普通高等学校本科专业设置申请表

（备案专业用）

 院系名称（盖章）：动物科技学院

 专业名称：水族科学与技术

 专业代码：090603T

所属学科门类及专业类：农学

 学位授予门类：农学

 修业年限：四年

 申请时间：2018年6月

 专业负责人：高桂生

 联系电话：13780375249

教务处制

一、申报备案专业数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码 | 090603T | 专业名称 | 水族科学与技术 |
| 学位 | 农学学士 | 修业年限 | 四年 |
| 专业类 | 水产类 | 专业类代码 | 0906 |
| 门类 | 农学 | 门类代码 | 09 |
| 所在院系名称 | 动物科技学院 |

二、授课教师表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 年龄 | 拟任课程 | 专业技术职务 | 最后学历毕业学校 | 最后学历毕业专业 | 最后学历毕业学位 | 研究领域 | 专职/兼职 |
| 高桂生 | 男 | 54 | 养殖水化学 | 教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水产养殖 | 专职 |
| 李佩国 | 男 | 56 | 动物生理学 | 教授 | 吉林大学 | 动物生理学 | 博士 | 动物生理学 | 专职 |
| 马增军 | 男 | 49 | 水产微生物学 | 教授 | 中国农业大学 | 预防兽医 | 博士 | 微生物与免疫学 | 专职 |
| 巩元芳 | 女 | 52 | 水族动物遗传育种学 | 教授 | 中国农业大学 | 遗传与繁育 | 博士 | 遗传育种 | 专职 |
| 芮萍 | 女 | 49 | 水产动物组织胚胎学 | 教授 | 中国农业大学 | 基础兽医学 | 博士 | 基础兽医 | 专职 |
| 李素芬 | 女 | 53 | 水族动物营养与饲料学 | 教授 | 中国农业大学 | 动物营养与饲料 | 博士 | 动物营养与饲料 | 专职 |
| 贺英 | 女 | 49 | 动物生物化学 | 教授 | 中国农业大学 | 生物化学 | 博士 | 生物化学与动物营养 | 专职 |
| 张文香 | 女 | 48 | 生物饵料培养 | 副教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水产养殖及动物生理 | 专职 |
| 葛慕湘 | 女 | 47 | 鱼类学 | 副教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水产养殖及病害防治 | 专职 |
| 靳晓敏 | 女 | 47 | 水族观赏动物养殖学 | 副教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水产养殖及病害防治 | 专职 |
| 李政 | 男 | 47 | 水族工程学 | 副教授 | 北京工业大学 | 农业建筑与环境工程 | 硕士 | 农业建筑与环境工程 | 专职 |
| 王秀云 | 女 | 48 | 观赏水草栽培学 | 副教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水生植物培养 | 专职 |
| 何振平 | 男 | 48 | 水族馆创意与设计 | 副教授 | 上海水产大学 | 海洋渔业 | 学士 | 养殖景观生态规划 | 专职 |
| 刘玉芹 | 女 | 43 | 水族动物药理学 | 副教授 | 东北农业大学 | 药理学与毒理学 | 博士 | 药理学与毒理学 | 专职 |
| 孙学文 | 男 | 42 | 水生生物学 | 副教授 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水生生态 | 专职 |
| 杨彩然 | 女 | 54 | 水族动物病理学 | 副教授 | 内蒙农业大学 | 兽医病理学 | 博士 | 动物病理 | 专职 |
| 郑佳瑞 | 男 | 49 | 景观生态学 | 讲师 | 大连水产学院 | 水产养殖 | 硕士 | 水生生态 | 专职 |
| 任海 | 男 | 36 | 水族疾病防治学 | 讲师 | 上海海洋大学 | 水产养殖 | 博士 | 水产动物疾病与分子营养学 | 专职 |
| 赵慧媛 | 女 | 34 | 水生动物免疫学 | 讲师 | 南开大学 | 免疫学 | 博士 | 微生物与免疫 | 专职 |
| 武江涛 | 男 | 38 | 水族哺乳动物驯养学 |  | 河北科技师范学院 | 水产养殖 | 学士 | 水族动物养殖 | 兼职 |

三、核心课程表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程总学时 | 课程周学时 | 拟授课教师 | 授课学期 |
| 水族动物组织胚胎学 | 40 | 3 | 芮萍 | 2 |
| 鱼类学 | 48 | 4 | 葛慕湘 | 3 |
| 水产微生物学 | 40 | 3 | 马增军 | 3 |
| 水生生物学 | 40 | 3 | 孙学文 | 3 |
| 动物生物化学 | 40 | 3 | 贺英 | 3 |
| 动物生理学 | 56 | 4 | 李佩国 | 4 |
| 养殖水化学 | 40 | 3 | 高桂生 | 4 |
| 景观生态学 | 40 | 3 | 郑佳瑞 | 5 |
| 水族动物遗传育种学 | 40 | 3 | 巩元芳 | 5 |
| 水族动物营养与饲料学 | 56 | 4 | 李素芬 | 5 |
| 生物饵料培养 | 32 | 2 | 张文香 | 5 |
| 水族观赏动物养殖学 | 40 | 3 | 靳晓敏 | 5 |
| 水族疾病防治学 | 48 | 4 | 任海 | 6 |
| 观赏水草栽培学 | 32 | 2 | 王秀云 | 6 |
| 水族哺乳动物驯养学 | 32 | 2 | 武江涛 | 6 |
| 水族馆创意与设计 | 32 | 2 | 何振平 | 6 |
| 水族工程学 | 32 | 2 | 李政 | 6 |
| 水族动物药理学 | 40 | 4 | 刘玉芹 | 4 |
| 水族动物病理学 | 40 | 3 | 杨彩然 | 5 |
| 水产动物免疫学 | 24 | 2 | 赵慧媛 | 6 |

