



西北农林科技大学课程质量标准

KC/2043309-2014

水域生态学

Aquatic Ecology

(2043309)

2014-xx-xx 发布

2014-xx-xx 实施

西北农林科技大学教务处 发布

前 言

为了规范课程教学，强化课程教学的目标管理，体现专业培养方案对学生在知识、能力与素质方面的基本要求，结合学校学科专业发展实际，特制定西北农林科技大学课程质量标准（curriculum quality criterion）。

课程质量标准，是规定某一门课程性质、课程目标、内容框架、实施建议的教学指导性文件。它是联系课程计划与课堂教学的中间桥梁，可以确保不同的教师有效、连贯而目标一致地开展教学工作，对教师的教学具有直接的指导作用，对课程质量有重要影响。同时，也是教材编写、教学评估和考试命题的依据，是学校管理和评价课程的基础。与教学大纲相比，课程质量标准在课程的基本理念、课程目标、课程实施建议等几部分阐述的详细、明确，特别是提出了面向全体学生的学习基本要求。

本课程学时/学分：48/2.5

本课程先修课程：水环境化学、水生生物学、鱼类学、鱼类增养殖学

本课程属性：理论课

本标准依据 GB/T1.1-2009 规定的规则编制。

本标准由西北农林科技大学教务处提出并归口。

本标准起草单位：西北农林科技大学动物科技学院水产科学教研室

本标准主要起草人：王在照。

本标准首次发布。

水域生态学课程质量标准

1 范围

本标准规定了水域生态学课程的简介、教学目标、总体要求、教学要求、学生学习策略、课程考核要求及教学质量评价与改进。

本标准适用于水产养殖专业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7713.1—2006 学位论文编写规则

GB/T 7713.2—2006 学术论文编写规则

GB 7714—2005 文后参考文献著录规则

西北农林科技大学2014版本本科培养方案（水产养殖专业）

西北农林科技大学本科学籍管理办法（校教发【2013】36号）

西北农林科技大学考试命题实施细则（校教发【2006】80号）

西北农林科技大学本科教材选用管理办法（校教发【2005】175号）

3 课程简介

3.1 中文简介

本课程是本科水产养殖专业的一门专业必修课。其主要内容包括：生态学基本理论，重要生态因子对水生生物的影响及水生生物对不同水域环境的生理适应、水域生态系统的类型、能量流动、物质循环、天然生产力和环境保护以及一般的研究方法。通过本课程的学习，使学生了解养殖水域生态系统的各种生物学过程及其规律，能够运用生态学方法来分析养殖生产中发生的技术和理论问题。

3.2 英文简介

The course is one of the major required courses for undergraduate program of aquaculture major. The main contents for the course consist of the fundamental theories of ecology and various types, energy flow, circulation of substances, natural productivity, and environmental protection for aquaculture ecosystems. The teaching aims of this course are to realize biological process and pattern of aquaculture ecosystems and to analyze the technical and theoretical problems in the aquaculture practice using ecological methods.

4 教学目标

通过理论教学与自学使学生充分理解和掌握和概念。了解养殖，能够运用生态学原理来分析养殖生产中发生的技术和理论问题。

通过本课程的教学应实现以下目标：

- 了解水域生态学在水生生物学学科中的地位及发展情况；
- 了解水域生态学国内外进展与发展趋势；
- 熟悉水生生物与环境相互作用的基本原理水域，及生态系统中的各种生物学过程及其变化规律；
- 掌握水环境理化因子测定、水生生物种群统计分析方法，并能在实际工作中应用；

5 总体要求

(说明：参照国内外相同或同类课程，根据我校2014版本科人才培养方案中授课专业对学生知识、能力、素质的基本要求，课程组或教研室商议并做好该课程与先修、后续课程的知识衔接，避免知识点、技能要求的重复，明确学生修读完本课程后，在知识、能力、素质养成方面支撑专业培养目标应达到的要求。)

5.1 知识

- 掌握个体生态学、种群生态学、群落生态学和生态系统生态学的基本理论；
- 掌握水域生态系统的类型、水域生态系统的能量流动和物质循环、水域生态系统的天然生产力等基本知识；
- 掌握水域污染生态学、水域生态修复、水生生物资源利用与保护的理论知识。

5.2 能力

- 对多种水域环境和渔业资源调查与规划的能力；
- 分析和解决天然水体及养殖生产中生态系统问题的能力。

5.3 素质

- 学会用层次观、整体观、系统观、综合观和进化观分析各类水域生态环境中存在的各类问题；
- 理解水域生态系统的整体性及其规律性，逐步建立水生态保护意识，任何时候都不能以损害环境为代价换取暂时和局部的利益。

