及预防 饲料中天然放射性核素；饲料的放射性污染；放射性核素对动物的危害及预防	2	了解饲料中天然放射性核素；及对动物的危害及预防	√	√	√	
第八章 药物饲料添加剂的污染及预防 抗菌药物、抗寄生虫药物等的污染及预防	4	掌握主要饲料添加剂的危害及预防	√	√	√	√
第九章 饲料卫生质量的监督管理 饲料卫生标准；饲料卫生质量鉴定；饲料安全性毒理学评价；动物毒理学试验简介	4	了解饲料卫生标准和饲料卫生质量鉴定	√	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、作业训练、考核”等教学要素，灵活采用传统讲授方式、电子教案、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

使用多媒体教学，通过在线课程平台发布相关教学信息、实施自主学习。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用案例分析、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

课程考核采用平时成绩与期末考核相结合的方式，平时成绩占 40%，期末考核占 60%。

平时成绩 = 平时作业（30%）+ 课堂讨论（30%）+ 学习态度（含答疑、辅导，40%）。

期末考核采用课程论文形式，论文内容应能客观反映出学生对本门课程掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力等。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	注重生态和环境保护。讲解瑞秋卡森个人生平，及其作品《寂静的春天》，唤醒保护环境意识	第 1 章	视频介绍及讲授	√	√	√	√
2	行业责任、三农情怀、致敬行业前辈。麦康森，中国工程院院士。最早提出三聚氰胺在饲料中的添加问题，为我国的水产动物营养和饲料研究作出重要贡献。	第 4 章	讲授与讨论	√	√	√	√
3	政治认同感。“绿水青山就是金山银山”良好的生态环境是饲料业和养殖业可持续发展的前提和基础，要在发展生产的同时，更加注重生态保护，协调推进生产发展和生态养护。	第 1 和 9 章	讲授与交流	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

指定教科书：《饲料卫生与安全学》 瞿明仁，中国农业出版社。2008

参考书目：《饲料卫生学》(第一版)罗安妮，蒋志伟编著，化学工业出版社，2003

期刊杂志： Aquaculture Nutrition, Aquatic Toxicology, Animal Feed Science and Technology

饲料工业、饲料研究、饲料博览、粮食与饲料工业、兽药与饲料添加剂

七、本课程与其课程的联系与分工

在此之前，学生应先修《水产动物营养与饲料学》、《饲料加工工艺学》。

撰写人：王有基，冷向军

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期 2018 年 12 月 18 日

《营养免疫学概论》

课程名称（中文/英文）：营养免疫学概论/ introduction to nutritional immunology

课程编号：2303001

学 分：2 总学时：32 学时分配：讲授学时 32

课程负责人：华雪铭

一、课程简介

1.课程概况

本课程主要介绍动物的免疫系统、蛋白质（氨基酸）、脂肪（脂肪酸）、糖类、维生素、矿物质、能量营养和非营养性添加剂对动物机体尤其是哺乳动物和鱼虾免疫系统的发育、免疫功能的影响及其作用机理；营养物质和免疫功能之间的相互关系，帮助学生了解健康养殖中合理的营养策略对提高动物免疫功能和抗应激能力的重要作用。

The course mainly introduces animal immune system, the effect and mechanism of protein and amino acids, lipid and fatty acids, carbohydrate, vitamins, minerals, energy and non-nutritional feed additives on immune system development and immunity of animals especially mammals, fish and shrimp. Besides, the relationship between nutrients and immune function are also recommended. All these designed aim to understand the importance of nutrients on improving the immune function of animal and anti-stress ability during health cultivation.

2.课程目标

2.1 使学生正确理解动物免疫的现代概念及不同动物的免疫系统差异

2.2 了解免疫状态对动物尤其是常见水产动物营养素需求量的影响

2.3 使学生形成营养物质对免疫系统进行调控的理念，了解通过均衡营养调节动物免疫功能、实现健康养殖的可能性与重要意义。

2.4 将课程学习与社会主义核心价值观相结合，促使学生将营养均衡的理念应用到生态文明与可持续发展中。

课程目标与毕业要求的关系矩阵：

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业 要求	1.1	√	√	√	√
	1.2				
	2.1	√	√	√	
	2.2	√	√	√	
	2.3	√	√	√	
	2.4	√	√	√	
	2.5				
	3.1	√	√	√	√

3.2	√	√	√	
4.1	√	√	√	
4.2	√	√	√	√
4.3	√	√	√	√
5.1	√	√	√	
5.2	√	√	√	
6				√

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论	营养免疫学定义 营养免疫学的起源与发展 营养免疫学研究方法	2	了解				√	√
第二章 免疫系统		12	掌握	作业： 比较不同的动物免疫系统组成	√		√	√
第一节 动物免疫系统	动物免疫系统组成、常见衡量指标及其意义,介绍常用检测技术和手段	4						
第二节 鱼类免疫系统		2						
第三节 甲壳动物免疫		4						
第四节 软体动物免疫系统		2						
第三章 营养素对免疫功能的调节作用		18	掌握	讨论和案例分析：蛋白质和脂肪酸与免疫的关系		√	√	√
第一节 蛋白质营养与免疫	营养对动物免疫反应的影响机制 机体免疫系统活动状态与营养需求量的关系	4						
第二节 脂类营养与免疫		4						
第三节 维生素营养与免疫		4						
第四节 矿物质营养与免疫		3						
第五节 糖类、能量营养与免疫		1						
第六节 非营养性添加剂与免疫		2						

三、教学方法

1. 使用多媒体课件，增强教学效果。

2. 结合案例的启发式课堂教学，实现师生互动。
3. 适量布置课后作业，并及时反馈批改信息并总结。
4. 坐班答疑和课程辅导。

四、考核与评价方法及标准

考试采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授的理论知识；

总成绩=平时作业（10%）+学习态度（10%）+课堂讨论（10%）+期末考试成绩（70%）

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	科学理论 陈昭妃博士事迹介绍: 让所有人受益于营养免疫学的决心与热诚	第一章	讲授 讨论			√	√
2	时代精神 陈竺、曹雪涛、聂品、蔡完琪等科学家对医学免疫学及水产动物免疫学的贡献	第二章	讲授 讨论	√	√		√
3	发展道路 临床营养学百年发展史: 了解交叉学科研究对人类健康的贡献和意义	第三章	讲授		√	√	√

六、参考教材和阅读书目

参考教材

无教材，待编写

阅读书目

1. 营养免疫学 陈昭妃 中国工业出版社 2005
2. 动物营养学 杨凤 中国农业出版社 2001
3. 现代动物免疫学 王世若等 吉林科学技术出版社 2001
4. 免疫学原理 周光炎 上海科学技术文献出版社 2003
5. 期刊 Fish and shellfish Immunology

七、本课程与其它课程的联系与分工

本门课程的先修课程为《动物营养学》，后续课程为《免疫学》。在修完《营养免疫学概论》的基础上，结合目前营养免疫学的研究现状再进一步学习《免疫学》，将有助于拓展和深化《免疫学》的教学内容。

主撰人：华雪铭

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月14日

《饲料加工工艺与设备》

课程名称：饲料加工工艺与设备（Feed Processing Technology and Equipment）

课程编号：2309904

学 分：2.0

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：16 实验学时：12 上机学时：0 讨论学时：4

课程负责人：王 春

一、 课程简介

（一）课程概况（中、英文）

《饲料加工工艺与设备》是研究饲料加工工艺与设备的一门科学，是水产养殖专业营养与饲料方向的一门专业教育必修核心课程。其最终目的是，通过清楚地了解各种饲料原料的营养组成和理化特性，按照饲养动物各个生长阶段的营养需求、摄食器官及其消化系统的生理特点，选用适当的加工工艺流程和设备进行配合饲料的科学生产。饲料加工的工艺流程及其对应的设备，对于饲料产品的最终质量及其饲养效果影响甚大，与饲料配方相辅相成，成为影响动物集约化养殖成效的关键技术之一。因此，《饲料加工工艺与设备》是欲从事饲料生产、技术管理，甚至是养殖人员必修的课程。此外，结合我国饲料工业的发展历程，让学生们了解我们国家和民族如何白手起家，自强不息，努力创新，克服艰难困苦，发展民族饲料工业的精神。

Feed Processing Technology and Equipment is a core curriculum required for college students majoring in aquaculture, which focus on feed processing technology and equipment. Based on a clear understanding of nutrient composition, chemical and physical properties of a variety of feedstuff, students will be able to choose a well-designed technological process with its corresponding equipment to produce formula feed, which matches its physiological functions of animal's feeding and digestive organs in accordance with nutritional requirement for animals in its life history. Being just as crucial as the formula, a processing technique with corresponding equipment for formula feed exert a decisive influence on the quality of end product, so it turns out to be one of key techniques imposing on animals' growth and meat quality in intensive aquaculture. So **Feed Processing Technology and Equipment** is compulsory classes for the students engaged in feed producing, technical control and even just aquaculture. In addition, students should learn about the growth history of our country's feed industry and gain a clear understanding of a nation spirit that drives our Chinese nation how to develop feed industry from scratch, and how to overcome difficulties and hardships, and how to encourage technological innovation and

self-improvement.

