

全国高等学校土建类专业 本科教育培养目标和培养方案 及主干课程教学基本要求

给水 排水工程

专业

● 高等学校土建学科教学指导委员会
给水排水工程专业指导委员会 编制

TU42
G107:2

全国高等学校土建类专业 本科教育培养目标和培养方案 及主干课程教学基本要求 ——给水排水工程专业

高等学校土建学科教学指导委员会
给水排水工程专业指导委员会 编制

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国高等学校土建类专业本科教育培养目标和培养
方案及主干课程教学基本要求——给水排水工程专业/
高等学校土建学科教学指导委员会给水排水工程专业
指导委员会编制. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004
ISBN 7-112-06209-8

I. 全… II. 高… III. ①给水工程: 市政工程—
专业—高等学校—教材②排水工程: 市政工程—专业—
高等学校—教材 IV. TU-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 002540 号

责任编辑: 齐庆梅
责任设计: 彭路路
责任校对: 黄 燕

全国高等学校土建类专业
本科教育培养目标和培养方案
及主干课程教学基本要求
——给水排水工程专业
高等学校土建学科教学指导委员会
给水排水工程专业指导委员会 编制

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店总店科技发行所发行
北京市兴顺印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 4½ 字数: 108 千字

2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月第一次印刷

印数: 1—1,500 册 定价: 15.00 元

ISBN 7-112-06209-8
TU·5477 (12223)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

出版说明

全国高等学校土建学科教学指导委员会是建设部受教育部委托,并由建设部聘任和管理的专家机构,该机构下设建筑学、城市规划、土木工程、建筑环境与设备工程、给水排水工程、工程管理等六个学科专业指导委员会。委员会的主要职责是研究土建学科专业人才培养,制订相应专业培养目标、培养方案和主干课程教学基本要求,以指导全国高等学校规范土建类专业办学,达到专业基本标准要求。现经过专家多年的调查研究,并经部分院校的实践和总结,各专业委员会在反复讨论修改的基础上,相继完成《全国高等学校土建类专业本科教育培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求》(共6个专业),经报建设部人事教育司,予以颁布,请各校认真研究,参照执行。

教育部自1998年颁布新的《普通高等学校本科专业目录》以来,多次提出深化高等教育教学改革,提高人才培养质量的指导性意见和具体措施,各高校(院系)根据我国经济社会发展的新形势,紧密结合建设行业发展的实际,结合本校、本院系的实际,在实践中积极探索,在改革中不断创新,总结了许多新鲜经验。因此,《全国高等学校土建类专业培养目标和培养方案及主干课程教学基本要求》,是近几年来,各高等学校深化教育改革的成果的体现,是各专业委员会的全体委员、各有关专家、老师们的辛勤汗水和集体智慧的结晶。

新修订的各专业培养目标、培养方案及主干课程教学基本要求,紧紧围绕培养目标,较好地处理了基础课与专业课的关系、理论教学与实践教学的关系、统一要求与体现特色的关系以及传授知识、培养能力与加强素质教育的关系等。各专业普遍加强了基础,整合了理论课程,拓宽了专业面,构筑了专业教育的知识平台,同时,较充分考虑了我国地域辽阔、各高校的办学条件及学科优势的不同,在专业课程(群)组及选修课的设置等方面给各学校办出专业特色留有较大的发展空间。在加强学生能力培养,尤其是实践能力的培养方面,各专业培养方案和主干课程教学基本要求都给予了高度重视,并作了明确要求。本次各专业培养方案及主干课程教学基本要求的修订,还兼顾到我国在勘察设计行业普遍实行执业资格制度的实际,注意了教育标准、专业评估标准与资格考试标准的相互衔接。