四、专业主要带头人简介

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 高桂生 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 教授 | 行政职务 |  |
| 拟承担课程 | 养殖水化学 | 现在所在单位 | 河北科技师范学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2007年7月 大连海洋大学 水产养殖 |
| 主要研究方向 | 鱼类养殖与水产动物疾病 |
| 获教学成果奖项情况 | “海洋学”多媒体课件2016年获河北科技师范学院校级二等奖 |
| 获科研成果奖项情况 | 1. 2017年“鱼类循环水养殖主要细菌病防控关键技术集成与应用”获河北省科技进步奖二等奖，主持。
2. 2016“工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术研究与应用”获河北省山区创业二等奖，主持。
 |
| 目前承担教学项目情况 | 参与2项。 |
| 目前承担科研情况 | 1. 工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术示范与应用，秦皇岛科技局2016.9-2018.12，第一。
2. 秦皇岛浅海海湾扇贝养殖环境调查及生态养殖新模式研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第一。
 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 4 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 35 |
| 近三年给本科生授课（理论教学）学时数 | 310学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 25 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 任海 | 性别 | 男 | 专业技术职务 | 讲师 | 行政职务 |  |
| 拟承担课程 | 水族疾病防治学 | 现在所在单位 | 河北科技师范学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 2014年6月 上海海洋大学 水产养殖 |
| 主要研究方向 | 水产动物疾病与分子营养学 |
| 获教学成果奖项情况 | —— |
| 获科研成果奖项情况 |  2017年“脊尾白虾生态健康养殖模式与推广” 海洋工程科学技术奖（14） |
| 目前承担教学项目情况 | 基于水生动物类执业兽医师资格考试水产动物疾病学教学模式改革初探，河北科技师范学院，2018.07-2019.07，主持。 |
| 目前承担科研情况 | 1. 鳗弧菌金属蛋白酶致大菱鲆头肾细胞氧化损伤及其过程中线粒体凋亡途径作用研究， 国家自然科学基金，2016.01-2018.12，主持。2. 绿原酸诱导大菱鲆肝细胞Nrf2氧化损伤中的作用途径研究，河北省自然基金，2018.1-2020.12，主持。3. 秦皇岛海产品食源性病原细菌的调查与快速检测方法研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第二。4. 河北省海水鱼生态养殖区划与绿色养殖关键技术研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第二。5. 单环刺螠人工养殖关键技术研究与示范，校级海洋专项，2018.4-2020.12，第二。6. 秦皇岛浅海海湾扇贝养殖环境调查及生态养殖新模式研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第二。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 2 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 28 |
| 近三年给本科生授课（理论教学）学时数 | 280学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 26 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 葛慕湘 | 性别 | 女 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 | 教学部主任 |
| 拟承担课程 | 鱼类学 | 现在所在单位 | 河北科技师范学院动物科技学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 1993.7、大连水产学院（大连海洋大学）、海水养殖 |
| 主要研究方向 | 水产养殖及病害防治 |
| 获教学成果奖项情况 | —— |
| 获科研成果奖项情况 | 1、“牙鲆、石鲽细菌性败血症发病机理及防治技术研究”，获2004年河北省科技进步二等奖，第四名。2、“石鲽杀鲑气单胞菌病原及其检验技术研究”，获2004年河北省科技进步三等奖，第四名。3、“牙鲆细菌性腹水败血综合征的检验及病原菌生物学研究性状研究”，获2005年河北省科技进步三等奖，第四名。4、“鱼类及其他水产养殖动物细菌性病害与病原细菌学研究”，获2009年河北省科技进步二等奖，第六名。5、“工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术研究与应用”，获2016年河北省山区创业二等奖，第六名。 |
| 目前承担教学项目情况 | 基于水生动物类执业兽医师资格考试水产动物疾病学教学模式改革初探，河北科技师范学院，2018.07-2019.07，第六。 |
| 目前承担科研情况 | 1. 鳗弧菌金属蛋白酶致大菱鲆头肾细胞氧化损伤及其过程中线粒体凋亡途径作用研究， 国家自然科学基金，2016.01-2018.12，第五。2. 秦皇岛海产品食源性病原细菌的调查与快速检测方法研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，主持。3. 单环刺螠人工养殖关键技术研究与示范，校级海洋专项，2018.4-2020.12，第三。4. 秦皇岛浅海海湾扇贝养殖环境调查及生态养殖新模式研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第四。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 无 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 8.5 |
| 近三年给本科生授课（理论教学）学时数 | 480 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 26  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 靳晓敏 | 性别 | 女 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 |  |
| 拟承担课程 | 水族动物遗传育种学 | 现在所在单位 | 动物科技学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 1993年7月毕业于大连水产学院淡水渔业专业 |
| 主要研究方向 | 水产养殖与病害防控 |
| 获教学成果奖项情况 | —— |
| 获科研成果奖项情况 | 1. 鱼类循环水养殖主要细菌病防控关键技术集成与应用，2017年河北省科技进步奖二等奖，第三。
2. 工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术研究与应用，2016年河北省山区创业二等奖，第二。
 |
| 目前承担教学项目情况 | 基于水生动物类执业兽医师资格考试水产动物疾病学教学模式改革初探，河北科技师范学院，2018.07-2019.07，第五。 |
| 目前承担科研情况 | 1. 鳗弧菌金属蛋白酶致大菱鲆头肾细胞氧化损伤及其过程中线粒体凋亡途径作用研究， 国家自然科学基金，2016.01-2018.12，第二。2. 河北省海水鱼生态养殖区划与绿色养殖关键技术研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，主持。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 2 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 2 |
| 近三年给本科生授课（理论教学）学时数 | 430学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 26人 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 张文香 | 性别 | 女 | 专业技术职务 | 副教授 | 行政职务 |  |
| 拟承担课程 | 生物饵料培养 | 现在所在单位 | 河北科技师范学院动物科技学院 |
| 最后学历毕业时间、学校、专业 | 1993.7、大连水产学院（大连海洋大学）、海水养殖 |
| 主要研究方向 | 水产养殖及动物生理 |
| 获教学成果奖项情况 | —— |
| 获科研成果奖项情况 | 1. “肉鸡集约健康高效养殖技术研究与示范”，获2017年河北省山区创业一等奖，第六名。
2. “工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术研究与应用”，获2016年河北省山区创业二等奖，第七名。
 |
| 目前承担教学项目情况 | 1. 新型动物生理学实践教学体系的构建，2015-2018，主持。
2. 基于水生动物类执业兽医师资格考试水产动物疾病学教学模式改革初探，河北科技师范学院，2018.07-2019.07，第四。
 |
| 目前承担科研情况 | 1. 鳗弧菌金属蛋白酶致大菱鲆头肾细胞氧化损伤及其过程中线粒体凋亡途径作用研究， 国家自然科学基金，2016.01-2018.12，第六。2. 单环刺螠人工养殖关键技术研究与示范，校级海洋专项，2018.4-2020.12，主持。3. 秦皇岛海产品食源性病原细菌的调查与快速检测方法研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第三。4. 秦皇岛浅海海湾扇贝养殖环境调查及生态养殖新模式研究，校级海洋专项，2018.4-2021.4，第五。5. 工厂化养殖鱼类主要细菌病中草药防控关键技术示范与应用，秦皇岛市科技局，2016.7-2018.12，第三。 |
| 近三年获得教学研究经费（万元） | 3.3 | 近三年获得科学研究经费（万元） | 10 |
| 近三年给本科生授课（理论教学）学时数 | 420学时 | 近三年指导本科毕业设计（人次） | 26  |

五、其他办学条件情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申报专业副高及以上职称（在岗）人数 | 16 | 其中校外兼职人数 | 0 | 可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上） | 993 |
| 可用于该专业的教学设备总价值（万元） | 1559.53 |

六、主要设备

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 院系名称 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 购入时间 |
| 动物科技学院 | 可控实验生态系统 | HXKKSY-3-1QB  | 6 | 2016 |
| 动物科技学院 | 生理实验系统 | 泰盟BL-420F  | 10 | 2015 |
| 动物科技学院 | 机能学实验室系统 | ZF-JN003 | 32 | 2017 |
| 动物科技学院 | 形态学虚拟实验室系统 | ZF-XT003 | 32 | 2017 |
| 动物科技学院 | 智能光照培养箱 | PGX250B | 2 | 2015 |
| 动物科技学院 | 振荡培养箱 | BSD-100 | 2 | 2015 |
| 动物科技学院 | 紫外-可见分光光度计 | 190nm～900nm UV—2201 | 6 | 2013 |
| 动物科技学院 | PCR仪 | 美国伯乐S1000 | 4 | 2013 |
| 动物科技学院 | 台式冷冻离心机 | Eppendorf 5418R | 4 | 2013 |
| 动物科技学院 | 冰冻切片机 | 德国徕卡CM1950 | 1 | 2015 |
| 动物科技学院 | 生物显微镜互动教室 | 奥林巴斯cx22，联想计算机 | 35 | 2015 |
| 动物科技学院 | V3免疫印迹平台 | 美国伯乐V3 | 1 | 2015 |
| 动物科技学院 | 高效液相色谱仪 | Agilent 1260 | 1 | 2013 |
| 动物科技学院 | 超高速冷冻离心机 | 美国 | 1 | 2015 |
| 动物科技学院 | 自动化微生物鉴定系统 | 法国梅里埃 | 1 | 2013 |
| 动物科技学院 | 体视显微镜 | 奥林巴斯szx16 | 3 | 2015 |
| 动物科技学院 | 全自动革兰染色仪 | hb-1000 | 1 | 2014 |
| 动物科技学院 | 自动化样品破碎仪 | TissueLyserII | 1 | 2015 |
| 动物科技学院 | 全自动5L发酵系统 | biotech-5bg | 1 | 2015 |
| 动物科技学院 | 生物显微镜 | 奥林巴斯BX43 | 32 | 2016 |
| 动物科技学院 | 高压蒸汽灭菌器 | MLS-3751-PC | 4 | 2017 |
| 动物科技学院 | A2生物安全柜 | BSC-1360-A2 | 3 | 2014 |
| 动物科技学院 | 全温振荡培养器 | bsd-400 | 2 | 2014 |
| 动物科技学院 | 超低温冰箱 | Thermo | 3 | 2015 |
| 动物科技学院 | phs-3c酸度计 | phs-3c | 6 | 2013 |
| 动物科技学院 | 移液器 | 0.5-1000uL | 20套 | 2007-2015 |
| 动物科技学院 | 流式细胞仪 | Accnri C6 Plus | 1 | 2016 |
| 动物科技学院 | 荧光倒置显微镜 | 奥林巴斯 | 1 | 2017 |
| 动物科技学院 | 厌氧培养箱 | YQX- II | 2 | 2018 |
| 动物科技学院 | 二氧化碳培养箱 | Thermo | 3 | 2013 |
| 动物科技学院 | PCR仪 | 艾本德 | 3 | 2015 |
| 动物科技学院 | 便携式流速仪 | LS1206B | 6 | 2015 |
| 动物科技学院 | 酶标仪 | [BIO-TEK](http://www.so.com/link?m=aHV%2FyJBORYKG21fTq4LrA5XVjuwhhXdG1LNrhpm3FFf2Ad6%2FqHzJWVhS4amxUTGdXsW6cKTIvc5wxjvNCRGRD1pr2uU75PbDM3ljDI%2Bax7TUNrtsr84IIjLR1D9IUFIqBxUYkvZi1anz%2BVS5mQLqW7xRKJF596975" \t "_blank)及[Multiskan MK3](http://www.so.com/link?m=an6sdHAQxTVKIgQ15YPKP7N%2Fj0YVQOHzbxEXr6fFFURhM2HxI0ZFldIR70PCH%2Fu3slx50l03eq7Q7aM6ytzWyuIcSjusbm9qPXnD36ew%2FUqjJhtrIY3%2FF947qv9Mf84keb%2BW%2BRZk%2F%2Bo4pddfzqiu3TKA2fqjiEydKTKbbw9k9t94%3D" \t "_blank) | 3 | 2011 |
| 动物科技学院 | 凝胶成像系统 | UVP GelDoc-It2310 | 3 | 2014 |
| 动物科技学院 | 凯氏定氮仪 | 8100 | 2 | 2009 |
| 动物科技学院 | 分光光度计 | V-5000 | 6 | 2013 |
| 动物科技学院 | 控温循环水族箱 | 大连汇新钛 | 3套 | 2015 |