(二) 课程目标

- 1、学生能够了解畜禽饲料，尤其是水产饲料的加工过程及其各工序段对应的相应设备；
- 2、学生能够根据饲养动物的营养需要、原料特点、摄食器官及其消化系统的生理特点，在工序设备及其参数的选择、工艺设计和运行方面因地制宜地调整与生产；
- 3、学生能够在饲料公司或饲料生产车间熟悉水产饲料加工的工艺流程，清楚地了解各工序对应设备的工作原理和生产效能；
- 4、了解饲料工业发展的基本趋势及其未来发展的方向；
- 5、结合我国饲料工业的发展历程，让学生们了解我们国家和民族如何白手起家，自强不息，努力创新，克服艰难困苦，发展民族饲料工业的精神。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求	1.1				√	√
	2.1	√				
	2.2	√	√	√		
	3.1	√	√	√		√
	3.2	√	√	√	√	
	4.1	√	√	√	√	√
	4.2	√	√	√		
	4.3	√	√	√		
	5.1	√	√	√		√
	5.2	√	√	√		
	5.3	√	√	√		
	6.1	√	√	√		√
	6.2	√	√	√		
	7.1	√	√	√	√	√
	7.2	√	√	√		
	7.3	√	√	√		
	7.4	√	√	√		
	7.5	√	√	√		
	7.6	√	√	√		
8.1	√	√	√	√	√	
8.2	√	√	√		√	

二、教学内容

本课程主要讲授配合饲料加工的工艺设计与流程、加工设备的选用、加工机械的结构与工作

原理、生产过程的自动化控制、原料与产品的包装与贮运、加工过程对饲料理化性质的影响以及饲料加工厂的生产管理等方面的知识。

教学安排如下。

(一) 理论部分

理论教学一览表

章节名称	知识点	学时	教学目标	对课程目标的支撑度					备注
				1	2	3	4	5	
第一章 绪论		0.5							
1.1 我国饲料工业发展现状	配合饲料工业的发展历史、饲料工业在国民经济中的地位	0.5	了解						
第二章 原料的接收与清理		1.0							
2.1 原料的接受	原料的接受程序、设备和存放	0.5	了解						
2.2 原料的清理	原料的物理特性与清理的工艺、设备的选用	0.5	掌握						
第三章 饲料的粉碎		3.0							作业
3.1 粉碎的原理与工艺	原料的物理性质与粉碎工艺的选择	1.5	掌握						
3.2 粉碎机的种类与操作规程	锤片式粉碎机、超微粉碎机、对辊式粉碎机的工作原理与操作	1.5	掌握						讨论0.5学时
第四章 饲料的配料系统		1.5							
4.1 称量衡器	衡器工作原理与配料精度	0.5	了解						讨论0.5学时
4.2 固体原料给料	给料装置、配料误差的产生	0.5	掌握						
4.3 液体原料给料	磷脂、脂肪和水的添加装置	0.5	掌握						
第五章 饲料的混合		2.0							
5.1 混合机的工作原理	混合机的类型、工作原理	0.5	了解						作业
5.2 混合参数和效果的评定	物料与VC 的关系及VC 的测定	1.0	掌握						讨论0.5学时
5.3 预混料生产	载体和稀释剂的选取与前处理	0.5	掌握						
第六章 饲料的成型		2.0							
6.1 成型工艺	前调质的作用、成型的目的和要求	1.0	掌握						讨论0.5学时
6.2 成型机	环模制粒机、螺杆挤压机的成型原理	1.0	掌握						

第七章 成型后的处理		4.0							
7.1 后熟化	后熟化的目的和后熟化设备	1.0	掌握						讨论0.5学时
7.2 烘干	烘干机的选用	0.5	掌握						作业
7.3 风冷	风冷机的类型和工作原理	0.5	掌握						
7.4 破碎和分级	破碎机和分级机的工作原理	0.5	掌握						
7.5 油脂或维生素喷涂	油脂或维生素后喷涂处理	0.5	掌握						
7.6 饲料包装与储藏	包装工艺与设备、包装要求与质量控制、原料与成品贮藏。	1.0	掌握						
第八章 饲料生产自动控制及工艺设计		2.0							
8.1 饲料生产的自动控制及设备	自动生产控制的原理、方式、工作原理；相关设备（粉碎机负荷、油脂添加、制粒工艺等自动控制系统）	1.0	掌握						
8.2 饲料生产工艺设计	饲料厂工艺设计的内容和要求、依据、选择、布置；	1.0	掌握						实例分析、讨论1.0学时

(二) 实验部分

实验教学内容概况：

要求学生掌握一定的理论知识后，见习饲料生产工艺及其流程，识别主要工序所对应的设备。

经过安全培训后，实际操作主要工序的设备，了解设备的保养与维护。

主要仪器设备：

粉碎机、混合机、环模制粒机、膨化机、烘干机、标准筛、计量称等。

实验指导书名称：

《饲料加工实验讲义》（自编）

自编实验项目一览表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求	每组人数
1	物料的粉碎和粒度的测量	了解粉碎机的结构与操作，掌握物料粒度的测量方法，开机试操作。	3	综合	必修	6
2	物料的混合和混合均匀度	了解混合机的结构，掌握物料混合均匀度的测定方法，开机试操作。	3	综合	必修	6
3	硬颗粒饲料的制粒	了解环模粒机的结构，掌握制粒机的操	3	综合	必修	6

		作，烘干机的结构原理。开机试操作。				
4	饲料加工流水线的设计	设计水产饲料加工工艺流水线	3	综合	必修	6

三、教学基本要求

教师在课堂上对饲料加工工艺与设备的基本概念和原理进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的示例、实验，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。重要术语用英文单词标注。

实验课和上机课均要求课后提交实验报告或总结，必须达到以下要求：

- 1) 学生在实验课前做好预习；
- 2) 实验报告统一采用上海海洋大学实验报告纸誊写；字迹清楚，写作规范。
- 3) 实验报告的内容包括：实验题目、实验目的、实验原理、材料方法、实验步骤、实验结果和讨论等部分组成。
- 4) 要求学生严格遵守操作规范，注意安全。
- 5) 抄袭者零分，重修。

通过对本课程的学习，使学生掌握饲料加工工艺与设备的相关理论知识，培养学生对饲料加工工艺的设计能力、掌握关键设备的工作原理与操作规程、能够组织和管理配合饲料的生产，为将来的继续学习或就业培养动手能力。同时结合实验课教学使掌握相关机器的结构、工作原理和操作，培养学生的生产实践能力。

四、教学方法

将整个课程按照上述内容结构划分为八大单元，前七单元为理论授课，结合讨论、自学、作业等方式构成，第八单元为案例分析教学，着重培养学生的动手能力。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括参考教材和学习指导书）、课件（包括主讲老师的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用E-MAIL、BBS 等形式）。

