



西北农林科技大学课程质量标准

KC/1043302-2014

鱼类学

Ichthyology

(课程编号: 1043302)

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：2.5 /48

本课程先修课程：动物学、鱼类组织胚胎学

本课程属性：理论课/实验课

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：熊冬梅。

本标准首次发布。

鱼类学课程质量标准

1 范围

本标准规定了鱼类学课程的简介、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 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）

西北农林科技大学教材工作条例（修订）（校教发〔2016〕415号）

3 课程简介

3.1 中文简介

鱼类学作为动物学的一个重要分支，是水产养殖专业本科生必修的专业基础课。本课程介绍鱼类形态学、鱼类系统分类学、鱼类生物学基础三个方面的内容。通过课程的学习，掌握鱼体各部分的形态构造、功能以及鱼类器官的解剖技能，熟悉鱼类的分类方法和鉴定步骤，了解鱼类与生活环境的关系，初步掌握鱼类生物学研究方法，为进一步学习鱼类增养殖学、鱼类生理学和鱼类遗传育种等课程奠定基础。

3.2 英文简介

Ichthyology as a subset of zoology is a compulsory, elementary and professional course for the undergraduate students specialized in aquaculture. It is involved in the study of fishes, which introduces the morphology and structure of fish, fish systematics and fish bionomics. Through the study of this course, the students will master the basic knowledge of the body structures and functions of fish and the skills referring anatomy, classification and identification of fishes, as well as understand the relationship between fish and aquatic environment and comprehend the initial research methods of fish biology. As a foundation course, ichthyology is associated with future relative courses such as fish physiology, fish enhancement and fish breeding.

4 教学目标

通过本课程的教学应实现以下目标：

——了解鱼类学课程在水产学科中的地位及相关的国内外最新研究结果；

- 熟悉该鱼类的形态结构、生活习性、生长发育和系统分类的基本内容与知识点；
- 掌握鱼体各部分的形态构造、功能以及鱼类器官的解剖技能，熟悉鱼类的分类方法和鉴定步骤，了解鱼类分类系统框架结构以及检索表的使用。

5 总体要求

5.1 知识

- 鱼类外部形态特征，重点掌握作为分类依据的特征；
- 鱼类分类系统，掌握各纲的主要特征和代表种类。

5.2 能力

- 熟练准确地解剖鱼体，辨认各组织器官的能力；
- 渔业资源调查中，鉴定采集到的野生鱼类的能力。

5.3 素质

- 通过解剖实验，提升独立完成实验的素质；
- 鱼类学实验室管理的基本素质。

6 教学要求

6.1 课程内容与课时分配

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	讨论	小计
第一章	绪论	2				2
第二章	外部形态、皮肤及其衍生物	2	2			4
第三章	骨骼与肌肉系统	2	2			4
第四章	消化系统	2	2			4
第五章	呼吸与循环系统	3	2			5
第六章	尿殖系统	2	2			4
第七章	神经系统、感觉及内分泌器官	3	2			5
第八章	分类的基本概念和方法	2	2			4
第九章	圆口纲、软骨鱼纲、硬骨鱼纲	10	2	2		14
合 计		30	16	2		48

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		
第一章 绪论 第一节 鱼的定义、鱼类学的定义范畴和任务； 第二节 鱼类学的发	1. 什么是鱼类(fishes) 2. 鱼类的起源与进化 3. 鱼类学研究的发展简史 4. 鱼类学的研究内容	1. 鱼类的定义与特征 2. 现生鱼类分类纲要	1. 熟悉鱼类学的定义范畴和任务； 2. 掌握现生鱼类分类纲要	通过这部分学习，具备查阅鱼类分类相关学术文献的素质。