6 教学要求

6.1 课程内容与课时分配

(下列表格仅供参考，课程组或教研室可根据课程内容，选择填写相应的表格。)

表1 课程内容与课时分配

篇、章	教学内容	学时分配					
		理论	实验	习题	实习	讨论
绪论、第1章	生态学的研究方法；生态因子的基本作用规律；光、温度、溶解盐等的生态作用	6	8				
第2章	种群的概念；种群结构、统计、增长；生态对策	6	8				
第3章	群落的概念及特征；群落的种间关系；群落结构	4					
第4章	生态系统的特征及结构；生态系统的功能及运转；生态系统演化；水域生态系统的类型及基本特征；	4					
第5章	全球水循环特点；营养物质及有机物的循环；粒径谱理论；微生物环	4					
第6章	水域生态系统的生物生产力；初级生产力；次级生产力；水体鱼产力	2					
第7章	水体富营养化；水华和赤潮；水污染生态与生物修复理论	2					

第8章	水生生物资源的保护；生物入侵；引入种的生态风险分析；全球变化的概念；全球变化对水域生态系统的影响	4					
合 计		32	16				
注1：重点内容课时充足；一般内容课时适当。							
注2：表格中“学时分配”下方的项目可以根据课程特点与内容，进行适当增减。							

6.2 理论课

表2 理论教学基本要求

章	知 识		能 力	素 质
	知识点	重点或难点		
绪论	生态学的概念、内容、对象和目的、生态学的历史及发展、生态学的研究方法	生态学的研究方法		
	5个	1个	0项	0类
第一章 个体生态学	生态因子的基本作用规律，光、温度、溶解盐、溶解气体、颗粒悬浮物和溶解有机质的生态作用	限制因子定律、耐受性定律、光在水体中的传播特点及对不同水深水生植物光合作用的影响、温度对水生生物生活及分布的影响、不同盐度水域中水生生物分布规律、水生生物的渗透调节规律	从个体生态学角度分析水生生物对不同生态因子的响应	
	16个	6个	1项	
第二章 种群生态学	种群的结构特点、种群的统计、种群种内关系、种群的不同增长模型、生态对策	阿利氏规律、生命表、内禀增长力、逻辑斯蒂增长模型及其生态意义、生态对策	种群结构分析	
	13个	6个	1项	0类
第三章 群落生态学	生态位概念、群落的种间关系、群落的种类结构、物种多样性、群落多样性的影响因素、群落稳定性、边缘效应	高斯原理、生态位理论、群落多样性影响因素、物种多样性指数、抽彩式竞争、中度干扰理论	种群多样性综合分析能力	正确理解群落多样性和稳定性，达到水生生物群落的可持续发展

	15个	7个	1项	1类
第四章 生态系统生态学	生态系统的组成和结构、生态系统的功能及其运转过程、生态系统的功能、生态系统的特点、主要水域生态系统类型和特征	分解者的分解过程、水域生态系统的特点		
	12个	2个		
第五章 水域生态系统的物质循环与能量流动	水循环的生态学意义及水循环的驱动力、水体氮循环的收支平衡、水体磷循环和硫循环、有机物循环对调节大气CO ₂ 的作用、粒径谱、微生物环、	水体氮循环的收支特点、硫循环及海洋生物泵在气候调节中的作用、微生物环在生态系统中的作用	分析水域生态中主要营养物质及生命物质的物质循环规律及动力	从生态系统的层次认识水体中物质循环和能量流动的特点和规律
	18个	4个	1项	1项类
第六章 水域生态系统的生物生产力	水体生物生产力的相关概念、决定初级生产力的因素、初级生产力的测定、新生产力理论及其生态意义、次级生产力、水体鱼产力	决定初级生产力的因素、水体鱼产力的影响因子	初级生产力测定及影响因素分析	认识各级水体生物生产力对生态系统的影响，并能够利用它们改善其物质循环和能量流动
	20个	1个	1项	1项类
第七章 水域污染生态学	水体富营养化的评价及危害、富营养化的防治、水华的发生机理、赤潮的成因及预报、水域污染物类型、污染物在水体中的转化及积累规律、污染水体的生物修复技术、水污染的生物监测	蓝藻水华的发生机制、富营养化水体的生物修复技术原理、水体污染物类型及毒性效应	富营养及水污染的检测及分析能力、水体的生物修复技术	水域生态环境影响的预测与综合评价
	17个	3个	2项	1项类
第八章 水生生物资源利用与保护	保护生物学的基本原理、生物多样性概念、生物入侵在水域生态中的风险、全球变化的内涵及对水域生态系统的影响	生物保护学原理、全球变化对水域生态的影响		全球变化背景下的水域生态系统响应综合分析