考试采用闭卷方式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念和理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时 60%，期末闭卷考试 40%，平时部分中出勤 10%、作业 10%、实验 25%、讨论 20%、实习 25%、测验 5%。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度				
				1	2	3	4	5

1	尊重历史，树立民族自信心。中国是最早进行水产养殖的国家。早在春秋战国时期，范蠡就在太湖湖畔写出了世界第一部养鱼专著《养鱼经》。书中描述了鲤鱼的生活习性、繁殖习性、摄食等特性，是最早把鲤鱼摄食、繁殖、生活环境等联系在一起的人。范蠡的文字描述中，已开始注意到鲤鱼摄取不同食物造成生长的差异。这可能是最早发现鱼类在不同生长阶段对营养需求的不同，反映出鲤鱼的杂食性可能更能促进鱼类的生长（配合饲料研制思想的萌芽）。	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2	讲授	√	√	√	√	√
2	实践出真知，落后不等于没有创新。改革开放前，我国人口众多，资源匮乏。饲料工业一片空白，各种原材料只能进行初级加工。对原材料的选择利用非常有限。但是，就是在这样的历史背景下，中国人民在长期的生产实践中把许多看似不能利用的物质，很巧妙地开发为畜禽、水产动物的饲料源。如除部分粮食副产物外，菜粕、花生粕、豆腐渣、酒糟、酱糟等都被作为鱼类养殖的饲料，并逐步发现了这些原料的物理化学以及生物化学的基本特性，为后期这些原料的开发和科学利用积累了大量参考资料。	2.1, 2.2;	讲授	√				√
3	白手起家，艰苦奋斗，自强不息，发展中国的饲料工业。我国的饲料工业是在 1979 年改革开放后，在广大知识分子、工人、农民等集众家长，从无到有，发挥聪明才智，几乎在没有什么参考资料的情况下，从点滴做起，一年一年不断创新、改进、优化，逐步发展起来的。	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2	讲授， 视频	√				√
4	深化改革，放眼世界，取长补短，创新发展。从 1990 年代起，在邓小平改革开放思想的影响下，我国各领域放眼世界，进一步解放思想，大胆改革，引进国外的先进技术和设备，助推我国饲料工业的发展。在此过程中，我国的广大知识分子，发挥专长，结合我国当时的养殖和资源状况，因地制宜地创新发展民族饲料工业，逐步使我国的饲料工业迈进世界同业的前列。	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2	讲 授 和 视 频 资 料	√				√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：待定

阅读书目：

1. 《现代饲料生产》，李德发主编，陈代文、张克英参编，中国农业出版社，1997；
2. 《水产饲料加工工艺学》，王春维主编，湖北科学技术出版社，2002；
3. 《饲料加工工艺与设备》，饶应昌主编，中国农业出版社，1998；
4. 《饲料制造工艺》，Robert R McEllhiney（美）主编，沈再春等译校，中国农业出版社，1996；

六、本课程与其它课程的联系与分工

《饲料加工工艺与设备》和《配合饲料学》一样，同属于水产养殖专业营养与饲料方向的两大主干课程，《配合饲料学》的最终目的则是阐明各类饲料的营养特性及如何用适宜饲料满足动物所需要的营养物质需要，解决配合饲料的配方问题。《饲料加工工艺与设备》的最终目的则是解决配合饲料的工业化生产问题。

七、说明

此课程为校级重点课程建设课程。

主撰人：王 春

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《生物饵料培养》

课程名称（中文/英文）：生物饵料培养（英文 live feed culture） 课程编号：2401054

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：16

课程负责人：黄旭雄

三、课程简介

1. 课程概况

《生物饵料培养》是水产养殖和水族科学与技术专业的专业必修课程，主要讲授重要生物饵料（如微藻，光合细菌，轮虫，卤虫等）的生物学特性、人工筛选及培养的基础理论和方法、生物饵料营养评价及生物饵料的应用等知识。

通过课程学习，学生可以了解生物饵料培养的应用和发展趋势，掌握重要生物饵料的生物学知识及人工筛选、培养、营养评价和应用的理论和方法，具备基于生物学知识因地制宜开展生物饵料的培养和应用的能力。

This course is the professional compulsory course for Majors on Aquaculture and Aquarium Science and Technology. It introduces the biology of the important live feeds (microalgae, photosynthetic bacterium, rotifer, brine shrimp, copepods, Cladocera and so on) which are widely applied in the seed production of aquatic animals. It also introduces the basic theory, method and technology on screening, isolation, cultivation and nutrition enrichment of these live feeds.

By the end of this course, students will be able to understand the development trend on cultivation and application of live feed, and master the basic biology and skills on screening, cultivation, enrichment and application of the important live feeds. The students also will have the innovative thinking and manipulation on live feed cultivation which is suitable for local conditions.

2. 课程目标

2.1 学习、理解并掌握生物饵料培养的基础知识。能够运用各种生物饵料的基本生物学知识和培养理论等知识成功开展生物饵料培养。具备运用生物饵料筛选原理解决新型生物饵料的开发能力及因地制宜开展生物饵料培养的创新能力；

2.2 理解并掌握各种生物饵料的营养特点及营养强化原理。具备通过文献查阅分析特定水产动物苗种的营养需求特点，有效开展生物饵料营养操纵的能力，并具备营养评价的能力；

2.3 通过掌握生物饵料培养知识，理解水生生物养殖的系统性原理，为后续水产动物繁育和养殖奠定绿色生产和系统性思维方式；

2.4 学习开展生物饵料培养和应用中应该具备的职业操守和规范，并能在生物饵料培养和应用中自觉遵守国家相关渔业法规；结合学科发展史上的重要事件，引导和教育学生培养一懂

两爱的水产情怀和社会主义核心价值观。

课程目标与专业毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业要求	1.1				√
	1.2			√	√
	1.3				√
	1.4				√
	1.6				√
	2.3		√		
	2.4	√	√	√	
	2.5	√	√	√	
	3.1	√	√		
	3.2	√	√		
	3.3	√	√	√	
	3.6				√

4、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 生物饵料的基本概念及应用 第二节 优良生物饵料的筛选	1	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第二章 微藻的培养 第一节 微藻培养概述 第二节 主要培养种类及其生物学 第三节 单细胞藻类的培养方式及设施 第四节 一次性培养中单胞藻的生长及影响生长的因子 第五节 单细胞藻类的培养方法 第六节 敌害生物的防治与异常情况的分析与处理	6	完成 EOL 上布置的作业				

第七节 藻种的分离、培养和保存						
第八节 微藻的培养新工艺、趋势						
第三章 光合细菌培养	1	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第一节 光合细菌的生物学						
第二节 光合细菌在水产上的应用						
第三节 光合细菌的分离培养及保存						
第四章 轮虫的培养	2	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第一节 轮虫的生物学						
第二节 轮虫的培养						
第三节 轮虫的营养强化及休眠卵的利用						
第五章 卤虫的培养	5	完成 EOL 上布置的作业	√	√	√	√
第一节 卤虫的生物学及生态学						
第二节 卤虫在水产上的应用形式						
第三节 卤虫卵的采收、加工和质量判别						
第四节 卤虫卵的孵化及营养强化						
第五节 卤虫的增养殖						
第六章 其他生物饵料的培养	1		√			
第一节 枝角类的培养						
第二节 桡足类的培养						
第三节 沙蚕的培养						

三、教学方法

使用多媒体课件，结合具体的案例和知识点，开展线上线下混合式教学。实行模块式教学，将整个课程按照上述内容结构划分为五单元，每个单元再由理论授课、自学、作业等方式构成。。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（在线课程）、PPT 课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）和网上辅导（主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式。

1. 平时成绩占比 30%，包括：课后作业（20%）和课堂问答互动（10%）。
4. 期末考核占比 70%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：生物饵料培养绪论、微藻、光合细菌、轮虫、卤虫等章节的内容。

课程目标	成绩比例%		期末成绩	合计
	平时成绩			
	课后作业	课堂互动		

课程目标 1	8	2	50	60
课程目标 2	3	2	10	15
课程目标 3	3	2	10	15
课程目标 4	6	4	0	10
合计	20	10	70	100

