

生物科学类专业教学质量国家标准(生态学专业)

教育部高等学校生物科学类专业教学指导委员会

1 概述

生态学是自然科学的重要分支,是人们观察和揭示生物有机体与其周围环境相互作用关系本质与内在规律的科学。在全球生态文明建设和经济可持续发展中,生态学具有核心战略意义和地位。随着人口增长、工业发展及城市化速度加快,人类的生存与发展面临着人口激增、环境污染、资源和粮食短缺等危机和挑战。控制和解决这些危机,都要以生态学为基础,因而引起各国政府和科学家对生态学的高度关注,使生态学受到前所未有的关注,生态学教育和研究也因此而得到蓬勃发展。生态学是生态文明建设的基础,其发展直接关系到人类所面临的生态安全、生物多样性保护、环境安全、粮食安全、人类健康和资源可持续利用等重大社会问题的解决。目前,生态学已成为全世界高等学校最重要的专业之一。

生态学的主干学科涉及生态学、生物学、环境科学、地理学、经济学,以及农林科学、医药卫生、城乡建设等众多领域。按照研究对象的类型、层次结构和尺度关系以及研究的主要手段的不同,生态学可以分为分子生态学、生理生态学(个体生态学)、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、景观生态学、全球生态学等方向领域。此外,由于生态学学科内外的交叉还产生出化学生态学、数学生态学、计算生态学等方向领域。在应用方面生态学还可以有农业生态学、森林生态学、草地生态学、工业生态学、环境生态学、污染生态学、城市生态学、生态设计与生态工程、旅游生态学、经济生态学、可持续发展生态学等方向领域。总之,生态学研究内容的细化以及相互交融、多学科交叉、新老

学科的更迭是一个不断发展变化的过程。值得提出的是,近年来全球变化生态学、进化生态学、分子生态学、生物多样性与保护等,在生态学发展的进程中出现了综合和系统化的新趋势。

现代生态学是一门实验性、基础性和综合性很强的学科,具有涉及面宽、知识更新快、学科交叉明显等特点。生态过程是生态系统中生物与环境相互作用的高级的、复杂的形式。因此,数学、物理学、化学、信息科学、环境科学、地学和人文科学等都会在生态学的研究领域找到恰当的结合点。生态学相关技术的进步离不开其他自然科学的发展,生态学理论的创新也离不开其他学科的参与。数学、物理、化学、计算机科学、环境科学、地学、经济学等多门学科与生态学密切交叉,相互渗透,是当前生态学发展的重要特征之一,也是推动生态学飞速发展和取得重大突破的动力。

2 适用专业范围

2.1 专业类代码

0710 生物科学类

2.2 本标准适用的专业

071004 生态学

3 培养目标

3.1 本专业的培养目标

生态学专业培养具有高度的社会责任感、良好

的科学和人文素养，较系统地掌握生态学的基础知识、基本理论和基本技能，融知识、能力、素质全面协调发展的，富有创新精神、创新创业意识与能力，并能够在生态学及相关领域从事教育、科研、技术研发和管理等方面工作的高素质专门人才。

3.2 学校制订本专业培养目标的要求

各高校应按照上述培养目标和学校的基本定位，结合各自专业基础和培养方向，在充分调研区域和行业特点以及社会发展对学生要求的基础上，以适应国家及地区发展战略需求为导向，细化人才培养目标的内容，准确定位本专业人才培养目标。

各高校应按照国家战略以及社会可持续发展的需求，对人才培养质量进行追踪，建立定期评估培养质量与培养目标相符程度的机制，根据发展需求适时调整专业定位和修订人才培养目标。

4 培养规格

4.1 学制

四年

4.2 授予学位

理学学士

4.3 参考总学时或学分

毕业总学分要求：一般为 140~160 学分（含毕业论文或毕业设计）。

4.4 人才培养基本要求

4.4.1 思想政治和德育方面

按教育部统一规定执行。

4.4.2 业务方面

(1) 具有文学、历史、哲学、社会学、管理学、艺术、法学、心理学等方面的通识性知识。

(2) 掌握扎实的生态学基础理论、基本知识和基本技能，受到系统的专业理论和专业技能训练。

(3) 掌握比较扎实的数学、物理和化学方面的基础理论及知识，同时具有计算机及信息科学等方面的基础知识。

(4) 能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索，具有一定的国际化视野以及初步的外语交流及科技写作能力。