展概况	5. 现生鱼类分类纲要			
	<u>5</u> 个	<u>2</u> 个	<u>2</u> 项	<u>1</u> 类
第二章 外部形态、皮肤及其衍生物 第一节 鱼的外部分区；体型；头部器官；鳍 第二节 鱼的皮肤及其衍生物……	1 鱼体分区和体型 2 头部器官（唇、口、眼、鼻、须、鳃孔、喷水孔） 3 鳍（鳍的构造、鳍的种类、鳍的适应、鳍式） 4 皮肤及其衍生物（鱼类皮肤的基本构造；鱼类皮肤的衍生物：单细胞腺、毒腺、鳞片）	1. 鱼类的主要体型 2 鳍式、鳞式的定义与书写规则 3 鱼体测量常用的指标 4 鳍的种类与作用 5 鱼体色素细胞种类	1.熟悉鱼体头部各器官，如口、眼、鼻、须等，重点关注与分类地位有关的特征； 2.掌握鳞式和鳍式的书写规则	具备分析鱼体的哪些外部形态特征与进化地位有关的素质。
	<u>4</u> 个	<u>5</u> 个	<u>2</u> 项	<u>1</u> 类
第三章 骨骼与肌肉系统 第一节 骨骼系统 第二节 肌肉系统	1 骨骼的分类 主轴骨骼：头骨、脊柱、肋骨及肌间骨； 附肢骨骼：奇鳍骨骼、偶鳍骨骼 2 肌肉的类别、命名与类型 3. 肌肉的变形物——发电器官	1、围眶骨系和鳃盖骨系、韦伯氏器 2、躯椎与尾椎的区别 3. 肌肉的类别和命名	1、掌握主轴骨骼的组成 2、熟悉肌肉的类别与命名规则	融合课堂知识点，建立鱼体骨骼与肌肉的框架图。
	<u>3</u> 个	<u>3</u> 个	<u>2</u> 项	<u>1</u> 类
第四章 消化系统 第一节 消化道部位及特征 第二节 消化管与食性的适应性 第三节 消化腺肝脏及其功能	1.体腔和系膜 2.消化管的组成与功能（口咽腔、食道、胃肠、肛门） 3 消化腺（肝胰脏）	1 口、咽齿等与食性的相关性 2 消化管各部份的组成和特征；鳃耙形态与食性的关系 3 肝脏的机能	1.了解消化系统各部分解剖部位及特征 2.掌握消化管及其与食性和摄食方式的适应性	形成鱼类的消化系统结构与食性之间适应性的观点。
	<u>3</u> 个	<u>3</u> 个	<u>2</u> 项	<u>1</u> 类
第五章 呼吸与循环系统 第一节 呼吸系统 第二节 循环系统	1 鱼类的呼吸器官---鳃 2 辅助呼吸器官 3 鳃 4 鱼的呼吸运动 5.鱼类循环系统的特点与功能 6 鱼类循环系统的组成（血管系统、淋巴管道）	1 鱼类呼吸系统（鳃、辅助呼吸器官）的构造与呼吸运动的过程 2 鱼类循环系统特点（闭管式单循环）	1. 掌握鱼类呼吸系统的构造、鱼类的呼吸过程 2. 掌握鱼类循环系统的特点	1.以鲤鱼为例，明确鳃的构造与气体交换原理（血水对流）。 2. 建立起鱼类血液循环（动脉+静脉）的网络图。

	系统;液体部分:血液、淋巴液)			
	<u>6</u> 个	<u>2</u> 个	<u>2</u> 项	<u>2</u> 类
第六章 泌尿系统 第一节 泌尿器官 第二节 生殖器官 第三节 雌雄异形与性转换	1 泌尿器官的组成与功能 2 渗透压调节—水和盐分的平衡 3 生殖腺、生殖导管与生殖方式 4 生殖细胞(精子和卵子)与性成熟类型 5 雌雄异形与性转换	1 淡水鱼类、海水硬骨鱼类和海水软骨鱼类的渗透压调节 2 鱼类的生殖方式 3 雌雄异形与性转换	1.掌握鱼类应对不同水体环境,如何进行渗透压调节 2 掌握鱼类的生殖方式和雌雄鉴别	1.鱼类的泌尿系统不仅参与排泄,还具有调节渗透压的重要功能。 2 鱼类的雌雄鉴别能力,对于人工繁殖时亲本的选择尤为重要。
	<u>5</u> 个	<u>3</u> 个	<u>2</u> 项	<u>2</u> 类
第七章 神经系统、感觉及内分泌器官 第一节 神经系统 第二节 感觉器官 第三节 内分泌器官	1 中枢神经系统:脑、脊;周围神经系统:脑神经、脊神经;植物性神经 2 皮肤感觉器官、听觉器官、视觉器官、嗅觉器官、味觉器官 3 内分泌腺(脑垂体、甲状腺、其它腺体)	1 脑的五部分结构以及各部分的机能 2 鱼类主要的感觉器官 3 鱼类特有的内分泌腺	1 掌握鱼类中神经系统的构造与功能,以及 11 对脑神经 2 熟悉鱼类的感觉器官	建立起机体-环境相互作用的观点,鱼类神经、感觉和内分泌系统的协调和合作保证机体生理活动正常进行,又使得机体与外界环境保持平衡。
	<u>3</u> 个	<u>3</u> 个	<u>2</u> 项	<u>1</u> 类
第八章 分类的基本概念和方法 第一节 分类的阶元、范畴及命名法 第二节 分类的主要性状和术语 第三节 鱼类分类的步骤和方法 第四节 鱼类分类系统	1 分类的阶元、范畴及命名法 2 分类的主要性状和术语 3 研究鱼类分类的步骤和方法 4 鱼类分类系统	1. 林奈提出的“双命名法” 2 鱼类分类的步骤和方法	1 了解鱼类分类的主要性状 2 掌握物种命名法则 3 掌握鱼类鉴定的步骤和方法	建立起现代鱼类分类学综合形态学、生态学、细胞与分子生物学等多领域知识和方法的观念。
	<u>4</u> 个	<u>2</u> 个	<u>3</u> 项	<u>1</u> 类
第九章 圆口纲、软骨鱼纲、硬骨鱼纲 第一节 圆口纲 第二节 软骨鱼纲 第三节 硬骨鱼纲	1.圆口纲 七鳃鳗目 盲鳗目 2.软骨鱼纲 板鳃亚纲: 鲨鱼总目 鳐形总目 全头亚纲:(全头类) 3.硬骨鱼纲 内鼻孔亚纲:	1. 鲤形目鱼类的分类与代表种类 2. 鲇形目鱼类的分类与代表种类 3. 鲈形目鱼类的分类与代表种类 4. 建立鱼类分类体系的框架图	1. 掌握 20 种以上我国主要淡水经济鱼类的形态特征、分类地位和生物学习性 2. 熟悉鱼类检索表的使用	1.建立鱼类分类体系的框架图。 2.辨识常见的我国主要淡水经济鱼类。