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	中国是世界第一水产养殖大国，结合新中国水产动物繁育及养殖发展历程介绍，引导教育学生培养政治认同和国家自豪感，培养一懂两爱的水产情怀。	第 1 章第 1 节	课堂讲授结合作业文献查阅				√
2	结合微藻培养历史上的重要人物和事件，引导和教育学生培养责任担当、自力更生、艰苦奋斗的精神。	第 2 章第 1 节 微藻培养概述	课堂讲授结合作业文献查阅				√
3	结合轮虫作为生物饵料培养的历史，引导和教育学生大胆假设、小心求证的科研精神。	第 4 章第 1 节 轮虫培养概述	课堂讲授				√
4	结合卤虫卵的加工和质量评判，引导和教育学生培养遵纪守法、诚实守信的公民人格。	第 5 章第 3 节 卤虫卵的加工和质量判别	课堂讲授				√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

成永旭主编，《生物饵料培养学》，中国农业出版社，2005 年。

阅读书目：

陈明耀主编，《生物饵料培养》，中国农业出版社，1995年；

过世东主编，《水产饲料生产学》，中国农业出版社，2004年；

Josianne G Stottrup and Lesley A McEvoy (Eds), 《Live feeds in marine aquaculture》, Blackwell Publishing, 2005;

FAO manual on live feed in aquaculture. FAO;

R. E. 李著，段德麟，胡自民，胡征宇等译，藻类学，科学出版社，2012年。

Geoff Allan & Gavin Burnell, Advances in aquaculture hatchery technology, Woodhead Publishing, 2013.

G. Joan Holt, Larval Fish Nutrition, Wiley-Blackwell, 2011.

七、本课程与其他课程的联系

该课程是一门以水生生物学、微生物学、水化学、生理学和生态学等课程为理论基础，理论性和实践性并重的课程。

八、其他

本课程 2009 年获得上海市精品课程称号。

主撰人：黄旭雄

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月15日

《观赏水族营养与饲料学》

课程名称（中文/英文）：观赏水族营养与饲料学/Nutrition and feeds of aquarium

课程编号：2402501

学 分：3 学分

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：42；课堂研讨：4 学时； 考试学时：2

课程负责人：冷向军

一、课程简介

1. 课程概况

《观赏水族营养与饲料学》是水族科学与技术专业的专业必修课程。主要讲述蛋白质、脂肪、糖类、维生素、矿物质和能量对观赏水族动物的生理功用及观赏水族动物对营养素的需求量、观赏水族动物的摄食与消化生理、观赏水族动物的着色理论与实践、饲料的营养成分及其生理功用、饲料原料的种类、特点、选用注意事项及其加工贮存方法，饲料配方的设计和营养价值评定方法等。

Nutrition and Feeds of Aquarium is a compulsory course for Aquarium Science and Technology majors. The main contents of this course include: the physiological function of protein, lipid, carbohydrate, vitamins, minerals and energy, ornamental aquarium animals' nutrients requirement, feeding and digestive physiology, the coloring theory and practice, the composition and the species of feed, characteristics of feed ingredients, feed processing and feed storing, diet formula design and evaluation of the nutritional value.

2. 课程目标

2.1 掌握观赏水族营养学的基本理论，掌握观赏水族需要的营养素种类及其生理功用、需求量，了解观赏水族的摄食与消化吸收，水产营养实验的研究方法。

2.2 掌握常用饲料原料的特点，掌握观赏水族着色的理论，并能应用于养殖实践。

2.3 掌握配方设计的基本原则和方法、饲料加工的工艺流程和主要设备，了解饲料质量管理与评价的基本内容。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，培养学生对观赏水族的专业感情，培养和传承勤朴忠实的大学精神以及刻苦钻研的科研精神。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业 要求	1.1				√
	1.2				√
	1.3				√
	1.4				√
	1.5	√	√	√	√
	1.6	√	√	√	√
	2.1				
	2.2				
	2.3	√	√	√	√

2.4			√	√
2.5				√
2.6				√
3.1				
3.2	√			
3.3	√	√	√	√
3.4	√	√	√	√
3.5	√	√	√	√

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
绪论	2	了解饲料工业和观赏水族营养与饲料学研究和发展现状	√	√	√	√
第一章 观赏水族营养学原理 第一节 蛋白质营养 第二节 糖类营养 第三节 脂类营养 第四节 维生素营养 第五节 矿物质营养 第六节 能量营养 第七节 营养物质间的相互关系		掌握观赏水族所需营养素的种类和生理功用、需求量。	√			√
第二章 观赏水族营养试验的研究方法	2	掌握实验设计的原则与基本实验过程	√			√
第三章 观赏水族的消化生理 第一节 鱼类的消化系统及消化酶 第二节 虾类的消化系统及消化酶 第三节 消化率	4	了解观赏水族的消化系统组成、消化酶种类及作用；营养物质的消化吸收；掌握消化吸收率测定原理和方法	√			√
第四章 观赏水族的天然饵料 第一节 天然动物性饵料 第二节 天然植物性饵料	2	了解天然饵料的种类和特点		√		√
第五章 饲料原料 第一节 饲料原料的分类 第二节 蛋白质饲料 第三节 能量饲料 第四节 青绿饲料、粗饲料	8	掌握饲料原料的分类，主要饲料原料的种类和特点		√		√
第六章 饲料添加剂 第一节 概述 第二节 营养性添加剂 第三节 非营养性添加剂	4	了解各类饲料添加剂的特性及作用		√		√

第七章 观赏水族的体色与调控 第一节 鱼类的色素细胞和体色变化 第二节 类胡萝卜素 第三节 水产动物对类胡萝卜素的代谢 第四节 富含类胡萝卜素的天然原料和类胡萝卜素着色剂 第五节 鱼类体色的调控	4	掌握体色形成原理；着色剂种类和原料；了解着色剂的实际应用		√		√
第八章 饲料配方设计 第一节 配合饲料概述 第二节 配合饲料配方设计 第三节 观赏水族饲料配方	2	掌握配方设计的基本原则和方法 作业：饲料配方设计			√	√
第九章 配合饲料的加工 第一节 观赏水族饲料的加工工艺特点 第二节 饲料加工的主要工序和设备 第三节 饲料膨化技术	4	掌握饲料加工的工艺流程和主要设备			√	√
第十章 观赏水族饲料质量管理与评价 第一节 观赏水族饲料质量的内容 第二节 观赏水族饲料质量评价	2	了解饲料质量管理与评价的内容	√	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、作业训练、考核”等教学要素，灵活采用多种方法与手段开展教学。对学生的辅导，主要采用案例分析、当面答疑、E-MAIL 等形式。

1. 使用多媒体课件，增强教学效果。
2. 启发式课堂教学，实现师生互动。多用实例，启发学生思考并激发学习兴趣
3. 布置作业，及时反馈信息。
4. 开展课程汇报、课堂研讨和交流。

四、考核与评价方式及标准

总成绩由平时成绩与期末考试成绩组成，平时成绩占 30%，期末考核占 70%。

平时成绩 = 平时作业（10%）+ 课程讨论汇报（10%）+ 学习态度（含出勤、辅导 10%）。

期末考核为闭卷方式。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	为国立志，矢志报国。杨凤，我国动物营养学的主要奠基人之一，为我国的动物营养研究作出了重要贡献。	绪论	讲授与讨论	√			√

2	献身科学、勇于创新。 杂交水稻之父袁隆平，为确保我国粮食安全和世界粮食供给作出了卓越贡献。	第 5 章	讲授与讨论		√		√
3	行业责任、三农情怀。 麦康森，中国工程院院士，最早提出三聚氰胺在饲料中的添加问题，为我国的水产动物营养和饲料研究作出重要贡献。	第 10 章	讲授与讨论	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