(5) 具有综合运用所掌握的理论知识、研究方法和技能，从事生态学及其相关领域科学研究与管理的能力。

(6) 了解国内外生态学理论发展和应用前景及有关国家生态学发展规划的方针、政策和法规。

(7) 具有较强的创新精神与意识、批判性思维以及创新创业意识与能力。

(8) 具有良好的自主学习能力和习惯，有较好的表达交流能力，有一定的计算机及信息技术应用能力。

各学校根据自身定位和培养目标，结合专业特点、行业发展和地域生态特点，在以上业务要求的基础上，强化或补充相应的知识、能力和素质要求，形成各校人才培养的特色和生态学人才培养的多样性。

4.4.3 体育方面

掌握体育运动的一般常识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

5 师资队伍

5.1 师资队伍数量和结构要求

专任教师数量和结构满足本专业教学需要，师生比不高于 18:1。

对于新开办专业，至少应有 25 名专任教师；在 120 名学生基础上，每增加 20 名学生，需增加 1 名专任教师。

专任教师中具有博士学位的比例 $\geq 80\%$ 。

专任教师中具有高级职称教师占专任教师的比例 $\geq 30\%$ 。

每门实验课程必须配备相应的实验技术人员和专任教师。实验教学中每位教师指导学生数不超过 20 人。每位教师指导学生毕业论文（设计）的人数一般不超过 5 人。每 1 万实验教学人时数配备 1 名实验技术人员。

5.2 教师背景及水平要求

具备较高的思想政治素质。忠实贯彻党的教育方针，用辩证唯物主义的立场、观点和方法观察事物、分析问题。具有良好的道德修养，为人师表、教书育人，善于团结合作，谦虚谨慎，严谨治学，对国家和社会具有强烈责任感和使命感。

根据专业建设、课程建设和学科发展的需要，教师应注重知识更新，拓宽相关学科知识，不断提升教学和学术水平。

教师能够熟练地运用现代教学技术和方法，开展师生教学互动并与经典教学方法相结合，重视对教学法的研究，注重因材施教，激发学生主动学习的积极性和对专业学科的兴趣，提高教学质量与效果。教师能够基本适应本专业的外语需求。

5.3 教师发展环境

建立健全基层教学组织机构。设置教学质量保证和监控体系，促进教学管理的科学化和规范化。

实施教师上岗培训、资格认定制度。建立和落实青年教师培养计划，有效推进青年教师的职业发展。建立健全助教制度，根据课程特点和学生人数配备适量的助教，协助主讲教师指导实验、批改作业、进行答疑，以获得更好的教学效果。

6 教学条件

6.1 教学设施要求

6.1.1 基本办学条件

基本办学条件参照教育部相关规定执行。

6.1.2 专业教学实验室

本专业办学点必须设有能够承担生物学类（植物生物学、动物生物学、微生物学、生态学、生物化学与分子生物学、遗传学、进化生物学等）、环境与地学类、计算分析类专业内容实验教学的专业实验室。空间布局和实验设备能保障各类实验有序进行。

实验室照明、通风设施良好，水、电、气管道及网络走线等布局安全、合理，符合国家规范。实

验台要根据实验内容和所用设备、试剂等采用符合相关要求的材料。生物制品、生化试剂的购置、存放和管理符合国家有关规定。化学试剂管理符合《易制毒化学品管理办法》。实验室压力容器的使用和管理应符合国家标准。

实验动物的购置和使用符合国务院 1988 年颁布的《实验动物管理条例》。针对开设的相关动物实验课程，具有对学生进行敬畏生命和动物福利教育的制度。

实验室消防安全符合国家标准。应配备喷淋器和洗眼器，备有急救药箱和常规药品，具有应急处理预案。

具备符合环保要求的“三废”收集和处理措施。噪声低于 55 分贝，具有通风设备的实验室，噪声应控制在 70 分贝以下。

6.1.3 教学实验室及仪器

实验室应统筹规划，建立资源共享、规范管理的运行机制。实验室固定资产总额应达到 800 万元以上。常规仪器设备应满足基础实验单人操作。根据培养目标和要求，每年提供能够满足正常教学需要的设备费和实验消耗费。

