

# 给排水科学与工程专业全部课程教学大纲

## 目录

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 《形势与政策》教学大纲.....                | 3   |
| 《思想道德修养与法律基础》教学大纲.....          | 5   |
| 《中国近现代史纲要》教学大纲.....             | 9   |
| 《马克思主义基本原理》教学大纲.....            | 15  |
| 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲..... | 19  |
| 《体育》教学大纲.....                   | 24  |
| 《大学英语（1）》教学大纲.....              | 27  |
| 《大学英语（2）》教学大纲.....              | 42  |
| 《大学英语（3）》教学大纲.....              | 53  |
| 《大学英语（4）》教学大纲.....              | 71  |
| 《文献检索》教学大纲.....                 | 86  |
| 《健康教育》教学大纲.....                 | 91  |
| 《大学计算机基础》教学大纲.....              | 95  |
| 《高等数学 A（1）》教学大纲.....            | 101 |
| 《高等数学 A（2）》教学大纲.....            | 105 |
| 《线性代数》教学大纲.....                 | 110 |
| 《概率论与数理统计》教学大纲.....             | 113 |
| 《大学物理 A（1）》教学大纲.....            | 117 |
| 《大学物理 A（2）》教学大纲.....            | 121 |
| 《大学物理实验 A（1）》教学大纲.....          | 125 |
| 《大学物理实验 A（2）》教学大纲.....          | 131 |
| 《无机化学 B》教学大纲.....               | 137 |
| 《有机化学 B》教学大纲.....               | 144 |
| 《物理化学 C》教学大纲.....               | 150 |
| 《电工学》教学大纲.....                  | 157 |
| 《工程图学 B（1）》教学大纲.....            | 160 |
| 《工程图学 B（2）》教学大纲.....            | 165 |
| 《工程力学 B》教学大纲.....               | 169 |
| 《水力学 A》教学大纲.....                | 173 |
| 《工程测量 B》教学大纲.....               | 180 |
| 《高级程序设计语言 C》教学大纲.....           | 187 |
| 《给排水科学与工程专业英语》教学大纲.....         | 194 |
| 《水分析化学》教学大纲.....                | 200 |
| 《水处理生物学》教学大纲.....               | 205 |
| 《水文学与水文地质学》教学大纲.....            | 213 |
| 《水泵与水泵站》教学大纲.....               | 216 |
| 《给水排水工程施工》教学大纲.....             | 220 |
| 《水工艺设备与仪表控制》教学大纲.....           | 225 |
| 《水工程经济》课程大纲.....                | 232 |
| 《城市水工程计算机应用》教学大纲.....           | 240 |
| 《给水排水管网系统（1）》教学大纲.....          | 245 |
| 《给水排水管网系统（2）》教学大纲.....          | 249 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 《水资源利用与保护》教学大纲.....        | 253 |
| 《水质工程学（1）》教学大纲.....        | 257 |
| 《水质工程学（2）》教学大纲.....        | 262 |
| 《水处理实验技术》教学大纲.....         | 268 |
| 《工业水处理工程》教学大纲.....         | 272 |
| 《建筑给水排水工程 A》教学大纲.....      | 278 |
| 《给水工艺设计基础》教学大纲.....        | 283 |
| 《排水工艺设计基础》教学大纲.....        | 288 |
| 《大学生职业生涯规划》教学大纲.....       | 294 |
| 《大学生就业指导》教学大纲.....         | 299 |
| 《军事理论》教学大纲.....            | 303 |
| 《军事训练》教学大纲.....            | 296 |
| 《研讨课（1）》教学大纲.....          | 308 |
| 《研讨课（2）》教学大纲.....          | 310 |
| 《金工实习 D》教学大纲.....          | 311 |
| 《工程测量实习 B》教学大纲.....        | 313 |
| 《认识实习》教学大纲.....            | 315 |
| 《给水排水施工实习》教学大纲.....        | 318 |
| 《生产实习》教学大纲.....            | 320 |
| 《水泵与水泵站课程设计》教学大纲.....      | 323 |
| 《取水工程课程设计》教学大纲.....        | 325 |
| 《给水管网系统课程设计》教学大纲.....      | 327 |
| 《排水管网系统课程设计》教学大纲.....      | 329 |
| 《净水厂课程设计》教学大纲.....         | 331 |
| 《污水处理厂课程设计》教学大纲.....       | 334 |
| 《建筑给水排水工程 A 课程设计》教学大纲..... | 337 |
| 《毕业实习》实习教学大纲.....          | 339 |
| 《毕业设计（论文）》教学大纲.....        | 343 |

## 《形势与政策》教学大纲

课程中文名称：形势与政策（1）、形势与政策（2）、形势与政策（3）、形势与政策（4）

课程英文名称：Situation and Policy

课程编号：16121001、16121002、16121003、16121004——本课程分四学期上

学分：2 每学期学分：0.5

总学时：32 每学期学时：8

开课学期：2，4，6，7

适用专业：全校所有本科专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：马克思主义学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《形势与政策》课是高校思想政治理论课教学的重要组成部分，侧重于形势与政策教育，特点是即时性与真实性，它与其它思想政治理论课彼此之间相互支撑构架，在大学生思想政治教育中担负着重要使命，对于促进大学生健康全面发展意义重大。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 7.1**

《形势与政策》课教学主要目的是，通过教学帮助学生全面了解认识国际国内局势、以及党和国家面临的形势和任务，自觉拥护党的路线、方针和政策；增强学生实现中国梦的爱国热情，提高干事创业的自觉性，明确自身的人生定位和奋斗目标。课程的要求是紧密结合国内外形势，使学生正确认识世情和国情，做到正确理解党的路线、方针和政策，不断提高思想觉悟，投身实现中华民族伟大复兴宏伟目标的伟大事业。

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标                          | 达成途径                     | 考核方式                       |
|--|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 指标点：7.1 熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，并用于解决复杂工程实践中的相关问题。 | 使学生正确认识世情和国情，做到正确理解党的路线、方针和政策 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料来达到。 | 本课程考核采用论文或网上机考等多种方式对成绩进行评定 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

按照教育部每年上半年发布的《关于高校“形势与政策”教育教学要点》组织教学。

### 三、教学方法

《形势与政策》课教学主要目的是，通过教学帮助学生全面了解认识国际国内局势、以及党和国家面临的形势和任务，自觉拥护党的路线、方针和政策。在教学方法上，课程教学主要以课堂讲授为主，辅助多媒体教学，采用课堂讲授实施。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

#### **毕业要求指标评价方法及评价依据**

| 定量评价    |      |           |
|---------|------|-----------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据      |
| 指标点：7.1 | 技术指标 | 采用论文或网上机考 |

### 五、教材及参考书

1) 中共中央宣传部主管、时事报告杂志社主办：《时事报告大学生版》（高校形势与政

策课专用), 北京:《时事报告》杂志社。

## **六、考核及成绩评定方式**

本课程考核采用论文或网上机考等多种方式对成绩进行评定。

**执笔人: 崔德华**

**审核: 屈彩霞**

**学院: 马克思主义学院**

## 《思想道德修养与法律基础》教学大纲

课程中文名称：思想道德修养与法律基础

课程英文名称：Ideology and Morality Culture and Fundamentals Laws

课程编号：10121001

学分：3 总学时：52 理论学时：40 实践学时：12

开课学期：1

适用专业：全校所有本科专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：马克思主义学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《思想道德修养与法律基础》是以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以社会主义核心价值观为主线，依据大学生成长成才规律，综合运用相关学科知识，教育、引导大学生加强世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的一门必修课程。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 7.1、8.2**

目标 1：以思想性、政治性、科学性、理论性和实践性相统一为原则，引导学生理论联系实际，解决在成长成才过程中面临的思想和法律问题。

目标 2：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以引导大学生努力成长为能够担当民族复兴大任的时代新人为着眼点，以人生选择——理想信念——价值理念——精神状态——道德觉悟——法治素养为基本逻辑，教育和激励大学生有理想、有本领、有担当，勇做时代的弄潮儿，在实现中国梦的生动实践中放飞青春梦想，在为人民利益的不懈奋斗中书写人生华章。

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                            | 考核方式                |
|--|------|---------------------------------|---------------------|
| 指标点：7.1 熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，并用于解决复杂工程实践中的相关问题。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和实践教学作业来达到。 | 课程期末考试，实践教学作业，课后讨论。 |
| 指标点：8.2 具备健康的身体、健全的人格，懂法守法，具备较强的社会责任心和社会责任感。           | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和实践教学作业来达到。 | 课程期末考试，实践教学作业，课后讨论。 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：

通过教学，帮助学生理解“基础”课的性质和目的，认清中国特色社会主义新时代，将民族复兴作为自己的职责和使命，进而激发努力学习的热情，尽快适应大学生活，不断提升思想道德素质与法治素养。

##### 1.2 教学重点与难点：

1. 解读所处的时代背景：中国特色社会主义新时代
2. 引导学生尽快从各方面适应大学生活
3. 引导学生自觉成为担当民族复兴大任的时代新人

**1.3 学时分配：**2 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **2. 第一章 人生的青春之问**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，帮助学生了解人生观、价值观理论，掌握马克思主义基本立场和观点，引导其树立科学的人生观和正确的人生态度，在实践中创造有价值的人生。

### **2.2 教学重点与难点：**

1. 马克思关于人的本质的科学内涵
2. 个人与社会的辩证关系
3. 人生价值的评价及实现途径
4. 辩证对待人生矛盾

### **2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **3.第二章 坚定理想信念**

### **3.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，帮助学生确立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路，为实现“中国梦”而奋斗的共同理想和坚定信念，掌握实现理想需要具备的基本条件，引导学生理解社会理想和个人理想的关系，在实现中华民族伟大复兴的实践中化理想为现实。

### **3.2 教学重点与难点：**

1. 当代青年应该树立崇高的理想信念
2. 正确理解个人理想和社会理想的关系
3. 认清立志高远与始于足下的关系

### **3.3 学时分配：**6 学时

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **4. 第三章 弘扬中国精神**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，帮助学生掌握中国精神的基本内容，了解爱国主义是中华民族精神的核心，了解改革创新是时代要求，做新时代的忠诚爱国者，把弘扬时代精神与民族精神有机结合起来，在“中国梦”的实践中弘扬中国精神。

### **4.2 教学重点与难点：**

1. 中国精神的科学内涵
2. 新时代爱国主义的基本要求
3. 做忠诚的爱国者
5. 改革创新是时代要求
6. 大学生走在改革创新的时代前列

### **4.3 学时分配：**6 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **5.第四章 践行社会主义核心价值观**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，使学生深刻领会社会主义核心价值观的科学内涵和重要意义，不断增强文化

自信，自觉践行社会主义核心价值观，努力成为培育和弘扬社会主义核心价值观最积极、最活跃、最充分的青年先进代表。

**5.2 教学重点与难点：**

1. 社会主义核心价值观的科学内涵
2. 社会主义核心价值观的重要意义
3. 社会主义核心价值观的践行
4. 增强价值观自信

**5.3 学时分配：4 学时**

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标：**目标 2。

**6. 第五章 明大德守公德严私德**

**6.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，帮助学生了解道德的起源与本质，深刻认识道德的功能与作用，自觉继承中华民族优良道德传统和人类道德文明的优秀成果；掌握中华传统美德、中国革命道德与社会主义道德的内容与逻辑联系；掌握社会主义道德建设的核心、原则，树立社会主义道德观；理解社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德的基本要求，引导学生投身崇德向善的道德实践。

**6.2 教学重点与难点：**

1. 道德的起源、本质、功能与作用
2. 传承中华传统美德
3. 发扬中国革命道德
4. 社会主义道德建设的核心和原则
5. 社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德的基本要求

**6.3 学时分配：6 学时**

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标：**目标 2

**7. 第六章 尊法学法守法用法**

**7.1 教学内容与基本要求：**

通过教学，帮助学生认真领会社会主义法律精神，理解社会主义法律的本质和作用，懂得我国宪法确立的基本原则和制度；从整体上了解我国社会主义法律体系的基本框架；树立社会主义法治理念，增强维护社会主义法律权威的自觉性；正确理解法治思维方式的基本含义和特征，逐步培养社会主义法治思维方式；充分认识什么是法律权利和法律义务，妥善处理学习、生活中遇到的法律问题和各种矛盾。

**7.2 教学重点与难点：**

1. 社会主义法律的特征和运行
2. 宪法的地位和基本原则
3. 中国特色社会主义的法治道路的内容
4. 我国宪法的特征和基本原则以及人民代表大会制度的优越性
5. 培养社会主义法治思维方式
6. 法律权利与法律义务的关系

**7.3 学时分配：8 学时**

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**7.5 支撑课程目标：**目标 1

### 实践项目名称：“精彩课堂”视频制作

**目的：**为了提高学生学习《思想道德修养与法律基础》课的积极性，增强学生在教学中的主体性，本课程实践教学环节为运用案例教学制作大学生公开课视频。

**要求：**以小组为单位完成实践教学环节，上交视频作品并把视频授课内容编辑成文字上交打印纸质版和电子版。

**学时：**12 学时

**考核方式：**根据学生上交的实践教学作业进行成绩评定，实践教学作业成绩计入《思想道德修养与法律基础》课程的平时成绩。

### 三、教学方法

本课程是综合运用相关学科知识，教育、引导大学生加强世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的一门必修课程。在教学方法上，课程教学主要以课堂讲授为主，辅助多媒体教学，采用课堂讲授、实践教学等共同实施。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

#### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                |
|---------|------|----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：7.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |
| 指标点：8.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：《思想道德修养与法律基础》教材编写课题组：《思想道德修养与法律基础》（第8版），北京：高等教育出版社，2018年

#### 5.2 主要参考教材和参考文献：

- [1]习近平：《习近平谈治国理政》，北京：外文出版社，2014年。
- [2]习近平：《习近平谈治国理政》（第二卷），北京：外文出版社，2017年。
- [3]胡锦涛：《在庆祝清华大学建校100周年大会上的讲话》，北京：人民出版社，2011年。
- [4]江泽民：《在纪念中国共产主义青年团成立八十周年大会上的讲话》，《江泽民文选》第3卷，北京：人民出版社，2006年。
- [5]邓小平：《一靠理想二靠纪律才能团结起来》，《邓小平文选》第3卷，北京：人民出版社，1993年。
- [6]毛泽东：《青年运动的方向》，《毛泽东选集》第2卷，北京：人民出版社，1991年。
- [7]刘书林：《思想道德修养与法律基础》教师参考书，北京：高等教育出版社，2006年。
- [8]高国希、张奇峰主编：《“思想道德修养与法律基础”课辅助读本》第2版，北京：高等教育出版社，2014年。
- [9]《中共中央办公厅印发<关于培育和践行社会主义核心价值观的意见>的通知》，《十八大以来重要文献选编》（上），北京：中央文献出版社，2014年。
- [10]罗国杰主编：《中国传统道德简编本》，中国人民大学出版社，2012年。
- [11]中共中央宣传部理论局：《法治热点面对面》，学习出版社、人民出版社，2015年。

### 六、考核及成绩评定方式

本课程考核采用闭卷方式。平时考核在总评成绩中占30%，期末考核在总评成绩中占70%。

执笔人：鲁兵

审核人：王霞

学院：马克思主义学院



## 《中国近现代史纲要》教学大纲

课程中文名称：中国近现代史纲要

课程英文名称： Compendium of Chinese Modern History

课程编号：10121002

学分：2                      总学时：38              理论学时：28              实践学时：10

开课学期：2

适用专业：全校所有本科专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：马克思主义学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是全国高等院校本科生必修的思想政治理论课之一，它从历史角度承担着思想政治理论教育的功能。学习这门课对当代大学生开阔历史视野，辨别历史是非，树立正确的世界观、人生观和价值观有非常重要的作用。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 8.1**

认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在的规律性，“了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路，怎样选择了改革开放”。即帮助大学生做到“两个了解”、懂得“四个选择”的必要性和正确性。

了解外国资本—帝国主义入侵中国及其与中国封建势力相结合给中华民族和中国人民带来的深重苦难，了解近代以来中国面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕这两项历史任务；懂得必须首先推翻半殖民地半封建的社会制度，争得民族独立、人民解放，才能为集中力量进行现代化建设开辟道路，认识革命的必要性、正义性、进步性；自觉地继承和发扬近代以来中国人民的爱国主义精神和革命传统，进一步增强实现中华民族伟大复兴的责任感和使命感。

了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行艰苦探索、顽强奋斗的历程及其经验教训；注意比较地主买办资产阶级、民族资产阶级和工人阶级政党的政治方案，懂得旧民主主义革命让位给新民主主义革命、资产阶级共和国让位给人民共和国的原因；认识历史和人民怎样选择了中国共产党、选择了马克思主义，进一步增强拥护共产党的领导和接受马克思主义指导的自觉性。

联系新中国成立以后的国内外环境，了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性；了解实行改革开放和搞好现代化建设的重大意义，联系中国现代化建设事业取得的巨大成就，懂得中国选择社会主义的正确性；了解中国特色社会主义是改革开放以来中国共产党的全部理论和实践的主题，增强中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；进一步树立“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信念，坚定不移地坚持和发展中国特色社会主义。

紧密结合中国革命、建设、改革的实际，了解马克思主义中国化的历史进程，深刻认识毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的形成及其重大和深远的意义，自觉地以之作为自己的行动指南。

紧密结合中国近现代的历史实际，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，进一步明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，懂得珍惜中国人民英勇奋斗的历史，尤其是中国共产党领导中国人民进行革命、建设、改革的历史。习近平强调：“新民主主义革命的胜利成果决不能丢失，社会主义革命和建设的成就决不能否定，改革开放和社会主义现代化建设的方向决不能动摇。这是党和人民在当今世界安身立命、风雨前行的资格。”要警惕和

反对历史虚无主义，提高运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                                 | 教学目标             | 达成途径                            | 考核方式                           |
|---|------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 指标点：8.1 具备良好的人文社会科学素养，具备正确的世界观、人生观和价值观。 | 树立正确的世界观、人生观和价值观 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和实践教学作业来达到。 | 课程采用开卷考试与平时考核(包括实践环节)相结合的考核方式。 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第一章 反对外国侵略的斗争

#### 1.1 教学内容与基本要求：

了解鸦片战争前的中国与世界。理解鸦片战争是中国四千年未有之大变局之肇始，随着资本—帝国主义的入侵，中国逐步成为半殖民地半封建国家的过程。掌握两个问题：一是如何看待资本—帝国主义对近代中国的侵略，二是近代中国人民抵御外国武装侵略的斗争历史及失败原因教训。

#### 1.2 教学重点与难点：

帝国主义的侵略所带来的两个后果；反侵略斗争失败的原因分析；民族意识的觉醒。

#### 1.3 学时分配：4 学时

#### 1.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

### 2. 第二章 对国家出路的早期探索

#### 2.1 教学内容与基本要求：

了解农民阶级、地主阶级洋务派、资产阶级维新派对国家出路进行早期探索的大致过程和演变脉络。理解无论是农民阶级，还是地主阶级洋务派以及资产阶级维新派都不能实现中国真正的独立与富强。掌握农民阶级发动的太平天国起义，地主阶级洋务派发动的洋务运动，资产阶级维新派发动的戊戌变法的内容，既要肯定其历史功绩，又要指出其局限性，同时，从反帝反封建、探索国家出路的角度切入，揭示其内在关联性，给予各个阶级及其探索客观公正的历史地位。