指定教科书：观赏水族营养与饲料学 冷向军 中国农业出版社 2017

参考书目：

1. 动物营养学 杨凤 中国农业出版社 2010
2. 水产动物营养与饲料学 麦康森 中国农业出版社 2010

七、本课程与其它课程的联系与分工

本课程的先修课程是动物生理学、生物化学。

主撰人：冷向军
 审核人：华雪铭 张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期 2018 年 12 月 18 日

《水产动物营养与饲料学》

课程名称：水产动物营养与饲料学（Aquaculture Nutrition and Feed）

课程编号：2402502

学 分：3 学分

学 时：总学时 48 讲授学时 46 考试学时 2

开设学期：第 6 学期

课程级别：上海市精品课程

课程负责人：陈乃松

预修课程：《生物化学》和《动物生理学》

一、课程简介

1、课程概况

《水产动物营养与饲料学》是一门关于水产动物营养原理和水产饲料学的课程。《水产动物营养与饲料学》是水产养殖专业的一门专业必修课。其最终目的则是阐明各类水产养殖动物的营养需求特性及如何用适宜的饲料满足水产动物所需要的营养物质，解决水产动物的营养供给问题。饲料占水产养殖生产成本的 50~80%，是水产动物养殖生产的重要物质基础。因此，《水产动物营养与饲料学》对现代水产养殖生产和饲料工业的发展起到重要的指导、推动和技术储备作用。

本课程主要讲授蛋白质、糖、脂肪、矿物质、维生素和能量的营养原理和营养需求量，同时还讲授水产饲料原料的化学组成、分类、成分特性、饲用价值、品质判别、原料标准、配方技术、加工工艺、饲料法规与质量管理等内容。通过学习，使学生掌握水产动物营养学的理论知识及使用饲料原料设计出科学、实用的高性价比的水产配合饲料产品。为将来的继续学习或就业奠定专业基础。

Aquaculture Nutrition and Feeds, a compulsory course for aquaculture major, introduces the principles of aquatic animal nutrition and aquatic feed. The ultimate purpose of the course is to solve the nutritional supply of aquatic animals through elucidating the characteristics of nutrition requirements of aquaculture animals and how to use appropriate feed to meet the nutrition requirements of aquatic animals. Feed accounts for 50 ~ 80% of the production cost of aquaculture and is an important material basis for aquaculture production. Therefore, the course possesses a potential role in guiding, promoting and technical reserve for modern aquaculture production and development of feed industry.

The course mainly consists of the nutrition principle and requirement of protein, carbohydrate, lipids, mineral, vitamins and energy. In addition, chemical composition, classification, composition characteristics, value, quality discrimination, ingredients standard, formula technology and processing technology of aquatic feed ingredients and administrative regulations on feed is also included. The students would master the theoretical knowledge of aquatic animal nutrition and use feed ingredients to design scientific, practical, high-value and cost-effective aquatic products through learning the course, which may provide professional foundation for further study or employment in the future.

2、课程目标

2.1 本课程使学生系统的掌握水产养殖动物的营养生理、营养需求，饲料营养成分及特性，掌握饲料配方的设计原理和设计方法，了解饲料对养殖产品质量和环境影响的基本知识。

2.2 使学生掌握各种饲料的营养特性、饲用价值及合理利用途径，能够针对特定的水产动物营养需要选用适宜的饲料原料组方；掌握水产饲料的配方技术与加工工艺；了解通过营养和饲料调控水产品质量和水质的技术。具备分析和解决水产动物养殖生产实践中饲养问题的理论知识，具备营养成分分析、饲养实践、饲料加工的基本技能。

2.3 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、文化自信和公民人格。

2.4 培养一懂两爱（具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀）的新时代水产科技创新和实践者，具有生态文明与可持续发展的理念。

课程目标与毕业要求的关系矩阵：

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
毕业要求	1.1			√	√
	1.2			√	√
	1.3			√	√
	1.4			√	√
	1.5			√	√
	1.6			√	√
	2.1	√	√		
	2.2	√	√		
	2.3	√	√		
	2.4	√	√		
	2.5	√	√		
	2.6	√	√	√	√
	3.1	√			
	3.2	√	√		√
	3.3	√			√
	3.4			√	√
	3.5			√	√
	3.6			√	√

二、教学内容

章节名称	知识点	学时	教学目标	备注	对课程目标的支撑度			
					2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论	本课程研究的对象、目的和意义；水产动物营养与饲料学的发展概	2	了解			√	√	

	况和发展趋势；本课程的任务								
第二章 水产动物营养原理		12			√		√	√	
第一节 蛋白质营养	蛋白质的生理功用、水产动物的蛋白质、氨基酸代谢与氮平衡、水产动物对蛋白质的需求及氨基酸的需求、蛋白质的营养价值评定、蛋白质营养原理在饲料学上的指导意义		掌握						
第二节 糖类营养	糖类的组成、分类及生理功用，水产动物的糖代谢特点，糖类营养原理在饲料学上的指导意义		掌握						
第三节 脂类营养	脂类的组成、分类、生理功用，水产动物对脂肪的需求、必需脂肪酸的需求、其它类脂的需求，脂肪的氧化及其危害、脂类营养在饲料学上的指导意义		掌握						
第四节 维生素营养	维生素的概念、分类方法、生理功用，鱼类对维生素的代谢、维生素缺乏症、维生素的需求量，维生素营养原理在饲料学上的指导意义		掌握						
第五节 矿物质营养	矿物质的分类、生理功用、吸收利用，水产动物对常量元素的需求、微量元素的需求，矿物质的营养原理在饲料学上的指导意义		掌握						
第六节 能量营养	能量营养的意义，水产动物的能量代谢、呼吸商及其测定，能量营养原理在饲料学上的指导意义		掌握						
第七节 营养物质间的相互作用	蛋白质、脂肪、糖、矿物质和维生素间的相互作用		掌握						
第三章 水产动物繁殖期的营养	水产动物繁殖期的营养需求特点	1	了解		√		√	√	
第四章 水产动物的摄食与消化吸收		3			√		√	√	
第一节 水产动物的摄食	水产动物的摄食与化学感受		掌握						
第二节 水产动物的消化系统与消化酶	水产动物消化系统的结构、消化酶的种类与生理作用		掌握						
第三节 影响水产动物消化率的主要因素	内、外因对营养物质消化吸收的影响		掌握						
第四节 消化率的测定	间接法测定消化率的原理和方法		理解						
第五章 水产动物营养研究和试验方法		2			√		√	√	
第一节 可控环境的营养研究	可控环境的营养研究的目的与意义、可控环境的设备、试验的设计、试验饲料的制备、试验管理、试验结果的处理与计算		了解						
第二节 实际生产环境的营养研究	生产环境下研究的要求与设备、试验的管理、试验结果的评估		了解						
第六章 水产动物饲料原料学		16				√	√	√	
第一节 原料分类	国际分类法与国内分类法		了解						
第二节 草粉类饲料	草粉类饲料的分类、品质、成分和饲用价值		了解						
第三节 谷实类饲料	谷实类饲料的分类、品质、成分和饲用价值		了解						
第四节 油脂	油脂的分类、品质、成分和饲用价值		掌握						
第五节 饼粕类蛋白质饲料	饼粕类饲料的分类、品质、成分和饲用价值		掌握						

第六节	动物性蛋白质饲料	分类、品质、成分和饲用价值		掌握					
第七节	单细胞蛋白质饲料	分类、品质、成分和饲用价值		掌握					
第八节	矿物质饲料	分类、品质、成分和饲用价值		掌握					
第九节	饲料添加剂	分类、品质、成分和饲用价值		掌握					
第七章 水产饲料的配方设计			4				√	√	√
第一节	设计的程序与方法	因素の設定与配方计算方法		掌握					
第二节	水产饲料的配方示例	鱼、虾蟹、蛙的配方设计		掌握					
第八章 饲料的加工与品质			4				√	√	√
第一节	水产饲料加工工艺	加工工艺流程与关键设备		掌握					
第二节	加工对品质的影响	粉碎粒度、淀粉的糊化度、混合均匀度对品质的影响		掌握					
第九章 饲料的标准与法规			2				√	√	√
第一节	配合饲料的标准	标准的分类与制定		了解					
第二节	饲料法规	国内外的饲料法规		了解					
考试			2		闭卷				