总之,新颁布的各专业培养目标、培养方案及主干课程教学基本要求,是各专业的专家机构在做了大量的、深入细致的、富有前瞻性的工作基础上,在人才培养模式、教学内容、课程体系的改革等方面,取得的重大进展,是各高校(院系)制定各专业实施性教学计划的重要依据。希望新的专业培养目标、培养方案及主干课程教学基本要求的颁布,对我国土建类各专业的建设和教学改革的深入发展真正起到指导、推进的作用;也希望大家在实践中不断探索和总结新的经验,以利于再次修改时,使专业培养目标、培养方案及主干课程教学基本要求更加科学和完善,更加符合行业改革和发展的实际,更加适应社会对高等专门人才的需要。

高等学校土建学科教学指导委员会

2003年11月13日

前 言 (代 序)

我国的给水排水工程学科建立于 20 世纪 50 年代初。当时中华人民共和国刚成立,为学习前苏联建设经验,提出了“向苏联学习”的口号,所以也模仿前苏联的模式,建立了“给水排水工程”学科,在高等院校成立了“给水排水工程”专业。

建国后的前 30 年,在我国实行的是计划经济体制,我国给水排水事业随着整个国民经济的发展而发展,但由于当时实行的“先生产,后生活”的发展方针,而“给水排水”被归入“生活”类,所以长期发展缓慢,大大滞后于国民经济的发展。

进入 20 世纪 80 年代,我国开始实行“改革开放”政策,国民经济开始了快速发展,相应地对水的需求成倍地增长,而我国是一个水资源短缺的国家,从而引起了供求之间的矛盾。同时,污染治理滞后,大量城市污水和工业废水未经处理排入水体,再加上农田化肥农药流失,使水环境污染情况日益严重。

20 世纪 80 年代后期,我国的水资源短缺和水环境污染已达到危机的程度。我国人均水资源量只有世界平均量的 $1/4$,加上时空分布不均,使水资源短缺造成的损失不亚于洪涝灾害。我国目前的水环境污染严重,污染物随水进入人体,使癌症死亡率增加,仅此一项按人的社会价值计算,造成的损失就达到 GDP 的 1%,再加上造成的其他危害,损失也不亚于洪涝灾害。以水资源短缺和水环境污染为标志的水危机,已成为我国社会经济发展的重要制约因素。现正为缓解水危机投入大量的资金,这必将促进水工业产业的大发展。

人类社会的发展已经到了一个转折点。人类的人口爆炸和消费爆炸,使自然资源全面紧缺,生态环境遭到破坏,环境污染严重……,使人类的生存和发展受到威胁。人类社会的发展需要由旧模式转变为新模式,这就是可持续发展的模式。所以,水危机事实上是人类危机的一部分。

我国已经进入社会主义市场经济时代,水作为一种特殊商品正在进入市场,采集、生产、经营商品水的产业,称为“水工业”。

水的循环可区分为水的自然循环和水的社会循环。由天然水体采集水,经过加工处理,以满足工业、农业以及人们生活对水质水量的要求,用过的水经过适当处理再排回天然水体,这就是水的社会循环。水工业正是服务于水的社会循环全过程的一种产业。它与服务于水的自然循环及其调控的“水利工程”,构成了水工程的两个方面。

水危机推动着水工业的形成和发展,水工业正迎来大发展的时期。

在计划经济体制下的给水排水工程专业,已经不能适应社会主义市场经济的需要,不能满足我国社会可持续发展和水危机对人才素质的要求,所以给水排水工程专业需要进行根本的改革。

每一种产业都需要有相应的学科和专业的支持才能得到发展。给水排水工程正是水工业的主干学科,所以它也应以水的社会循环为研究对象,这与原给水排水工程定位于城市基础设施相比,研究对象无疑是扩大了。

我国水环境污染严重的现象,与人们对饮用水水质不断提高的要求的矛盾日益突出。我国城市污水和工业废水的处理率不高,需要大量建设污、废水处理设施。此外,按照社会可持续发展的原则,应大力发展循环经济,即应从污、废水的处理排放向再生回用的方向发展,这也从“水质”角度提出了大量新的课题……。这样,从水工业的水质和水量两个方面;就使水质矛盾日益突出而上升为主要矛盾。给水排水工程学科的主要矛盾从原来的“量”转为现在的“质”,无疑是给水排水工程专业改革的又一基础。