6.1.4 实践教学基地

具有满足人才培养所需的、稳定的教学实践基地。其中野外实习是生态学人才培养不可或缺的一环，各办学点要有相对稳定的野外实习基地，保障野外实习的基本经费并制定野外实习的相关安全保障措施。各校应根据自身定位和培养目标，与科研院所、学校、自然保护区、企业加强合作，建立相关实习基地。

6.2 信息资源要求

6.2.1 基本信息资源

通过教学手册或者网站等形式，提供本专业的培养方案、各课程的教学大纲、教学要求、考核要求，毕业审核要求等基本教学信息。

6.2.2 教材及参考书

教材选用应注重基础理论、基本知识、基本技能和思想性、科学性、启发性、先进性、适用性，充分考虑宽口径人才培养原则，使教材符合人才培养目标和培养模式的要求。

应选择使用有影响、有特色的高质量中、英文

教材。鉴于生态学学科知识更新较快，鼓励使用近五年来出版的优秀教材。专业基础课和专业课应使用正式出版的教材，专业选修课若无正式教材，应提供符合教学大纲的讲义。

有条件的学校应该积极组织高水平教师编写教材。在重视纸质教材建设的同时，加强运用大数据和网络信息技术，为学生学习提供更加丰富多样的教育资源。

6.2.3 图书信息资源

根据专业建设、课程建设和学科发展的需要，加强图书资料建设。注重制度建设和规范管理，保证图书资料采购经费的投入，使之更好地为教学科研工作服务。图书资料应包括纸质、光盘、声像、数据库等各种载体的中外文期刊和图书资料。

6.3 教学经费要求

6.3.1 基本要求

教学运行费不低于教育部《普通高等学校本科教学工作合格评估指标体系》的要求，能较好满足生态学专业理论及实践教学的需要，且随着教育事业经费的增长而稳步增长。

6.3.2 新专业开办的仪器设备价值

新开办的生态学专业，教学科研仪器设备总价值不低于1 000万元，且年生均教学科研仪器设备总值不低于0.5万元。

6.3.3 仪器设备维护费用

专业年均仪器设备维护费不低于仪器设备总值的1%。

7 质量保障体系

7.1 教学过程质量监控机制要求

专业应对主要教学环节（包括理论课、实验课等）建立质量监控机制，使主要教学环节的实施过程处于有效监控状态；各主要教学环节应有明确的质量要求；应建立对课程体系设置和主要教学环节教学质量的定期评价机制，评价时应重视学生与校内外专家的意见。

7.2 毕业生跟踪反馈机制要求

专业应建立毕业生跟踪反馈机制，及时掌握毕业生就业去向和就业质量、毕业生职业满意度和工作成就感、用人单位对毕业生的满意度等；应采用科学的方法对毕业生跟踪反馈信息进行统计分析，形成分析报告，作为进行质量改进的主要依据。

7.3 专业的持续改进机制要求

专业应建立持续改进机制，针对教学质量存在的问题和薄弱环节，采取有效的纠正与预防措施，进行持续改进，不断提升教学质量。

定期举行学生评教和专家评教活动，及时了解和处理教学中出现的问题；定期开展专业评估，及时解决专业发展和建设过程中的问题；定期举行毕业生、用人单位意见征求活动，吸纳研究单位、高等学校、行业、企事业专家参与专业教学指导工作，形成定期修订完善培养方案的有效机制。

附录 1

生态学专业知识体系和核心课程体系

1 专业类知识体系

1.1 知识体系

1.1.1 通识类知识

除教育部规定的教学内容外，讲授有关专业发展史及现状的内容。人文和社会科学、外国语、计算机与信息技术、体育和艺术等内容由各校根据办学定位和人才培养目标确定。

1.1.2 学科基础知识

学科基础知识主要包括数学、物理学和化学。数学主要包括微积分、常微分方程、数理统计与概率论等基础知识。物理学主要包括力学、热学、电磁学、光学、近代物理等基础知识和实验技能。化学主要包括无机化学、分析化学、有机化学等基础知识及其实验技能。

数学、物理学、化学的教学内容应不低于教育部相关课程教学指导委员会制订的大学本科课程基本要求。各高校可根据自身人才培养定位提高数学、物理学、化学（含实验）的教学要求，以加强学生的数、理、化基础。