	肺鱼总目、 腔棘鱼目(矛尾鱼) 辐鳍亚纲： I 硬鳞总目 II 鲱形总目 III 骨舌鱼总目 IV 鳗鲡总目 V 鲤形总目 VI 银汉鱼总目 VII 鲑鲈总目 VIII 鲈形总目			
	3 个	4 个	2 项	2 类

6.3 实验课

6.3.1 实验教学必需的保障条件

实验器材：电子天平、量鱼板、解剖器具（手术剪、镊子、大剪刀、解剖刀）、解剖镜、托盘、电炉、一次性注射器、增氧泵、载玻片、盖玻片、4-6%NaOH 溶液、水族箱、毛巾等。

实验动物：草鱼、鲢（白鲢）、鲤鱼、团头鲂（武昌鱼）、鳊（花鲢）、鲫、斑点叉尾鲷、鲈、翘嘴鲌、虹鳟、长吻鮠（江团）、史氏鲟（或者杂交鲟）、河鲀、黄颡鱼（黄蜡丁）、乌鳢（黑鱼）、黄鳝、泥鳅等我国常见的经济鱼类。

6.3.2 实验课教学基本要求

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
实验一 鱼类的外形观察与测量	1.鱼体外部分区 2. 体型观察 3.头部器官观察、 4. 鱼体外形测量	熟练使用鱼板、天平等测量工具	2	1.体型观察； 2.鱼类外形数据的采集与测量	必做	熟练测量鱼体的可数、可量性状	3 人一组
实验二 鱼鳍和鳞片观察测量	1 鳍式 2 鳞式	掌握理论上鳍式和鳞式书写规则	2	1.鳍：软条和棘，鳍式； 2.鳞片：楯鳞、硬鳞和骨鳞比较和类型， 3 侧线鳞的不同分布及鳞	必做	书写 1-2 种鱼类的鳍式和鳞式	3 人一组

				式:			
实验三 不同食性鱼类的 消化系统比较解剖	1.消化系统解剖 2.观察消化道、消化腺的形态结构与位置 3.绘草鱼、鲤、鳊消化系统图;	明确消化系统的组成与位置 具备解剖鱼类的基本知识	2	1 观察消化系统结构和组成 2 比较草鱼、鲤和鳊等不同食性鱼类的消化道差异	必做	1.掌握鱼类消化系统的位 置和构造 2. 比较不同食性鱼类消化道的差异	3 人一组
实验四 鱼类尿殖系统解剖	1.尿殖系统解剖 2 观察精子、卵子形态结构	明确尿殖系统的组成及其在腹腔中的位置	2	1.动手解剖并找到尿殖系统的位置 2 观察精子或卵子的形态 3 计算相对繁殖力	必做	1. 具备准确寻找鱼类尿殖系统的解剖能力 2. 学会辨认鱼类的雌雄	3 人一组
实验五 鱼类神经系统解剖	鲤脑与神经的解剖与观察	脑的五部分结构以及各神经的位置	2	找出的五部分结构以及各神经的分布	必做	学会取鲤鱼的脑垂体	3 人一组
实验六 鱼类骨骼系统解剖	解剖与观察包括脊椎骨、韦伯氏器、咽颌在内的骨骼系统	明确骨骼系统的位置	2	解剖找出韦伯氏器、脊椎骨和头部骨骼系统等	必做	解剖准确找出韦伯氏器、咽齿和脊椎骨的能力	3 人一组
实验七 鱼类呼吸系统、循环系统解剖	1 鱼类呼吸循环系统解剖观察 2 心脏、动脉和静脉系统的解剖;	明确呼吸系统、循环系统的位置和构造	2	观察鳃、鳔的形态构造 解剖心脏、绘制鲤鱼心脏图	必做	1.准确找出鱼体中鳃、鳔和心脏的位置 2.明确鱼类的辅助呼吸器官种类	3 人一组
实验八 淡水鱼类的分类	我国主要淡水鱼类鲤形目、鲇形目和鲈形目鱼类的分类	鱼类分类基本知识	2	从示教鲤科鱼类中选出几种鱼类编制检索表	必做	掌握我国常见鱼类的分类地位和形态特征	3 人一组
合 计			16				