#### 2.2 教学重点与难点：

运用马克思主义立场、观点和方法，深入剖析各个阶级的特点及其局限性，对其发动的政治运动做出客观公正的评价，纠正一些错误的、偏颇的认识。

#### 2.3 学时分配：2 学时

#### 2.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

### 3. 第三章 辛亥革命与君主专制制度的终结

#### 3.1 教学内容与基本要求：

了解资产阶级革命派的政治主张及辛亥革命的过程，理解资产阶级革命派无力领导中国民主革命取得胜利，掌握辛亥革命的历史意义及其失败原因。

#### 3.2 教学重点与难点：

1、了解资产阶级改良与资产阶级革命的区别，正确认识资产阶级民主革命的必要性和正义性。

2、了解辛亥革命胜利的历史意义，正确认识资产阶级民主革命的进步性和辛亥革命是20世纪中国历史上第一次历史性的巨变。

3、了解辛亥革命失败的原因和教训，正确认识资产阶级民主革命的局限性。

### **3.3 学时分配：2 学时**

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **4. 第四章 开天辟地的大事变**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

了解马克思主义在中国传播的背景，认识五四运动是中国新民主主义革命的伟大开端，继承和发扬五四运动的光荣传统。理解国共合作对推动中国革命的重大作用，并从国民革命的胜利和失败中认识革命统一战线中坚持无产阶级领导权的重要性。掌握两个问题：一是中国先进分子在十月革命以后怎样经过比较、探索选择了马克思主义，认识其举起马克思主义旗帜的巨大而深远的历史意义。二是中国共产党是马克思列宁主义同中国工人运动相结合的产物，它的产生是近代中国社会经济发展的必然结果，领会中国共产党的建立对中国革命的伟大意义。

### **4.2 教学重点与难点：**

- 1、中国的先进分子为什么选择了马克思主义？
- 2、为什么说中国共产党的产生是中国社会发展和革命发展的要求？
- 3、如何认识早期马克思主义思想运动及其历史特点？

### **4.3 学时分配：4 学时**

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **5.第五章 中国革命的新道路**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

了解土地革命战争时期的基本历史历程，理解中国革命在探索中曲折前进的伟大进程。掌握三个问题：一是大革命失败之后中国共产党积极探索农村包围城市、武装夺取政权的革命新道路的实践和理论。二是土地革命战争时期的土地政策。三是长征历史，特别是遵义会议和长征胜利的伟大意义。

### **5.2 教学重点与难点：**

- 1、以毛泽东为主要代表的中国共产党人是如何探索和开辟中国革命新道路的？
- 2、20 世纪 20 年代后期、30 年代前中期，中国共产党内为什么连续出现“左”的错误？
- 3、中国共产党是如何总结历史经验、加强党的思想理论建设的？

### **5.3 学时分配：2 学时**

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **6. 第六章 中华民族的抗日战争**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

了解抗日战争的大体进程。理解日本军国主义的侵华战争给中华民族造成的深重灾难，揭露日本军国主义势力灭亡中国的罪恶图谋和野蛮暴行，戳穿日本右翼势力歪曲历史、美化侵略的谎言，提高大学生对帝国主义侵略本质的认识，增强忧患意识和加快发展的紧迫感。掌握三个问题：一是中国军民打败日本侵略者的历史，认识以国共合作为基础的中华民族大团结对打败侵略者的重大意义，弘扬以爱国主义为核心的伟大民族精神。二是中国共产党在抗日战争中的中流砥柱作用，坚定新时期在中国共产党的领导下沿着中国特色社会主义道路实现中华民族伟大复兴的信心。三是抗日战争在中国革命和世界反法西斯战争中的重要地位和作用，认识抗日战争的胜利是中华民族振兴的新起点，增强民族自尊心和自信心。

### **6.2 教学重点与难点：**

- 1、揭露日本侵华战争的侵略性质和野蛮暴行。
- 2、阐明中国人民抗日战争是神圣的民族解放战争。
- 3、理解中国共产党在抗日战争中所起的中流砥柱作用及其原因。
- 4、如何全面客观地评价国共两党的两条抗战路线及两个战场的地位和作用？

5、如何从国内和国际两个角度理解中国人民抗日战争的胜利是中华民族振兴的新起点？

**6.3 学时分配：**4 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **7. 第七章 为新中国而奋斗**

**7.1 教学内容与基本要求：**

了解抗日战争胜利后的时局及其对中国历史发展的影响。理解两种命运、两个前途的决定胜负的斗争是这一时期中国历史的基本内容。掌握三个问题：一是国民党政权的反动本质及其所面临的全面危机，认识这一政权遭到广大人民反对并迅速走向崩溃的根本原因。二是“第三条道路”幻想破灭的历史必然性，认识中国共产党领导的多党合作政治协商格局形成的历史条件，认识人民共和国的创建和共产党执政地位的确立是历史和人民的选择。三是中国新民主主义革命胜利的基本经验，进一步认识“没有共产党就没有新中国”的真理。

**7.2 教学重点与难点：**

1、抗战胜利后的时局及其对中国历史发展的影响。

2、对比分析国民党政权陷入全民包围之中的原因和中国人民革命成功的原因，从中得出中国新民主主义革命胜利的基本经验。

3、分析“第三条道路”幻想破灭的历史必然性，认识中国共产党领导的多党合作政治协商格局形成的历史条件，认识人民共和国的创建和共产党执政地位的确立是历史和人民的选择。

4、了解国民党政权的反动本质及其所面临的全面危机，认识这一政权遭到广大人民反对并迅速走向崩溃的根本原因。

5、了解中国新民主主义革命胜利的基本经验，进一步认识“没有共产党就没有新中国”的真理。

**7.3 学时分配：**2 学时

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **8. 第八章 社会主义基本制度在中国的确立**

**8.1 教学内容与基本要求：**

了解我国从新民主主义过渡到社会主义的必然性，理解中国进行社会主义改造的历史经验，掌握党在过渡时期的总路线的内容及历史必然性。

**8.2 教学重点与难点：**

1、新民主主义社会性质（建国初社会性质）。

2、过渡时期总路线的历史必然性。

3、社会主义改造的具体过程、经验。

**8.3 学时分配：**2 学时

**8.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **9. 第九章 社会主义建设在探索中曲折发展**

**9.1 教学内容与基本要求：**

了解社会主义制度基本建立后，中国共产党为寻找一条适合本国情况的建设社会主义的道路所付出的艰辛努力及其取得的初步成果。理解中国共产党领导人民探索建设社会主义道路的曲折历程及其经验教训。掌握两个问题：一是社会主义制度基本建立后的 20 年里，中国共产党领导人民在社会主义建设事业中取得的举世瞩目的重大成就。二是社会主义制度基本建立后的 20 年里，中国共产党人在探索中国社会主义建设的道路中取得的重要的理论成果。

**9.2 教学重点与难点：**

1、社会主义制度基本建立后的 20 年里，中国共产党人在探索中国社会主义建设的道路中取得的重要的理论成果。

2、如何深入理解中国共产党领导人民探索建设社会主义道路的曲折历程及其经验教训。

**9.3 学时分配：**2 学时

**9.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **10. 第十章 社会主义建设在探索中曲折发展**

**10.1 教学内容与基本要求：**

了解改革开放的历史性起步、社会主义现代化建设的深入推进、中国特色社会主义事业的跨世纪发展，以及在新的历史起点上推进中国特色社会主义的伟大进程，进而深刻认识坚持走中国特色社会主义道路对于实现中华民族伟大复兴的重大意义。理解新时期马克思主义中国化的历史进程及其理论成果，认识中国共产党所进行的实践创新和理论创新以及两种创新之间的关系。掌握两个问题：一是改革开放作为一场新的伟大革命，不可能一帆风顺，也不可能一蹴而就。最根本的是，改革开放符合党心民心、顺应时代潮流，方向和道路是完全正确的，成效和功绩不容否定，停顿和倒退没有出路。二是在新的历史起点上推进中国特色社会主义的目标、要求和取得的巨大进展。

**10.2 教学重点与难点：**

- 1、为什么说中共十一届三中全会是新中国成立以来的伟大历史转折？
- 2、中国特色社会主义是怎样开创的？
- 3、中国特色社会主义是怎样接续发展的？

**10.3 学时分配：**2 学时

**10.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **11. 第十一章 中国特色社会主义进入新时代**

**11.1 教学内容与基本要求：**

了解全面建成小康社会目标的确定和实现中华民族伟大复兴中国梦的提出，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的情况，十八大以来五年全方位、开创性的成就，新时代中国特色社会主义的历史方位与宏伟蓝图。理解中共十八大的召开标志着中国进入全面建成小康社会决定性阶段，开启了中国特色社会主义新时代。中国共产党建立以来九十多年的时间里，紧紧依靠和紧密团结全国各族人民做的三件大事，增强在实现中华民族伟大复兴中国梦的生动实践中放飞青春梦想的内在动力。掌握两个问题：一是十八大以来历史性变革的重大意义及取得历史性成就的原因。二是在新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要意义。。

**11.2 教学重点与难点：**

- 1、怎样认识中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化？
- 2、中共十八大以来，党和国家事业发生怎样的历史性变革？其意义是什么？
- 3、如何认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位？

**11.3 学时分配：**2 学时

**11.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **课外实践教学**

名称：《中国近现代史纲要》课程实践教学

学时：10 学时

**目的：**通过《中国近现代史纲要》课程的实践教学，落实理论联系实际的根本方法，让学生在社会实践进一步加深对近现代史的认识，提高学生运用马克思主义的立场、观点与方法来思考、分析问题的能力，树立正确的世界观和历史观，从而提高思想政治理论课的

针对性和实效性。

**要求：**以小组为单位完成实践教学环节，撰写并上交实践教学作业。

**考核方式：**根据学生上交的实践教学作业进行成绩评定，实践教学作业成绩计入《中国近现代史纲要》课程的平时成绩。

### 三、教学方法

本课程对当代大学生开阔历史视野，辨别历史是非，树立正确的世界观、人生观和价值观有非常重要的作用。在教学方法上，课程教学主要以课堂讲授为主，辅助多媒体教学，采用课堂讲授、实践教学等共同实施。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                |
|---------|------|----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：8.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：中国近现代史纲要编写组：《中国近现代史纲要（2015年修订版）》，北京：高等教育出版社，2015年

#### 5.2 主要参考文献：

- [1]毛泽东：《毛泽东选集》（1—4卷），北京：人民出版社，1991年。
- [2]邓小平：《邓小平文选》（1—3卷），北京：人民出版社，1994年。
- [3]江泽民：《论党的建设》，北京：中央文献出版社，2001年。
- [4]中共中央文献研究室：《建国以来重要文献选编》，北京：中央文献出版社，2011年。
- [5]费正清：《剑桥中华民国史》，上海：上海人民出版社，1991年。
- [6]张岂之：《中国历史·晚清民国卷》，北京：高等教育出版社，2001年。
- [7]陈旭麓：《近代中国社会的新陈代谢》，上海：上海人民出版社，1992年。
- [8]费正清：《剑桥中华人民共和国史》，上海：上海人民出版社，1992年。
- [9]蒋廷黻：《中国近代史》，上海：上海古籍出版社，1999年。
- [10]胡绳：《从鸦片战争到五四运动》，北京：红旗出版社，1983年。
- [11]林华国：《近代历史纵横谈》，北京：北京大学出版社，2005年。
- [12]周策纵（美）：《五四运动史》，长沙：岳麓书社，2000年。
- [13]茅海建：《天朝的崩溃：鸦片战争再研究》，北京：三联书店，2005年。
- [14]李新：《中华民国史》，北京：中华书局，1987年。
- [15]费正清（美）：《伟大的中国革命》，北京：世界知识出版社，2000年。
- [16]逄先知、金冲及：《毛泽东传（1949—1976）》，北京：中央文献出版社，2003年。
- [17]迪克·威尔逊（英）：《周恩来》，北京：中央文献出版社，2000年。
- [18]胡绳：《中国共产党的七十年》，北京：中共党史出版社，1991年。

### 六、考核及成绩评定方式

本课程采用开卷考试与平时考核（包括实践环节）相结合的考核方式。期末考核占总成绩的70%；平时考核占总成绩的30%。

执笔人：贾鸽

审核：胡志刚

学院：马克思主义学院

## 《马克思主义基本原理》教学大纲

课程中文名称：马克思主义基本原理

课程英文名称：Introduction to Basic Principles of Marxism

课程编号：10121003

学分：3

总学时：56

理论学时：40

实践学时：16

开课学期：3

适用专业：全校所有本科专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：马克思主义学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是全国高等院校本科生必修的思想政治理论课程，其根本任务是对青年学生进行马克思主义基本原理的教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义共同理想，树立共产主义远大理想。本课程在其他思想政治理论课程中起着基础理论的作用，为学生正确理解其他思想政治理论课提供科学的世界观和方法论。

**教学目标：支撑毕业要求指标点 8.1、12.2**

目标 1：本课程的教学目的是对学生进行系统的马克思主义理论教育，帮助学生理解和掌握马克思主义基本立场、观点和方法，树立正确的世界观、人生观和价值观，

目标 2：学会运用马克思主义世界观和方法论观察和分析问题，培养和提高学生运用马克思主义理论分析和解决实际问题的能力。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径  | 考核方式                 |
|--|------|---|----------------------|
| 指标点：8.1 具备良好的人文社会科学素养，具备正确的世界观、人生观和价值观             | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、社会调查、参观考察、读经典著作、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 期末闭卷考试与平时考核相结合的考核方式。 |
| 指标点：12.2 具备逻辑思维能力和朴素的辩证唯物主义思想，使之具有自主学习和终身学习的意识和能力。 | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、社会调查、参观考察、读经典著作、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 期末闭卷考试与平时考核相结合的考核方式。 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 理论教学要求及重点和难点

##### 1. 导论

###### 1.1 基本要求：

从总体上理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的历史过程和发展阶段，掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值，增强学习和运用马克思主义的自觉性。

###### 1.2 教学重点与难点：

马克思主义的内涵；马克思主义的产生；马克思主义的发展；马克思主义的鲜明特征；马克思主义的当代价值；学习马克思主义的态度与方法。

**1.3 学时分配：**2 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1 和目标 2。

## **2. 第一章 世界的物质性及发展规律**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

学习和把握辩证唯物主义基本原理，着重把握物质与意识的辩证关系，世界的物质统一性，事物联系和发展的基本环节与基本规律，逐步形成科学的世界观和方法论，运用唯物辩证法分析和解决问题，不断增强思维能力。。

### **2.2 教学重点与难点：**

世界统一于物质；物质决定意识；主观能动性与客观规律性的辩证统一；联系和发展的基本环节；联系和发展的基本规律；唯物辩证法是科学的认识方法；在实践中不断增强思维能力。

**2.3 学时分配：**8 学时

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**2.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **3.第二章 实践与认识及其发展规律**

### **3.1 教学内容与基本要求：**

学习马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点，掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系，树立实践第一的观点，确立正确的价值观，在改造客观世界的同时改造主观世界，努力实现理论创新和实践创新的良性互动。

### **3.2 教学重点与难点：**

科学的实践观；能动的反映论；实践是认识的基础；认识的本质及发展规律；真理的客观性、绝对性和相对性；真理与价值的辩证统一；认识世界和改造世界；认识论与思想路线。

**3.3 学时分配：**8 学时。

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**3.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **4. 第三章 人类社会及其发展规律**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在和社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用，提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力。

### **4.2 教学重点与难点：**

社会存在与社会意识的辩证关系；物质生产方式在社会存在和发展中的作用；社会基本矛盾运动规律；社会基本矛盾与社会主要矛盾在历史发展中的作用；阶级斗争和社会革命在社会发展中的作用；改革在社会发展中的作用；科学技术在社会发展中的作用；人民群众和个人在社会历史中的作用。

**4.3 学时分配：**8 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**4.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **5.第四章 资本主义的本质及规律**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾，深刻理解资本主义经济制度的本质，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律，正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质。

### **5.2 教学重点与难点：**



私有制基础上商品经济的基本矛盾；劳动价值论及其意义；资本原始积累；剩余价值论及其意义；资本主义基本矛盾与经济危机；资本主义政治制度的特点和本质；资本主义意识形态的特点和本质。

**5.3 学时分配：**6 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **6. 第五章 资本主义的发展及其趋势**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

了解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质，正确认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突，深刻理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念。

### **6.2 教学重点与难点：**

私人垄断资本主义的形成和特点；国家垄断资本主义的特点和实质；经济全球化的表现及影响；第二次世界大战后资本主义的新变化及实质；2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突；资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性。

**6.3 学时分配：**4 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**6.7 支撑课程目标：**目标 1

## **7. 第六章 社会主义的发展及其规律**

### **7.1 教学内容与基本要求：**

学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则，认识经济文化相对落后国家建立社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性，遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来。

### **7.2 教学重点与难点：**

社会主义五百年历史进程；科学社会主义一般原则；经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性；社会主义发展道路的多样性；社会主义在实践探索中开拓前进。

**7.3 学时分配：**4 学时

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**7.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **8.第七章 共产主义崇高理想及其最终实现**

### **8.1 教学内容与基本要求：**

学习和掌握预见未来社会的科学方法原则，把握共产主义社会的基本特征，深刻认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系，坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业。

### **8.2 教学重点与难点：**

预见未来社会的科学方法论原则；共产主义社会的基本特征；共产主义理想实现的必然性；共产主义理想实现的长期性；共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系。

**8.3 学时分配：**2 学时

**8.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、读经典著作和上网查阅相关资料来达到。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1 和目标 2。

**课外实践教学：**《马克思主义基本原理概论》课程实践教学  
**教学目的：**

通过社会调查、参观考察、读经典著作、制作微课视频、搜集案例等课外实践环节（从中选取一到两项），加深对马克思主义基本原理的理解，增进学生对社会的了解，提高运用马克思主义基本立场、观点、方法分析问题和解决问题的能力，自觉培育和践行社会主义核心价值观，增强学生服务社会的本领。

#### 教学要求：

以小组为单位完成实践教学环节，撰写并上交实践教学作业。

#### 考核方式：

根据学生上交的实践教学作业进行成绩评定，实践教学作业成绩计入《马克思主义基本原理概论》课程的平时成绩。

### 三、教学方法

本课程是全国高等院校本科生必修的思想政治理论课程，在教学方法上，课程教学主要以课堂讲授为主，辅助多媒体教学，采用课堂讲授、社会调查、实践教学、读经典著作等共同实施。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                |
|----------|------|----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：8.1  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |
| 指标点：12.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：《马克思主义基本原理概论》编写组：《马克思主义基本原理概论（2018年修订版）》，北京：高等教育出版社，2018年。

#### 5.2 参考书：

- [1]马克思、恩格斯：《马克思恩格斯选集》1—4卷，北京：人民出版社，2012年。
- [2]马克思、恩格斯：《马克思恩格斯文集》1—10卷，北京：人民出版社，2009年。
- [3]列宁：《列宁选集》1—4卷，北京：人民出版社，2012年。
- [4]毛泽东：《毛泽东选集》1—4卷，北京：人民出版社，1991年。
- [5]毛泽东：《毛泽东文集》第8卷，北京：人民出版社，1999年。
- [6]邓小平：《邓小平文选》1—3卷，北京：人民出版社，1993-1994年。
- [7]江泽民：《江泽民文选》1—3卷，北京：人民出版社，2006年。
- [8]胡锦涛：《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社，2012年。
- [9]中共中央文献研究室：《十六大以来重要文献选编》中，北京：中央文献出版社，2006年。
- [10]中共中央文献研究室：《十七大以来重要文献选编》上，北京：中央文献出版社，2009年。
- [11]中共中央宣传部：《习近平总书记系列重要讲话读本》，北京：人民出版社，2014年。
- [12]习近平：《习近平谈治国理政（第二卷）》，北京：外文出版社，2017年。
- [13]习近平：《习近平谈治国理政（第一卷）（2018年再版）》，北京：外文出版社，2018年。