七、增设专业的理由和基础

|  |
| --- |
| **一、申请增设水族科学与技术专业的理由**水族科学与技术专业是以水族产业为依托，国家发展休闲渔业和新型现代化农业为指导而设立并发展的专业。传统的水族产业主要是指观赏鱼的养殖。从产业化角度看，现代水族产业应该是以国内外市场为导向，以观赏性水生动植物生产为基础，将观赏鱼与水草等水生动植物的产前、产中、产后、生产、销售、服务有机结合，形成水生动植物的良种培育、营养供应、疾病防治、市场收购、运输暂养、国际贸易、包装出口等完整的产业链。它是与大都市经济发展相适应和都市型水产业相配套的规模化、集约化、专业化的现代渔业主要形式之一。目前，水族产业以其极大的经济价值和文化教育价值被世人日益关注。荷兰与新加坡，在产官学协调的搭配下，让水族产业成为一种无工业污染却具有极高附加价值，并能快速赚取外汇的行业。目前新加坡已经成为全球最大的观赏鱼出口国，亦为亚洲主要贸易中心。作为水产养殖大国，我国的水产养殖产量占全球水产养殖总产量的 72%以上，产值约占全球水产养殖产值的50%。但我国因长期注重食用鱼养殖，水族产业发展相对滞后，观赏鱼年出口额仅占世界出口额的3.1%。有关专家认为，如果我国生产的观赏鱼在国际市场上能占到贸易额的10%~30%，每年就可解决10~20万人就业，并带动相关的饲料、渔药、技术服务等方面20~30万人就业。我国水族观赏自古以来一直存在，近年来随着人们生活水平的提高，水族产业发展日益得到世人关注，人们从吃到鱼、吃好鱼、吃健康鱼，进入“玩鱼”阶段，高档观赏鱼不断“游”入寻常百姓家庭。从20 世纪90 年代起北京、上海、深圳、大连等沿海城市先后建成大型水族馆，到2013年我国大型水族馆达到了57个；之后，随着水族旅游业的升温，仅2014~2016年三年期间，我国大型水族馆就新增了62个；2017年一年间又增了71家；到目前为止，我国的建起的大型水族馆已近200个，这也造成了水族专业人才的急剧短缺。除水族馆外，景观公园、酒店、商铺以及家庭到处可见观赏水族生物的踪影，全国每年水族用品消费额为500亿元～600亿元，水族业正在成为一个新兴的“朝阳行业”。但观赏鱼和水草自然资源来源不足、捕捉和采集难度大，数量上难以满足水族的市场需求，急需专业人才对其进行人工繁殖。但我国观赏鱼人工繁殖技术尚不成熟，仅有90%的淡水观赏鱼种类实现了人工繁殖，而只有少数海水种类能通过人工繁殖得到；观赏水草的培育则更为滞后。为满足日益增长的市场需求，我国应进一步加大对观赏水族动植物人工繁殖技术的研究。另外2000年英联邦国家禁止中国观赏鱼进口，促使中国政府施行《出口观赏鱼检疫管理办法》，社会愈发迫切地需要那些具有观赏水族的育种、水域环境控制、营养与饲料、养殖、病害防治、经营管理等方面能力的科学技术人才。因此，无论是产业、社会发展都需要大量水族科学与技术专业人才。**二、学校发展规划**河北科技师范学院是一所省属普通高等学校，始建于1941年，办学历史悠久。尽管在长期办学过程中逐步积淀出农科、职教等优势学科专业，但其他学科与省内兄弟院校相比，竞争力还不强；即使是比较强势的农科，也因专业设置与河北农业大学基本重叠，而受到很大压力。因此，学校抓住国家“海洋强国”战略的机遇，主动对接河北省海洋经济发展的需求，为优化河北省高等教育结构，学院决定进行错位发展、特色发展，努力筹建河北海洋大学。河北省政府对此高度重视，在《高等学校设置“十三五”规划》中提出，“服务国家和省海洋发展战略需要，以河北科技师范学院为基础，整合省内海洋教育资源，组建河北海洋大学”。我校对“河北海洋大学”的建设总体定位为适应国家“海洋强国”战略，围绕服务河北省海洋经济发展、京津冀环渤海海域生态环境保护与修复需要，以京津冀陆海统筹经济发展、海洋资源开发利用与生态治理为重点，积极开展海洋方面的人才培养、科学研究和社会服务，把学校建设成为海洋特色鲜明的高水平应用型大学。而至今我校的涉海专业只有水产养殖、海洋资源与环境两个专业，所以学校正在倾注全部力量大力发展相关涉海专业。**三、人才需求预测**随着水族产业的发展，社会对水族科学与技术人才的需求会日益增强。而我国的水族科学与技术专业于2004年才正式设立，到现在为止，我国仅有8所学校设立了该专业，且每年能够培养的专业人才数量有限。河北省毗邻我国北方最大的京津水族生物交易市场，其辖下每个市县均有水族生物交易市场，且仅秦皇岛市就有秦皇岛山海关欢乐海洋公园股份有限公司、秦皇岛新澳海底世界、圣蓝海洋公园和渔岛4个国内知名的大型水族馆，对水族专业人才的需求非常迫切，但至今我省还没有水族科学与技术专业的布点。鉴于目前我国大型水族馆数量已达到近200个，每个水族馆都需要进行海狮、海豚、海象、白鲸等这些水族哺乳动物的表演，按一种动物每个水族馆需要2-3名专业驯养师计算，我国该岗位的缺口就达到但2000余人。但到目前为止，因各种条件限制，我国现有的水族科学与技术专业还没有开出相关课程。我校已与秦皇岛山海关欢乐海洋公园股份有限公司达成协议，联合开出水族哺乳动物驯养学课程，并在该公司进行驯养的实践和实习。如果按每年招生60人计算，则仅这一项人才的培养就需要33年才能完成。再加上水族动植物繁育、养殖、疾病防治等专业人员的需求，所以水族科学与技术专业人才的市场缺口非常巨大。**四、专业筹建情况****（一）软件条件**我校位于旅游城市秦皇岛，拥有发展水族科学与技术专业得天独厚的优势。我校水产养殖学专业具有25年的办学历史，为我校筹建水族科学与技术专业奠定了教学与科研的坚实基础。我国所有学校的水族科学与技术专业均是从水产养殖学母体中脱胎出来的，除水族工程、水族馆创意与设计等少数几门课程外，其余课程在水产养殖学专业均有开设；另外我校还有办学历史更久的土木工程专业和园林设计专业，能够开出水族工程、水族馆创意与设计等课程。现能用于水族科学与技术专业核心课程的专任教师有19人，兼职教师1人，与我校化学学院、数信学院、外语学院、思政学院、体育系等结合，能开出水族科学与技术专业专业目录要求的所有课程，并达到国家专业质量标准。20名专业教师中，教授7人，副教授9人，副高以上职称教师占专任教师的80%；博士10人，硕士以上学位教师共18人，硕士以上学位教师占专任教师总数的90%。其中有河北省教学名师2名，全国教学名师1名，河北省新世纪“三三三人才工程”人选4名。已形成具有不同层面专业技术职务、学历（位）等较科学合理的人员结构体系，并能各自发挥专长、相互促进、体现团队优势，联合攻关。近年来先后承担国家自然基金委、科技部、教育部、农业部、河北省科技厅等各级各类科研课题30余项，并获国际领先等多项科研成果，获得河北省科技进步一等奖1项，二等奖2项，三等奖4项，山区创业二等奖2项，国家专利9项。发表科研论文100余篇，出版学术著作、教材10余部。**（二）硬件条件**我校办学条件完全能够承担水族科学与技术专业教学工作。现有化学、微生物、动物生理、动物生化、分子生物学、遗传育种与繁育、饲料营养与加工、水产养殖等20多个基础和专业实验室，拥有可控实验生态系统、生理实验系统、机能学实验室系统、形态学虚拟实验室系统、流式细胞仪、透射式电子显微镜、万用研究显微镜、荧光显微镜、DNA 测序仪、气相色谱仪、高效液相色谱仪、紫外分光光度计、高速冷冻离心机、PCR 仪、酶标分析仪、超低温冰箱、CCD 荧光数码摄像装置、倒置显微镜、冷冻切片机、二氧化碳培养箱、连续变倍体视显微镜、高纯水制备系统、液体闪烁计数器、超薄切片机、低温真空浓缩机等美国、日本、德国、法国以及国产大型仪器和设备，能开出本专业的所有实验和技能课程。水产养殖教学实验基地占地面积超过500平方米，并且具备水质处理、消毒、循环、控温等条件，可同时进行45个0.5~1m3水族箱的控温培养，能满足水族实验生物繁育、养殖、病原生物毒性鉴定和疫苗研究等实验实习需要。同时，我校还有还有秦皇岛山海关欢乐海洋公园股份有限公司、秦皇岛新澳海底世界、圣蓝海洋公园和渔岛4个校外实践教学基地，可进一步满足学生专业实践的要求。此外，学校图书馆藏书92万余册，其中该专业类及其相关专业图书2万余册，期刊40余种，有期刊数据库2个，图书资料齐全。综上所述，我校作为一所以农科专业为优势的普通高等院校，已具备开设水族科学与技术专业所需的师资积累及硬件条件。水族科学与技术专业的设置，能够优化我校目前的学科专业结构，带动全校学科的交叉融合与发展，提升河北科技师范学院服务地方的技术水平。 |