“质”的问题比“量”要复杂得多。特别是不仅已有的有害污染物的来源、形态、迁移、转化、处理和处置等许多问题尚待探讨,同时又出现大量新的有害污染物,对人类构成新的威胁。总之,新的水质课题层出不穷,成为推动给水排水工程学科发展的强大动力,推动着给水排水工程学科不断吸收和采用科学技术的最新成果,从而大大丰富了学科的内容,使给水排水工程向现代工程技术方向发展。

过去,给水排水工程习惯上常被分割为“给水”和“排水”,并在行政上分属不同的政府部门。现在,从循环经济和水的社会循环的全过程去观察,应该将给水与排水统一起来,这是改革的另一个依据。

现在,给水排水工程设施正在向设备化方向发展。给水排水工程设施的设备化,有利于实现工厂化生产,这将提高工程建设速度,降低造价,便于采用高新技术,增加设施的科技含量,提高处理水质和处理效率等。相应的,给水排水工程也逐渐由土木型向设备型转变。这也是专业改革中需要注意的特点。

所以,给水排水工程专业改革的方向是,以水的社会循环为研究对象,在水量和水质两个方面以水质为中心,加强化学、生物学以及电子信息学基础,保持工程传统,向水资源、市政水工程、建筑水工程、工业水工程、农业水工程,节水产业等方向全面拓宽,以适应社会主义市场经济和满足水工业发展的需求,对给水排水工程专业进行全面改革。

给水排水工程专业的改革,在全国高校给水排水工程专业指导委员会领导下和设置给排水专业的学校参与下,至今已进行了多年,特别是于2000年承担了教育部世行贷款21世纪初高等理工科教育教学改革项目“给排水专业工程设计类课程改革的实践”以后,在过去多年改革的基础上,进行了更全面、更系统、更深入的工作。项目于2003年完成,本书就是给水排水工程专业部分改革成果的总结。

给水排水工程专业的改革,应以我国社会经济的发展 and 世界科技的进步为背景,与时俱进。所以,这次给水排水工程专业的改革是阶段性的,并且仍有许多问题有待探索和改进。欢迎广大给水排水工程专业教育界及工程界人士指正。

高等学校给水排水工程专业指导委员会

主任委员 李圭白

2004年1月1日

目 录

给水排水工程专业本科教育(四年制)培养目标和毕业生基本规格	1
给水排水工程专业本科(四年制)培养方案	3
给水排水工程专业主要课程教学基本要求	10
1 工程力学	10
2 建筑给水排水工程	14
3 水力学(工程流体力学)	17
4 水质分析化学	21
5 水质工程学	24
6 水工程经济	28
7 水处理生物学	31
8 水工艺设备基础	33
9 城市水工程计算机应用	36
10 泵与泵站	38
11 城市水工程仪表与控制	40
12 给水排水管网系统	43
13 水资源利用与保护	46
14 土建工程基础	49
15 物理化学	52
16 水文学	54
17 水工程施工	59
附录 高校给水排水工程专业指导委员会规划推荐教材(建工版)	62

给水排水工程专业本科教育(四年制)

培养目标和毕业生基本规格

高等学校给水排水工程专业指导委员会

2003年3月

一、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要,德、智、体全面发展,掌握给水排水工程学科的基本理论和基本知识,获得工程师基本训练并具有创新精神的高级工程技术人才。

毕业生能从事给水排水工程的规划、设计、施工、运营和管理工作的,具有初步的研究开发能力。

二、业务范围

在水的开采、加工、输送、回收与再生利用这一可持续发展的社会循环中,从事城镇、工业和建筑给水排水工程的规划、设计、咨询、监理、施工、运营、教育和研究开发等方面的技术或管理工作。