### 六、考核及成绩评定方式

本课程采用期末闭卷考试与平时考核相结合的考核方式。期末考核占总成绩的70%；平时考核占总成绩的30%。

执笔人：贾恒欣

审核：于云翠

学院：马克思主义学院

## 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲

课程中文名称：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程英文名称：An introduction to mao zedong thoughts and the socialism with Chinese characteristics

课程编号：10121004

学分：6 总学时：74 理论学时：52 实践学时：22

开课学期：4

适用专业：全校所有本科专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：马克思主义学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是根据 2005 年《中共中央宣传部、教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及“实施方案”设立的，是我国高校本专科学生必修的思想政治理论课程。本课程的作用是帮助当代大学生学习马克思主义中国化的理论成果，认识到毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系、习近平新时代中国特色社会主义思想，是中国革命、建设和改革开放的实践结晶，从而树立正确的世界观、价值观和人生观，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 8.1

本课程的教学目的，是为了帮助大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，不断增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，坚定中国特色社会主义理想信念。要求大学生正确认识中国的基本国情，正确认识中国革命、建设和改革的客观规律，成长为合格的中国特色社会主义事业建设者和接班人，树立为实现中华民族伟大复兴中国梦而奋斗的人生目标。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                                 | 教学目标  | 达成途径                            | 考核方式                           |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 指标点：8.1 具备良好的人文社会科学素养，具备正确的世界观、人生观和价值观。 | 使学生成长为合格的中国特色社会主义事业建设者和接班人，树立为实现中华民族伟大复兴中国梦而奋斗的人生目标 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和实践教学作业来达到。 | 课程采用开卷考试与平时考核(包括实践环节)相结合的考核方式。 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 毛泽东思想及其历史地位

##### 1.1 教学内容与基本要求：

本章应了解毛泽东思想的形成和发展，理解毛泽东思想的主要内容和活的灵魂，认识毛泽东思想的历史地位，掌握毛泽东思想是马克思主义中国化的第一个重大理论成果。

##### 1.2 教学重点与难点：

重点毛泽东思想的主要内容和活的灵魂，难点毛泽东思想的历史地位。

##### 1.3 学时分配：4 学时

##### 1.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **2. 第二章 新民主主义革命理论**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解新民主主义革命理论形成的依据,理解新民主主义革命的总路线和基本纲领,认识新民主主义革命的道路和基本经验,掌握统一战线、武装斗争、党的建设是新民主主义革命的三大法宝。

### **2.2 教学重点与难点:**

重点新民主主义革命的总路线和基本纲领,难点新民主主义革命的道路和基本经验。

### **2.3 学时分配: 4 学时**

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **3.第三章 社会主义改造理论**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解从新民主主义到社会主义的转变,理解社会主义改造道路和历史经验,认识社会主义制度在中国的确立,掌握中国特点的社会主义改造道路,实现了中国历史上最深刻最伟大的社会变革。

### **3.2 教学重点与难点:**

重点新民主主义到社会主义的转变,难点社会主义改造道路和历史经验。

### **3.3 学时分配: 4 学时**

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **4. 第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解初步探索的重要理论成果,理解初步探索的意义和经验教训,掌握毛泽东思想在社会主义建设时期的新发展。

### **4.2 教学重点与难点:**

重点初步探索的重要理论成果,难点初步探索的意义和经验教训。

### **4.3 学时分配: 2 学时**

**4.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **5.第五章 邓小平理论**

### **5.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解邓小平理论的形成,理解邓小平理论的基本问题和主要内容,认识邓小平理论的历史地位,掌握邓小平理论是中国特色社会主义理论体系的开篇之作。

### **5.2 教学重点与难点:**

重点邓小平理论的基本问题和主要内容,难点邓小平理论的历史地位。

### **5.3 学时分配: 4 学时**

**5.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **6. 第六章 “三个代表”重要思想**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解“三个代表”重要思想的形成,理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容,认识“三个代表”重要思想的历史地位,掌握“三个代表”重要思想是中国特色社会主义理论体系重要组成部分。

### **6.2 教学重点与难点:**

重点“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容,难点“三个代表”重要思想的历史地位。

### **6.3 学时分配: 4 学时**

**6.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **7. 第七章 科学发展观**

### **7.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解科学发展观的形成,理解科学发展观科学内涵和主要内容,认识科学发展观的历史地位,掌握科学发展观是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分。

### **7.2 教学重点与难点:**

重点科学发展观科学内涵和主要内容,难点科学发展观的历史地位。

### **7.3 学时分配:** 2 学时

### **7.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **8. 第八章 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位**

### **8.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解中国特色社会主义进入新时代,理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容,认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位,掌握社会主要矛盾转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。

### **8.2 教学重点与难点:**

重点习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容,难点习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。

### **8.3 学时分配:** 2 学时

### **8.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **9. 第九章 坚持和发展中国特色社会主义的总任务**

### **9.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解实现中华民族伟大复兴的中国梦,理解建成社会主义现代化强国的战略安排,掌握中国梦是人民的梦,也是世界的梦,与世界的梦息息相通。

### **9.2 教学重点与难点:**

重点实现中华民族伟大复兴的中国梦,难点建成社会主义现代化强国的战略安排。

### **9.3 学时分配:** 2 学时

### **9.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **10. 第十章 “五位一体”总体布局**

### **10.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解建设现代化经济体系,理解发展社会主义民主政治,认识推动社会主义文化繁荣兴盛,掌握坚持在发展中保障和改善民生;建设美丽中国。

### **10.2 教学重点与难点:**

重点建设现代化经济体系,难点发展社会主义民主政治。

### **10.3 学时分配:** 2 学时

### **10.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **11. 第十一章 “四个全面”战略布局**

### **11.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解全面建成小康社会,理解全面深化改革,认识全面依法治国,掌握全面从严治党。

### **11.2 教学重点与难点:**

重点全面建成小康社会,难点全面深化改革。

### **11.3 学时分配:** 4 学时

### **11.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## **12. 第十二章 全面推进国防和军队现代化**

### **12.1 教学内容与基本要求:**

本章应了解坚持走中国特色强军之路,理解推动军民融合深度发展,掌握强军思想是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分。

### 12.2 教学重点与难点：

重点坚持走中国特色强军之路，难点推动军民融合深度发展。

### 12.3 学时分配：2 学时

12.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 13. 第十三章 中国特色大国外交

### 13.1 教学内容与基本要求：

本章应了解坚持和平发展道路，理解推动构建人类命运共同体，掌握和平与发展仍然是当今时代的主题。

### 13.2 教学重点与难点：

重点坚持和平发展道路，难点推动构建人类命运共同体。

### 13.3 学时分配：2 学时

13.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 14. 第十四章 坚持和加强党的领导

### 14.1 教学内容与基本要求：

本章应了解实现中华民族伟大复兴关键在党，理解坚持党对一切工作的领导，掌握中国共产党是中国特色社会主义事业的坚强领导核心。

### 14.2 教学重点与难点：

重点实现中华民族伟大复兴关键在党，难点坚持党对一切工作的领导。

### 14.3 学时分配：4 学时

14.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 课外实践教学

名称：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程实践教学

学时：22 学时

目的：通过社会调查、参观考察、读经典著作、制作微课视频、搜集案例等课外实践环节（从中选取一到两项），结合党日、团日活动，加深对马克思主义中国化理论的理解，增进学生对社会的了解。再通过组织学生代表到大学生思想政治教育实践基地进行实践，提高运用马克思主义中国化理论的基本立场、观点、方法提高观察、分析和解决问题的能力，增强未来报效祖国的本领。

要求：以小组为单位完成实践教学环节，撰写并上交实践教学作业。

考核方式：根据学生上交的实践教学作业进行成绩评定，实践教学作业成绩计入《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程的平时成绩。

## 三、教学方法

本课程根据 2005 年《中共中央宣传部、教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》及“实施方案”设立的，是我国高校本专科学生必修的思想政治理论课程。在教学方法上，课程教学主要以课堂讲授为主，辅助多媒体教学，采用课堂讲授、实践教学等共同实施。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                |
|---------|------|----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：8.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、实践教学作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

教材：马克思主义理论研究和建设工程重点教材，《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（2018 年版），高等教育出版社 2018 年版。

### 5.2 主要参考文献：

- （1）《毛泽东选集》第 1、2、3、4 卷，人民出版社 1991 年版。
- （2）《毛泽东文集》第 1——8 卷，人民出版社 1999 年版。
- （3）《邓小平文选》第 1、2、3 卷，人民出版社 1993 年版。
- （4）《江泽民文选》第 1、2、3 卷，人民出版社 2006 年版。
- （5）《胡锦涛文选》第 1、2、3 卷，人民出版社 2016 年版。
- （6）《三中全会以来重要文献选编》（上、下）人民出版社 1982 年版。
- （7）《十六大以来重要文献选编》（上、中、下）中央文献出版社 2005、2006、2008 年版。
- （8）中共中央宣传部：《邓小平同志建设有中国特色社会主义理论学习纲要》，学习出版社 1995 年版。
- （9）中共中央宣传部：《“三个代表”重要思想学习纲要》，学习出版社 2003 年版。
- （10）中共中央宣传部：《科学发展观学习读本》，学习出版社 2008 年版。
- （11）中共中央宣传部：《社会主义核心价值体系学习读本》，学习出版社 2009 年版。
- （12）《中共中央关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》，人民出版社 2006 年版。
- （13）胡锦涛：坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进 为全面建成小康社会而奋斗——中国共产党第十八次全国代表大会报告（2012 年 11 月 8 日）
- （14）习近平：2012 年 11 月 29 日，带领新一届中央领导集体参观中国国家博物馆“复兴之路”展览现场。习近平总书记定义“中国梦”——实现伟大复兴就是中华民族近代以来最伟大梦想，而且满怀信心地表示这个梦想“一定能实现”。
- （15）习近平：《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》人民出版社 2017 年版。
- （16）《习近平谈治国理政》第 1 卷，外文出版社 2018 年版。
- （17）《习近平谈治国理政》第 2 卷，外文出版社 2017 年版。
- （18）《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》，学习出版社 2018 年版。

## 六、考核及成绩评定方式

本课程采用期末开卷考试与平时考核相结合的考核方式。期末考核占总成绩的 70%；平时考核占总成绩的 30%。

执笔人：王永志

审核：屈彩霞

学院：马克思主义学院

## 《体育》教学大纲

课程中文名称：体育（1）、体育（2）、体育（3）、体育（4）

课程英文名称：College Physical Education

课程编号：16111001、16111002、16111003、16111004

学分：4 总学时：144

开课学期：天津城建大学大一、大二全体学生

适用专业：天津城建大学大一、大二年级全体学生

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：体育部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**通识教育必修课

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 9.1

主要讲授内容有：教学大纲分为总纲和单项课教学大纲两部分。总纲对我校体育课程的指导思想、课程性质、课程目标、课程设置、课程内容、教学方法、课程教学考评以及执行大纲的要求等做出了明确规定。教师依据总纲要求，结合各专项课实际，制定具有各自特点，切实可行的专项课教学大纲。使其成为实施单项课建设，制定教学计划，进行教学管理与评价的依据。本课程的目的课程以社会对人才的需要为出发点。在素质教育、健康第一、终身体育思想指导下，以增强学生的身心健康，提高学生的体育能力和文化素养，培养学生终身从事体育锻炼的意识，形成良好的体育锻炼习惯为目的。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：基本目标是根据我校学生的基本要求而确定的，主要适用于基础专项课、专项提高课、俱乐部活动课。（1）运动参与目标：爱好体育运动，基本形成终身从事体育锻炼的意识、习惯；能够编制切实可行的个人锻炼计划；具有一定的体育文化欣赏能力。（2）运动技能目标：能较熟练地掌握 1-2 项体育锻炼的基本方法和技能；能依据自身的实际情况，科学地进行体育锻炼；掌握常见运动损伤的预防和处置方法。（3）身体健康目标：具有测试和评价体质健康的能力；掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法；形成良好的行为习惯和健康的生活方式；具有健康的体魄。（4）心理健康目标：根据自己的能力设计体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。（5）社会适应目标：表现出良好的体育道德和合作精神；人际关系和谐，具有寻求他人和集体支持的能力；正确处理竞争和合作的关系。（支撑毕业要求的指标点 9.1）

目标 2：发展目标是针对我校部分学有所长和学有余力的学生而确定的，也是大多数学生的努力目标。主要适用于运动训练课。（1）运动参与目标：形成良好的体育锻炼意识和习惯；能独立制定适用于自身需要的健身运动处方；具有较高的体育文化素养和观赏水平。（2）运动技能目标：积极提高运动技术水平，发展自己的运动才能，具有代表学校参加市级大学生以上等级比赛的能力。（3）身体健康目标：能选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼能力，练就强健的体魄。（4）心理健康目标：在运动训练和比赛中表现出勇敢顽强的意志品质和良好的体育道德风貌。（5）社会适应目标：形成良好的体育行为习惯，能够主动关心他人，积极参加学校和社区的体育事务并能发挥骨干作用。（支撑毕业要求的指标点 9.1）

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                                | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式            |
|--|---------------|-------------------------------|-----------------|
| 指标点：9.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体的角色，具有独立自主的精神 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后练习、上网查阅相关资料和课程比赛来达到。 | 课程期末考试，<br>课程考核 |



## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 理论部分

#### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

高校体育理论教程部分章节、专项理论部分内容 实践部分：足球、篮球、排球、网球、乒乓球、羽毛球、武术、太极拳（剑）、健美操、健身街舞、跆拳道、空手道、搏击、体适能、瑜伽等专项的基本技术；发展身体素质和体能的方法为主要内容。

##### 1.1.2 基本要求:

以树立正确的体育观，学习基础知识、锻炼方法，增强体质、提高 体能为主要任务。基础课教材以发展身体素质，提高体能的技术原理和练习方法为主要内容。

#### 1.2 教学重点与难点:

**重点：**初步了解体育运动的文化内涵，通过参加体育运动的锻炼改善心理状态，形成积极向上的生活态度和良好的体育行为习惯。能够切身体验到体育运动在身心全面发展方面带来的乐趣和成就感。

**难点：**通过体育运动的学习和锻炼，不断提高体育文化水平和道德修养，培养并形成适应社会的生活方式，关心集体乐于助人，人际关系和谐，具有寻求他人和集体支持的能力。

#### 1.3 学时分配: 4 学时

#### 1.4 作业:

#### 1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后练习、上网查阅相关资料来完成课程目标。

#### 1.6 支撑课程目标: 目标 1。

### 2. 实践部分

#### 2.1 教学内容与基本要求:

##### 2.1.1 教学内容:

足球、篮球、排球、网球、垒球、乒乓球、羽毛球、武术、太极拳（剑）、健美操、健身街舞、跆拳道、空手道、搏击、体适能、瑜伽等专项的基本技战术为主要内容。

##### 2.1.2 基本要求:

全面发展学生身体 素质，学习专项理论知识、技术技能，进一步提高学生体育能力和文化素养，为终身体育奠定 基础为主要任务。

##### 2.1.3 教学重点与难点:

**重点：**提高学生体质，满足学生个性发展需要，介绍新型体育项目，丰富学生体育知识。

**难点：**培养学生体育文化修养和自学、自练、自我 组织竞赛活动、自我监督与评价的能力。

#### 2.3 学时分配: 140 学时

#### 2.4 作业:

#### 2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后练习、上网查看相关视频来完成课程目标。

#### 2.6 支撑课程目标: 目标 1。

## 三、教学方法

体育课程是学校课程体系中的重要组成部分，是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程。体育是学校教育的重要组成部分，是以体育锻炼为手段，对学生进行思想品德教育、文化科学教育、生活与体育技能教育，促进学生身心和谐发展的教育过程；是实施素质教育和 培养全面发展的合格人才的重要途径。体育课程实施以学校办学定位为导向，以全民健康为宗旨，服务于学校整体培养目标。在终身体育的指导下，关注学生身心健康发展，提高体育能力 和促进健康水平。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |          |
|---------|------|----------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据     |
| 指标点：9.1 | 技术指标 | 试卷、考核、实践 |

#### 五、教材及参考书

- [1] 《普通高校体育与健康教程》，高谊等，南开大学出版社
- [2] 《营养学》，程双奇，华南理工大学出版社
- [3] 《普通高校体育课程教学案例精选》，中国标准出版社，2013
- [4] 庞俊鹏，《空手道教程》，湖北科学技术出版社，2016

#### 六、考核及成绩评定方式

- 1. 期末课程考试方式：技能考核。
- 2. 成绩记入：60%课内系统考核，40%课外系统考核。

|                    | 评价环节                          | 评估毕业要求 |
|--------------------|-------------------------------|--------|
| 课内系统考核 0.6（共计100分） | 基础理论知识及其运用能力考核：《理论教程》的开卷或闭卷考试 | 9.1    |
|                    | 基础理论知识及其运用能力考核：准备活动以及体育游戏的创编  |        |
|                    | 基础理论知识及其运用能力考核：竞赛组织和裁判实习      |        |
|                    | 基础理论知识及其运用能力考核：制定课外锻炼计划       |        |
| 课外系统成绩 0.4（共计100分） | 锻炼效果（占 30%）：体质健康标准测试内容        |        |
|                    | 课外锻炼（占 10%）包括俱乐部活动课和运动训练课     |        |

执笔人：邓中永

审核：王俊江

部门：体育部

## 《大学英语（1）》教学大纲

课程中文名称：大学英语（1）

课程英文名称：College English（1）

课程编号：10091001

学分：3

总学时：48

理论学时：48

实践学时：0

开课学期：1

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：本课程是全校非英语、翻译、艺术专业本科生一年级第一学期的必修课，是在中学英语学习基础上的延续。

后续课程：《大学英语（2）》、《大学英语（3）》、《大学英语（4）》

开课单位：外国语学院大学英语教学一部、二部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，是我国高等教育的重要组成部分，对于促进大学生知识、能力和综合素质的协调发展具有重要意义。本课程作为大学教育的最主要内容，是我院非英语专业、非艺术专业一年级和二年级本科生在本科教育阶段必修的公共基础课程，在人才培养方面具有不可替代的重要作用。

大学英语课程根据本科专业类教学质量国家标准，参照大学英语教学指南进行合理定位，制定多目标培养方案，服务于我校的办学目标、院系人才培养的目标和学生个性化发展需求。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 10.2**

《大学英语（1）》主要讲授内容有：课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；掌握课文中重要语言点；课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；课文重点词汇、前缀的构词法、同义词辨析等。

本课程的目的是培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、学习、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

根据《大学英语教学指南》及我校多目标培养教学方案，大学英语教学设置适合我校情况的三级目标体系：基础目标、提高目标和发展目标，并提出三级目标的具体要求：

**A 级目标**，以提高能力，打造精英为宗旨，能够在日常生活、学习和未来工作等诸多领域中使用英语进行有效的交流；重点培养其综合应用能力和自主学习能力，特别注重听说能力的提高，帮助学生提高英语表达能力，能够熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够处理好与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的发展要求，并更好了解英美文化。

**B 级目标**，以夯实基础，提高综合应用能力为宗旨，侧重夯实基础知识，锻炼学生的听、说、读、写、译 5 项基本英语技能，能够在日常生活、学习和未来工作中就熟悉的话题使用英语进行较为独立的交流；能够比较熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够较好地处理与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的提高要求，培养学生各方面的能力。

**C 级目标**，以激发兴趣，补齐差距为宗旨，侧重培养学生对英语学习的兴趣，能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要；能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的基本要求，激发学生自主学习的动力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间

的文化和价值观差异，在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                        |
|---------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------------|
| 指标点：10.2 并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，阶段性测试和口语考试 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 《读写教程》

#### 1. 第 1 册 Unit 1 College Life

##### 1.1 教学内容与基本要求:

###### 1.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧和国内外校园文化背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；结合课文内容，补充有关英美等国高校校园生活的文化背景知识，引导学生将其与中国大学生生活进行比较，培养学生跨文化意识；快速阅读技巧。

###### 1.1.2 基本要求:

###### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和国内外校园文化背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；结合课文内容，补充有关英美等国高校校园生活的文化背景知识，引导学生将其与中国大学生生活进行比较，培养学生跨文化意识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强应对各种压力的意识和能力。

###### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和国内外校园文化背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强应对各种压力的意识和能力。

###### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和国内外校园文化背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点补充适量语音和语法基础知识，语音：音素——元音和辅音、单元音和双元音、浊音和清音；语法：冠词用法、it 做形式主语的用法。

##### 1.2 教学重点与难点:

###### A 级目标:

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；认识到养成良好的学习习惯和方式的重要性。

**难点：**就大学生生活的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

###### B 级目标:

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；认识到养成良好的学习习惯和方式的重要性。

**难点：**就大学生生活的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、后缀 -ion, -ation, -ly 的构词法、set 动词短语等；认识到养成良好的学习习惯和方式的重要性。

**难点：**就大学生生活的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**1.3 学时分配：**6 学时

**1.4 作业：**(1) Group discussion: College Life; (2) Listen and Respond: Ideas about the freshman year; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: I like to study on my own.