1.1.3 专业知识

生态学的专业知识包括专业基础知识和专业知识。

专业基础知识包含动物生物学、植物生物学、微生物学、生物化学与分子生物学、遗传学、基础生态学、进化生物学、自然地理学、环境科学概论、地理信息系统基础等核心课程。培养学生掌握生态学的基本理论、基础知识和基本实验技能。

专业知识包括：分子生态学、生理生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学、景观生态学、全球生态学、数量生态学、行为生态学、保护生物学、生物统计学、应用生态学、生态学研究方法等。培养学生观察和分析生态学现象并探寻其内在规律的思维能力和创新能力。

1.2 主要实践性教学环节

主要包括各专业基础实验课、专业实验课、实习与实践、科研训练、毕业论文（设计）等。

2 专业类核心课程建议

2.1 理论课程体系构建原则

上述知识体系给出了生态学专业的知识框架，框架内的知识要通过课程教学传授给学生。课程体系是人才培养模式的载体和体现，学校应根据办学定位及办学特色、培养目标和培养规格将知识体系内容和本校的实际情况构建相应的课程体系，以满足学生个性化、多样化发展的需求。

2.1.1 理论课程要求

生态学专业的知识体系由知识领域、知识单元和知识点三个层次组成。一个知识领域可以分解为若干个知识单元，一个知识单元又包含若干知识点。本专业标准仅规定如下知识领域和知识单元。

【动物生物学】：动物体的基本形态特征、动物界分类系统、基本类群、分类特征、解剖结构、细胞与组织、内部系统功能、生长发育及其调控、生殖、起源与进化、行为、栖息地、濒危状况及保护、动物学研究方法。

【植物生物学】：植物营养器官的形态结构、生殖器官的形态结构、细胞与组织、光合作用与呼吸作用、水分与物质代谢、生长发育及其调控、植物分类系统、起源与进化、基本类群、各类群分类特征、真菌、藻类、地衣、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、被子植物、主要科、各科代表属、植物濒危状况、植物的保护、植物学研究方法。

【微生物的结构与功能】：原核生物的形态构造和功能、真核微生物的形态构造和功能、病毒、微

生物的营养和培养基、微生物的新陈代谢、微生物的生长及其控制、微生物的分类、微生物生态、动物病理、植物病理、传染与免疫、微生物研究方法。

【生物化学与分子生物学】：生命的基本化学分子、糖类生物化学与代谢、脂类生物化学与代谢、蛋白质化学与代谢、核酸化学与代谢、酶化学、维生素与辅酶、激素及其受体介导的信息传导、物质跨膜运输、细胞信号转导、生物氧化及生物能学、DNA 复制、RNA 生物合成、蛋白质结构、蛋白质功能、蛋白质合成、核酸结构、核酸功能、分子遗传、分子进化、原核细胞的基因表达与调控、真核细胞的基因表达与调控。

【遗传与进化】：遗传、孟德尔式遗传、遗传的细胞学基础、孟德尔式遗传的拓展、非孟德尔式遗传、性别决定与伴性遗传、真核生物的遗传连锁与作图、细菌和噬菌体的遗传转移与作图、染色体畸变、基因突变与 DNA 损伤修复、重组与转座、复杂性状的遗传、群体遗传、表观遗传学、基因组与基因组学、进化、变异、生命的本质与起源、进化的证据、进化的规律、达尔文进化论、自然选择、物种迁徙、基因转移、基因漂变、新物种形成、遗传与进化研究方法。

【自然地理、环境与 GIS】：地球表层、地貌类型与特征、气候地理、全球变化、水文地理、土壤地理、生物地理、地理信息系统、全球定位系统、地图、遥感、地理分布数据采集、数据储存与管理、数据运算分析、图示描述技术系统、环境类型、环境标准、环境污染、环境质量评价、环境影响评价、环境容量、环境监测、环境规划、清洁生产、环境政策、大气污染及其治理、水污染及其治理、土壤污染及其治理、固体污染物及其治理。

【分子生态】：分子标记技术、分子检测技术、PCR 技术、物种分子鉴定、个体性别的分子鉴定、分子适应与变异、种群遗传、植物谱系地理、动物谱系地理、分子系统发育、遗传修饰生物。

【生理生态】：环境因子、生态因子、生态因子作用规律、光对植物的作用、温度对植物的作用、水分对植物的作用、大气因子与植物相互作用、地形因子与植物相互作用、土壤因子与植物相互作用、环境与植物分布、植物逆境生理、动物各类群表征与环境、动物对不同环境的适应、动物应对环境变化策略、环境与动物分布、环境与动物个体大小、环境与动物行为、环境与动物生殖、环境与动物寿