八、培养方案

水族科学与技术专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有观赏水生动植物养殖与鉴赏、繁殖与育种、营养与饲料、病害防治、水质调控、水族工程设计、水族经营管理等方面知识与能力，能在水族生产、休闲渔业、水产管理等部门从事观赏水生动植物的科技研发、生产经营、教育、管理等工作的复合应用型人才。

二、培养标准

1、思想道德标准

（1）遵纪守法，遵守大学生行为规范。

（2）诚实守信，严于律己。

（3）明礼修身，团结友爱。

2、基本要求

毕业要求：

（1）完成培养方案要求的课程，成绩达到及格及以上；

（2）综合文化素质：通过校内考试，并达到合格标准；

（3）体育：通过国家大学生体育达标要求。

（4）普通话：通过二级乙等。

学位要求：

（1）学生需达到全部毕业要求，学习成绩优良，总平均学分绩点≥2.0（保留2位小数）。

（2）计算机：通过省级或国家级一级或二级考试。

（3）英语：参加国家英语四级考试并达到学校合格标准。小语种专业按照学校相关规定执行。

3.能力标准

（1）掌握现代生物科学（包括形态、分类、生态、生理、生化、遗传育种等）和环境科学（包括生态系统、环境分析、环境保护）的基本理论。

（2）掌握观赏水生动植物的增养殖（栽培）技术、营养与饲料、病害防治、水族设计、水族工程等方面的基本知识和基本技能。

（3）掌握主要观赏水生动植物的人工育苗、育种和成体的集约化养殖等生产环节的关键技术。

（4）具备水族产业有关的经营管理和规划的基本技能，并了解观赏水族养殖和生命科学的发展趋势。

（5）熟悉相关水产资源保护、环境保护、环境污染、渔政等方面的方针、政策与法规。

（6）具有良好的人文社科知识及较高的科学文化素质；具有一定的计算机和外语应用能力。

（7）掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具有一定的实验设计，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文的能力。

三、主干学科

生物学、水域环境学、观赏水产养殖学。

四、核心课程

　高等数学、化学、动物生物化学、水族动物组织与胚胎学、水产微生物学、动物学、生物统计附试验设计、动物生理学、鱼类学、水生生物学、养殖水化学、水族动物遗传育种学、水族观赏动物养殖学、观赏水草栽培学、水族馆创意与设计、水族营养与饲料学、水族疾病防治学、景观生态学、水族工程学、水族哺乳动物驯养学等。

五、主要实践性教学环节

实践性教学环节包括课程教学实习4.5周、专业技能训练3周、科研技能训练3周、社会实践、生产实习20周、毕业论文15周等。

六、主要专业实验

主要包括化学（包括无机化学、分析化学和有机化学）、动物生物化学、水族动物组织与胚胎学、水产微生物学、普通动物学、动物生理学、鱼类学、水生生物学、养殖水化学、水族动物遗传育种学、水族观赏动物养殖学、观赏水草栽培学、观赏水族营养与饲料学、观赏水族疾病防治学等方面的验证性、综合性和设计性实验。

七、修业年限与授予学位

修业年限：4年

授予学位：农学士学位

八、毕业学分要求

学生毕业必须完成培养方案规定的全部课程并修满,182学分，同时完成培养标准项目并达到合格标准。

**表1 水族科学与技术专业毕业所要求的课程学时学分结构表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程数量 | 理论教学学时数/实践教学周数 | 理论学时比例 | 学分 | 学分比例 |
| 公共通修课程 | 16 | 784 | 36.03% | 45.5 | 25.00% |
| 公共选修课程 | 5 | 112 | 5.15% | 7 | 3.85% |
| 专业基础课程 | 14 | 640 | 29.41% | 40 | 21.98% |
| 专业核心课程 | 10 | 376 | 17.28% | 23.5 | 12.916% |
| 专业限选课程 | 3 | 104 | 4.78% | 6.5 | 3.57% |
| 专业任选课程 | 5-7 | 160 | 7.35% | 10 | 5.49% |
| 实践教学环节 | 14 | 49.5（周） |  | 49.5 | 27.20% |
| 合计 | 68-70 | 理论2176(学时)/实践49.5(周) | 100% | 182 | 100% |

九、课程设置及教学进程表

**表2 水族科学与技术专业公共课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时 | 学期 | 考核方式 | 授课场所 | 开课单位 |
| 理论 | 上机/技能 | 实验 |
| 公共通修课程 | AL151260 | 思想道德与法律基础 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 考试 | 教室 | 思想政治理论教学部 |
| AL151270 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 考试 |
| AL151280 | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 考试 |
| AL151290 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 64 | 64 |  |  | 4 | 考试 |
| AL151301 | 形势与政策1 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 3 | 考查 |
| AL151302 | 形势与政策2 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 4 | 考查 |
| AL151303 | 形势与政策3 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 5 | 考查 |
| AL151304 | 形势与政策4 | 0.5 | 8 | 8 |  |  | 6 | 考查 |
| AL131551 | 英语(综合)1 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 1 | 卷试 | 教室 | 外国语学院 |
| AL131561 | 英语（视听说）1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 | 考查 | 语音室 |
| AL131552 | 英语(综合)2 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 2 | 卷试 | 教室 |
| AL131562 | 英语（视听说）2 | 1 | 16 | 16 |  |  | 2 | 考查 | 语音室 |
| AL131553 | 英语(综合)3 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 3 | 卷试 | 教室 |
| AL131563 | 英语（视听说）3 | 1 | 16 | 16 |  |  | 3 | 考查 | 语音室 |
| AL131554 | 英语(综合)4 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 4 | 卷试 | 教室 |
| AL131564 | 英语（视听说）4 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | 考查 | 语音室 |
| AT140011 | 大学体育1 | 1 | 30 |  | 30 |  | 1 | 技术测试 | 体育场 | 体育系 |
| AT140012 | 大学体育2 | 1 | 30 |  | 30 |  | 2 |
| AT140013 | 大学体育3 | 1 | 30 |  | 30 |  | 3 |
| AT140014 | 大学体育4 | 1 | 30 |  | 30 |  | 4 |
| AL990040 | 军事理论 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 考试 | 教室 | 尔雅/武装部 |
| AL990020 | 职业生涯准备与规划 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 1 | 考查 | 尔雅/动物科技学院 |
| AL990030 | 创业与就业指导 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | 考查 |
| AL991441 | 创新创业教育1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 2 | 考查 |
| AL991442 | 创新创业教育2 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 | 考查 |
| AL123100 | 普通话 | 1 | 16 | 16 |  |  | 2 | 考查 | 文法学院 |
| AL120010 | 大学语文 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |  |
| AL092170 | 信息技术基础 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 1 | 考查 | 教室 | 数学与信息科技学 |
| AL092180 | 信息技术基础(上机) | 1.5 | 24 |  | 24 |  | 1 | 考查 | 机房 |
| 小计 | 45.5 | 784 | 640 | 144 |  |  |  |  |  |
| 公共选修课程 | 自然科学 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 3 | 考查 | 教室 | 教务处向全校征集 |
| 1.5 | 24 | 24 |  |  | 5 | 考查 | 教室 |
| 社会科学 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 考查 | 教室 |
| 1.5 | 24 | 24 |  |  | 4 | 考查 | 教室 |
| 公共艺术 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 2 | 考查 | 教室 |
| 小计 | 7 | 112 | 112 |  |  |  |  |  |  |
| 总计 | 52.5 | 896 | 752 | 144 | 0 |  |  |  |  |