三、教学方法

将整个课程按照上述内容划分为八章，每章由理论授课结合自学、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主课件和辅导讲义）、音像教材（视频、光盘）、PPT 课件（包括主讲老师对全课程的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）和软件式课件，以及坐班答疑和课程辅导。

四、考核与评价方式及标准

考试采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的和理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业占 10%，课堂出勤占 10%，闭卷考试占 80%（每个专业根据实际情况可能有少量调整）。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
1	文化自信：我国是水产养殖的起源地，最早陶朱公范蠡著有《养鱼经》。尽管我国饲料工业发展时间短，但我国饲料产量已稳居世界第一。	第一章绪论			√	√
2	公民人格：通过举例说明养殖专业教师鞠躬尽瘁、死而后已的精神（如崔奕波、李爱杰、王道尊等）。说明水产人的使命是将论文书写在祖国的江河湖海上，同	第二章第一节 第二章第六节	√		√	√

	时启示“科研需要一个人的全部生命”，培养献身科学的大无畏精神。					
3	文化自信：屠呦呦因发现青蒿素而获得诺贝尔生理学或医学奖得主。以科技创新为驱动，传承发展中医药事业。在饲料添加剂的开发中应树立以科技创新为导向的社会责任感。	第六章第九节	√		√	√
4	与时俱进：通过不断的开发新型蛋白源以及脂肪源以逐步替代饲料中鱼粉以及鱼油的用量，以保护渔业资源。	第六章第五、六、七节		√	√	√
5	政治认同：绿水青山就是金山银山。提高配合饲料品质，以完全替代冰鲜杂鱼饲料在养殖生产中的应用，以此在一定程度上保护渔业资源、减少疾病发生率、保护养殖环境。	第七章第二节		√	√	√

六、参考书目与阅读书目

参考教材和阅读书目

参考教材：《水产动物营养与饲料学》，普通高等教育“十一五”国家级规划教材，麦康森主编，中国农业出版社。

阅读书目：

1. 《动物生理学》，面向 21 世纪课程教材，杨秀平主编，高等教育出版社，2002。
2. 《动物营养与饲料学》，全国高等农业院校教材，陈代文主编，张克英、贺建华、郭荣富、兰云贤副主编，中国农业出版社，2005。
3. 《动物营养学》（第二版），面向 21 世纪课程教材和普通高等教育“九五”国家级重点教材，杨凤主编，周安国副主编，王康宁、陈代文、张克英、周小秋参编，中国农业出版社，2001。
4. 《中国饲料大全》，李德发主编，陈代文副主编、张克英参编，中国农业出版社，2001。
5. 《中国饲料学》，张子仪主编，陈代文、张克英参编，中国农业出版社，2000。
6. 《现代饲料生产》，李德发主编，陈代文、张克英参编，中国农业出版社，1997。
7. 《Nutrient Requirements of Fish and Shrimp》, NRC, the National Academies Press, 2011.

主撰人：李松林

审核人：华雪铭 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 31 日

《营养繁殖学》

课程名称(中文/英文): 营养繁殖学(Nutritional reproduction of the economic aquatic animals)

课程编号: 2409950

学分: 02

学时: 总学时 32

学时分配: 讲授学时: 18 实验学时: 0 上机学时: 0 讨论学时: 14

课程负责人: 成永旭

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是以水产动物的繁殖过程为主线,以水产动物的营养学理论为依据,阐明水产动物繁殖与营养的密切关系。他应包括两个方面的内容:亲本培育营养对其生殖性能的影响以及幼体阶段的营养对幼体发育影响。而了解了营养在鱼虾蟹繁殖过程的作用,则有利于深化育苗理论、种苗生产技术的提高和生产的稳定,丰富学生的知识结构。

选修对象:本教材可作为海水、淡水渔业专业,水族科学与技术专业水生生物专业的本科生或研究生专业教材或专业选修课程

The course the nutritional reproduction of the economic aquatic animals depends on the theory of the aquatic animal nutrition, to discuss the relationship between the reproductive process and the nutritional requirement of the aquatic animals, which should be involved two aspects: one is effects of the broodstock nutrition on the reproductive performance, and another is effect of the nutritional the larvae on the growth and survival of the larvae during their development.

So, it is very important to improve the artificial breeding theory and technique by the learn of the knowledge of the nutritional reproduction and it is also very useful for students to enrich their aquaculture knowledge

2. 课程目标:

2.1 要求学生了解营养繁殖学的基本内容、内涵和发展的最新趋势;了解营养在鱼虾蟹繁殖过程的作用,特别是保障健壮苗种生产的作用

2.2 本课程涉及到鱼虾蟹贝类养殖、营养与饲料学,水生生物学,生物饵料学等重要水产学科的知识,涉及的知识面广,而且是一门发展迅速的交叉学科,可为巩固水产养殖专业的学生的专业学习,及今后的科研工作打下良好的基础,有利于培养学生的理论联系实际,以及综合分析和解决相关问题的能力。

2.3 在授课过程中,会让每个同学按照自己的兴趣特点,自助查阅营养繁殖学的最新文献,并翻译和做 PPT,在课堂上宣讲和讨论,培养学生查阅资料,分析问题,以及科学的解决问题的能力以及科研能力,提高学生的科学素养。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来,提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。

2.5 努力培养同学的专业技能,激发同学从事水产专业的热情和冲动,深入水产一线,解决水产发展过程的技术难题,特别是水产动物繁殖技术的难题。

课程目标与毕业要求的关系矩阵：

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕 业 要 求	1.1				√	
	1.2	√		√	√	√
	1.3			√		
	1.4				√	
	1.5			√		
	1.6			√	√	
	2.1					
	2.2			√		
	2.3			√	√	√
	2.4	√	√	√		√
	2.5	√		√		√
	2.6			√	√	√
	3.1	√	√			
	3.2	√				
	3.3	√	√			
	3.4			√		√
	3.5			√	√	√
	3.6			√	√	

二、教学内容

教学内容	学时	备注	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
绪论：水产动物营养繁殖学内容和发展趋势	2	复习营养繁殖学亲本生殖力和幼体质量的指标和含义	√	√	√		
第一章：鱼类的亲本营养学 第一节：研究的基本方法	2	思考：亲本的营养如何去设计和研究？	√	√	√		
第二节：鱼类性腺发育期间组织学、激素和生化组成的变化	2	查阅鱼类亲本营养的资料和文献，交由老师，然后发布在授课群里，并建议大家重点看的文章		√	√		
第三节鱼类亲本对主要营	2	分析以上重点所看文章的优点和		√	√		√

养物质的需求		缺点					
第二章：虾蟹类亲本营养学 第一节 虾蟹类性腺发育期间的组织学, 生化和激素变化	2	思考：虾蟹类亲本的营养学与鱼类亲本营养学有哪些异同点。		√	√		
第二节 虾蟹类亲本对主要营养物质的需求	2	不同脂类和脂肪酸水平对亲本的营养作用		√	√		
第三节：河蟹亲本脂类营养需求及亲本营养强化	2	思考：脂类营养对河蟹亲本，特别是雌性的性腺发育至关重要		√	√		
第三章：水产动物幼体营养需求 第一节：鱼虾类幼体营养需求	2	思考：鱼虾类幼体营养需求研究的难点，为什么，为什么会集中在脂类营养？	√	√	√	√	
第二节：生物饵料营养强化及对水产动物幼体发育的影响	2	生物饵料价值的基本评价方法			√	√	√
课程论文演讲和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论文演讲和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论文研究和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论演讲和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论文研究和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论演讲和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√
课程论演讲和讨论	2	PPT 演讲并讨论	√	√	√	√	√

三、 教学方法

实行模块式教学，即将整个课程按照上述内容结构划分为四大大单元，每个单元再由理论授课、自学、作业等方式构成。教学方法包括授课 PPT 方式，学生演讲及师生讨论式、案例式等。