	13个	2个		1项类
--	-----	----	--	-----

6.3 实验课

6.3.1 实验教学必需的保障条件

实验室应具备光学显微镜、采水器、浮游生物网（13#和 25#）、浮游植物计数器、浮游动物计数器、溶解氧瓶、塞氏盘、浮游生物浓缩装置、溶解氧、离心机、分光光度计、（说明：注明实验室应具备的条件、教学仪器设备等相关要求。）

6.3.2 实验课教学基本要求

本课程的教学任务是在已掌握水域生态学理论的基础上，能够初步了解和掌握部分具有操作性的水域生态学的研究手段和分析方法。通过本课程的学习为学生毕业后从事水产养殖科学研究、养殖水域生态的保护与生态恢复等工作提供必要的水域生态学方法和技术。掌握至少 2 种浮游植物生产量的测定方法。掌握每项指标测定的原理、试验仪器与试剂、试验步骤、结果处理与讨论、适用对象以注意事项。要求学生在实验过程中，能独立地、严格和规范地完成各项操作，并以标准格式撰写实验报告。要求学生在实验中，应注意养成科学与严谨的实验态度和作风。

表 3 实验课教学基本要求

实验项目	实验内容	已具备技能要求	学时	实验要求	实验类型	技能目标	分组要求
叶绿素的测定	对实验室养殖水体及学校周围水体测定叶绿素水平	离心机的使用	4	必做	综合	通过叶绿素测定实验，掌握一种初级产量的测定技术	每组 6 人以上
黑白瓶测氧法	对学校内及周边水体采用黑白瓶方法测定初级生产力	分析化学的滴定法	6	必做	综合	通过黑白瓶测氧实验，掌握基本的初级生产力测定技术	每组 6 人以上
浮游生物的定量分析	对学校内及周边水体中的浮游植物及浮游动物进行生物量的统计和物种多样性分析	浮游植物和浮游动物的辨认	6	必做	综合	通过浮游生物的定量研究实验，初步掌握浮游生物生物量的测定技术	每组 6 人以上
合 计							

注 1: 除自主实验项目外, 其他实验项目安排应该使用统一的操作规范;
 注 2: 实验要求分为: 必做、选做两种类型; 实验类型分为: 演示、验证、综合、设计、自主等类型;
 注 3: 分组要求: 单次实验每组可安排的学生人数。

7 学生学习策略

包括理论学习部分, 重要通过课堂学习、英文教材学习、文献学习方法; 实验学习, 针对可以开展实验的部分, 通过实验操作加深对所学理论知识的认识; 通过在安康水产试验站的实习中的实践操作培养水域生态学的科研工作方法和思维。(说明: 简要介绍学生学习、掌握好该门课程重点知识的方法与途径。)

8 课程考核要求

(说明: 根据课程内容和特点, 课程考核分为考试、考查两种。课程考核成绩采取平时考核成绩(含期中测验、作业、实验报告、实习报告、课程论文、课堂讨论、考勤以及课堂表现等)和课程结业考核相结合的方式综合评定。课程组或教研室应精心设计平时考核各环节的形式与内容, 管理好平时考核与课程结业考核所占课程总评成绩的比重。)

8.1 课程考核成绩组成

课程总评成绩 = 平时考核成绩(包括出勤情况和小测验) × 30 % + 考试成绩 × 70 %。

8.1.1 平时考核

平时考核成绩所占课程总评成绩的比重应根据课程的性质、特点由课程组或教研室集体讨论, 提交所在院(系)批准, 一般应不少于 30%。平时考核方式及权重要求应符合表 5 的规定。

表 5 平时考核方式及权重

平时考核类型	所占百分比	考核目的
出勤情况(共 5-10 次)	50%	保证学生对本课程的积极性
课程小测验	40%	考核对具体章节的掌握情况
课程综述	10%	考查学生对本门课程的综合理解
注 1: 课程组或教研室可根据课程内容和特点, 选择灵活的多种过程考核方式(例如: 出勤、作业、参与教学实践活动、课堂讨论、课堂问答等);		
注 2: 课程论文考核内容包括: 选题范围、立论、论述、格式、字数(不少于 4000 字)和学术诚信 6 个方面。		