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第 1 册 Unit 2 Learning A Language**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

#### **2.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧和语言学习的有效方法；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；补充中外著名作家及其作品的背景知识；快速阅读技巧。

#### **2.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和语言学习的有效方法；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充中外著名作家及其作品的背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；认识到阅读的重要性；提升语篇认知能力；扩展词汇量；了解并养成良好的阅读习惯。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和语言学习的有效方法；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；认识到阅读的重要性；提升语篇认知能力；扩展词汇量；了解并养成良好的阅读习惯。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和语言学习的有效方法；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充适量语音和语法基础知识，语音：音标、音节的基本知识，如音标、音节，单音节、双音节与多音节；语法：情态动词的恰当使用。

#### **2.1.3 教学重点与难点：**

##### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到语言学习的重要性。

**难点：**就语言学习的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到语言学习的重要性。

**难点：**就语言学习的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、后缀 -er, -or, -ist, -ian 的构词法、副词用法；认识到语言学习的重要性。

**难点：**就语言学习的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 作业：**(1) Group discussion: Learning a Language; (2) Listen and Respond: An Argentina student's ideas about learning foreign languages; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Why I like to Learn English.

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **3. 第 1 册 Unit 3 Parents and Children**

#### **3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**主要介绍课文写作技巧、课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练、课文中重要语言点；对中西方亲情观念进行比较、快速阅读技巧。

#### **3.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；对中西方亲情观念进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、中西亲情观异同；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、中西亲情观异同；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充适量语音和语法基础知识，音节：重读音节、非重读音节、成音节等；语法：过去完成时的用法。

#### **3.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；树立正确的亲情观。

**难点：**就亲子关系的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；树立正确的亲情观。

**难点：**就亲子关系的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、后缀 -y, -able 的构词法。

**难点：**就亲子关系的相关话题进行简单的写作和口语表达。

### 3.3 学时分配：6 学时

**3.4 作业：**(1) Group discussion: Parents and Children; (2) Listen and Respond: Story about a girl showing love for her mother; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Similarities and Differences Between My Father's and Mother's Love for Me.

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1。

## 4. 第 1 册 Unit 4 Growing Up

### 4.1 教学内容与基本要求：

#### 4.1.1 教学内容：

主要介绍课文写作技巧；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；对中西方家庭教育观念进行比较；快速阅读技巧。

#### 4.1.2 基本要求：

##### A 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；对中西方家庭教育观念进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### B 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、中西方家庭教育观念异同；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### C 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、中西方家庭教育观念异同；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充适量语音和语法基础知识，语音：句子重读和语调的知识，包括：句子重音、语调、降调、升调等；语法：及物动词和不及物动词的用法。

### 4.2 教学重点与难点：

#### A 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；就个人成长过程中遇到的困难以及与父母在某些问题上产生的冲突展开讨论

**难点：**就个人成长的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### B 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；就个人成长过程中遇到的困难以及与父母在某些问题上产生的冲突展开讨论。

**难点：**就个人成长的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### C 级目标：

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、后缀 -ize, -ify 的构词法。

**难点：**就个人成长的相关话题进行简单的写作和口语表达。

### 4.3 学时分配：6 学时

**4.4 作业：**(1) Group discussion: Growing Up; (2) Listen and Respond: The communication difficulties

between parents and their teenagers; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: A Conflict Between My Father/Mother and I.

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8, 4.9, 4.11 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第 1 册 Unit 5 Knowing Yourself**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍写作技巧、影响个人性格的因素；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；对中西方人格差异进行比较；快速阅读技巧。

#### **5.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、影响个人性格的因素；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；对中西方人格差异进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、影响个人性格的因素；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、影响个人性格的因素；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：形容词比较级、最高级用法。

### **5.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；描述个人或他人的性格

**难点：**就个人或他人性格熟练地进行书面或口头描述。

#### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；描述个人或他人的性格。

**难点：**就个人或他人性格较熟练地进行书面或口头描述。

#### **C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、后缀-ity/ty, -ic/ical 构词法。

**难点：**就个人或他人性格进行简单的书面或口头描述。

### **5.3 学时分配：**6 学时

**5.4 作业：**(1) Group discussion: Knowing Yourself; (2) Listen and Respond: What is personality; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Describe a few of your own personality traits.

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1。



## 6. 第1册 Unit 6 Civility and Good Manners

### 6.1 教学内容与基本要求:

#### 6.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧、日常文明礼仪常识;课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;课文中重要语言点;补充中西方礼仪文化方面的文化背景知识;快速阅读技巧。

#### 6.1.2 基本要求:

##### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常文明礼仪常识;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;补充中西方礼仪文化方面的文化背景知识;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量;强调尊敬他人等良好的道德品质的重要性。

##### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常文明礼仪常识;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量;强调尊敬他人等良好的道德品质的重要性。

##### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常文明礼仪常识;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;补充语法知识: with 的常见结构及用法。

### 6.2 教学重点与难点:

#### A 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;就日常生活中的一些不文明、不道德行为及其产生的原因展开讨论

**难点:** 就文明礼仪、道德风尚的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### B 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;就日常生活中的一些不文明、不道德行为及其产生的原因展开讨论。

**难点:** 就文明礼仪、道德风尚的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### C 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、词缀-ful, -less 构词法。

**难点:** 就文明礼仪、道德风尚的相关话题进行简单的写作和口语表达。

### 6.3 学时分配: 6 学时

**6.4 作业:** (1) Group discussion: Civility and Good manners; (2) Listen and Respond: a conversation between friends; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Discuss two behaviors in public that show disrespect to others.

**6.5 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 6.3, 6.6, 6.12 来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## 7. 第1册 Unit 7 Interpersonal Relationship (本单元由学生自学,教师负责检查,不安排学时)

### 7.1 教学内容与基本要求:

#### 7.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧、人际交往中需要注意的问题；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；中西方人际关系对比；结合课文内容，补充适量语法基础知识（语法：现在分词和动名词的用法）。

### 7.1.2 基本要求：

#### A 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、人际交往中需要注意的问题；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量；了解人际沟通的技巧。

#### B 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、人际交往中需要注意的问题；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量；了解人际沟通的技巧。

#### C 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、人际交往中需要注意的问题；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点。

### 7.2 教学重点与难点：

#### A 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到人际关系的重要性。

**难点：**就人际关系的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### B 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到人际关系的重要性。

**难点：**就人际关系的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### C 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、词缀-ness, -ment 构词法；认识到人际关系的重要性。

**难点：**就文明礼仪、道德风尚的相关话题进行简单的写作和口语表达。

### 7.3 学时分配：0 学时

**7.4 作业：**(1) Group discussion: Interpersonal Relationship; (2) Listen and Respond: a conversation between friends; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: How I get along with my family.

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和活性炭吸附法处理有机气体实验来完成课程目标

### 7.6 支撑课程目标：目标 1。

**8. Unit 8 Gender Differences and Communication**（本单元由学生自学，教师负责检查，不安排学时）

### 8.1 教学内容与基本要求：

#### 8.1.1 教学内容：

主要介绍课文写作技巧、日常生活中的性别差异；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；中西性别观念差异；结合课文内容，补充适量语法基础知识（语法：让步状语的用法）。

### 8.1.2 基本要求:

#### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常生活中的性别差异;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量。

#### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常生活中的性别差异;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量。

#### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧、日常生活中的性别差异;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点。

### 8.2 教学重点与难点:

#### A 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;了解人际交流中性别差异及原因。

**难点:** 就性别差异的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### B 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;了解人际交流中性别差异及原因。

**难点:** 就性别差异的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### C 级目标:

**重点:** 较熟练地掌握课文重点词汇、否定前缀 un-, in-, im-, dis-构词法;了解人际交流中性别差异及原因。

**难点:** 就性别差异的相关话题进行简单的写作和口语表达。

### 8.3 学时分配: 0 学时

**8.4 作业:** (1) Group discussion: Gender Differences and Communication; (2) Listen and Respond: Gender Differences in Communication; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My attitude toward the use of computers.

**8.5 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标:** 目标 1。

#### 《视听说教程》

### 1. 第 1 册 Unit 1 College Life

#### 1.1 教学基本要求:

##### 1.1.1 基本要求:

#### A 级目标:

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习,复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对基数词的掌握情况。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关大学学习生活的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力;

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和

加深理解英语发音方面的一些特点和要求；

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

#### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别基数词的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关大学学习生活的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别基数词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关大学学习生活的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **1.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和基数词方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和基数词方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和基数词方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **1.3 学时分配：2 学时**

#### **1.4 作业：**

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

#### **1.6 支撑课程目标：目标 1。**

## **2. 第 1 册 Unit 2 Love**

### **2.1 教学基本要求：**

#### **2.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对序数词的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关爱的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合

本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

**B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别序数词的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关爱的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别序数词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关爱的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**2.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和序数词方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

**B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和序数词方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

**C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和序数词方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

**2.3 学时分配：**2 学时

**2.4 作业：**

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

**3. 第 1 册 Unit 3 Life in E-era**

**3.1 教学基本要求：**

**3.1.1 基本要求：**

**A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对百分比的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关电子时代生活的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

**B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能,学会并掌握运用百分比的能力。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关电子时代生活的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标:**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能,学会并掌握运用百分比的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关电子时代生活的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **3.2 教学重点与难点:**

#### **A 级目标:**

**重点和难点:** 学生应熟知有关语音、语调、词重音和百分比方面的知识,并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下,注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标:**

**重点和难点:** 注意有关语音语调词重音和百分比方面的知识和技能训练,注重在学生口语表达方面的指导,鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标:**

**重点和难点:** 注重有关语音、语调、词重音和百分比方面的知识并加强这方面训练。从实际出发,注重基础训练和教学效果。

### **3.3 学时分配: 2 学时**

### **3.4 作业:**

**3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

### **3.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **4. 第 1 册 Unit 4 Education**

### **4.1 教学基本要求:**

#### **4.1.1 基本要求:**

##### **A 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习,复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对分数的掌握情况。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关教育的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学,以别于 B 级和 C 级,实现差异化教学。

##### **B 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能,学会并掌握运用分数的能力。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关教育的常用词

汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握运用分数的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关教育的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **4.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和分数方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和分数方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和分数方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **4.3 学时分配：2 学时**

#### **4.4 作业：**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

#### **4.6 支撑课程目标：目标 1。**

## **5. 第 1 册 Unit 5 Success**

### **5.1 教学基本要求：**

#### **5.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对小数读音规则的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关成功话题的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别小数词的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关成功话题的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和

难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别小数词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关成功话题的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **5.2 教学重点与难点：**

##### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和小数读音规则方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

##### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和小数读音规则方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

##### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和小数读音规则方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

#### **5.3 学时分配：2 学时**

#### **5.4 作业：**

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **6. 第 1 册 复习和检测**

#### **6.1 学时分配：2 学时**

#### **6.2 作业：**

**6.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**6.4 支撑课程目标：**目标 1。

A、B、C 各级根据各班实际由任课教师自行掌握。

### **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的公共基础课程之一，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

#### **(一)课堂讲授**

本课程属公共基础课程，在讲述的过程中教师应以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

#### **(二)课后作业及课后讨论、答疑**

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。



#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                         |
|----------|------|-------------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据                    |
| 指标点：10.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业、阶段性测试和口语考试 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

- [1] 琴秀白, 新世纪大学英语综合教程 1(第2版)(学生用书), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [2] 王榕培 21 世纪大学英语应用型视听说教程 (第3版) 上海 复旦大学出版社 2016
- [3] 崔敏 大学体验英语快速阅读教程 1 (第三版) 北京 高等教育出版社 2015

##### 5.2 参考书:

- [1] 琴秀白, 新世纪大学英语系列教材:综合教程 1(教师手册)(第2版), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [2] 张隆胜, 新世纪大学英语系列教材:综合教程 1(综合训练)(第2版), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [3] Simon Greenall 新标准大学英语文化阅读教程 北京 外语教学与研究出版社 2014

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：100%课堂成绩。

|                     | 评价环节                               | 评估毕业要求 |
|---------------------|------------------------------------|--------|
| 课堂成绩 1.0( 共计 100 分) | 平时成绩 (40 分) 包括课后作业、课堂讨论、阶段性测试和口语考试 | 10.2   |
|                     | 期末课程考试 (60 分)                      | 10.2   |

执笔人：朱珊、邵帅、慧颖、罗英、孔俊文 审核：唐建国、时园园 学院：外国语学院

## 《大学英语（2）》教学大纲

课程中文名称：大学英语（2）

课程英文名称：College English（2）

课程编号：10091002

学分：3

总学时：48

理论学时：48

上机学时：0

开课学期：2

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：本课程是全校非英语、翻译、艺术专业本科生一年级第二学期的必修课，是在上一个学期学习基础上的延续。

后续课程：《大学英语（3）》、《大学英语（4）》

开课单位：外国语学院大学英语教学一部、二部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，是我国高等教育的重要组成部分，对于促进大学生知识、能力和综合素质的协调发展具有重要意义。本课程作为大学教育的最主要内容，是我院非英语专业、非艺术专业一年级和二年级本科生在本科教育阶段必修的公共基础课程，在人才培养方面具有不可替代的重要作用。

大学英语课程根据本科专业类教学质量国家标准，参照大学英语教学指南进行合理定位，制定多目标培养方案，服务于我校的办学目标、院系人才培养的目标和学生个性化发展需求。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 10.2**

《大学英语（2）》主要讲授内容有：课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；掌握课文中重要语言点；课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；课文重点词汇、前缀的构词法、同义词辨析等。

本课程的目的是培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、学习、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

根据《大学英语教学指南》及我校多目标培养教学方案，大学英语教学设置适合我校情况的三级目标体系：基础目标、提高目标和发展目标，并提出三级目标的具体要求：

**A 级目标**，以提高能力，打造精英为宗旨，能够在日常生活、学习和未来工作等诸多领域中使用英语进行有效的交流；重点培养其综合应用能力和自主学习能力，特别注重听说能力的提高，帮助学生提高英语表达能力，能够熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够处理好与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的发展要求，并更好了解英美文化。

**B 级目标**，以夯实基础，提高综合应用能力为宗旨，侧重夯实基础知识，锻炼学生的听、说、读、写、译 5 项基本英语技能，能够在日常生活、学习和未来工作中就熟悉的话题使用英语进行较为独立的交流；能够比较熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够较好地处理与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的提高要求，培养学生各方面的能力。

**C 级目标**，以激发兴趣，补齐差距为宗旨，侧重培养学生对英语学习的兴趣，能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要；能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的基本要求，激发学生自主学习的动力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间

的文化和价值观差异，在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                                | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                           |
|--|------|-------------------------------|--------------------------------|
| 指标点: 10.2 并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试, 课程作业, 课后讨论, 阶段性测试和口语考试 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 《读写教程》

#### 1. 第 2 册 Unit 1 Living in Harmony

##### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧和美国社会价值观及美国地理等背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；结合课文内容，补充有关英美等国高校校园生活的文化背景知识，引导学生将其与中国大学生生活进行比较，培养学生跨文化意识；快速阅读技巧。

##### 1.1.2 基本要求:

##### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和美国社会价值观及美国地理等背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；结合课文内容，比较中西方人际相处的异同，培养学生跨文化意识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强人际交往、团队协作、与人为善、关爱他人的意识和能力。

##### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和美国社会价值观及美国地理等背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强人际交往、团队协作、与人为善、关爱他人的意识和能力。

##### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和美国社会价值观及美国地理等背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：-ing 形式（动名词、现在分词）和不定式的用法。

##### 1.2 教学重点与难点:

##### A 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；掌握建立良好和谐的社会关系的重要性及原则。

**难点:** 就社会价值观、人际关系相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### B 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；掌握建立良好和谐

的社会关系的重要性及原则。

**难点：**就社会价值观、人际关系相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、数字前缀 uni-, mono-, bi-, tri-, multi-, semi- 的构词法；掌握建立良好和谐的社会关系的重要性及原则。

**难点：**就社会价值观、人际关系相关话题进行简单的写作和口语表达。

**1.3 学时分配：**6 学时

**1.4 作业：**(1) Group discussion: Living in Harmony; (2) Listen and Respond: Smile; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Human relationship in our society.

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第 2 册 Unit 2 Optimism and Positive Thinking**

**2.1 教学内容与基本要求：**

**2.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧和保持乐观态度的重要性；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；补充中外著名作家及其作品的背景知识；快速阅读技巧。

**2.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和保持乐观态度的重要性；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；选择具有代表性的中外名人，了解其积极的人生观和如何克服困难、取得伟大成就的背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强困难面前保持乐观态度，积极思考问题、解决问题的意识和能力

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和保持乐观态度的重要性；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强困难面前保持乐观态度，积极思考问题、解决问题的意识和能力。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和保持乐观态度的重要性；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：从句中连接词的恰当使用。

**2.1.3 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到乐观精神和积极思维对生活、工作和学习的重要性。

**难点：**就如何保持乐观精神和积极思维的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；认识到乐观精

神和积极思维对生活、工作和学习的重要性。

**难点：**就如何保持乐观精神和积极思维的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、前缀 mini-, mega-, micro-, macro- 的构词法、同义词辨析；认识到乐观精神和积极思维对生活、工作和学习的重要性。

**难点：**就如何保持乐观精神和积极思维的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 作业：** (1) Group discussion: Optimism and Positive Thinking; (2) Listen and Respond: Attitude is Everything; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Encouragement to one of your high school friends.

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **3. 第 2 册 Unit 3 The Road to Success**

#### **3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**主要介绍课文写作技巧、课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练、课文中重要语言点；对中西奋斗观异同进行比较、快速阅读技巧。

##### **3.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、中西奋斗观异同；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；通过中外名人的成功案例对中西方奋斗和成功观念进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、中西奋斗观异同；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、中西奋斗观异同；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：从句和连接词的用法。

#### **3.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；树立正确的奋斗观和成功观。

**难点：**就追求梦想和成功的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；树立正确的奋斗观和成功观。

**难点：**就追求梦想和成功的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、前缀 de-, dis-, un- 的构词法。

**难点：**就追求梦想和成功的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**3.3 学时分配:** 6 学时

**3.4 作业:** (1) Group discussion: The Road to Success; (2) Listen and Respond: Follow Your Dream; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Your pursuit of a dream.