本课程采用的教学媒体主要有：PPT 课件（包括主讲老师对全课程的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及坐班答疑和课程辅导写明本课程教学所采用的教学方法（如讨论式、案例式、研究式等）。

四、 考核与评价方式及标准

本课程考试主要以论文翻译成绩(70%加上平时成绩(15%)加上课堂演讲(15%)成绩。

1. 论文成绩标准：论文要求一定是近三年最新发布的营养繁殖学的英文论文，要求同学自选，且每个同学的翻译论文不能重复（也就是每个同学翻译的论文题目都不一样）。

论文翻译标准：80 分以上，通篇论文翻译通顺达意。

70 分以上：通篇论文翻译基本达意，专业词汇翻译不准确，或翻译错误小于 15 处。

60 分以上：通篇论文翻译主要内容基本达意，翻译出错超过 15 处。60 分以下：通篇论文翻译错误率百出，有大量漏掉翻译的，或判断用英语工具翻译后不认真梳理直接照搬的等。

2. 平时成绩：上课 5 次没有上课的，0 分。整个课程不及格。

上课低于 5 次旷课的，每旷课一次，扣 5 分，最多扣 20 分。

3. 参加课堂 PPT 演讲，表达良好，翻译达意的给 10 分以上，表达良好，翻译有错误的给 6-10 分。最低 5 分。

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度				
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	激发学生的行业使命感:我国很多主要养殖的亲本受制于人,特别是南美白对虾,斑点叉尾鮰等亲本还主要依靠国外资源(控制亲本选育和强化培育的技术),需要大家从亲本强化营养出发,解决亲本的繁殖等,拜托对国外的依赖。	第 1 章第一节;第二章第一二节	讲授	√	√	√	√	
2	理论联系实际,文化自信:介绍具体事例,之前毕业的师兄,到海南岛进行石斑鱼繁殖工作,利用学到的生物饵料强化技术,显著提高了石斑鱼的幼体培育的成活率和成功率。 我校课题组在河蟹养殖方面,通过亲本营养强化和幼体生物饵料的营养强化,提高了河蟹的繁殖性能,同时提高了河蟹上市和幼体的质量品质。	第 3 章第一节;第二章第一二节	讲授	√	√	√	√	√
3	专业思想,德行操守:鼓励学生到生产一线,培养专业兴趣,立德树人,成为促进我国渔业可持续发展,乡村振兴的推动者和主要中坚。	全部章节	讲授	√	√	√	√	

五、参考教材和阅读书目

1. Broodstock Management and Egg and Larval Quality , Ronald J. Roberts, Niall R. Bromage, Bromage. Wiley & Sons, Limited, 1995.
2. 生物饵料培养学,成永旭主编,中国农业出版社,2005

七、本课程与其课程的联系与分工

本课程涉及到鱼虾蟹贝类养殖、营养与饲料学,水生生物学,生物饵料学等重要水产学科的知识,所以在选修本课程之前,以上课程最好已经选修学习过。

八、说明

该课程作为国家十三五规划教材正在编写之中,暂无在售的教材使用。。

撰写人:成永旭

审核人:华雪铭 张宗恩

教学院长:黄旭雄

日期:2019年1月2日

《中医饮食营养学概论》

课程名称（中文/英文）： 中医饮食营养学概论(Traditional Chinese Medical Dietetic Trophology)

课程编号：3301101

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时：8 学时；讨论学时：6 学时；考试学时：2 学时

课程负责人：杨志刚

二、课程简介

1. 课程概况

中医饮食营养学概论是面向全校所有专业所有年级的一门综合与通识教育的选修课。本课程讲授如何在中医理论体系的指导下，应用食物来保健强身、预防和治疗疾病或促进机体康复以及延缓衰老的一门学科。其内容分为两大部分：第一部分总论，主要阐述中医饮食营养学的基本理论与知识；第二部分介绍经常用于生活和临床的食物种类，分别阐述其性味、归经、功效、应用、现代研究等内容。该课程的学习是为了让学生们个个都重视饮食，养成健康的饮食习惯，保证饮食营养合理、科学，从而使身体处于较佳的状态，以便更好地学习和工作。

Traditional Chinese Medical Dietetic Trophology is a comprehensive and general education elective course for all majors and grades. This course is to teach how to use food to keep physical health, prevent and cure diseases and promote the body's recovery under the guidance of TCM theory system and a discipline of anti-aging. Its content is generally divided into two parts: the first part mainly expounds the basic theory and knowledge of the Chinese Medical Dietetic Trophology; The second part respectively introduces the types of food, property and flavor, channel tropism, tastes, effects, application and modern research of each food, etc. The study of this course is to let the students all attach importance to diet, develop healthy eating habits, ensure reasonable nutrition, science diet, so as to make the body in a better state, so as to study and work in a good condition.

2. 课程目标

2.1 了解中医饮食营养学的基本观点和概念；了解与饮食营养学相关的中医学的基础知识，特别是精气论、阴阳五行学说和脏腑经络理论的基本内容；了解食物性能的概念和应用；了解饮食作用的几个方面；了解常用食物性能归类及其不同作用；了解食物的配伍应用，熟悉患病期、服药期的饮食禁忌等。

2.2 掌握如何科学饮水；了解常见粮食的功效和食疗作用；了解常见蔬菜和水果饮食功效和

食疗作用；了解常见畜肉、禽肉和水产品类的饮食功效和食疗作用。

2.3 引导学生重视饮食，养成健康的饮食习惯，保证饮食营养合理、科学，从而使身体处于较佳的状态，以便更好地学习和工作。

2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，通过对中医饮食文化等中华民族优秀传统文化的学习，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。

二、教学内容

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 中医饮食营养学的主要内容 一、饮食养生 二、饮食治疗 三、饮食节制 四、饮食宜忌 第二节 中医饮食营养学的基本观点 一、天人相应整体营养观 二、调理阴阳营养观 三、食药一体营养观 四、全面膳食与审因用膳相结合营养观 第三节 本课程探讨的内容和学习方式	2	讨论和复习： 1、探讨天人相应整体营养观 2、探讨调理阴阳营养观 3、探讨食药一体营养观 4、探讨全面膳食与审因用膳相结合营养观 5、名词解释：饮食养生、饮食治疗、饮食节制、饮食宜忌、营养	√	√	√	√
第二章 中医理论基本框架 第一节 阴阳学说 一、阴阳学说的基本概念 二、阴阳学说的基本内容 三、阴阳学说在中医中的应用 第二节 五行学说 一、五行的基本概念 二、五行学说的基本内容 三、五行学说在医学中的应用 第三节 精气学说 一、精气学说的基本概念 二、精气学说的基本内容 三、精气学说在中医中的应用 第四节 藏象经络 一、藏象概述	4	讨论和复习： 1、探讨阴阳学说在中医及营养保健中的应用 2、探讨五行学说在中医及营养保健中的应用 3、探讨精气学说在中医及营养保健中的应用 4、探讨藏象经络理论在营养保健中的应用 5、比较中医诊法与西医诊法 6、名词解释：阴阳学说、五行学说、精气学说、藏象学说、五脏、六腑、经络、精、气、津液、望诊、闻诊、问诊、切诊	√		√	√

二、脏腑 三、经络 第五节 中医诊法 一、望诊 二、闻诊 三、问诊 四、切诊 第六节 辨证和治法 一、八纲辨证 二、脏腑辨证 三、治则 四、治法 第七节 中药和方剂 一、中药基本知识 二、常用中药 三、方剂的基本知识 四、常用方剂						
第三章 中医及中医饮食营养学发展简史 一、中医药学的起源 二、中医药理论体系的确立 三、中医的发展历史和现状 四、早期的食疗和食事活动 五、中医饮食营养学的发展历史和现状	1	讨论和复习： 1、探讨中医药学的发展历程 2、探讨中医饮食营养学发展历程 3、探讨当代中医学现状 4、探讨当代中医饮食营养学的现状	√	√	√	√
第四章 食物的性能 一、食物的性 二、食物的味 三、食物的升浮沉降 四、食物的归经 五、食物的补与泻	1	讨论和复习： 1、探讨食性的分类及其营养作用 2、探讨食味的分类及其营养作用 3、探讨食物的归经与营养作用 4、名词解释：食性、食味、归经、食物的升浮沉降	√	√	√	
第五章 饮食的作用及配伍 一、饮食的预防作用 二、饮食的滋养作用 三、饮食的治疗作用 四、食物的配伍应用 五、食物的禁忌	1	讨论和复习： 1、探讨饮食的预防作用 2、探讨饮食的滋养作用 3、探讨饮食的治疗作用 4、探讨日常生活中食物的配伍现象及应用 5、探讨日常生活中食物的禁忌及其应用 6、名词解释：温补、平补、清补、峻补、补益脏腑、泻实祛邪、	√	√	√	