6.4 实习课

本课程无实习部分

7 学生学习策略

建议同学们先了解教材的结构框架，本课程主要围绕“鱼类外部形态特征”、“鱼类分类框架”和“鱼类生物学”这三部分内容展开，由于学时压缩，课堂讲述以前两部分为主，第三部分采取自学形式。《鱼类学》教材是学生了解该课程内容“窗口”，建议做好课堂笔记。在阅读本标准给出的参考书目和其他教学资源的基础上，制定学习计划，拓展知识视野。具体可采取以下几种学习策略：

——可采取“问题学习法”，在预习时去浏览本章思考题并寻找答案，以便在听课时在老师讲解该问题时集中注意力听讲，带着问题去看书，有利于集中注意力，目的明确，学习效率。

——可采取“归纳学习法”，把无颌类、软骨鱼类和硬骨鱼类通过归纳思维，形成对鱼类分类的框架结构，便于记忆与理解。

——重视每次实验课的机会，主动锻炼鱼类解剖技巧和能力。通过实验课的学习，掌握鱼体解剖技能、熟悉和辨识各内脏器官；掌握20种以上我国主要淡水经济鱼类的形态特征、分类地位。

8 课程考核要求

本门课程考核方式为闭卷考试。

8.1 课程考核成绩组成

根据鱼类学课程内容和特点，采取考试（闭卷），以及过程考核（出勤率、随堂作业）两个部分。由于本门课程有实验，实验部分占总成绩30%。

课程总评成绩 = 平时成绩×20% + 期末闭卷考试×50% + 实验成绩×30%。

8.2 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，为20%。实验考核占30%。平时考核和实验考核方式及权重要求应符合表5的规定。

表 5-1 平时考核方式及权重

过程考核类型	所占百分比	考核目的
出勤（点名）	50 %	根据点名记录册而确定课堂到课率，统计分数
讨论、随堂作业	50 %	观看鱼类相关的英文小视频后，展开集体讨论；并写出视频中与课程内容相关的知识点，考察对课堂的基本知识点掌握情况。

表 5-2 实验考核方式及权重

过程考核类型	所占百分比	考核目的
实验报告成绩	50 %	考察对鱼类学的基本知识点掌握情况
动手能力测试（考核成绩）	50 %	对已讲知识点是否掌握并复习巩固

8.3 考试

理论考试分数占该门课程的最终成绩的50%。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
名词解释	20	作为分类依据的外形特征对其基本概念的理解情况

填空题	10	重要知识点的理解与掌握情况
填图题	10	以绘图形式考核实验内容的掌握情况
判断题	10	各纲鱼类形态特征和分类地位的理解与掌握情况
简答题	30	关键知识点的运用与掌握情况
论述题	20	对某几个理论问题的理解与看法

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:

谢从新主编《鱼类学》，中国农业出版社，2009年10月出版（全国高等农林院校“十一五”规划教材）

A2 参考书目及教学资源

(1) 李明德主编《鱼类形态与生物学》，厦门大学出版社，2011年8月出版

(2) 孟庆闻和苏锦祥主编《白鲢系统解剖》，科学出版社，1960年出版

(3) 孟庆闻和苏锦祥主编《鱼类比较解剖学》，科学出版社，1987年出版

本学科相关期刊：《水生生物学报》、《动物分类学报》、《动物学报》、《动物学研究》

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.fanya.chaoxing.com/portal
	西北农林科技大学网络教学综合平台 http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/

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	熊冬梅	性别	女	学位	博士	职称	讲师	办公电话	无
E-mail	xiongdongmei@nwsuaf.edu.cn		办公地址	动科楼132		其他联系方式	15319973582		
主讲其它课程情况							无		
<p>个人简介：熊冬梅教龄7年，发表教学改革论文2篇，2012年获西北农林科技大学动物科技学院讲课比赛二等奖，参与教改项目1个。</p>									
姓名		性别		学位		职称		办公电话	
E-mail			办公地址			其他联系方式			
主讲其它课程									
<p>个人简介：</p>									