**3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标:** 目标 1。

#### **4. 第 2 册 Unit 4 Being Creative**

**4.1 教学内容与基本要求:**

**4.1.1 教学内容:**

主要介绍写作技巧、中西方创新观念异同; 课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论和视听说训练; 课文中重要语言点; 对中西方创新观念异同比较; 快速阅读技巧。

**4.1.2 基本要求:**

**A 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧、中西方创新观念异同;
- 2) 理解课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充中西方创新思维的有趣案例;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量。

**B 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧、中西方创新观念异同;
- 2) 理解课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量。

**C 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧、中西方创新观念异同;
- 2) 理解课文内容和结构, 选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充语法知识: 被动语态的用法。

**4.2 教学重点与难点:**

**A 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 学习句子汉英翻译的基本技巧; 就如何培养创意, 如何有效发挥创意展开讨论。

**难点:** 就发挥创意的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 学习句子汉英翻译的基本技巧; 就如何培养创意, 如何有效发挥创意展开讨论。

**难点:** 就发挥创意的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标:**

**重点:** 较熟练地掌握课文重点词汇、前缀 anti-, contra-, pro- 的构词法。

**难点:** 就发挥创意的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**4.3 学时分配:** 6 学时

**4.4 作业:** (1) Group discussion: Being Creative; (2) Listen and Respond: Creativity is the Essence of Life and Nature; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: A Creative Person I know.

**4.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9

来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第 2 册 Unit 5 The Value of Life**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍写作技巧、作者对于生命价值的观点；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；对中西方人生观、价值观进行比较；快速阅读技巧。

#### **5.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、作者对于生命价值的观点；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；就中西方人生观、价值观进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、作者对于生命价值的观点；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧、作者对于生命价值的观点；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：动词时态。

### **5.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；对生命价值的阐述和看法。

**难点：**就生命价值或世界观熟练地进行书面或口头描述。

#### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；对生命价值的阐述和看法。

**难点：**就生命价值或世界观较熟练地进行书面或口头描述。

#### **C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、前缀 cross-/fore-/inter-/extra-/intra-/intro-构词法。

**难点：**就生命价值或世界观进行简单的书面或口头描述。

### **5.3 学时分配：**6 学时

**5.4 作业：**(1) Group discussion: The Value of Life; (2) Listen and Respond: Life is a Bottle of Rocks; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: to Appreciate What We Have Now.

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 来完成课程目标。

### **5.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **6. 第 2 册 Unit 6 Learning to Work Together**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

#### **6.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧、团队合作的意义；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；补充中西方团队合作经典成功案例；快速阅读技巧。

#### 6.1.2 基本要求：

##### A 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、团队合作的意义；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充中西方团队合作经典成功案例；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量；强调如何成为一名好的团队成员。

##### B 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、团队合作的意义；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；提升语篇认知能力；扩展词汇量；强调如何成为一名好的团队成员。

##### C 级目标：

- 1) 了解课文写作技巧、团队合作的意义；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：条件从句，直接引语和间接引语的用法。

#### 6.2 教学重点与难点：

##### A 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；就团队合作的意义展开讨论。

**难点：**就团队合作的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### B 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；就团队合作的意义展开讨论。

**难点：**就团队合作的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

##### C 级目标：

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、前缀 co-, con-, com-构词法。

**难点：**就团队合作的相关话题进行简单的写作和口语表达。

#### 6.3 学时分配：6 学时

**6.4 作业：**(1) Group discussion: Learning to Work Together; (2) Listen and Respond: Be a Team Player; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My View of a Team Player

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：6.3, 6.6, 6.12 来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1。

### 7. 第 2 册 Unit 8 Human Behavior (本单元由学生自学，教师负责检查，不安排学时)

#### 7.1 教学内容与基本要求：

##### 7.1.1 教学内容：

主要介绍课文写作技巧、礼仪在人们生活中的重要性；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；人际沟通的技巧；结合课文内容，补充适量语法基础知识（语法：现在分词和动名词的用法）。

##### 7.1.2 基本要求：

##### A 级目标：



- 1) 了解课文写作技巧、礼仪在人们生活中的重要性;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量。

**B 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧、礼仪在人们生活中的重要性;
- 2) 理解课文内容和结构,完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧;提升语篇认知能力;扩展词汇量;了解人际沟通的技巧。

**C 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧、礼仪在人们生活中的重要性;
- 2) 理解课文内容和结构,选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点。

**7.2 教学重点与难点:**

**A 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;就有关礼仪的个人遭遇展开讨论。

**难点:** 就礼仪的相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型;学习句子汉英翻译的基本技巧;就有关礼仪的个人遭遇展开讨论。

**难点:** 就礼仪的相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标:**

**重点:** 较熟练地掌握课文重点词汇、前缀 neo-, geo-, bio-, hydro-的构词法。

**难点:** 就礼仪的相关话题进行简单的写作和口语表达。

**补充内容:** 结合课文内容,补充适量语法基础知识

**语法:** 动词 V+ing 形式表示将要发生的动作的用法

**7.3 学时分配:** 0 学时

**7.4 作业:** (1) Group discussion: Adversity; (2) Listen and Respond: Carrots, Eggs and Coffee Beans; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: The Adversity we may encounter in life

**7.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和活性炭吸附法处理有机气体实验来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标:** 目标 1。

**《视听说教程》**

**1. 第 1 册 Unit 6 Family**

**1.1 教学基本要求:**

**1.1.1 基本要求:**

**A 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习,复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对时间读音规则的掌握情况。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关家庭话题的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和

加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学,以别于 B 级和 C 级,实现差异化教学。

#### **B 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能,学会并掌握辨别时间词的能力。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关家庭话题的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标:**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能,学会并掌握辨别时间词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关家庭话题的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **1.2 教学重点与难点:**

#### **A 级目标:**

**重点和难点:** 学生应熟知有关语音、语调、词重音和时间词方面的知识,并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下,注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标:**

**重点和难点:** 注意有关语音语调词重音和时间词方面的知识和技能训练,注重在学生口语表达方面的指导,鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标:**

**重点和难点:** 注重有关语音、语调、词重音和时间词方面的知识并加强这方面训练。从实际出发,注重基础训练和教学效果。

### **1.3 学时分配: 2 学时**

#### **1.4 作业:**

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

#### **1.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **2. 第 1 册 Unit 7 Pop Culture**

### **2.1 教学基本要求:**

#### **2.1.1 基本要求:**

##### **A 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习,复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对日期表达法的掌握情况。通过 Part B 部分练习,接触和学习有关流行文化的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习,提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况,并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲,以唤起学生学习英语的兴趣,寓教于乐。通过歌曲,了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合

本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

#### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别日期词的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关流行文化的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别日期词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关流行文化的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **2.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和日期表达法方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和日期表达法方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和日期表达法方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **2.3 学时分配：2 学时**

#### **2.4 作业：**

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

#### **2.6 支撑课程目标：目标 1。**

## **3. 第 1 册 Unit 8 Our Planet**

### **3.1 教学基本要求：**

#### **3.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对电话号码读法的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关地球的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别电话号码读法的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关地球的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别电话号码读法的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关地球的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **3.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和电话号码读法方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和电话号码读法方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和电话号码读法方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **3.3 学时分配：2 学时**

### **3.4 作业：**

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

### **3.6 支撑课程目标：目标 1。**

## **4. 第 1 册 Unit 9 Manners**

### **4.1 教学基本要求：**

#### **4.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对提建议方式的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关礼貌的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握提建议的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关礼貌的常用词汇

及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握提建议的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关礼貌的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### **4.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和提建议方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和提建议方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和提建议方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **4.3 学时分配：2 学时**

#### **4.4 作业：**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

#### **4.6 支撑课程目标：目标 1。**

## **5. 第 1 册 Unit 10 Honesty**

### **5.1 教学基本要求：**

#### **5.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对判断人物关系相关知识的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关诚实的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握判断人物关系的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关诚实的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和

难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握判断人物关系的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关诚实的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **5.2 教学重点与难点：**

##### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和判断人物关系方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

##### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和判断人物关系方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

##### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和判断人物关系方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

#### **5.3 学时分配：2 学时**

#### **5.4 作业：**

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **6. 第 1 册 复习和检测**

#### **6.1 学时分配：2 学时**

#### **6.2 作业：**

**6.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**6.4 支撑课程目标：**目标 1。

A、B、C 各级根据各班实际由任课教师自行掌握。

### **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的公共基础课程之一，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

#### **(一)课堂讲授**

本课程属公共基础课程，在讲述的过程中教师应以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

#### **(二)课后作业及课后讨论、答疑**

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                         |
|----------|------|-------------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据                    |
| 指标点：10.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业、阶段性测试和口语考试 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

- [1] 琴秀白, 新世纪大学英语综合教程 2(第 2 版)(学生用书), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [2] 王榕培 21 世纪大学英语应用型视听说教程(第 3 版) 上海 复旦大学出版社 2016
- [3] 崔敏 大学体验英语快速阅读教程 2(第三版) 北京 高等教育出版社 2015

##### 5.2 参考书:

- [1] 琴秀白, 新世纪大学英语系列教材:综合教程 1(教师手册)(第 2 版), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [2] 张隆胜, 新世纪大学英语系列教材:综合教程 1(综合训练)(第 2 版), 上海, 上海外语教育出版社, 2014
- [3] Simon Greenall 新标准大学英语文化阅读教程 北京 外语教学与研究出版社 2014

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：100%课堂成绩。

|                     | 评价环节                              | 评估毕业要求 |
|---------------------|-----------------------------------|--------|
| 课堂成绩 1.0( 共计 100 分) | 平时成绩(40 分) 包括课后作业、课堂讨论、阶段性测试和口语考试 | 10.2   |
|                     | 期末课程考试(60 分)                      | 10.2   |

执笔人：朱珊、邵帅、尹慧颖、罗英、孔俊文 审核：唐建国、时园园 学院：外国语学院

## 《大学英语（3）》教学大纲

课程中文名称：大学英语（3）

课程英文名称：College English（3）

课程编号：10091003

学分：3

总学时：48

理论学时：48

实践学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：本课程是全校非英语、翻译、艺术专业本科生一年级第一学期的必修课，是在中学英语学习基础上的延续。

后续课程：《大学英语（4）》

开课单位：外国语学院大学英语教学一部、二部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，是我国高等教育的重要组成部分，对于促进大学生知识、能力和综合素质的协调发展具有重要意义。本课程作为大学教育的最主要内容，是我院非英语专业、非艺术专业一年级和二年级本科生在本科教育阶段必修的公共基础课程，在人才培养方面具有不可替代的重要作用。

大学英语课程根据本科专业类教学质量国家标准，参照大学英语教学指南进行合理定位，制定多目标培养方案，服务于我校的办学目标、院系人才培养的目标和学生个性化发展需求。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 10.2**

《大学英语（3）》主要讲授内容有：课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；掌握课文中重要语言点；课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；课文重点词汇、前缀的构词法、同义词辨析等。

本课程的目的是培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、学习、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

根据《大学英语教学指南》及我校多目标培养教学方案，大学英语教学设置适合我校情况的三级目标体系：基础目标、提高目标和发展目标，并提出三级目标的具体要求：

**A 级目标**，以提高能力，打造精英为宗旨，能够在日常生活、学习和未来工作等诸多领域中使用英语进行有效的交流；重点培养其综合应用能力和自主学习能力，特别注重听说能力的提高，帮助学生提高英语表达能力，能够熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够处理好与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的发展要求，并更好了解英美文化。

**B 级目标**，以夯实基础，提高综合应用能力为宗旨，侧重夯实基础知识，锻炼学生的听、说、读、写、译 5 项基本英语技能，能够在日常生活、学习和未来工作中就熟悉的话题使用英语进行较为独立的交流；能够比较熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够较好地处理与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的提高要求，培养学生各方面的能力。

**C 级目标**，以激发兴趣，补齐差距为宗旨，侧重培养学生对英语学习的兴趣，能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要；能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的基本要求，激发学生自主学习的动力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间



的文化和价值观差异，在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                        |
|---------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------------|
| 指标点:10.2 并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业,课后讨论,阶段性测试和口语考试 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 《读写教程》

#### 1. 第3册 Unit 1 People Around Us

##### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧和人际交往、互助等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；结合课文内容，补充有关英美等国人际交往、互助等方面的文化背景知识，引导学生将其与中国社会生活进行比较，培养学生跨文化意识；快速阅读技巧。

##### 1.1.2 基本要求:

##### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点结合课文内容，补充有关英美等国人际交往、互助等方面的文化背景知识，引导学生将其与中国社会生活进行比较，培养学生跨文化意识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强人际交往、关爱他人的意识。

##### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和人际交往、互助等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强人际交往、关爱他人的意识。

##### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和人际交往、互助等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：分词及定语从句的用法。

##### 1.2 教学重点与难点:

##### A 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就是否要帮助身边需要帮助的人等话题展开讨论。

**难点:** 就人际交往、关爱他人等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### B 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习汉英段落翻译的基本技巧；就是否要帮助

身边需要帮助的人等话题展开讨论。

**难点：**就人际交往、关爱他人等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及前缀 ex-, fore-, pre- post 的构词法；就是要帮助身边需要帮助的人等话题展开简单的讨论。

**难点：**就人际交往、关爱他人等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**1.3 学时分配：**6 学时

**1.4 作业：**(1) Group discussion: People Around Us; (2) Listen and Respond: At the 7-Eleven Store; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Should We Offer Seats to Elderly People on the Bus during Rush Hour?

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第 3 册 Unit 2 Love**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

#### **2.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧和就中西爱情观、婚姻观以及过去与现在的爱情观和婚姻观进行比较；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；体会爱情和婚姻的真谛；快速阅读技巧。

#### **2.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；就中西爱情观、婚姻观以及过去与现在的爱情观和婚姻观进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；体会文章中传达的爱情和婚姻的真谛。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；体会爱情和婚姻的真谛

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧，理解爱情的真谛；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补：充语法知识：倒装句的用法。

#### **2.1.3 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习汉英段落翻译的基本技巧；理解爱情的真谛，树立正确的爱情观。

**难点：**就爱情、恋爱等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；学习汉英段落翻译的基本技巧；理解爱情的真

谛，树立正确的爱情观。

**难点：**就爱情、恋爱等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握课文重点词汇、明喻和暗喻的修辞手法；理解爱情的真谛，树立正确的爱情观。

**难点：**就爱情、恋爱等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 作业：**(1) Group discussion: Love; (2) Listen and Respond: An Invitation; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: What do girl students look for in love and life?

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

### 3. 第 3 册 Unit 3 Friendship

#### 3.1 教学内容与基本要求：

**3.1.1 教学内容：**主要介绍课文写作技巧、课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练、课文中重要语言点；补充有关英美等国有关友情概念等方面的文化背景知识；快速阅读技巧。

##### 3.1.2 基本要求：

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和友情等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关英美等国有关友情概念等方面的文化背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对友情的认识。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和友情等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对友情的认识。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和友情等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：补充代词及强调句的语法。

#### 3.2 教学重点与难点：

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就朋友、友情的含义等话题展开讨论。

**难点：**就朋友，友情等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就朋友、友情的含义等话题展开讨论。

**难点：**就朋友，友情等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及后缀-al,-ial 的构词法；就朋友、友情的含义等话题展开简单的讨论。

**难点：**就朋友、友情等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**3.3 学时分配：**6 学时

**3.4 作业：**(1) Group discussion: Friendship; (2) Listen and Respond: A Reason, a Season and a Lifetime; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: a Brief Introduction of One of Your Friends.

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.6 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **4. 第 3 册 Unit 4 Sports**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

#### **4.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；补充有关英美等国有关运动、奥林匹克等方面的文化背景知识；快速阅读技巧。

#### **4.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关英美等国有关运动、奥林匹克等方面的文化背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对运动，奥林匹克的认识。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和运动、奥林匹克等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对运动及奥林匹克的认识。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和运动、奥林匹克等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：同位语从句及 not...but; not only...but also 等句型的语法。

### **4.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就运动、奥林匹克等话题展开讨论。

**难点：**就运动、奥林匹克等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就运动、奥林匹克等话题展开讨论。

**难点：**就运动、奥林匹克等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### **C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及后缀-cy 的构词法；就运动、奥林匹克等话

题展开简单的讨论。

**难点：**就运动、奥林匹克等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**4.3 学时分配：**6 学时

**4.4 作业：**(1) Group discussion: Sports; (2) Listen and Respond: Jogging; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: The Meaning of Winning a Prize.

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8, 4.9, 4.11 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第 3 册 Unit 5 Health**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍写作技巧、健康等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；补充英美等国有关健康等方面的文化背景知识；快速阅读技巧。

#### **5.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充英美等国有关健康等方面的文化背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对健康的认识。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对健康的认识。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充语法知识：先行词、形式主语 It 的用法。

### **5.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就健康等话题展开讨论。

**难点：**就健康等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就健康等话题展开讨论。

**难点：**就健康等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### **C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及前缀 self- 的构词法；就健康等话题展开简单的讨论。

**难点：**就健康等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**5.3 学时分配:** 6 学时

**5.4 作业(1) Group discussion: Health; (2) Listen and Respond: AIDS Education; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: AIDS across the Earth**

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **6. 第 3 册 Unit 6 Happiness**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

#### **6.1.1 教学内容:**

主要介绍课文写作技巧、金钱、幸福、人生的意义等相关背景知识; 课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论和视听说训练; 课文中重要语言点; 补充英美等国有关慈善捐助、遗产继承等方面的文化背景知识; 快速阅读技巧。

#### **6.1.2 基本要求:**

##### **A 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和金钱、幸福、人生的意义等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充英美等国有关慈善捐助、遗产继承等方面的文化背景知识;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 理解文章基本思想; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量; 对学生的金钱观和幸福感进行正面的引导。

##### **B 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和金钱、幸福、人生的意义等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 理解文章基本思想; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量; 对学生的金钱观和幸福感进行正面的引导。

##### **C 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和金钱、幸福、人生的意义等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充语法知识: *neither...nor* 的用法和形容词比较级、最高级。

### **6.2 教学重点与难点:**

#### **A 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 句子汉英翻译的基本技巧; 就人生的意义、人生中如何获得幸福等话题展开讨论;

**难点:** 就人生的意义、人生中如何获得幸福等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### **B 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 句子汉英翻译的基本技巧; 就人生的意义、人生中如何获得幸福等话题展开讨论。

**难点:** 就人生的意义、人生中如何获得幸福等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### **C 级目标:**

**重点:** 较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型, 以及 *be+adj+prep* 和后缀 *-ee, -eer, -ese, -ess* 的构词法; 就人生的意义、人生中如何获得幸福等话题展开简单的讨论。

**难点:** 就人生的意义、人生中如何获得幸福等相关话题进行简单的写作和口语表达。

### **6.3 学时分配:** 6 学时

**6.4 作业：**(1) Group discussion: Happiness; (2) Listen and Respond: Happiness; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Man Does Not Live by Bread Alone

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：6.3, 6.6, 6.12 来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1。

**7. 第 3 册 Unit 7 Education**（本单元由学生自学，教师负责检查，不安排学时）

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧、大学教育的意义，及大学教育对生活的影响；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；补充有关英美大学教育和终身学习方面的背景知识；结合课文内容，补充适量语法基础知识（语法：现在分词和动名词的用法）。

**7.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和大学教育的意义，及大学教育对生活的影响；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关英美大学教育和终身学习方面的背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；引导学生做好终身学习的准备。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；引导学生做好终身学习的准备。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充讲解 so...that, such...that, 及部分从属连词的正确用法。

**7.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等话题展开讨论。

**难点：**就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等话题展开讨论。

**难点：**就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型，以及同义词的辨析和前缀 tele-, radio-的构词法；就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响进行简单的写作和口语表达。

**难点：**就大学教育的意义，及大学教育对生活的影响进行简单的写作和口语表达。

**7.3 学时分配：**0 学时

**7.4 作业：**(1) Group discussion: Education; (2) Listen and Respond: Online Learning; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: The Significance of Lifelong Education

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和活性炭吸附法处理有机气体实验来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标：**目标 1。

**8. 第 3 册 Unit 8 Intercultural Communication**（本单元由学生自学，教师负责检查，不安排学时）

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧、跨文化交际，文化休克；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；补充跨文化交际、文化休克等相关背景知识；学习餐桌礼仪方面的中西方文化差异。

**8.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充跨文化交际、文化休克等相关背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；学习餐桌礼仪方面的中西方文化差异。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和跨文化交际，文化休克等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；引导学生学习餐桌礼仪方面的中西方文化差异。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和跨文化交际，文化休克等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充讲解双重否定句和 the more...the more 结构。

**8.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就跨文化交际、文化休克等话题展开讨论。

**难点：**就跨文化交际，文化休克等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就跨文化交际，文化休克等话题展开讨论。

**难点：**就跨文化交际，文化休克等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型，同义词，前缀 super-, ultra-；就跨文化交际，文化休克等话题展开简单的讨论。

**难点：**就跨文化交际，文化休克等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**8.3 学时分配：**0 学时

**8.4 作业：**(1) Group discussion: Intercultural Communication; (2) Listen and Respond: Mind Your Manners;



(3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My Views on the influence of Western Culture.