三、毕业生基本规格

(一) 品德和政治思想要求

热爱社会主义祖国,拥护中国共产党的领导,理解马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本原理;愿为社会主义现代化建设服务,为人民服务,有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感;具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质;具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

(二) 主要知识和能力要求

1. 具有基本的人文社会科学理论知识和素养;在哲学及方法论、经济学、法律等方面具有必要的知识,对文学、艺术、伦理、历史、社会学及公共关系学等的若干方面进行一定的修习。

2. 具有较扎实的自然科学基本理论知识;掌握高等数学、大学物理、普通化学或无机化学,了解现代科学技术发展的主要趋势和应用前景。

3. 具有扎实的专业基础知识和基本理论;掌握水质化学与生物学、水力学、工程力学、水资源开发利用与保护、水质工程、城市和建筑给水排水系统的基本理论;掌握水文与水文地质,水工艺仪表、设备与自动控制,给水排水工程规划、设计、施工和技术经济分析方面的基本知识;掌握水质分析、水处理工艺实验与测试和工程测量的基本技能;了解建设项目管

理、环境保护等方面的基本内容；了解工程建设、水资源及水质管理和水污染防治等方面的相关法规。

4. 具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的基本能力；具有应用语言、文字、图形等进行工程表达和交流的基本能力；掌握一门外国语；具有计算机应用的基本能力。

5. 具有进行工程设计、施工、运营、管理的初步能力；经过一定环节的训练后，具有初步的研究和应用开发能力。

(三)身体素质要求

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

四、修业年限 四年

五、授予学位 工学学士

给水排水工程专业本科(四年制)培养方案

高等学校给水排水工程专业指导委员会

2003 年 3 月

一般说明

本文件是本专业指导委员会制订的“给水排水工程专业本科教育(四年制)培养目标和毕业生基本规格”的配套文件。

本文件提出的给水排水工程专业本科教育的基本模式、课程框架和专业主干课程、主要实践环节是给水排水工程专业本科教学的基本要求,而文件中对其他专业基础课程、专业课程和实践环节的设置、教学内容和组织等是指导性的建议,供各有关院校参考。

本专业指导委员会鼓励有关院校在满足专业基本要求的基础上,根据院校自身的定位和方向,制订自己的培养计划并组织实施,体现出各院校的人才培养特色。

一、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要,德、智、体全面发展,掌握给水排水工程学科的基本理论和基本知识,获得工程师基本训练并具有创新精神的高级工程技术人才。

毕业生能从事给水排水工程的规划、设计、施工、运营和管理工作的,具有初步的研究开发能力。

二、业务范围

在水的开采、加工、输送、回收与再生利用这一可持续发展的社会循环中,从事城镇、工业和建筑给水排水工程的规划、设计、咨询、监理、施工、运营、教育和研究开发等方面的技术或管理工作。

三、毕业生基本要求

(一) 思想道德、文化和心理素质

热爱社会主义祖国,拥护中国共产党的领导,理解马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本原理;愿为社会主义现代化建设服务,为人民服务,有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感;具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质;具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

具有基本的和高尚的科学人文素养和精神,能体现哲理、情趣、品位、人格方面的较高修养。

保持心理健康,努力做到心态平和、情绪稳定、乐观、积极、向上。

(二) 知识结构

1. 人文、社会科学基础知识

理解马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想的基本原理,在哲学及方法论、经济学、法律等方面具有必要的知识,了解社会发展规律和 21 世纪发展趋势,对文学、艺术、伦理、历史、社会学及公共关系学等的若干方面进行一定的修习。

掌握一门外国语。

2. 自然科学基础知识

掌握高等数学和大学物理的基本理论,掌握本专业所需的无机化学和有机化学的基本原理和分析方法,了解信息科学、环境科学的基本知识,了解当代科学技术发展的其他主要方面和应用前景。