命、水生生物生理生态。

【种群生态】：种群大小、种群密度、种群密度效应、种群结构、人口结构、种群分布格局、种群生命表、种群存活曲线、种群动态、种群动态变化机制、种群增长模型、种群生活史、生活史对策、种群繁殖、种群进化、种群间关系、竞争、竞争模型、捕食、捕食模型、化感作用、种内关系、雌雄比与配偶制、生态位、种群领域、种群迁徙、集合种群、种群研究方法。

【群落生态】：生物群落、植物群落、动物群落、微生物群落、土壤生物群落、水生生物群落、群落组成、群落特征、群落结构、群落外貌、水平结构、垂直结构、物种多样性、植物生活型、种 - 面积曲线、岛屿生物地理理论、群落动态、群落演替、演替模型、顶级理论、群落分类、优势种与建群种、群落命名、植被分类系统、数量分类、主要群落类型、群落交错区、群落分布规律、植被制图、植被分析、排序、群落研究方法。

【生态系统】：生态系统组成、生态系统无机成分、生态系统结构、生态系统类型、生产者、消费者、分解者、食物链与食物网、生态金字塔、生态效率、生态系统调节、生态系统平衡、生态系统生产力、初级生产、次级生产、物质分解、能量流动、物质循环、水循环、气态循环、沉积循环、信息传递、生态系统退化、生态系统修复、生态系统保护、生态系统研究方法。

【景观生态】：景观、景观类型、景观结构、景观组分、基质、景观要素、斑块、廊道、景观格局、格局分析、景观多样性、景观异质性、景观碎裂化、景观尺度、景观边界、景观连接度、景观功能、生态过程、物种流、景观动态、景观稳定性、景观制图、景观价值、景观评价、景观规划、景观设计、景观研究方法。

【应用生态】：森林保护、生物多样性保护、退化生态系统恢复、草地退化与修复、土地荒漠化、水土保持、退耕还林还草、森林生态、农田生态、养殖生态、环境生态、污染生态、城市生态、工业生态与清洁生产、生态设计与生态工程、自然保护区、生态管理、生态建设、生态旅游、生态经济、可持续发展生态、全球变化生态。

2.1.2 实践课程要求

各类实践教学环节占总课时的比例不少于 25%。

生物生态实验教学不少于 400 学时。

构建基础型、综合型和研究型的多层次实验教学体系。综合型和研究型实验的比例占总实验教学的比例不低于 50%。基础型实验单人操作率不低于 80%，综合型和研究型实验的单人操作率不少于总实验的 25%。