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1。

《视听说教程》

## **1. 第 2 册 Unit 1 Food and Health**

### **1.1 教学基本要求：**

#### **1.1.1 基本要求：**

##### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对表达食物评论的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关食物和健康的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达食物评论的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关食物和健康的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达食物评论的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关食物和健康的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

Part C 留作课外作业，教师进行监督和检查。

### **1.2 教学重点与难点：**

#### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和表达食物评论方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和表达食物评论方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和表达食物评论方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### **1.3 学时分配：2 学时**

#### 1.4 作业:

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1。

### 2. 第 2 册 Unit 2 Animals

#### 2.1 教学基本要求:

##### 2.1.1 基本要求:

##### A 级目标:

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习, 复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对动物相关习语的掌握情况。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关动物的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学, 以别于 B 级和 C 级, 实现差异化教学。

##### B 级目标:

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握动物相关习语的能力。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关动物的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### C 级目标:

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握动物相关习语的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关动物的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### 2.2 教学重点与难点:

##### A 级目标:

**重点和难点:** 学生应熟知有关语音、语调、词重音和动物相关习语方面的知识, 并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下, 注重提高表达的准确性和流利性。

##### B 级目标:

**重点和难点:** 注意有关语音语调词重音和动物相关习语方面的知识和技能训练, 注重在学生口语表达方面的指导, 鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

##### C 级目标:

**重点和难点:** 注重有关语音、语调、词重音和动物相关习语方面的知识并加强这方面训练。从实际出发, 注重基础训练和教学效果。

#### 2.3 学时分配: 2 学时

#### 2.4 作业:

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **3. 第 2 册 Unit 3 Sportsman-ship**

**3.1 教学基本要求：**

**3.1.1 基本要求：**

**A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对体育运动类型的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关体育道德的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

**B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握体育运动类型的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关体育道德的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握体育运动类型的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关体育道德的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**3.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和体育运动类型方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

**B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和体育运动类型方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

**C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和体育运动类型方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

**3.3 学时分配：**2 学时

**3.4 作业：**

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1。

#### **4. Unit 4 Volunteering**

##### **4.1 教学基本要求：**

###### **4.1.1 基本要求：**

###### **A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对表达提供帮助的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关志愿活动的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

###### **B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达提供帮助的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关志愿活动的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

###### **C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达提供帮助的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关志愿活动的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### **4.2 教学重点与难点：**

###### **A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和表达提供帮助方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

###### **B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和表达提供帮助方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

###### **C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和表达提供帮助方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

##### **4.3 学时分配：**2 学时

##### **4.4 作业：**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

##### **4.6 支撑课程目标：**目标 1。

#### **5. Unit 5 Values**

## **5.1 教学基本要求:**

### **5.1.1 基本要求:**

#### **A 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习, 复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对观点的表达法的掌握情况。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关价值观的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学, 以别于 B 级和 C 级, 实现差异化教学。

#### **B 级目标:**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握表达观点的能力。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关价值观的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

#### **C 级目标:**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握表达观点的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关价值观的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

## **5.2 教学重点与难点:**

#### **A 级目标:**

**重点和难点:** 学生应熟知有关语音、语调、词重音和观点表达法方面的知识, 并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下, 注重提高表达的准确性和流利性。

#### **B 级目标:**

**重点和难点:** 注意有关语音语调词重音和观点表达法方面的知识和技能训练, 注重在学生口语表达方面的指导, 鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### **C 级目标:**

**重点和难点:** 注重有关语音、语调、词重音和观点表达法方面的知识并加强这方面训练。从实际出发, 注重基础训练和教学效果。

## **5.3 学时分配: 2 学时**

### **5.4 作业:**

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

### **5.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **6. 第 2 册 复习和检测**

### **6.1 学时分配: 2 学时**

### **6.2 作业:**

**6.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**6.4 支撑课程目标：**目标 1。

A、B、C 各级根据各班实际由任课教师自行掌握。

### 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的公共基础课程之一，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

#### (一)课堂讲授

本课程属公共基础课程，在讲述的过程中教师应以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

#### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                         |
|----------|------|-------------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据                    |
| 指标点：10.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业、阶段性测试和口语考试 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1 使用教材

- [1] 琴秀白，新世纪大学英语综合教程 3(第 2 版)（学生用书），上海，上海外语教育出版社，2014
- [2] 王榕培 21 世纪大学英语应用型视听说教程 2（第 3 版） 上海 复旦大学出版社 2016
- [3] 崔敏 大学体验英语快速阅读教程 3（第三版） 北京 高等教育出版社 2015

#### 5.2 参考书：

- [1] 琴秀白，新世纪大学英语系列教材:综合教程 1(教师手册)(第 2 版),上海，上海外语教育出版社，2014
- [2]张隆胜，新世纪大学英语系列教材:综合教程 3(综合训练)(第 2 版),上海，上海外语教育出版社，2014
- [3] Simon Greenall 新标准大学英语文化阅读教程 2 北京 外语教学与研究出版社 2014

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：100%课堂成绩。

|                    | 评价环节                             | 评估毕业要求 |
|--------------------|----------------------------------|--------|
| 课堂成绩 1.0(共计 100 分) | 平时成绩（40 分）包括课后作业、课堂讨论、阶段性测试和口语考试 | 10.2   |
|                    | 期末课程考试（60 分）                     | 10.2   |

执笔人：朱珊、邵帅、尹慧颖、罗英、孔俊文 审核：唐建国、时园园 学院：外国语学院

## 《大学英语（4）》教学大纲

课程中文名称：大学英语（4）

课程英文名称：College English（4）

课程编号：10091004

学分：3

总学时：48

理论学时：48

实践学时：0

开课学期：4

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：本课程是全校非英语、翻译、艺术专业本科生一年级第一学期的必修课，是在中学英语学习基础上的延续。

后续课程：给排水科学与工程专业英语等

开课单位：外国语学院大学英语教学一部、二部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，是我国高等教育的重要组成部分，对于促进大学生知识、能力和综合素质的协调发展具有重要意义。本课程作为大学教育的最主要内容，是我院非英语专业、非艺术专业一年级和二年级本科生在本科教育阶段必修的公共基础课程，在人才培养方面具有不可替代的重要作用。

大学英语课程根据本科专业类教学质量国家标准，参照大学英语教学指南进行合理定位，制定多目标培养方案，服务于我校的办学目标、院系人才培养的目标和学生个性化发展需求。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 10.2**

《大学英语（1）》主要讲授内容有：课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；掌握课文中重要语言点；课文重点词汇、短语和句型；学习句子汉英翻译的基本技巧；课文重点词汇、前缀的构词法、同义词辨析等。

本课程的目的是培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、学习、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

根据《大学英语教学指南》及我校多目标培养教学方案，大学英语教学设置适合我校情况的三级目标体系：基础目标、提高目标和发展目标，并提出三级目标的具体要求：

**A 级目标**，以提高能力，打造精英为宗旨，能够在日常生活、学习和未来工作等诸多领域中使用英语进行有效的交流；重点培养其综合应用能力和自主学习能力，特别注重听说能力的提高，帮助学生提高英语表达能力，能够熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够处理好与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的发展要求，并更好了解英美文化。

**B 级目标**，以夯实基础，提高综合应用能力为宗旨，侧重夯实基础知识，锻炼学生的听、说、读、写、译 5 项基本英语技能，能够在日常生活、学习和未来工作中就熟悉的话题使用英语进行较为独立的交流；能够比较熟练地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够较好地处理与对方在文化和价值观等方面的不同，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的提高要求，培养学生各方面的能力。

**C 级目标**，以激发兴趣，补齐差距为宗旨，侧重培养学生对英语学习的兴趣，能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要；能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间的文化和价值观差异，在授课过程中紧密结合大学英语教学指南中的基本要求，激发学生自主学习的动力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：能够基本正确地运用语言知识；在与来自不同文化的人交流时，能够观察到彼此之间

的文化和价值观差异，在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                        |
|---------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------------|
| 指标点：10.2 并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，阶段性测试和口语考试 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 《读写教程》

#### 1. 第 4 册 Unit 1 Man and Nature

##### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

主要介绍课文写作技巧和保护生态环境等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；结合课文内容，补充有关人类对大自然的过度开发造成的严重后果等方面的文化背景知识，引导学生对人与自然的和谐相处进行反思，培养学生的生态保护意识；快速阅读技巧。

##### 1.1.2 基本要求:

##### A 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关人类对大自然的过度开发造成的严重后果等方面的文化背景知识，引导学生对人与自然的和谐相处进行反思，培养学生的生态保护意识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强热爱和保护大自然的意识。

##### B 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和保护生态环境等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强热爱和保护大自然的意识。

##### C 级目标:

- 1) 了解课文写作技巧和保护生态环境等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充同义词的辨析、动词现在进行时作状语等方面的语法知识。

##### 1.2 教学重点与难点:

##### A 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就人与自然如何和谐相处等话题展开讨论。

**难点:** 就热爱自然、人与自然和谐相处等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### B 级目标:

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就人与自然如何和谐相处等话题展开讨论。



**难点：**就热爱自然、人与自然和谐相处等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及合成词的构词法；就人与自然如何和谐相处等话题展开简单的讨论。

**难点：**就热爱自然、人与自然和谐相处等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**1.3 学时分配：**6 学时

**1.4 作业：**(1) Group discussion: Man and Nature; (2) Listen and Respond: The Importance of Protecting Sea Resources; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My Understanding of Environmental Protection.

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第 4 册 Unit 2 Man and Technology**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

#### **2.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧和技术进步对人类带来的影响等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；课文中重要语言点；补充有关西方国家技术对人类生活带来的改变等方面的文化背景知识，引导学生将其与中国社会生活进行比较；快速阅读技巧。

#### **2.1.2 基本要求：**

##### **A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和技术进步对人类带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关西方国家技术对人类生活带来的改变等方面的文化背景知识，引导学生将其与中国社会生活进行比较；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；树立技术造福人类的意识。

##### **B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和技术进步对人类带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；树立技术造福人类的意识。

##### **C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和技术进步对人类带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充让步状语的用法等方面的语法知识。

#### **2.1.3 教学重点与难点：**

##### **A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就幸福是否与技术发展水平相关等话题展开讨论。

**难点：**就人类对技术发展的态度、技术时代人类幸福的源泉等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

##### **B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就幸福是否与技术发展水平相关等话题展开讨论。

**难点：**就人类对技术发展的态度、技术时代人类幸福的源泉等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及形近词的意义辨析；就幸福是否与技术发展水平相关等话题展开简单的讨论。

**难点：**就人类对技术发展的态度、技术时代人类幸福的源泉等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 作业：** (1) Group discussion: Man and Technology; (2) Listen and Respond: What Has Technology Brought Us?; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: a Technological Invention.

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

**3. 第 4 册 Unit 3 Fame and Success**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**主要介绍课文写作技巧、课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练、课文中重要语言点；补充中西方成功人士的轶事，引导学生树立正确的成功观和荣誉观。

**3.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和关于成功人士的特点和名誉给人带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充中西方成功人士的轶事，引导学生树立正确的成功观和荣誉观
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对友谊的理解和交友的意识。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和关于成功人士的特点和名誉给人带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对成功和名誉的认识。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和成功人士的特点和名誉给人类带来的影响等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充不定式做非谓语方面的语法知识。

**3.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就名誉给人带来的影响和人们为什么要追求好的名声等话题展开讨论。

**难点：**就成功和名誉等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就名誉给人类带来的影响和人们为什么要追求好的名声等话题展开讨论。

**难点：**就成功和名誉等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及非谓语不定式的表达；就成功和名誉等话题展开讨论。

**难点：**就成功和名誉的理解等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**3.3 学时分配：**6 学时

**3.4 作业：**(1) Group discussion: Fame and Success; (2) Listen and Respond: Four Steps to Successful Goal-setting; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Fame---Good or Evil?

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1，3.2，3.3，3.4，3.6 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1。

**4. 第 4 册 Unit 4 Work and Career**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；充英美等国对工作和事业以及择业标准等方面的文化背景知识；快速阅读技巧。

**4.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充英美等国对工作和事业以及择业标准等方面的文化背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对择业标准的理解。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和工作和择业标准等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强对择业标准的理解。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和工作和择业标准等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充非谓语和从句替换方面的语法知识。

**4.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就择业的标准等话题展开讨论。

**难点：**就什么是工作和事业以及择业的标准等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就择业标准等话题展开讨论。

**难点：**就什么是工作和事业以及择业标准等相关话题简单地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及后缀-ary, -ory 的构词法；就什么是工作和事业以及择业标准等话题展开讨论。

**难点：**就奥运精神和运动员拼搏精神等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**4.3 学时分配：**6 学时

**4.4 作业：**(1) Group discussion: Work and Career; (2) Listen and Respond: Attitude Makes a Difference; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My Career Choice.

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8, 4.9, 4.11 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

**5. 第 4 册 Unit 5 Lifestyles**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要介绍写作技巧、健康的生活方式、幸福的意义等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；补充英美等国有关低碳生活等方面的文化背景知识；快速阅读技巧。

**5.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康的生活方式、幸福的意义等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充英美等国有关低碳生活等方面的文化背景知识；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强勤俭节约、低碳生活的意识。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康的生活方式、幸福的意义等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强勤俭节约、低碳生活的意识。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和健康的生活方式、幸福的意义等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充虚拟语气方面的语法知识。

**5.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就什么是健康的生活方式、如何保持健康的生活方式等话题展开讨论。

**难点：**就健康生活、幸福的内涵等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就什么是健康的生活方式、如何保持健康的生活方式等话题展开讨论。

**难点：**就健康生活、幸福的内涵等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

### **C 级目标:**

**重点:** 较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及虚拟语气的用法; 就是否要帮助身边需要帮助的人等话题展开简单的讨论。

**难点:** 就健康生活、幸福的内涵等相关话题进行简单的写作和口语表达。

### **5.3 学时分配: 6 学时**

**5.4 作业:** (1) Group discussion: Lifestyles; (2) Listen and Respond: Living a Frugal Life; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Healthy Lifestyles.

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **6. 第 4 册 Unit 6 Attitudes to Life**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

#### **6.1.1 教学内容:**

主要介绍课文写作技巧、生活态度、人生观等相关背景知识; 课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论和视听说训练; 课文中重要语言点; 补充英美等国有关生活态度、人生观等方面的文化背景知识; 快速阅读技巧。

#### **6.1.2 基本要求:**

##### **A 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和生活态度、人生观等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充英美等国有关生活态度、人生观等方面的文化背景知识;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 理解文章基本思想; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量; 增强承受挫折、乐观向上的意识。

##### **B 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和生活态度、人生观等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动;
- 3) 掌握课文中重要语言点;
- 4) 掌握快速阅读技巧; 理解文章基本思想; 提升语篇认知能力; 扩展词汇量; 增强承受挫折、乐观向上的意识。

##### **C 级目标:**

- 1) 了解课文写作技巧和生活态度、人生观等相关背景知识;
- 2) 理解课文内容和结构, 选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练;
- 3) 掌握课文中重要语言点; 补充非真实条件句方面的语法知识。

### **6.2 教学重点与难点:**

#### **A 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 句子汉英翻译的基本技巧; 就如何正确看待逆境和失败、如何树立积极乐观的生活态度等话题展开讨论;

**难点:** 就顺境和逆境、乐观与悲观等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

#### **B 级目标:**

**重点:** 熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型; 句子汉英翻译的基本技巧; 就如何正确看待逆境和失败、如何树立积极乐观的生活态度等话题展开讨论。

**难点:** 就顺境和逆境、乐观与悲观等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

#### **C 级目标:**

**重点:** 较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及非真实条件句这一语法知识; 就如何正确

看待逆境和失败、如何树立积极乐观的生活态度等话题展开简单的讨论。

**难点：**就顺境和逆境、乐观与悲观等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**6.3 学时分配：**6 学时

**6.4 作业 (1) Group discussion: Attitudes to Life; (2) Listen and Respond: Always Be Positive; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: Attitudes Towards Life.**

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：6.3, 6.6, 6.12 来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1。

**7. 第 4 册 Unit 7 Reading and Reflection (本单元由学生自学, 教师负责检查, 不安排学时)**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧、作者林语堂、阅读的艺术等相关背景知识；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；补充有关文章作者、阅读艺术，课文中涉及的中国文化等方面的背景知识，引导学生结合自身实际，进行批判性地阅读。

**7.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧以及作者林语堂、阅读的艺术等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关文章作者、阅读艺术，课文中涉及的中国文化等方面的背景知识，引导学生结合自身实际，进行批判性地阅读；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强批判性阅读思考的意识。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和阅读的艺术等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强批判性阅读思考的意识。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和人际交往、互助等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充连接词及行文衔接等方面的语法知识。

**7.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就如何有效地因人而易地培养阅读的艺术等话题展开讨论。

**难点：**就阅读的艺术、阅读兴趣等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就如何有效地培养阅读兴趣等话题展开讨论。

**难点：**就阅读的艺术、阅读兴趣等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及后缀-th, -age 的构词法；就如何有效地培养

阅读兴趣等话题展开简单的讨论。

**难点：**就阅读的艺术，阅读兴趣等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**7.3 学时分配：**0 学时

**7.4 作业：**(1) Group discussion: Reading and Reflection; (2) Listen and Respond: Reading Efficiently; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: The Declining Popularity of Reading.