		调理阴阳、相须配伍、相使配伍、相畏配伍、相恶配伍、相反配伍、寒热并调、攻补兼施				
第六章 常用食物的营养及食疗作用 一、饮品类 二、粮食类 三、果品类 四、蔬菜类 五、肉品类 六、调味品及佐料类	2	讨论和复习： 1、探讨如何科学饮水 2、探讨常见粮食类的营养作用和食疗方式 3、探讨常见果品类的营养作用和食疗方式 4、探讨常见蔬菜类的营养作用和食疗方式 5、探讨常见肉品类的营养作用和食疗方式	√	√	√	
第七章 常用中医保健医疗食品 一、米面食品 二、菜肴 三、汤、粥、羹 四、酒、醴、醪 五、鲜汁、饮、露	2	讨论和复习： 1、探讨常见米面食品的营养作用和保健作用 2、探讨常见菜肴的营养作用和保健作用 3、探讨常见酒、醴的营养作用和保健作用 4、探讨常见鲜汁、饮的营养作用和保健作用	√	√	√	
第八章 四季养生及健康食品的推荐 一、春季养生要点 二、秋季养生要点 三、冬季养生要点 四、夏季养生要点 五、世卫组织评出十三种最佳蔬菜 六、我国营养学界推荐 12 种健康食品 七、世卫组织揭露的垃圾食品	1	讨论和复习： 1、探讨春季养生饮食营养方面注意的要点 2、探讨秋季养生饮食营养方面注意的要点 3、探讨夏季养生饮食营养方面注意的要点 4、探讨冬季养生饮食营养方面注意的要点	√	√	√	

三、教学方法

本课程利用多媒体授课，采用多种教学方式，包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等，并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段，通过必要的案例展示、讨论，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时在授课期间至少布置 3 次课外作业或同学参讲

以巩固学生对所学知识的理解和运用，拓宽学生的知识面，教师从学生对作业的完成情况或参讲题目的汇报交流情况给予成绩，并及时进行分析总结。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要概念的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩：平时作业 10%、学习态度占 10%、课堂讨论占 20%、闭卷考试占 60%。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	3%	3%	5%	15%	26%
课程目标 2	3%	3%	5%	15%	26%
课程目标 3	3%	3%	5%	15%	26%
课程目标 4	1%	1%	5%	15%	22%
合计	10%	10%	20%	60%	100%

五、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度			
				2.1	2.2	2.3	2.4
1	推论中医文化核心价值观与社会主义核心价值观的内在统一性。十八大报告提出的社会主义核心价值观与国家中医药管理局颁布的中医药文化的核心价值“以人为本、医乃仁术、天人合一、调和致中、大医精诚”等理念具有内在的属性交点。	第 2 章	讲授				√
2	中医药传统文化中的“天人合一”的哲	第 1 章	讲授			√	√

	<p>学思想与社会主义核心价值观在国家价值方面具有共同的目标。“天人合一”的哲学思想包含着尊重自然、保护自然、追求自然的思想理念，认为人与天地自然是一个整体，人的一切活动与自然息息相关，人要顺应自然，不能违背自然规律过度改造自然，才能实现人与人之间、人与自然之间、人与社会之间的平衡与和谐。只有构建一个人与自然、人与人、人与社会和谐共处，实现人的内部和谐以及人与自然的和谐，协调处理好各方面的利益关系，社会才能进步，“富强、民主、文明、和谐”的国家目标才能实现。</p>						
3	<p>中医药传统文化中的“以人为本”所体现的人文精神与社会主义核心价值观在社会价值方面具有共同的取向。中医药文化强调生命至上、尊重生命、敬畏生命、爱护生命的伦理思想，是中医药文化中“以人为本”的文化气质和精神品质的具体体现。“自由、平等、公正、法治”是社会主义核心价值观在社会层面上所体现的“以人为本”的价值取向，在全面建设小康社会和和谐社会中，对实现“中国梦”和中华儿女所期盼的伟大复兴来说具有重要的历史意义。</p>	<p>第1章 第2章</p>	<p>讲授 讨论</p>			√	√
4	<p>在中医药传统文化中“大医精诚”所体现的公民职业操守和品德对于构建伦理秩序和道德氛围良好的社会环境具有重要的指导意义。在目前医患关系日益紧张的社会现实中，将“精诚”所蕴涵的公民价值准则内化为全体医护工作者的职业素养，全面提高其业务素质的人文素质，提高与患者的沟通能力，缓解医患关系对构建和谐稳定的社会环境具有十分重要的现实意义。</p>	<p>第1章 第2章</p>	<p>讲授 讨论</p>			√	√
5	<p>中医发展史是一部自强不息，自我发展，刚健有为的发展史。《史记》记载：“神</p>	<p>第3章</p>	<p>讲授 讨论</p>			√	√

	农尝百草，一日而遇七十毒。”东汉末年，张仲景“勤求古训，博采众方”著成《伤寒杂病论》这部不朽巨著，奠定了中医学临床基础。《本草纲目》作者李时珍“岁历三十稔，书考八百余家，稿凡三易”，其间，为了明确药物的形态、产地、功效、毒性等问题，不畏艰苦，亲自到各地走访，甚至以身验毒。						
6	中医文化所蕴含的“治未病、已病防变、辨证”的医疗观有利于医疗改革的顺利进行。目前医疗的成本日益高昂，老百姓的医疗成为难题。探索新的医疗体系方案已迫在眉睫。“治未病”的保健观有利于减少医疗开支。“治未病”是中医药文化的基本内容之一。根据疾病的发展规律，所有的大病重病者都是因为医疗的不及时和单纯“头痛医头、脚痛医脚”的误治所导致的。因此，改变患者和医务工作者的疾病治疗观，对于新的医疗体系的构建是关键之举。	第2章 第8章	讲授 讨论			√	√

六、考教材和阅读书目

1. 《中医饮食营养学》，翁维健主编，上海科学技术出版社，2008年2月第1版。
2. 《中医学》，姚军汉主编，高等教育出版社，2006年11月第1版。
3. 《图解中医》，李昕主编，南海出版社，2008年2月第1版。
4. 《皇帝内经养生法》，李杰主编，湖北科学技术出版社，2015年4月第1版。
5. 《营养学基础》，李胜利主编，科学出版社，2003年12月，第1版。
6. 《现代营养学》，BA 鲍曼主编，化学工业出版社，2004年10月，原著第8版。
7. 《中医食疗学》，倪世美主编，中国中医药出版社，2004年9月，第1版。
8. 《中医食疗学》，沈庆法主编，上海科技文献出版社，2000年1月，第1版
9. 《中医食疗忌口点津》，叶进主编，同济大学出版社，2005年5月，第1版。
10. 《中医食疗方全录》，项平主编，人民卫生出版社，2000年7月，第1版。
11. 《寿益一生中医博士告诉你的养生箴言》，黄汉超主编，广东科技出版社，2015年4月，第1版。

七、本课程与其课程的联系与分工

本课程主要突出如何在中医理论体系的指导下，从营养学的角度出发，应用食物来保健强身，预防和治疗疾病或促进机体康复以及延缓衰老，更注重健康的饮食习惯观念的培养。不需指定专门的前修课程。

撰写人：杨志刚

审核人：华雪铭，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月15日