注：1、普通话课程、信息技术基础课程为“以证代修”课程。对通过自学未能取得普通话水平测试二级乙等合格证书、省级或国家级一级计算机证书的学生，须参加全校统一安排的普通话、信息技术基础课程选修课学习。

2、关于公共选修课的人文社科类课程，学生必须在公共艺术八门课程（包括《艺术导论》、《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《影视鉴赏》、《戏剧鉴赏》、《舞蹈鉴赏》、《书法鉴赏》、《戏曲鉴赏》）中选修一门，修满1.5学分。

3、大学体育2安排为游泳课。

**表3** **水族科学与技术专业专业必修课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时 | 学期 | 考核方式 | 授课场所 | 开课单位 |
| 理论 | 上机 | 实验 |
| 专业基础课程 | AL092260 | 高等数学Ⅱ | 5 | 80 | 80 |  |  | 1 | 考试 | 教室 | 数学与信息科技学院 |
| AL100011 | 化学Ⅰ | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 考试 | 教室 | 化学工程学院 |
| AL100012 | 化学Ⅰ | 3.5 | 56 | 56 |  |  | 2 | 考试 |
| AL100021 | 化学实验Ⅰ | 2.5 | 40 |  |  | 40 | 1 | 考查 | 实验室 |
| AL100022 | 化学实验Ⅰ | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 | 考查 |
| AL032730 | 生物统计附试验设计 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 2 | 考试 | 教室 | 动物科技学院 |
| AL030210 | 普通动物学 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 1 | 考试 | 教室/实验室 | 生命科技学院 |
| AL030200 | 动物生物化学 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 3 | 考试 |
| AL031850 | 动物生理学 | 3.5 | 56 | 36 |  | 20 | 4 | 考试 | 动物科技学院 |
| AL030790 | 水生生物学 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 3 | 考试 |
| AL030720 | 水产微生物学 | 2.5 | 40 | 28 |  | 12 | 3 | 考试 |
| AL030700 | 水族动物组织与胚胎学 | 2.5 | 40 | 28 |  | 12 | 2 | 考试 |
| AL031000 | 鱼类学 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 3 | 考试 |
| AL030760 | 养殖水化学 | 2.5 | 40 | 28 |  | 12 | 4 | 考试 |
| 专业核心课程 |  | 景观生态学 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 | 考试 | 教室 |
|  | 水族动物遗传育种学 | 2.5 | 40 | 40 |  |  | 5 | 考试 |
|  | 水族动物营养与饲料学 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 5 | 考试 | 教室/实验室 |
|  | 水族疾病防治学 | 3 | 48 | 38 |  | 10 | 6 | 考试 | 教室/实验室 | 动物科技学院 |
| AL032760 | 水族观赏动物养殖学 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 5 | 考试 | 教室 | 动物科技学院 |
| AL032770 | 观赏水草栽培学 | 2.0 | 32 | 26 |  | 6 | 6 | 考试 |
| AL032780 | 水族哺乳动物驯养学 | 2.0 | 32 | 20 |  | 12 | 6 | 考试 | 教室/实验室 |
| AL032830 | 水族馆创意与设计 | 2.0 | 32 | 24 |  | 8 | 6 | 考查 | 教室 |
| AL030280 | 生物饵料培养 | 2 | 32 | 32 |  | 0 | 5 | 考试 | 动物科技学院 |
| AL032880 | 水族工程学 | 2 | 32 | 32 |  | 8 | 6 | 考查 |  |  |
| 总计 | 63.5 | 1016 | 784 | 0 | 232 |  |

**表4 水族科学与技术专业专业选修课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时 | 学期 | 考核方式 | 授课场所 | 建议周学时 | 开课单位 |
| 理论 | 上机 | 实验 |
| 毕业所要求学分、学时（分三个专业方向） | 6.5 | 104 |  |  |  |  |
| 限定选修 | 水产养殖方向 | AL031010 | 鱼类增养殖学 | 2.0 | 32 | 32 |  | 0 | 6 | 考查 | 教室 | 4 | 动物科技学院 |
| AL030370 | 甲壳动物增养殖学 | 2.0 | 32 | 28 |  | 4 | 5 | 考查 | 教室/实验室 | 4 |
| AL031900 | 贝类增养殖学 | 2.5 | 40 | 30 |  | 10 | 4 | 考查 | 4 |
| 小计 | 6.5 | 104 | 94 |  | 10 |  |
| 饲料生产方向 | AL032740 | 水族动物饲料生产工艺学 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 4 | 考查 | 教室/实验室 | 4 | 动物科技学院 |
| AL032750 | 水族饲料添加剂 | 2.0 | 32 | 26 |  | 6 | 5 | 考查 | 4 |
| AL031530 | 饲料营销 | 2.0 | 32 | 32 |  | 0 | 6 | 考查 | 教室 | 4 |
| 小计 | 6.5 | 104 | 96 |  | 8 |  |
| 水族动物医学方向 | AL032790 | 水族动物药理学 | 2.5 | 40 | 30 |  | 10 | 4 | 考查 | 教室 | 4 | 动物科技学院 |
| AL032800 | 水族动物病理学 | 2.5 | 40 | 30 |  | 10 | 5 | 考查 | 教室/实验室 | 4 |
| AL032810 | 水族动物免疫学 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 6 | 考查 | 3 |
| 小计 | 6.5 | 104 | 84 |  | 20 |  |
| 任意选修 | 毕业所要求学分、学时 | 10 | 160 |  |  |  |  |
| 不分方向 | AL000010 | 科技文献检索 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 3 | 考查 | 教室 | 2 | 图书馆 |
| AL030380 | 科技论文写作 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 3 | 考查 | 2 | 动物科技学院 |
| AL030310 | 海藻与海藻栽培学 | 2.5 | 40 | 40 |  | 0 | 4 | 考查 | 4 |
| AL031890 | 海洋学 | 2.5 | 40 | 40 |  | 0 | 3 | 考查 | 4 |
| AL030020 | 捕捞学 | 1.5 | 24 | 20 |  | 4 | 5 | 考查 | 教室/实验室 | 2 |
| AL032820 | 水产品加工 | 2.0 | 32 | 26 |  | 6 | 5 | 考查 | 2 |
|  | 水产养殖学 | 2.5 | 40 | 40 |  | 0 | 6 | 考查 | 3 |
| AL030900 | 特种水产养殖 | 2.0 | 32 | 26 |  | 6 | 5 | 考查 | 4 |
| AL030300 | 海藻生物技术 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 6 | 考查 | 教室 | 3 |
|  | 水族经济管理学 | 2.5 | 40 | 40 |  | 0 | 6 | 考查 | 4 |
| AL030710 | 水产品保鲜 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 5 | 考查 | 4 |
| AL032860 | 渔业法规与渔政管理 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 6 | 考查 | 2 |
|  | 休闲渔业 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 6 | 考查 | 2 |
|  | 游钓渔业 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 5 | 考查 | 3 |
| AL032890 | 水产品质量控制 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 6 | 考查 | 3 |
|  | 风景园林概论 | 2.0 | 32 | 28 |  | 4 | 4 | 考查 | 教室/实验室 | 4 | 园艺园林学院 |
|  | 水族景观规划与设计 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 | 6 | 考查 | 4 |
| AL032870 | 设施渔业 | 1.5 | 24 | 24 |  | 0 | 4 | 考查 | 2 |
| 小计 | 34.5 | 552 | 516 | 0 | 36 |  |
| 选修课须修读学时、学分总计 | 16.5 | 264 |  |  |  |  |