3. 专业基础知识

掌握物理化学、水分析化学和水处理生物学的基本原理与分析方法,掌握水力学(或流体力学)、工程力学、水文学与水文地质学的基本原理。

掌握工程制图、工程测量的基本知识。

掌握电工电子学和自动控制的有关基本知识。

掌握工程技术经济分析及管理方面的基本原理和方法。

4. 专业知识

掌握水资源利用与保护的基本知识和工程设计方法;

掌握水质工程学的基本理论、工艺计算和工程设计方法;

掌握给水排水管道系统、泵与泵站的基本理论和工程设计方法;

掌握建筑给水排水工程的基本理论和设计计算方法;

掌握给水排水工程项目的勘测与规划的基本知识;

了解给水排水工程施工的一般知识;

了解给水排水工程专业的有关法规、规范与规程;

了解本专业学科的技术发展动态。

5. 相邻学科知识

了解土建工程的基本知识;

了解机械基础和金属加工工艺的基本知识;

了解供热、通风、空调和建筑电气的一般知识;

了解环境保护的一般知识;

了解水利工程的一般知识。

(三) 能力结构

1. 获取知识的能力

具有查阅文献或其他资料、获得信息、拓展知识领域、继续学习并提高业务水平的能力。

2. 运用知识的能力

具有工程制图、工程测量的基本能力;

具有计算机文化基础和应用计算机进行辅助设计、辅助管理的初步能力;

具有给水排水工程规划与设计的基本能力;

具有工程施工组织与管理、工程技术经济分析、生产及设备运行管理的初步能力；
具有阅读本专业外文书刊、技术资料 and 听说写译的初步能力。

3. 创新能力

具有科学研究的初步能力；
具有科技开发、技术革新的初步能力。

4. 表达能力和管理、公关能力

具有文字、图纸、口头表达的能力；
具有与工程项目设计、施工、运营等工作相关的组织管理的初步能力；
具有社会活动、人际交往和公关的能力。

(四) 身体素质

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

四、本专业课程设置与实践教学环节

(一) 建立满足专业基本要求、反映学校特色的课程设计方案

给水排水工程专业的课程设置与实践教学环节应满足培养目标的要求，使学生在结束本科学业后，具备从事给水排水工程各个领域设计、施工、管理工作的基本知识和能力，经过一定的训练后，具有开展研究和应用开发的初步能力。

本方案提出的给水排水工程专业的课程设置与实践教学环节为专业指导委员会的指导性意见。对课程和实践教学环节的设置、内容编排和教学方式等，应在满足专业基本要求基础上，结合各学校的办学特点，进行具体安排，以充分反映各校的培养特色。

(二) 课程设置

1. 专业主干学科

水工艺与工程。

2. 课内总学时

教学计划规定的课内总学时(即对应毕业总学分要求的课内总学时)一般控制在 2500 学时左右；在实现课程整体优化的前提下，鼓励逐步减少课内总学时。

3. 课程结构和相对比例

课程结构分为公共基础课、专业基础课和专业课。

在课内总学时中的比例建议为：公共基础课一般不低于 50%，专业基础课和专业课分别为 30% 和 10% 左右。总学时中的 10%，由各个学校根据具体情况，在上述三部分课程中调整安排。

4. 课程性质

课程性质分为：必修课和选修课(含限定选修课和任意选修课)。以下所列课程中以“*”标注者，其课程内容一般应作为必修；未加“*”的课程，可作为选修，由各院校决定是否开设。在课程总量中，至少应有 10% 左右的课程为选修。

5. 建议课程

建议的下列课程仅在一般含义上指出了课程内容，该内容可以根据各学校的情况单独

或组合在同名或不同名的课程中。加“* *”标注的 10 门课程,为专业主干课程。

(1) 公共基础课

公共基础课包括人文社会科学类课程、自然科学类课程和其他公共课程。

1) 人文社会科学类课程

马克思主义哲学原理*

毛泽东思想概论*

邓小平理论概论*

法律(法律基础*、建设法规)