实验课程中需要掌握的基本技术和基本技能如下。

【绘图和显微成像技术】：实物绘图、显微镜的工作原理、显微镜的使用与保养、显微摄影技术。

【无菌操作技术】：无菌技术原理、灭菌、接种、微生物的分离培养与保藏。

【植物生理分析技术】：植物光合、呼吸、水分和矿质元素等基础生理性状的测定及分析技术，以及植物组织培养技术。

【动物生理分析技术】：动物基础代谢与能量学分析技术。

【微生物生理生化分析技术】：微生物代谢。

【生物样品制片与染色技术】：组织固定、涂片和临时装片、徒手切片、石蜡切片、半薄切片、超薄切片、微生物细胞及特殊结构染色、制片染色、活体染色、荧光染色。

【光谱与色谱技术】：光谱技术（可见光、紫外光、荧光）、色谱技术（离子交换色谱、纸色谱、亲和层析、气相色谱或高压液相色谱）、酶动力学参数分析。

【分子操作技术】：离心技术、蛋白质提取、PCR、核酸纯化、酶切、连接技术、核酸和蛋白质电泳、载体构建技术、大肠杆菌转化、核酸杂交技术。

【离体动物器官制备技术】：离体心脏、离体小肠段。

【整体动物实验操作技术】：常见模式动物雌雄的鉴别、解剖观察技术、常见脊椎动物活体采血技术、常见动物的麻醉技术、麻醉动物的血压直接测定法、麻醉动物的呼吸调节。

【植物分类鉴定技术】：常见植物分类检索。

【动物分类鉴定技术】：常见动物分类检索。

【环境因子测定技术】：各类环境数据测量与分析。

【生态设计与生态工程技术】：各类生态规划设计技术，生态治理、生态恢复等生态工程技术。

【污染物分析与监测技术】：各类环境污染物的测定分析与监测技术。

【计算机与地理信息系统分析技术】：基本计算机软件使用与分析技术，以及地理信息系统和遥感应用技术。

【实验设计与数据处理技术】：实验设计与样本处理、生物统计。

【野外工作方法】：常见动、植物采集与识别方法，动植物标本制作，野外生态因子数据测定，种群调查方法，样线调查方法，群落调查方法，样方法，小专题研究。

2.1.3 其他要求

各高校根据人才培养目标，构建完整的实习（实训）、创新训练体系，确定相关内容和要求，多途径、多形式完成相关内容的教学。

获得生态学专业学士学位的学生，须通过毕业论文（设计）。毕业论文（设计）应安排在第 4 学年，原则上不少于 10 周（不含撰写论文和答辩时间）。

2.2 核心课程体系

核心课程体系是实现专业人才培养目标的关键。各高校应根据人才培养目标，将上述理论教学的知识领域和知识单元以及实践教学基本技术和技能融入到核心课程体系中，也可适当增加本校特色教学内容组合成核心课程，再将这些核心课程根据学科内在逻辑和学生知识、素质、能力形成规律进行编排，构建专业核心课程体系。

本标准建议的核心课程有 11 门。包括动物生物学、植物生物学、微生物学、基础生态学、生物化学与分子生物学、遗传学、进化生物学、保护生物学、生物统计学、环境科学概论和应用生态学。

核心课程（理论和实验课程）的名称、学分、学时和教学要求以及课程顺序等由各高校自主确定，本标准不做统一规定。原则上实践教学学分占总学分 $\geq 25\%$ 。

3 人才培养多样化建议

为满足经济与社会发展对本专业人才多样化的需求，各高校应依据自身办学定位和人才培养目标，深化创新创业教育改革，积极应对多样化人才培养的需要，满足学生继续深造和不同的创业、就业志向。

附录 2

有关名词释义和数据计算方法

1 名词释义

1.1 专任教师

专任教师是指从事本专业教学的专任全职教师。为生态学专业承担数学、物理学、化学、计算机与信息技术、思想政治理论、外国语、体育、通识教育等课程教学的教师，以及担任专职行政工作的教师不计算在内。

1.2 生态学综合型实验

生态学综合型实验是指综合运用现代生态学理论和实验技术，将系统、复杂的实验操作过程集于一个经过缜密设计的实验中。实验内容至少涉及两个以上（含）生态学专业方向（二级学科）或交叉学科。主要培养学生综合运用生态学基本理论与相关技术和方法解决比较复杂的生态学问题。

1.3 生态学研究型实验

生态学研究型实验是指学生体验科学研究基本过程，认识科学研究基本规律的实验。由学生或教师提出问题，由学生自己完成文献调研、技术路线设计，并在实验室完成实验操作，撰写实验报告，以及宣讲实验报告的一整套教学环节。

1.4 知识领域和知识单元

知识领域代表一个特定的学科子领域。知识领

域又被分割成知识单元。知识单元是所有生态学专业学生都应该学习的基础内容，分为核心（必修）和非核心（选修）两种。知识单元又包含多个知识点，相应的知识点又分为核心知识点和非核心知识点。

2 数据的计算方法

2.1 生师比计算方法

生师比 = 本科学学生总数 / 教师总数。

折合在校生数 = 普通本、专科（高职）生数 + 硕士生数 $\times 1.5$ + 博士生数 $\times 2$ + 留学生数 $\times 3$ + 预科生数 + 进修生数 + 成人脱产班学生数 + 夜大（业余）学生数 $\times 0.3$ + 函授生数 $\times 0.1$ 。

教师总数 = 专任教师数 + 聘请校外教师数 $\times 0.5$ 。

2.2 学时与学分的换算关系

学时和学分的对应关系由各高校自主确定。

2.3 教学科研仪器总值计算方法

专业生均教学科研仪器设备值 = 教学科研仪器设备资产总值 / 折合在校生数。只统计单价在 800 元及以上的仪器设备。

专业生均年进书量 = 当年新增图书量 / 折合在校生数