注： 1．每个学生应选修一完整的专业方向模块；2．每个专业方向模块中的各课程可作任选课程。

**表5 水族科学与技术专业实践教学环节设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周数/学时 | 学期 | 考核方式 | 上课地点 | 任课教师 | 实践内容简要说明 | 运行方式 |
| 实践教学环节 | BS990010 | 入学教育 |  | （2） | 1 | 考查 | 教室 | 校内 | 按学校入学教育实施方案进行 | 分散 |
| BS990040 | 军事训练 | 2 | 2 | 1 | 考查 | 操场 | 校外 | 按学校军事训练实施方案进行 | 集中 |
| BS150360 | 思想政治理论社会实践 | 2 |  | 1-4 |  | 教室 | 校内 |  | 分散 |
|  | 专业技能训练1 | 1 | 1 | 4 | 考查 | 实验室 | 校内 | 水生动物标本制作、水中微生物检测 | 分散 |
|  | 专业技能训练2 | 1 | 1 | 5 | 考查 | 水族生物繁殖技术和水环境指标监测 | 分散 |
|  | 专业技能训练3 | 1 | 1 | 6 | 考查 | 水环境指标监测 | 分散 |
|  | 科研技能训练1 | 1 | 1 | 4 | 考查 | 校内 | 文献检索与综述的撰写 | 分散 |
|  | 科研技能训练2 | 1 | 1 | 5 | 考查 | 校内 | 科研选题、开题报告的撰写 | 分散 |
|  | 科研技能训练3 | 1 | 1 | 6 | 考查 | 校内 | 科研试验，论文的撰写 | 分散 |
|  | 水族动物组织与胚胎学教学实习 | 0.5 | 0.5 | 2 | 考查 | 校内 | 石蜡包埋切片和H-E染色的技术 | 分散 |
|  | 生物饵料培养教学实习 | 2 | 2 | 5 | 考查 |  | 校内/校外 | 植物性和动物性生物饵料的培养 | 分散 |
|  | 水族哺乳动物驯养学教学实习 | 2 | 2 | 6 | 考查 |  | 海豚、海狮、海豹、白鲸等的驯养 | 分散 |
|  | 生产实习 | 20 | 20 | 7 | 考查 | 企业 | 水族馆分区规划、水族生物的品种生物学和生态学知识、常见水族观赏动物的繁殖习性及方法、常见观赏水草的特性及栽培方法等。 | 集中 |
|  | 毕业论文 | 15 | 15 | 8 | 论文答辩 |  |  | 集中 |
|  | 毕业教育 |  | （1） | 8 | 考查 | 校内 | 校内 | 按照学校毕业教育实施方案进行 | 分散 |
|  | 创新创业活动周 |  | （8） |  |  |  |  |  | 集中 |
| 学分总计 | 49.5 |

**表6 水族科学与技术专业全学程理论教学与实践活动设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 理论与实验教学 | 实践教学 | 考试 | 入学 | 军训 | 毕业教育 | 合计 |
| 社会实践 | 科研技能训练 | 专业技能训练 | 教师技能训练 | 教学实习 | 课程实习实训 | 生产实习 | 毕业论文（设计） |
| 一 | 15 | (0.5) |  |  |  |  |  |  |  | 2 | (2) | 2 |  | 19 |
| 二 | 18 | (0.5) |  |  |  | (0.5) |  |  |  | 2 |  |  |  | 20 |
| 三 | 18 | (0.5) |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 20 |
| 四 | 16 | (0.5) | (1) | (1) |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 20 |
| 五 | 17 |  | (1) | (1) |  | (2) |  |  |  | 2 |  |  |  | 20 |
| 六 | 18 |  | (1) | (1) |  | (2) |  |  |  | 2 |  |  |  | 20 |
| 七 | 0 |  |  |  |  |  |  | 20 |  |  |  |  |  | 20 |
| 八 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  | (1) | 16 |

注：（小括号）标注的实践活动为分散进行的，不计入合计总周数。

**表7 水族科学与技术专业学期修读学时学分统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  课程学期 | 公共通修课 | 公共选修课 | 专业必修课 | 专业限选课 | 专业任选课 | 实践教学 | 学期学分 | 学期理论学时 | 理论与实验教学周学时数 |
| 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学时 | 学分 | 学分 |
| 一 | 238 | 14 |  |  | 208 | 13 |  |  |  |  | 2.5 | 29.5 | 446 | 29.7 |
| 二 | 214 | 12.5 | 24 | 1.5 | 168 | 10.5 |  |  |  |  | 1 | 25.5 | 406 | 22.6 |
| 三 | 126 | 7 | 24 | 1.5 | 160 | 10 |  |  | 32 | 2 | 0.5 | 21 | 342 | 19.0 |
| 四 | 158 | 9 | 24 | 1.5 | 104 | 6.5 | 40 | 2.5 | 24 | 1.5 | 2.5 | 23.5 | 350 | 19.4 |
| 五 | 8 | 0.5 | 40 | 2.5 | 208 | 13 | 32 | 2 | 40 | 2.5 | 2 | 22.5 | 328 | 18.2 |
| 六 | 40 | 0.5 |  |  | 160 | 10 | 32 | 2 | 64 | 4 | 2 | 20.5 | 296 | 16.4 |
| 七 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | 20 |  |  |
| 八 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 | 15 |  |  |
| 总计 | 784 | 45.5 | 112 | 7 | 1048 | 65.5 | 104 | 6.5 | 160 | 10 | 45.5 | 180 | 2208 |  |

**十一、课程简介**

**AL030210 普通动物学（Genera**l **Zoology）**

动物学是水族科学与技术专业的一门基础课程。该课程开设目的是为系统学习动物生理学、动物组织胚胎学、鱼类学等课程打下基础。主要学习动物的形态、结构、分类、生命活动与环境的关系及发生、发育的规律。掌握动物学发展史，动物分类、进化和演化的规律，动物各门（纲）主要特征及代表动物的形态结构，动物生态、动物分布与区划、动物资源的保护与利用等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材:《普通动物学》张训蒲，中国农业出版社，2008年版；《普通动物学》刘凌云，郑光美，高等教育出版社，2009年版。

**AL100011 化学Ⅰ(ChemistryⅠ)**

化学是水族科学与技术专业的一门基础课程。该课程开设目的是为系统学习水环境化学、水族观赏动物养殖学、观赏水草栽培学等课程打下基础。主要学习无机化学、分析化学和有机化学中物质的结构、性质、化学反应的基本原理及其应用等。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材:《无机及分析化学》南京大学，高等教育出版社，2006年版； 《无机及分析化学》韩忠霄，化学工业出版社，2009年版；《无机及分析化学》浙江大学，高等教育出版社，2003年版；《有机化学》吴范宏，高等教育出版社，2014年版；《有机化学》李景宁，高等教育出版社，2011年版。

**AL030700 水产动物组织与胚胎学（Histology and Embryology of Aquatic Animal）**

水产动物组织与胚胎学是水族科学与技术专业的一门专业基础主干课程。该课程的先行课是动物学。开设目的是为系统学习动物生理学、动物生物化学、水产微生物学、鱼病学等课程打下基础。主要学习有机体四大基本组织的组成、结构、分布和功能的一般规律以及有机体各器官的微细形态结构特点和功能关系。胚胎学阐明鱼、虾等个体发生和胚胎发育的基本规律等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材:《组织胚胎学》楼允东，中国农业出版社，1996年版；《组织学与胚胎学》王瑞霞，高等教育出版社，1993年版。

**AL030200 动物生物化学（Animal Biochemistry）**

动物生物化学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是化学、水产动物组织与胚胎学。开设目的是为系统学习水族动物营养与饲料学、水族动物遗传育种学、水产动物病理学等课程打下基础。主要学习动物体生命物质基础的结构与功能，重点学习糖类、脂类、蛋白质、核酸的代谢途径及其相互关系，物质氧化过程与调节，动物器官的特殊生化知识等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《动物生物化学》周顺伍，中国农业出版社出版，2001年版；《生物化学》沈同，高等教育出版社，1998版；《生物化学》王镜研，高等教育出版社，2002年版。

**AL030180 动物生理学 （Animal Physiology）**

动物生理学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是水产动物组织与胚胎学、动物生物化学、鱼类学等。开设目的是为系统学习水产动物病理学、观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习细胞生理学基础、血液生理、循环生理、呼吸生理、消化生理、 神经生理、肌肉生理、排泄与渗透压、内分泌生理以及生殖生理等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《水产动物生理学》温海深，中国海洋大学出版社，2009年版；《鱼类生理学》林浩然，广东高等教育出版社，2007年版；《动物生理学》陈守良，北京大学出版社，1996年版。

**AL030790 水生生物学（Hydrobiology）**

水生生物学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是动物学。开设目的是为系统学习生物饵料培养、藻类栽培学、观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习水生生物的形态特征、生存环境和生物学特性以及生物的分类原理和方法等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《水产饵料生物学》李永涵，大连出版社，2002年版，《水生生物学》赵文，中国农业出版社，2005年版；《水生生物学》梁象秋，中国农业出版社，1996年版。

**AL030760 养殖水化学（Aquaculture Aquatic Chemistry）**

水环境化学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是化学、水生生物学、生物化学。开设目的是为系统学习观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习各类天然水体的化学组成、分析方法，以及水体中各类物质的来源、存在形式、迁移变化的过程、分布变化规律以及与水生生物的关系等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《养殖水化学》雷衍之，中国农业出版社，2004年版；《化学实验指导书》陈佳荣，中国农业出版社，1996年版；《水化学》陈佳荣，中国农业出版社，1996年版。