经济学(马克思主义政治经济学原理*、经济学、市场营销)

管理学

大学英语*(或其他外国语)

文学和艺术(大学语文、诗词鉴赏、音乐欣赏)

道德伦理(大学生品德修养*、伦理学、职业伦理、道德与人生)

心理学

社会学(公共关系学)

历史与文化

2) 自然科学类课程

高等数学*

无机化学*(或普通化学)

有机化学*

物理化学*

大学物理*

物理实验*

信息科学

3) 其他公共类课程

体育*

军事理论知识*

计算机文化基础与程序设计*

科技写作与文献检索

(2) 专业基础课

专业基础课是各学校给水排水工程专业共同的专业平台,是学生在校学习专业课程和毕业后在专业的各个领域继续学习的基础。该部分课程包括了水质化学与生物学、水力学、工程力学、水文与水文地质、电工电子学基础、水工艺仪表、设备与自动控制、工程技术经济等基础理论以及从事给水排水工程设计、施工、管理所必需的专业基础理论。具体包括:

工程数学(线性代数、概率论与数理统计)

画法几何与工程制图*

工程力学**

测量学*

水分析化学**

水力学** (或流体力学)

水处理生物学**

电工电子学基础*

水文学与水文地质学*

泵与泵站*

水工艺设备基础**

城市水工程仪表与控制**

土建工程基础*

水工程经济*

城市水工程计算机应用

CAD 基础

专业外语*

建设项目管理

河流动力学

(3) 专业课

专业课的教学目的,在于通过对具体对象的分析,使学生了解给水排水工程设计、施工、管理的基本过程,学会应用专业基础知识,掌握专业技能和初步的工程经验,获得给水排水工程规划与设计的方法、施工技术与管理、生产及设备运行管理的基本训练,以适应用人单位对给水排水工程专业人才基本能力的一般要求。专业课具体包括:

城市水工程概论*

水资源利用与保护**

水质工程学**

给水排水管道系统**

建筑给水排水工程**

水工程施工*

水工艺与工程新技术

城市水系统运营管理与维护

环境保护与可持续发展

农业用水工程

消防工程

环境监测与评价

水质模型

城市垃圾处理与处置

建筑电气

建筑暖通空调

城市规划原理

(三) 实践教学环节

1. 实践教学环节的地位

实践教学是给水排水工程教学中重要的环节,是培养学生综合运用知识、动手能力和创

新精神的关键环节,它的作用和功能是理论教学所不能替代的。各校要注重把实践教学的改革纳入整个教学内容、课程体系的改革当中,发挥整体教育功能。

2. 实践教学环节的基本要求

基础与专业实践教学环节包括实验、实习、计算机实践、课程设计和毕业设计(论文)等类别。

(1) 实验类

了解所学课程的实验方法,正确使用仪器设备。

训练实验动手能力,培养创新意识。

(2) 实习类

掌握各项实习内容及有关的操作和测量技能,能初步应用理论知识解决工程实际问题。

了解给水排水工程师的工作职责范围。

了解给水排水工程设施的施工、运行、维护与管理,了解现行的有关规范和规程。

(3) 计算机实践

掌握计算机文化基础,掌握若干种通用软件,能熟练地使用计算机进行文字处理和计算。

掌握与课程有关的工程软件应用方法,具有 CAD 绘图的基本技能。

(4) 课程设计类

了解与给水排水工程设计有关的规范和规程,熟悉有关内容。

掌握给水排水工程系统与设施的计算和设计方法。

具有用书面及口头的方式准确地表达设计意图及各项技术观点的初步能力。

(5) 毕业设计(论文)