8.1.2 考试

考试课成绩一般采用百分制评定; 所占课程总评成绩的比重一般不高于 70%。考试试题类型及权重要求应符合表 6 的规定。

表 6 试题类型及权重

试题类型	所占百分比	考核目的
名称解释	20%	对概念的理解
选择题	10%	对基本知识的的掌握
判断题	10%	对基本知识的的掌握
简答题	30%	对基本原理和规律的掌握
计算题	10%	对种群和群落统计分析的理解
论述题	20%	对课程内容的综合理解

注 1：试题类型包括：名词解释、选择题（单选或多选）、判断题、填空题、计算题、简答题、论述题等多种形式，课程组或教研室根据课程内容，选择不同题型设置；
注 2：考核目的：应说明考核学生知识、能力、素质对应的哪些方面；
注 3：当年课程考试题与上一年度的考试题重复率应小于 15%；
注 4：试卷格式应符合《西北农林科技大学考试命题实施细则》相关规定的要求。

8.1.3 考查

考查课、实践教学环节（包括独立设课的实验课及实习课）可采用五级分制，即优秀（90-100 分）、良好（80-89 分）、中等（70-79 分）、及格（60-69 分）、不及格（60 分以下）。

9 教学质量评价与改进

课程组或教研室根据课程特点，采用问卷调查、课堂提问、课程随堂访谈、实验操作、考试以及专题座谈会等方式评价学生学习效果及满意度，并对结果进行质量分析，明确该课程是否达到人才培养目标。针对课程讲授中存在的问题与不足，课程组或教研室不断修改与完善，确保课程质量标准的持续改进和有效性。

教材选用及参考资料和课程组信息分别见附录A和附录B。

附录 A
(资料性附录)
教材选用及参考资料

A1 本课程选用教材及参考资料

选用教材:

赵文主编《养殖水域生态学》，中国农业出版社，2011年6月出版（“十一五”规划教材）

A2 参考书目及教学资源

(1) 沈国英, 黄凌风, 郭丰, 施并章主编《海洋生态学》(第三版), 科学出版社, 2010年1月出版(“十一五”规划教材)

本课程网址:

本学科相关期刊:

其他教学资源(仅供参考):

网站类别	网 址
慕课教学网址	https://www.edx.org/
	https://www.coursera.org/
	https://www.udacity.com/

国内公开课教学网址	爱课程网: http://www.icourses.cn/home/
	北京大学 MOOCs 课程: http://mooc.pku.edu.cn
	新浪公开课: http://open.sina.com.cn/
	网易公开课: http://open.163.com/
	西北农林科技大学尔雅通识课程网址: http://nwsuaf.tsk.erya100.com/studentLogin
	西北农林科技大学网络教学综合平台 http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/

其他参考资源网址

(说明:教材的优秀类型:指教材被评为国家级或省部级、行业优秀教材;或国家级、各出版社“十二五”规划教材;国家级、省部级评选的精品教材或者各行业教学指导委员会推荐教材等。通常教材的优秀类型标注在教材封面的教材名称之上,位于封面左上角或者右上角处。)

附录 B
(资料性附录)
课程组教师信息

B1 课程组教师信息

课程负责人 姓名	王在照	性别	男	学位	博士	职称	教授	办公电 话	029-87092164
E-mail	zzwang@nwsuaf.edu.cn	办公地址	动物科技学院141			其他联 系方式			
主讲其它课程情况(如果没有,请填写“无”)							无		
<p>个人简介: 王在照, 男, 博士教授, 博士生导师。在西北农林科技大学动物科技学院任教9年, 发表学术论文50余篇, 主持国家自然科学基金、陕西省自然科学基金等课题7项(说明: 至少应包含教龄、获得相关教学奖励、承担教学改革研究项目, 以及发表教学改革研究论文情况等)</p>									
姓名	张国	性别	男	学位	博士	职称	讲师	办公电 话	029-87092139
E-mail	zhangguo82@163.com	办公地址	动物科技学院 132			其他联 系方式			
主讲其它课程(如果没有,请填写“无”)							水环境化学		
<p>个人简介: 张国, 男, 1982年12月出生, 湖南省韶山市人, 博士, 讲师。2012年9月在西北农林科技大学动物科技学院水产科学系承担水环境化学课程。</p>									

(说明: 提供课程组教师的相关信息, 不仅可以方便学生在课后联系教师探讨相关专业问题, 而且可作为课程质量评估的重要参考指标之一。)