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和活性炭吸附法处理有机气体实验来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标：**目标 1。

**8. 第 4 册 Unit 8 Globalization**（本单元由学生自学，教师负责检查，不安排学时）

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍课文写作技巧、日常生活中的性别差异；课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；课文中重要语言点；快速阅读技巧；中西性别观念差异；结合课文内容，补充适量语法基础知识（语法：让步状语从句的用法）。

**8.1.2 基本要求：**

**A 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧；
- 2) 理解课文内容和结构，完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充有关全球化、联合国等方面的文化背景知识；引导学生结合自身认识进行批判性思考；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强知识全球化的意识。

**B 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和全球化，联合国等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论、视听说训练和部分课堂活动；
- 3) 掌握课文中重要语言点；
- 4) 掌握快速阅读技巧；理解文章基本思想；提升语篇认知能力；扩展词汇量；增强知识全球化的意识。

**C 级目标：**

- 1) 了解课文写作技巧和全球化，联合国等相关背景知识；
- 2) 理解课文内容和结构，选择性地完成课文导入部分话题讨论和视听说训练；
- 3) 掌握课文中重要语言点；补充英语修辞方法等语法知识。

**8.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就全球化的利弊，如何实现更加平等的全球化等话题展开讨论。

**难点：**就全球化等相关话题熟练地进行写作和口语表达。

**B 级目标：**

**重点：**熟练地掌握课文重点词汇、短语和句型；句子汉英翻译的基本技巧；就全球化的利弊，如何实现更加平等的全球化等话题展开讨论。

**难点：**就全球化等相关话题较熟练地进行写作和口语表达。

**C 级目标：**

**重点：**较熟练地掌握文章重要词汇、短语和句型以及多音节词的构成方法；就全球化的利弊等

话题展开简单的讨论。

**难点：**就全球化等相关话题进行简单的写作和口语表达。

**8.3 学时分配：**0 学时

**8.4 作业：**(1) Group discussion: Globalization; (2) Listen and Respond: The Advantages and Disadvantages of Globalization; (3) Exercises to enhance language awareness; (4) Sentence translation; (5) Theme-Related Writing: My View on Globalization.

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1。

《视听说教程》

## 1. 第 2 册 Unit 6 Advertisement

### 1.1 教学基本要求：

#### 1.1.1 基本要求：

##### A 级目标：

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对基数词的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关大学学习生活的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力；

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求；

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### B 级目标：

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别不同类型广告词的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关广告的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### C 级目标：

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握辨别广告词的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关广告的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### 1.2 教学重点与难点：

#### A 级目标：

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和广告词方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### B 级目标：

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和广告词方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### C 级目标：



**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和广告词方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

**1.3 学时分配：**2 学时

**1.4 作业：**

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第 2 册 Unit 7 China in 21<sup>st</sup> Century**

**2.1 教学基本要求：**

**2.1.1 基本要求：**

**A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对数词和数字计算的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关中国文化的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

**B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握数字和数字计算的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关中国文化的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握数字和数字计算的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关中国文化的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

Part C 留作课外作业，教师进行监督和检查。

**2.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和数词和数字计算方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

**B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和数字和数字计算方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

**C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和数字和数字计算方面的知识并加强这方面训练。

从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### 2.3 学时分配：2 学时

### 2.4 作业：

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

### 2.6 支撑课程目标：目标 1。

## 3. 第 2 册 Unit 8 Future World

### 3.1 教学基本要求：

#### 3.1.1 基本要求：

##### A 级目标：

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生表达自己对未来预测的相关用语掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关描述未来世界的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

##### B 级目标：

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达自己对未来预测的相关用语的能力。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关描述未来世界的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### C 级目标：

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握表达自己对未来预测的相关用语的能力。通过 Part B 练习接触和学习有关描述未来世界的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。Part C 留作课外作业，教师进行监督和检查。

### 3.2 教学重点与难点：

#### A 级目标：

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和表达自己对未来预测的相关用语方面的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

#### B 级目标：

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和表达自己对未来预测的相关用语方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

#### C 级目标：

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和表达自己对未来预测的相关用语方面的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

### 3.3 学时分配：2 学时

### 3.4 作业:

**3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## 4. 第 2 册 Unit 9 Hobbies

### 4.1 教学基本要求:

#### 4.1.1 基本要求:

##### A 级目标:

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习, 复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对不同类型休闲活动的表达法的掌握情况。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关兴趣爱好的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学, 以别于 B 级和 C 级, 实现差异化教学。

##### B 级目标:

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握对不同类型休闲活动的表达能力。通过 Part B 部分练习, 接触和学习有关兴趣爱好的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习, 提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

##### C 级目标:

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能, 学会并掌握对不同类型休闲活动的表达能力。通过 Part B 练习接触和学习有关兴趣爱好的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况, 并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲, 以唤起学生学习英语的兴趣, 寓教于乐。通过歌曲, 了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

### 4.2 教学重点与难点:

##### A 级目标:

**重点和难点:** 学生应熟知有关语音、语调、词重音和描述兴趣爱好表达法, 并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下, 注重提高表达的准确性和流利性。

##### B 级目标:

**重点和难点:** 注意有关语音语调词重音和描述兴趣爱好方面的知识和技能训练, 注重在学生口语表达方面的指导, 鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

##### C 级目标:

**重点和难点:** 注重有关语音、语调、词重音和描述兴趣爱好方面的知识并加强这方面训练。从实际出发, 注重基础训练和教学效果。

### 4.3 学时分配: 2 学时

### 4.4 作业:

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第 2 册 Unit 10 Travel**

**5.1 教学基本要求：**

**5.1.1 基本要求：**

**A 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习，复习语音、语调和词重音相关知识并检查学生对寻求帮助相关用语的掌握情况。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关旅行的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

3) 通过这 0.5 学时教师可查找上述项目存在的突出问题并利用这部分时间加以解决。或结合本班的特点补充合适的语言材料进行教学，以别于 B 级和 C 级，实现差异化教学。

**B 级目标：**

1) 注重基本能力的训练和检测。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握寻求帮助相关用语。通过 Part B 部分练习，接触和学习有关旅行的常用词汇及表达法。通过 Part C 练习，提高学生的口语表达能力。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**C 级目标：**

1) 注重基础知识的传授和基本能力的训练。通过 Part A 练习了解语音、语调和词重音的知识并逐渐掌握这方面的技能，学会并掌握寻求帮助相关用语的表达法。通过 Part B 练习接触和学习有关旅行的常用词汇及表达法。

2) 通过本单元听力测验检查学生对本单元相关知识和技能的掌握情况，并对存在的问题和难点提出解决办法。通过听英语歌曲，以唤起学生学习英语的兴趣，寓教于乐。通过歌曲，了解和加深理解英语发音方面的一些特点和要求。

**5.2 教学重点与难点：**

**A 级目标：**

**重点和难点：**学生应熟知有关语音、语调、词重音和寻求帮助相关用语的知识，并通过不间断的训练提高这方面的能力。在全面提高学生整体英语口语表达的能力的前提下，注重提高表达的准确性和流利性。

**B 级目标：**

**重点和难点：**注意有关语音语调词重音和寻求帮助相关用语方面的知识和技能训练，注重在学生口语表达方面的指导，鼓励学生开口和克服用英语表达的心理障碍。

**C 级目标：**

**重点和难点：**注重有关语音、语调、词重音和寻求帮助相关用语的知识并加强这方面训练。从实际出发，注重基础训练和教学效果。

**5.3 学时分配：**2 学时

**5.4 作业：**

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

5.6 支撑课程目标：目标 1。

## 6. 第 2 册 复习和检测

6.1 学时分配：2 学时

6.2 作业：

6.3 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

6.4 支撑课程目标：目标 1。

A、B、C 各级根据各班实际由任课教师自行掌握。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的公共基础课程之一，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

### (一)课堂讲授

本课程属公共基础课程，在讲述的过程中教师应以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导的教学体系，培养学生的英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                         |
|----------|------|-------------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据                    |
| 指标点：10.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业、阶段性测试和口语考试 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

[1] 琴秀白，新世纪大学英语综合教程 4(第 2 版)（学生用书），上海，上海外语教育出版社，2014

[2] 王榕培 21 世纪大学英语应用型视听说教程 2（第 3 版） 上海 复旦大学出版社 2016

[3] 崔敏 大学体验英语快速阅读教程 4（第三版） 北京 高等教育出版社 2015

### 5.2 参考书

[1] 琴秀白，新世纪大学英语系列教材：综合教程 4(教师手册)(第 2 版)，上海，上海外语教育出版社，2014

[2] 张隆胜，新世纪大学英语系列教材：综合教程 4(综合训练)(第 2 版)，上海，上海外语教育出版社，2014

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：100%课堂成绩。

|                    | 评价环节                             | 评估毕业要求 |
|--------------------|----------------------------------|--------|
| 课堂成绩 1.0(共计 100 分) | 平时成绩（40 分）包括课后作业、课堂讨论、阶段性测试和口语考试 | 10.2   |
|                    | 期末课程考试（60 分）                     | 10.2   |

执笔人：朱珊、邵帅、尹慧颖、罗英、孔俊文 审核：唐建国、时园园 学院：外国语学院

## 《文献检索》教学大纲

课程中文名称：文献检索

课程英文名称：Information Retrieval

课程编号：10171001

学分：1

总学时：16

理论学时：16

实践学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：图书馆

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**文献检索是大学生信息素养教育的必备课程，是以图书馆学、情报学为理论基础，以计算机、网络为手段的一门科学方法课，是配合培养厚基础、宽口径、复合型高级人才而开设的重要课程之一。通过该课程的学习，学生可以了解图书情报检索的相关知识，丰富所学专业知识，开阔视野，拓宽知识面，提高自学能力和独立研究能力，为将来从事实际工作、撰写论文以及进行科学研究奠定坚实的基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 2.3、5.2**

《文献检索》主要讲授内容有：图书馆资源及使用方法介绍，慕课平台的登录和操作方法，科研工作者的信息修炼，搜索引擎与网络学习，英文数据库资源的发展趋势和利用，中文数据库及中文信息资源，RSS—同步追踪世界最新资讯，个人知识管理，手把手教你用 Endnote X7, HistCite-快速定位核心文献，思维导图及其在科研中的应用，团队协作及移动办公及杂谈感悟。

本课程的目的是通过本课程的学习，培养学生的信息意识和信息素养，提高学生对实体文献和网络信息资源的管理和分析能力，通过课内讲授图书馆相关的数据库和电子资源使用方法，同时通过网络慕课平台介绍文献管理与分析的相关课程，使学生理解检索的基本原理和基本方法步骤，使学生掌握各类型文献管理软件的使用方法和技巧。掌握几大常用中外文数据库的检索规则和使用方法，为其进行毕业设计和科学研究奠定一定的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：了解文献检索的基本原理和基本方法步骤，掌握各类型文献管理软件的使用方法和技巧。（支撑毕业要求的指标点 2.3）

目标 2：掌握几大常用中外文数据库的检索规则和使用方法，为其进行毕业设计和科学研究奠定一定的基础。（支撑毕业要求的指标点 5.2）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点   | 教学目标         | 达成途径                         | 考核方式            |
|---|--------------|------------------------------|-----------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论。  | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、慕课、话题讨论、下载学习课程辅导资料达到。 | 课程期末考试，慕课、任务点测验 |
| 指标点：5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息知识，并能够对对工程问题建立模型进行模拟和预测，同时理解模型的适用范围与局限性。 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、慕课、话题讨论、下载学习课程辅导资料达到。 | 课程期末考试，慕课、任务点测验 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 图书馆资源及使用方法介绍，慕课平台的登录和操作方法

## **1.1 教学内容与基本要求:**

### **1.1.1 教学内容:**

主要介绍图书馆的资源分布, 图书馆纸质资源、电子资源的类型与特点。

### **1.1.2 基本要求:**

- 1) 了解图书馆的馆藏布局及书目系统查询的方法, 图书馆图书排架方法和书架排序规则;
- 2) 图书馆的特色服务项目如馆际互借, 文献传递和超星学习通等的使用方法;
- 3) 学会超星慕课平台的登录方法, 及慕课平台学习中需要注意的问题。

### **1.2 教学重点与难点:**

**重点:** 图书馆纸质资源、电子资源获取途径, 特色服务项目的使用方法, 慕课平台的登录操作。

**难点:** 图书馆图书排架方法和书架排序规则的掌握。

### **1.3 学时分配: 2 学时**

### **1.4 教学方式:** 通过课堂讲授来完成课程目标。

### **1.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **2. 第二章 科研工作者的信息修炼**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍当前信息社会的发展变化及当前的问题解决模式。

#### **2.1.2 基本要求:**

- 1) 学生掌握什么是科学研究, 端正科学研究的态度;
- 2) 了解信息社会需要具备的信息素养能力。

#### **2.1.3 教学重点与难点:**

**重点:** 掌握信息社会中需要具备的信息素养能力。

**难点:** 运用信息素养能力解决科学研究中的实际问题。

### **2.3 学时分配: 2 学时**

### **2.4 任务点测验 1**

### **2.5 教学方式:** 通过慕课和任务点测验: 1 来完成课程目标。

### **2.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **3. 第三章 搜索引擎与网络学习**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

#### **3.1.1 教学内容:**

主要介绍搜索引擎出现的历史必然性和工作原理。

#### **3.1.2 基本要求:**

- 1) 熟悉搜索引擎的逻辑关系, 逻辑算法, 搜索命令;
- 2) 掌握运用搜索引擎解决自己遇到的检索问题。

#### **3.2 教学重点与难点:**

**重点:** 搜索引擎的检索方法和检索逻辑算法、搜索命令的掌握。

**难点:** 运用搜索引擎检索方法解决实际问题。

### **3.3 学时分配: 2 学时**

### **3.4 任务点测验 2**

### **3.5 教学方式:** 通过慕课和任务点测验: 2 来完成课程目标。

### **3.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **4. 第四章 外文数据库资源的发展趋势和利用**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

#### **4.1.1 教学内容:**

主要介绍搜索引擎和数据库的一些相关知识，以及 WOS, scopus, google scholar 等典型常用外文数据库的结构组成，检索策略，检索规则和方法。

#### 4.1.2 基本要求:

- 1) 掌握搜索引擎和数据库的检索策略和检索规则;
- 2) 掌握使用相关的检索词构造检索式, 根据需要确定检索词, 及时修改检索策略;
- 3) 能够运用恰当的检索工具进行全文资料的检索和获取。

#### 4.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握搜索引擎和各类型外文数据库的检索策略和检索方法。

**难点:** 检索词的构造, 数据库检索方法的掌握。

#### 4.3 学时分配: 2 学时

#### 4.4 任务点测验 3

#### 4.5 教学方式: 通过慕课和任务点测验 3 来完成课程目标。

#### 4.6 支撑课程目标: 目标 2。

### 5.第五章 中文数据库及中文信息资源

#### 5.1 教学内容与基本要求:

##### 5.1.1 教学内容:

主要介绍中文文献资源的类型和构成, 以及中国知网、万方数据服务平台、维普数据库、超星发现平台等常用中文数据库的结构组成, 检索方法。

##### 5.1.2 基本要求:

- 1) 熟悉数据库的检索规则和检索逻辑算符;
- 2) 能够确定适当的检索词, 使用数据库完成相关主题的文献检索, 及时修改检索策略;
- 3) 能够选择合适的检索工具进行全文资料的检索和获取。

##### 5.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握各类型中文数据库的检索方法和检索步骤。

**难点:** 检索词构造, 逻辑组配算符的运用。

#### 5.3 学时分配: 2 学时

#### 5.4 任务点测验 4

#### 5.5 教学方式: 通过慕课和任务点测验: 4 来完成课程目标。

#### 5.6 支撑课程目标: 目标 2。

### 6.第六章 RSS—同步追踪世界最新资讯, 个人知识管理

#### 6.1 教学内容与基本要求:

##### 6.1.1 教学内容:

主要介绍了 RSS 订阅的概念和使用方法, 以及个人知识管理的要求和方法。

##### 6.1.2 基本要求:

- 1) 掌握各种新闻主题, 科学文献的 RSS 订阅方法, 及如何使用移动端阅读;
- 2) 掌握为知笔记的下载使用方法。

##### 6.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握 RSS 订阅的方法和为知笔记的下载使用方法。

**难点:** 新闻主题、科学主题等各类型主题文献的订阅方法。个人知识管理的方法。

#### 6.3 学时分配: 2 学时

#### 6.4 任务点测验 5

#### 6.5 教学方式: 通过慕课和任务点测验: 5 来完成课程目标。

#### 6.6 支撑课程目标: 目标 2。

### 7.第七章 手把手教你用 Endnote X7 HistCite-快速定位核心文献



## **7.1 教学内容与基本要求:**

### **7.1.1 教学内容:**

主要介绍 EndnoteX7 的基本功能及详细功能, 以及 HistCite 的使用步骤、分析原理, 作图界面, 菜单详解、使用示例等。

#### **7.1.2 基本要求:**

1) 掌握 EndnoteX7 等文献管理工具的使用方法, 使用 EndnoteX7 创建文献数据库, 编排参考文献格式的方法, 并学会掌握我的场景等个性化操作;

2) 掌握 HistCite 的安装操作和快速定位核心文献的方法, 并学会掌握我的场景等个性化操作。

### **7.2 教学重点与难点:**

**重点:** 掌握 EndnoteX7 的使用方法, 编排参考文献格式的方法; HistCite 的安装操作方法和使用示例操作方法。

**难点:** EndnoteX7 数据库创建和文献管理方法; HistCite 的快速定位核心文献的方法。

### **7.3 学时分配: 2 学时**

### **7.4 任务点测验 6**

### **7.5 教学方式: 通过慕课和任务点测验: 6 来完成课程目标。**

### **7.6 支撑课程目标: 目标 2。**

## **8.第八章 思维导图及其在科研中的应用 团队协作及移动办公 杂谈感悟**

### **8.1 教学内容与基本要求:**

#### **8.1.1 教学内容:**

主要介绍思维导图软件的使用方法, 团队协作的重要性和使用情景, 介绍了为知笔记、office online、WPS office+、金山快盘等实现团队协作的常用软件, 介绍了移动办公手机上常用的工具: wiz 笔记、office mobile、WPS office+轻办公、快盘、Mail 客户端。最后, 介绍了慕课制作者个人关于慕课的认识, 关于科学研究, 关于解决问题, 关于人生的思考和感悟。

#### **8.1.2 基本要求:**

掌握这些软件的操作和使用方法, 享受这些软件带来的便利。

### **8.2 教学重点与难点:**

**重点:** 团队协作工具等常用软件的使用; 移动办公常用软件的使用。

**难点:** 选择适合自己需求的团队协作软件和移动办公软件。选择适合自己的科学研究和解决问题的办法。

### **8.3 学时分配: 4 学时**

### **8.4 任务点测验 7**

### **8.5 教学方式: 通过慕课和任务点测验: 7 来完成课程目标。**

### **8.6 支撑课程目标: 目标 2。**

## **三、教学方法**

本课程旨在培养学生的信息素养, 即增强其信息意识、培养其在最短的时间内找到最相关的信息的能力, 是一门实用性、操作性很强的课程。在教学方法上, 采用课堂授课和慕课这一线上线相结合的方式, 充分利用数字化、多媒体手段, 从知识点测试、课程学习和考试成绩等方面来全面考核学生的课程完成情况。

#### **(一) 课堂讲授**

以面授的形式介绍图书馆纸质图书报刊资源的使用方法、数据库资源的学科分布和检索方式、移动图书馆使用技巧等内容, 通过案例介绍和操作演示的方式, 使学生从场馆、网络和移动端多途径利用好身边的文献信息资源。

#### **(二) 慕课**

慕课课程将搜索引擎与网络学习、中外文数据库发展趋势与利用、RSS 与个人知识管理、文献

管理与科研辅助工具等核心内容划分成 90 余个课程视频任务点，通过视频学习、任务点测验和期末考试相结合的方式对学生的课程完成情况进行考核。课程任务点需在课程学习时间内完成，考试需在考试指定时间内完成；任务点测验通过后方可继续学习，任务点达到 100%方可参加考试。学生可通过 PC 端和移动端学习和考试，参与话题讨论、向授课老师提问、下载学习课程辅导资料。