训练综合应用所学基础理论和专业知识,分析解决一般给水排水工程技术问题的能力。

知识方面,要求能综合应用各学科的理论、知识与技能,分析和解决工程实际问题,并通过学习、研究与实践,使理论深化、知识拓宽、专业技能延伸。

能力方面,要求了解工程师的工作过程和职责,能进行资料的调研与加工,能正确运用工具书,掌握有关工程设计程序、方法和技术规范,了解设计过程中各工种之间配合的原则,提高工程设计计算、理论分析、图表绘制、技术文件编写的能力;或初步掌握试验、测试、数据分析等技能,有分析与解决问题的初步能力;具有外文翻译和计算机应用的基本能力。

素质方面,要求树立正确的设计思想,培养严肃认真的科学态度和严谨的工作作风,能遵守纪律,善于与他人合作。

3. 实践教学环节的主要内容

(1) 总学时

实践性教学环节一般安排 36~40 周。

(2) 实践教学环节的性质

给水排水工程专业的实践教学环节均为必修。有组织的科技创新等活动,可以纳入实践教学环节。

(3) 实践教学内容

1) 计算机实践

计算机上机实践可结合在各类教学环节和过程中进行。

2) 实验类

大学物理实验

无机化学、有机化学和物理化学实验

水分析化学实验

电工电子学实验

水力学实验

水处理生物学实验

水泵实验

水处理实验

3) 实习类

认识实习

测量实习

生产实习

金工实习(视具体情况安排)

毕业实习

4) 课程设计类

泵站课程设计

给水管网课程设计

排水管网课程设计

给水厂课程设计

污水处理厂课程设计

建筑给水排水课程设计

5) 毕业设计(或毕业论文)

一般不少于 12 周。

给水排水工程专业主要课程教学基本要求

1 工 程 力 学

一、课程的性质与任务

本课程是给水排水工程专业的一门主干专业基础课程。通过本课程学习,使学生掌握质点系和刚体的受力、平衡和运动等方面的基本规律;掌握构件的强度、刚度和稳定性的基本概念;初步学会运用工程力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题;结合本课程的特点,培养学生的逻辑思维能力、抽象化能力,培养学生的工程观念、建立力学模型和解决实际问题的能力。

二、基本要求

学生应对工程力学的基本内容有比较完整、系统的了解,掌握其中的基本概念、基本理论和基本方法及其应用,并达到以下要求:

(1) 明确工程力学的研究内容和研究任务,了解力学发展简史,了解力学在工程中的应用,了解工程力学的基本研究方法;

(2) 掌握力、力对点的矩、力对轴的矩和力偶、力偶矩的基本概念及其性质,能熟练计算力的投影和力对轴的矩、平面问题中力对点的矩;

(3) 掌握力系的简化方法和简化结果,会计算力系的主矢和主矩;

(4) 掌握各种常见约束的性质,对简单的物体系统能正确地进行受力分析,并熟练地画出受力图。掌握滑动摩擦的概念和摩擦力的特征;

(5) 掌握平衡、刚体的概念;了解各类力系的平衡方程及其应用,能熟练地应用平面力系的平衡方程求解单个物体和简单物体系统的平衡问题。会计算组合形体的重心;

(6) 明确变形固体的基本假设,熟悉杆件的四种基本变形。熟悉内力的概念,掌握计算杆件内力的截面法,能熟练绘制简单拉压杆、圆轴、简单梁在简单载荷作用下的内力图;

(7) 熟悉应力、位移、变形和应变的概念,掌握切应力互等定理,掌握胡克定律及其应用。掌握简单拉压杆的正应力、对称截面梁的弯曲正应力、圆轴的扭转切应力、对称截面梁的弯曲切应力的计算。了解应力集中、纯弯曲、横力弯曲、弯曲中心等概念;

(8) 了解低碳钢等金属材料在常温、静载下的拉、压力学性能。了解混凝土、木材、高分子材料等非金属材料在常温、静载下的力学性能;

(9) 熟悉强度失效形式,掌握强度设计计算准则,并能熟练地进行简单拉压杆的强度设计与计算、圆轴扭转时的强度设计与计算、对称截面梁的正应力强度设计与计算和切应力强