**AL030720 水产微生物学（Aquatic Microbiology）**

水产微生物学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是鱼类学、水产组织与胚胎学、水产动物生理与生物化学。开设目的是为系统学习水族动物疾病防治等课程打下基础。主要学习微生物的种类、生物学特性、动物机体免疫应答的规律和特点，传染与免疫的相互关系，水产动物传染病的微生物学检测技术等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《水产微生物学》肖克宇，中国农业出版社，2004年；《OIE水生动物疾病诊断手册》 国家质量监督检验检疫总局，中国农业出版社 2001年版；《人及动物病原细菌学》杨正时、房海，河北科技出版社，2002年版。

**AL031000 鱼类学（Ichthyology）**

鱼类学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是动物学、水产动物组织与胚胎学、水生生物学。开设目的是为系统学习动物生理学、鱼类增养殖学、水产动物疾病防治等课程打下基础。主要学习鱼类的外部形态、内部构造、主要经济鱼类在分类系统中的分类地位、分类特征、鉴别方法等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《鱼类学》冯昭信，中国农业出版社，1998年版；《鱼类学实验指导》孟庆闻、李婉端、周碧云著，中国农业出版社，1998年版；《鱼类学》孟庆闻，上海科学技术出版社，1989年版。

**AL030780 景观生态学（Sight Ecology）**

景观生态学是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是水环境化学、水生生物学、鱼类学等。开设目的是为系统学习观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习各种生物之间，生物与周围环境间的相互作用关系，生物生产力，有机质的分解和循环，群落演替和水体污染以及浅海生态系统问题等内容。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《淡水生态学》何志辉，中国农业出版社，2001年版；《养殖水域生态学》何志辉，大连出版社，2001年版。

**AL032770 观赏水草栽培学（Aquatic Weed Cultivation）**

观赏水草栽培学是水族科学与技术专业的一门专业特色课。该课程的先行课是水生生物学、水环境化学，开设目的是水族景观规划与设计等课程打下基础。主要学习适宜栽培的观赏水草种类及其生物学特点、水草栽培和管理的原理和技术等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《观赏水草栽培与造景》赵玉宝，辽宁科学技术出版社,2002年版；《水草种植与水族箱造景》许金梁，江苏科学技术出版社,2004年版；《观赏水草与水草造景》占家智,王君英，金盾出版社,2004年版；《水族造景与水草鉴赏》王庆详，上海科学技术出版社,2005年版。

**AL030680 水产动物营养与饲料学（****Aquaculture Nutrition and Feeds）**

水产动物营养与饲料学是水族科学与技术专业的一门专业基础课程。该课程的先行课是动物生物化学、动物生理学、营养化学、有机化学、组织学、微生物学、分析化学、计算机技术等。开设目的是为系统学习观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习水产养殖动物的营养生理和营养需求，饲料的营养成分及其生理功用，饲料的营养价值评定方法，水产养殖动物的摄食、消化吸收和物质代谢过程，常用饲料原料的性质、特点、选用注意事项及其加工贮存方法，饲料添加剂的种类、作用和使用方法，饲料配方的设计原则和设计方法，配合饲料的生产工艺和加工机械设备、品质管理与评价方法、投饲技术等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《水产动物营养与饲料学》麦康森， 水产动物营养与饲料学，中国农业出版社，2012年版；《水产动物营养与饲料学》李爱杰，中国农业出版社，1994年版；《饲料添加剂基础知识》李风双，青岛海洋大学出版社，1990年版；《鱼类营养与配合饲料》吴道遵，农业出版社，1990年版。

**课程编码 水族观赏动物疾病学（Aquarium animal diseases）**

水族观赏动物疾病学是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是水产微生物学、动物生理学、水生动物药理学等。开设目的是为系统学习观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学等课程打下基础。主要学习各种水族动物病害的发生原因、病理机制、流行规律以及诊断、预防和控制方法等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《水产动物病害学》战文斌，中国农业出版社，2004 年版；《水产动物疾病学》黄琪琰，上海科学技术出版社，1993 年版；《水生动物疾病学》夏春，中国农业大学出版社，2005 年版；《鱼类寄生虫学》潘炯华，科学出版社，1990 年版。

**课程编码 水族动物遗传育种学 （Breeding and Genetics of Aquarium Animals）**

水族观赏动物育种学是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是动物学、动物生理学、鱼类学等，开设目的是为系统学习观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学、水族观赏动物疾病学等课程打下基础。主要学习性状遗传和变异、染色体、DNA、基因组学等宏观到微观不同层次的内容，在群体、个体、细胞和分子水平上阐述遗传物质的本质、传递、变异以及遗传信息的表达与调控；育种目标制定和实现育种目标的理论、常规方法和技术，包括水族观赏动物选择育种、杂交育种、诱变育种、倍性育种、良种繁育和品种推广等。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《金鱼的变异与遗传》王春元，中国农业出版社，2007年版；《鱼类育种学》楼允东，中国农业出版社，2009年版；《鱼类遗传育种工程》吴清江，桂建芳，上海科学技术出版社，1999年版；《鱼类分子育种学》孙效文，海洋出版社，2010年版。

**AL030280 生物饵料培养（Live Organism Cultivation）**

生物饵料培养是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是水生生物学、微生物学、水化学、生理学、生态学等。开设目的是为系统学习甲壳动物增养殖学、贝类增养殖学、鱼类增养殖学等课程打下基础。主要学习水产养殖尤其是苗种生产过程中所需要的各种生物饵料的生物学特性、培养方法、基础理论和实验研究操作方法等内容。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《生物饵料培养》陈明耀，中国农业出版社，1995年版；《水产饲料生产学》过世东，中国农业出版社，2004年版；《水产动物营养与饵料培养》魏华，中国农业大学出版社，2005年版。

**AL032760 水族观赏动物养殖学（Culture of Aquarium animal）**

水族观赏动物养殖学是是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是动物学、动物生理学、鱼类学等，开设目的是为系统学习水产动物疾病防治等课程打下基础。主要学习具有观赏价值水生动物的分类、形态、养殖和繁殖技术、新品种培育与开发等。本课程通过卷试形式进行考核。

参考教材：《观赏水产养殖学》郑曙明，西南师范大学出版社，2007年版；《水生观赏动物养殖学（观赏渔业）》王吉桥，中国农业出版社，2003年版；《锦鲤的养殖与鉴赏》苏建通，中国农业出版社，2011年版；《中国金鱼鉴赏与文化》殷守仁，中国科学技术出版社，2010年版；《中国金鱼鉴赏与养殖大全》伍惠生，傅毅远，天津科学技术出版社，1997年版。

**编号 水族馆创意与设计 （Creative Planning and Design of Aquarium）**

水族馆创意与设计是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。该课程的先行课是水族观赏动物养殖学、观赏水草栽培学等，开设目的是使学生初步掌握规划与设计水族馆的基本技能。主要学习观赏水族生理生态学、水族馆主要展示手段及装备、水族馆水环境控制技术、新建水族馆的规划与设计、国内外水族馆案例分析等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《水族馆创意与设计》谭洪新，上海海洋大学出版社，2017年版；《设计美学》徐恒醇，清华大学出版社，2006年版。

**编号 水族工程学 （Aquarium Engineering）**

水族工程学是是水族科学与技术专业的一门专业核心课程。开设目的是使学生对观赏水族养殖系统的各个环节充分了解并掌握水族工程的基本知识；具备设计建造各种水族系统，并维护其正常运转的能力。主要学习如何设计和建造水族系统，并在此基础上建立观赏水族的微生态系统，通过人为干预，维护有缺陷生态系统正常运转的综合性应用技术等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《景观生态学》郭晋平，中国林业出版社，2007年版；《景园设计》张斌，天津大学出版社，2002年版；《材料力学》范钦珊，清华大学出版社，2003年版；《结构力学》王焕定，清华大学出版社，2006年版；《流体力学》张兆顺，清华大学出版社，2006年版。

**AL032830 水族景观规划与设计（Aquarium Sight Layout and Design）**

水族景观规划与设计是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是观赏水草栽培学、水族观赏动物养殖学等，开设目的是开设目的是为今后的从事景观设计工作打下基础。主要学习水族景观规划与设计的基本原理与技巧，水族造景的理论与方法；以及如何运用景观规划和设计的原理将水族观赏动物与水族环境和谐美观地结合在一起等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《在水立方的大自然》天野尚，展新文化出版社，2010年版；《水族箱造境与养护大全》占家智，辽宁科学技术出版社，2004年版；《水草水族箱与造境》周云昕，福建科学技术出版社，2002年版；《热带观赏鱼大全》章之蓉，谢瑞生，中国农业出版社，1998年版；《完美水族箱：水族箱和观赏鱼完全指导手册》杰里米·盖伊著，斯克瑞莱克译，世界图书出版公司，2007年版；《水族造景与水草鉴赏》王庆祥，上海科学技术出版社，2005年版；《景观设计教学》马克辛，卞宏旭，辽宁美术出版社，2008年版。

**AL032790 水生动物药理学 （****Aquatic Animal Pharmacology）**

水生动物药理学是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是动物生理学、生物化学、微生物学等，开设目的是为系统学习水产动物疾病防治等课程打下基础。主要学习药理学的基础理论、基本知识、基本技能，和各种水产药物的特性、作用机理、用途与用法，水产药物与水生动物机体相互作用的规律等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《鱼类药理学》杨先乐，中国农业出版社，2011年版；《新编渔药手册》农业部渔药手册编辑委员会，中国农业出版社，2005年版；《兽医药理学》陈杖榴，中国农业大学出版社，2004年版；《渔药制剂学》汪建国，陈昌福，王玉堂等，中国农业出版社，2008年版。

**AL032810 水生动物免疫学（Aquatic Animal Immunology）**

水生动物免疫学是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是鱼类学，微生物学，生物化学、动物学等，开设目的是为系统学习水产动物疾病防治等课程打下基础。主要学习水产动物免疫器官和组织的结构和功能，抗原性物质的来源与特点、水产动物机体对抗原性物质产生免疫应答的规律、水产动物疾病的免疫预防技术和基本的免疫学实验技能。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《水产动物免疫学》肖克宇，中国农业出版社，2012年版；《水产微生物学》肖克宇，陈昌福，中国农业出版社，2004年版；《免疫学》Peter Lydyard,Alex Whelan 等，科学出版社，2009年版；《动物免疫学》杨汉春，中国农业出版社，2003。

**AL032860 渔业法规与渔政管理（Fishery Law system and Fishery Administration）**

渔业法规与渔政管理是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是法律学基础等，开设目的是为以后的学习和工作打下基础。是法学、管理学和水产学相互交叉融合的一门综合性学科。主要学习与渔业相关的法律、法规基础知识，以增强“依法治渔”、“依法兴渔”的意识及能力。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《国外渔业法规汇编》熊笑圆，王宇，海洋出版社，1993年版；《国外渔政管理概论》王民生，中国农业大学出版社，1993年版；《渔政管理学》夏章英，海洋出版社，1996年版。

**AL032890 水产品质量控制（Quality Control of Aquatic Products）**

水产品质量控制是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是鱼类学，微生物学，水族观赏动物养殖学等，开设目的是为今后从事水产品养殖、 加工、流通等领域的工作打下基础。主要学习我国水产品质量标准和与水产品相关的法律法规及无公害、绿色水产品质量控制体系和世界食品安全质量控制体系—HACCP体系的理论和应用等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《水产品质量安全与 HACCP—HACCP 系列教程》中国农业科学院研究生院，中国农业科学技术出版社,2008年版；《水产品安全生产与品质控制》洪鹏志，章超桦，化学工业出版社,2005年版；《水产品安全质量控制与检验检疫手册》企业管理出版社，2003年版；《水产品质量达标鉴定及检验检疫实施手册》杜志明，人民出版社，2002；《无公害水产品生产手册》吴光红，费志良，唐建清，科学技术文献出版,2003年版。

**AL032870 设施渔业（Fishery Facilities）**

设施渔业是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是鱼类学，微生物学，水族观赏动物养殖学等，开设目的是使学生掌握设施水产养殖技术，了解设施水产养殖与传统式养殖模式的差异及其国内外研究进展和应用状况，为提高我国水产养殖产业的发展打下基础。主要学习养殖场的选址、设计与建设、养殖方式和水质处理方式与方法、疾病防治方法和人工饲料的选择等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《设施养殖工程技术》尚书旗，中国农业出版社，2001年版；《设施渔业养殖实用技术》 林伟，中国农业科学技术出版社，2011年版。

**AL032880 休闲渔业（Recreational Fisheries）**

休闲渔业是水族科学与技术专业的一门专业必修课。该课程的先行课是鱼类学，观赏水草栽培学，水族观赏动物养殖学等，开设目的是使学生对渔业经济的相关新兴学科有所了解，开阔学生的渔业经济头脑，将水产养殖、渔业资源等有机地与第三产业，如旅游、餐饮等联系起来，并将水产养殖的理论付诸到渔业经济的市场实践中。主要学习如何利用海洋和淡水渔业资源，结合当地的自然环境和资源、生产环境以及人文环境，将旅游、观赏教育（如观赏鱼博物馆、海洋馆、渔业历史博物馆等）、娱乐（如垂钓等）和饮食等行业与渔业结合为一体， 提高渔业的社会、生态和经济效益。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《中国渔业史》丛子明，李挺，中国科学技术出版社，1993年版；《全世界 500 多种观赏鱼的彩色图鉴》狄克·米尔斯，陕西天地合和出版物物流发行有限公司，2013年版；《热帶魚水草养殖&水族箱造景》櫻井淳史著，蓝嘉楹译，楓书坊文化出版社，2009年版。

**AL030900 特种水产养殖（The Culture of Special Aquaculture）**

特种水产养殖是水族科学与技术专业的一门专业选修课。该课程的先行课是动物学，鱼类学，水环境化学；水生生物学等。主要阐述人为控制下的小水体中名特水产动物生长和生活活动的基本规律， 掌握这些养殖对象的生理、生态特点和繁殖、饲养技术等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《名特水产动物养殖学》曹克驹，中国农业出版社，2003年版；《珍珠养殖理论与技术》蒙钊美，科学出版社，1996年版；《名特水产动物养殖学》舒妙安，林东年，中国农业出版社，2006年版。

**编号 风景园林概论（Introduction to Landscape Architecture）**

风景园林概论是水族科学与技术专业的一门专业选修课。开设目的是通过对风景园林的理论学习，使学生能较扎实的掌握现代景观规划设计的相关理论知识。主要学习气候土壤、地质、水文、植被、野生动物、污染等自然要素与风景园林规划设计的关系；自然与文化资源保护与保存、风景评估与风景规划、城市设计、场地规划、细部设概念、内涵与方法步骤；风景园林设计图的绘制；风景园林工程技术和施工管理等。本课程通过考查形式进行考核。

参考教材：《风景园林概论》丁绍刚，中国建筑工业出版社，2008年版；《现代风景园林概论》陆楣，西安交大出版社，2007年版；《风景园林设计》王晓俊，江苏科学技术出版社，2000年版。

**BS030280 水产动物组织与胚胎学教学实习（Practice Teaching of Histology and Embryology of Aquatic Animal）**

水产动物组织胚胎学教学实习通过动手操作，掌握制作石蜡包埋切片和H-E染色的技术。

**编号 科研技能训练 (Scientific Skills Training)**

科研训练是水族科学与技术专业必修的学科拓展课，旨在使大学生对科学研究活动过程有一个系统的认识，掌握从事科学研究工作的基本知识和技能，为最后一个学期的毕业论文进行预准备训练。本课程的主要任务是学习科学研究的基本方法、基础知识和相关技能，对缺乏科学研究经验的大学生，在学术规范与学术道德、科研选题、文献检索与资料整理、研究项目申报、研究计划制定、试验研究、科研数据资料记录整理与分析、研究成果总结以及科技论文撰写等方面给予指导和训练。

**编号 专业技能训练 (Professional Skills Training)**

专业技能训练是本专业学生提高专业操作技能的一项实践环节。其教学目的是通过3阶段的技能训练，使学生熟练掌握与专业相关的各项基本技能。

**编号 生产实习（Production Practice）**

生产实习是水族科学与技术专业教学中一项重要的实践环节，为学生了解毕业设计课题的相关内容和为毕业后参加工作打好基础。通过实习使学生掌握不同水族馆分区规划、水族馆主要展出生物、花鸟市场主要观赏水族生物的品种、生物学和生态学知识、常见水族观赏动物的繁殖习性及方法、常见观赏水草的特性及栽培方法等。

**编号 毕业论文（Graduation Thesis ）**

毕业论文是水族科学与技术专业的一门实践性教学课程，其目的是培养学生综合运用在校期间所学基本知识的能力，充实并完善毕业生的整体知识结构。本课程的教学任务包括毕业论文的前期调查、开题、研究试验、数据整理分析、写作等过程。本环节通过毕业论文答辩进行考核。