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |             |
|---------|------|-------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据        |
| 指标点：2.3 | 技术指标 | 试卷、慕课、任务点测验 |
| 指标点：5.2 | 技术指标 | 试卷、慕课、任务点测验 |

#### 五、教材及参考书

##### 4.1. 使用教材

教材：许征尼主编. 信息素养与信息检索. 中国科学技术大学出版社， 2010

##### 4.2 参考书：

- 1) 朱静芳主编. 现代信息检索实用教程. 清华大学出版社， 2008
- 2) 柯平主编. 信息素养与信息检索概论. 南开大学出版社， 2005
- 3) 黄如花主编. 信息检索与利用实验教材. 武汉大学出版社, 2017

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：100%课堂成绩（包括期末课程考试 60%和慕课视频学习、任务点测验 40%）。

|                     | 评价环节               | 评估毕业要求  |
|---------------------|--------------------|---------|
| 课堂成绩 1.0( 共计 100 分) | 期末课程考试（60 分）       | 2.3、5.2 |
|                     | 慕课视频学习、任务点测验（40 分） | 2.3、5.2 |

执笔人：

审核：

部门：图书馆

## 《健康教育》教学大纲

课程中文名称：健康教育

课程英文名称：health education

课程编号：10141001

学分：0.5

总学时：16

理论学时：16

实践学时：0

开课学期：1

适用专业：全校所有本科专业

开课单位：校医院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**健康教育是全面贯彻落实党的十八大、十八届三中、四中、五中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，全面贯彻党的教育方针，是按照《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》《“健康中国2030”规划纲要》的部署和要求，发挥健康教育在培育和践行社会主义核心价值观、推进素质教育中的综合作用。学校健康教育是公众健康教育的一个极其重要的组成部分。促进和保护健康是21世纪每个公民的责任和义务，作为未来的公民和社会中坚，大学生健康素养的水平，对于健康问题所具备的知识、态度和行为，不仅对其个人的身心和职业发展产生重要影响，也会对下一代乃至整个国家和民族的健康水平以及社会经济发展产生重要影响。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 6.1、8.2**

《健康教育》主要讲授内容有：传染性疾病及常见疾病的预防，健康生活方式，性与生殖健康，心理健康，意外伤害的应急处理。

本课程的目的是通过本课程的学习，掌握常见传染病的防控知识，增强防病意识，树立现代健康意识，掌握健康管理方法，提高应对健康风险能力，提高自我保健意识，树立正确的恋爱观、价值观，维护自我心理健康，树立安全意识，掌握应急处置方法，提高自救互救能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标1：常见传染病的预防、非传染性疾病的个人健康管理。（支撑毕业要求的指标点 8.2）

目标2：掌握合理的膳食营养、正确的减肥、远离烟酒毒品、合理运动、确立健康的生活方式。（支撑毕业要求的指标点 8.2）

目标3：了解生殖健康与性健康，掌握生殖健康相关技能，掌握预防艾滋病相关知识。（支撑毕业要求的指标点 8.2）

目标4：了解大学生的心理健康发展特点，正确面对心理疾患，学会常见心理问题及疾病的简单辨识以及应对策略，学会正确的求助。（支撑毕业要求的指标点 6.1、8.2）

目标5：掌握心肺复苏技术，海姆立克急救法，学会个人安全防范，掌握突发事件与伤害的自救和互救。（支撑毕业要求的指标点 6.1、8.2）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点   | 教学目标                | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|---------------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：6.1 具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识，了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。 | 目标4、目标5             | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：8.2 具备健康的身体、健全的人格，懂法守法，具备较强的社会责任心和社会责任感                               | 目标1、目标2、目标3、目标4、目标5 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 传染病及非传染性疾病

##### 1.1 教学内容与基本要求：

### 1.1.1 教学内容:

主要介绍传染病总论、传染病各论、常见非传染性疾病。

### 1.1.2 基本要求:

1) 了解传染病的流行趋势、传染病概念、传染病流行的三个基本环节、常见传染病的传播途径、如何预防传染病、简单介绍常见非传染性疾病。

2) 当前传染病流行的趋势及特点、传染病的危害、以及常见非传染性疾病的介绍。

3) 理解本课程的性质、特点及大学生了解传染病的重要性,帮助学生结合实际,了解传染病当前流行的趋势及特点,及常见非传染性疾病的了解。

4) 了解传染性疾病及非传染性疾病、掌握传染病传播的三个基本环节、常见传染病的传播方式、如何预防常见传染病。

### 1.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握传染病传播的三个基本环节、常见传染病的传播方式、如何预防常见传染病。

**难点:** 常见传染病的传播方式。

### 1.3 学时分配: 4 学时

### 1.4 作业: 思考题

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## 2. 第二章 健康概述及确立健康的生活方式

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

主要介绍现代的健康观、影响健康的因素、确立健康的生活方式。

#### 2.1.2 基本要求:

1) 了解健康观的演进、现代的健康观、亚健康;

2) 理解健康与生存学业及事业关系;

3) 了解不良的生活习惯;

4) 掌握合理的膳食、正确的减肥、远离烟酒毒品、合理运动;

5) 掌握现代健康观的内容、确立健康的生活方式;

#### 2.1.3 教学重点与难点:

**重点:** 掌握现代的健康观、了解亚健康、确立健康的生活方式。

**难点:** 认识不良生活习惯确立健康的生活方式。

### 2.3 学时分配: 2 学时

### 2.4 作业: 上网查阅相关资料

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标:** 目标 2。

## 3. 第三章 生殖健康及性传播性疾病

### 3.1 教学内容与基本要求:

#### 3.1.1 教学内容:

主要介绍生殖系统、正确的恋爱观、生殖健康、性传播性疾病、艾滋病。

#### 3.1.2 基本要求:

1) 简单了解生殖系统的解剖;

2) 树立正确的恋爱观、避免婚前的性行为;

3) 了解生殖健康与性健康、了解非意愿妊娠与人工流产造成的伤害;

4) 了解常见性传播性疾病;

5) 掌握艾滋病相关知识。

### 3.2 教学重点与难点:

重点: 了解生殖健康、性健康、学会使用安全套、了解艾滋病当前流行情况、艾滋病传播方式、如何预防艾滋病。

难点: 性传播是当前艾滋病传播中的主要方式、如何规范个人的行为远离艾滋病、窗口期、主动检测。

### 3.3 学时分配: 4 学时

### 3.4 作业: 思考题

3.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

3.6 支撑课程目标: 目标 3。

## 4. 第四章 心理健康

### 4.1 教学内容与基本要求:

#### 4.1.1 教学内容:

心理健康概述、常见神经症性障碍、心理问题的辨识与求助策略。

#### 4.1.2 基本要求:

- 1) 了解大学生心理健康发展特点,;
- 2) 了解常见的神经症性障碍, 抑郁症、焦虑症、强迫症等等;
- 3) 合理调节情绪及心理、常见心理问题的辨识;
- 4) 掌握常见心理问题的应对策略与求助。

### 4.2 教学重点与难点:

重点: 重点掌握了解大学生的心理健康发展特点, 学会合理调节心理。

难点: 掌握常见心理问题及疾病的简单辨识以及应对策略, 学会正确的求助。

### 4.3 学时分配: 2 学时

### 4.4 作业: 上网查阅相关资料

4.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

4.6 支撑课程目标: 目标 4。

## 5.第五章 意外伤害的自救与互救

### 5.1 教学内容与基本要求:

#### 5.1.1 教学内容:

主要介绍现代急救的原则与方法、心肺复苏术、海姆立克急救法、个人安全防范。

#### 5.1.2 基本要求:

- 1) 了解现场急救原则;
- 2) 掌握心肺复苏术;
- 3) 掌握海姆立克急救法。
- 4) 学会个人安全防范以及突发事件中的自救与互救。

### 5.2 教学重点与难点:

重点: 个人安全防范与意外事件中的自救与互救。

难点: 心肺复苏术、海姆立克急救法。

### 5.3 学时分配: 4 学时

### 5.4 作业: 思考题

5.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

5.6 支撑课程目标: 目标 5。

## 三、教学方法

本课程是全体大一学生课程之一, 实用性较强。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动, 采用课堂讲授, 开设课下

实践、布置作业等共同实施。

#### (一)课堂讲授

本课程属必修课程，涉及到较多生活中常识性知识，在讲述的过程中教师应尽量联系生活中实际情况，并尽量介绍一些临床的案例。在教学中要求同学重点掌握常见传染病的预防、非传染性疾病的个人健康管理、掌握合理的膳食营养、正确的减肥、远离烟酒毒品、合理运动、确立健康的生活方式、了解生殖健康与性健康，掌握生殖健康相关技能，掌握预防艾滋病相关知识、了解大学生的心理健康发展特点，正确面对心理疾患，学会常见心理问题及疾病的简单辨识以及应对策略，学会正确的求助、掌握心肺复苏技术，海姆立克急救法，学会个人安全防范，掌握突发事件与伤害的自救和互救。

#### (二)课程实验

本课程没有安排实践，但根据同学需要安排心肺复苏术的课下实际演练。

#### (三)课后作业及课后讨论、答疑

每次课后布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

| 毕业要求指标评价方法及评价依据 |      |              |
|-----------------|------|--------------|
| 定量评价            |      |              |
| 毕业要求指标点         | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：6.1         | 技术指标 | 试卷、课堂讨论、课程作业 |
| 指标点：8.2         | 技术指标 | 试卷、课堂讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

1. 余小鸣主编，《健康与成才》（第一版），北京，高等教育出版社，2014 年
2. 张欣主编，《健康与成才》，天津，天津人民出版社，2005 年

### 六、考核及成绩评定方式

1. 课程考核方式：开卷考试。
2. 成绩记入：合格、不合格两级分制。

执笔人：班莺

审核：

部门：校医院和学工部

## 《大学计算机基础》教学大纲

课程中文名称：大学计算机基础

课程英文名称：Fundamentals of Computer

课程编号：16231401

性质：通识教育必修课

学分：2 总学时：32 理论学时：16 上机学时：16

开课学期：1

适用专业：全校非计算机类专业

先修课程：无

后续课程：城市水工程计算机应用

开课单位：计算中心

### 一、课程性质和教学目标

#### 课程性质：

本课程为全校非计算机类专业的计算机公共基础课，是学习其他计算机相关课程的基础。通过本课程的教学，不仅让学生掌握计算机的基础知识，而且初步具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力，提高学生的计算机素质，为将来应用计算机知识和技能解决自己专业实际问题打下必要的基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 5.2

《大学计算机基础》主要讲授内容有：计算机基础知识、Windows XP 的使用、计算机网络基础、Internet 基础及应用、Word 文字处理软件、Excel 电子表格处理软件、PowerPoint 演示文稿制作。

本课程的目的是通过学习，掌握计算机的基本理论知识和基本操作技能，为培养计算思维和后续课程的学习打下坚实的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：了解计算机的基本知识，熟练掌握 Windows 基本操作方法；

目标 2：熟练掌握 Office 中的 Word、Excel 和 PowerPoint 的基本操作及综合应用；

目标 3：了解计算机网络的基本概念、网络的组成和网络的拓扑结构、网络通信协议和网络互联技术，Internet 的发展、IP 地址，掌握 Internet 的主要服务及应用。

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标   | 教学目标       | 达成途径                        | 考核方式                  |
|--|------------|-----------------------------|-----------------------|
| 指标点：5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息知识，并能对工程问题建立模型进行模拟和预测，同时理解模型的适用范围与局限性 | 目标 1, 2, 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业达到 | 采用题库上机考试与平时考核相结合的考核方式 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1.第 1 章 计算机概述

##### 1.1 教学内容与基本要求

###### 1.1.1 教学内容

计算机的发展历程和未来计算机的发展趋势；计算机的特点；计算机的分类和应用领域；信息技术和信息社会。

###### 1.1.2 基本要求

1) 了解计算机的发展历程和未来计算机的发展趋势，理解计算机的特点，

2) 了解计算机的分类和应用领域, 了解信息技术和信息社会。

## **1.2 教学重点与难点**

**重点:** 计算机的特点及应用领域,

**难点:** 信息技术。

## **1.3 学时分配** 1 学时

**1.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标:** 目标 1

## **2.第 2 章 计算机基础知识**

### **2.1 教学内容与基本要求**

#### **2.1.1 教学内容**

冯·诺依曼结构, 从整体上理解计算机系统的组成, 计算机的基本工作方式(程序存储原理), 各种程序设计语言和编译方式, 计算机硬件系统各基本部件的功能及主要性能指标; 微型计算机的发展、特点、分类, 理解微型计算机的应用层次, 从整体上理解微型计算机系统的组成, 初步掌握常用微型计算机的基本配置。

#### **2.1.2 基本要求**

1) 了解各种程序设计语言和编译方式, 理解计算机硬件系统各基本部件的功能及主要性能指标;

2) 了解微型计算机的发展、特点、分类, 理解微型计算机的应用层次, 从整体上理解微型计算机系统的组成, 初步掌握常用微型计算机的基本配置。

3) 熟练掌握冯·诺依曼结构, 从整体上理解计算机系统的组成, 理解计算机的基本工作方式(程序存储原理)

### **2.2 教学重点与难点**

**重点:** 计算机的组成、工作原理, 微型计算机的分类、微机的常见外部设备及常用微型计算机的基本配置。

**难点:** 计算机的工作原理。

## **2.3 学时分配** (3 学时)

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1

## **3.第 3 章 数据在计算机中的表示**

### **3.1 教学内容与基本要求**

#### **3.1.1 教学内容**

进制和不同进制数之间的相互转换; 数据在计算机中的存储; ASCII 码和汉字编码。

#### **3.1.2 基本要求**

1) 理解进制和不同进制数之间的相互转换;

2) 掌握数据在计算机中的存储, 理解 ASCII 码和汉字编码。

### **3.2 教学重点与难点**

**重点:** 不同进制数之间的转换、ASCII 码。

**难点:** 不同进制数之间的转换、汉字编码、计算机基本工作原理。

## **3.3 学时分配:** 2 学时

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 1

## **4.第 4 章 操作系统**

### **4.1 教学内容与基本要求**

#### **4.1.1 教学内容**



操作系统的定义、作用和功能；Windows 操作系统的文件和文件夹的各种操作；Windows 控制面板的常规设置方法；了解 UNIX 或 Linux 操作系统。

#### **4.1.2 基本要求**

- 1) 了解操作系统的定义、作用和功能，
- 2) 掌握 Windows 操作系统的文件和文件夹的各种操作；
- 3) 掌握 Windows 控制面板的常规设置方法，
- 4) 了解 UNIX 或 Linux 操作系统。

#### **4.2 教学重点与难点**

**重点：** Windows 基本操作。

**难点：** 操作系统概念（如进程等）。

#### **4.3 实验 1 Windows 操作**

#### **4.4 学时分配：4 学时**

**4.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、实验，上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### **4.6 支撑课程目标：目标 1**

### **5.第 5 章 办公软件**

#### **5.1 教学内容与基本要求**

##### **5.1.1 教学内容**

Word、Excel、Powerpoint 等办公软件的使用。

##### **5.1.2 基本要求**

- 1) 掌握 Word、Excel、Powerpoint 等办公软件的使用。

#### **5.2 教学重点与难点**

**重点：** Word 格式化文档、文档编辑环境设置、图文混排、页眉页脚设置及目录生成；Excel 数据输入、填充、工作表的格式化、公式与函数的使用、数据排序与筛选、图表的创建与修改；Powerpoint 主题应用、版式设置、动画设置。

**难点：** Word 目录生成、奇偶页页眉页脚设置；Excel 公式与函数的使用、数据高级筛选。

#### **5.3 实验 2 Word 操作**

#### **5.4 实验 3 Excel 操作**

#### **5.5 实验 4 PowerPoint 制作**

#### **5.6 学时分配：12 学时**

**5.7 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、实验，上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### **5.8 支撑课程目标：目标 2**

### **6.第 6 章 多媒体基础**

#### **6.1 教学内容与基本要求**

##### **6.1.1 教学内容**

多媒体技术及多媒体信息的特点；多媒体技术的应用领域；多媒体计算机系统的基本组成；理解各种媒体数据（文字、图像、图形、声音、视频等）的特点、应用及其表示，简单介绍录音机的使用和 Flash 动画制作工具。

##### **6.1.2 基本要求**

- 1) 了解多媒体技术及多媒体信息的特点，了解多媒体技术的应用领域和了解多媒体计算机系统的基本组成，
- 2) 理解各种媒体数据（文字、图像、图形、声音、视频等）的特点、应用及其表示，简单介绍录音机的使用和 Flash 动画制作工具。

## 6.2 教学重点与难点

**重点：**常用媒体类型、多媒体数据表示。

**难点：**数据压缩技术

## 6.3 学时分配: 2 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标：**目标 2

## 7.第 7 章 计算机网络基础（7 学时）

### 7.1 教学内容与基本要求

#### 7.1.1 教学内容

计算机网络的基本概念，计算机网络的定义、组成和网络的拓扑结构，网络通信协议，网络体系结构和网络互联技术；局域网的系统组成，掌握 Internet 的基础和应用。

#### 7.1.2 基本要求

1) 了解计算机网络的基本概念，计算机网络的定义、组成和网络的拓扑结构，网络通信协议，网络体系结构和网络互联技术；

基本掌握局域网的系统组成，掌握 Internet 的基础和应用。

### 7.2 教学重点与难点

**重点：**计算机网络的功能和分类、局域网的拓扑结构和传输介质；Internet 网络地址及应用。

**难点：**局域网介质访问控制方法。

## 7.3 学时分配: 7 学时

### 7.4 实验 5 组建网络

### 7.5 实验 6 Internet 应用实验

**7.6 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、实验，上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**7.7 支撑课程目标：**目标 3

## 8.第 8 章 信息安全

### 8.1 教学内容与基本要求

#### 8.1.1 教学内容

计算机安全、信息安全和网络安全及其三者之间的联系；信息安全的主要威胁；信息安全需求、安全服务和信息安全标准；访问控制技术、数据加密技术和加密技术的应用；网络防火墙技术；计算机中毒的症状；计算机病毒的特性、传播途径、分类和主要危害；计算机病毒的预防、清除和常见杀毒软件的使用；职业道德、知识产权及相关法规。

#### 8.1.2 基本要求

1) 理解计算机安全、信息安全和网络安全及其三者之间的联系，了解信息安全的主要威胁。了解信息安全需求、安全服务和信息安全标准，了解访问控制技术、数据加密技术和加密技术的应用，了解网络防火墙技术；

2) 掌握计算机中毒的症状，熟练掌握计算机病毒的特性、传播途径、分类和主要危害；

3) 了解计算机病毒的预防、清除和常见杀毒软件的使用，了解职业道德、知识产权及相关法规。

### 8.2 教学重点与难点

**重点：**信息安全的主要威胁、加密技术分类、计算机病毒的特性、传播途径及预防。

**难点：**信息安全技术。

## 8.3 学时分配: 1 学时

**8.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

## 8.5 支撑课程目标：目标 1，目标 2，目标 3

### 三、教学方法

课程教学以课堂讲授为主，辅以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课程讲授，开始试验，布置作业等共同实施。

#### （一）课堂讲授

课程教学以课堂多媒体教学为主，通过学习，掌握计算机的基本理论知识和基本操作技能，为培养计算思维和后续课程的学习打下坚实的基础。

#### （二）课堂实验

本课程共安排六次实验：

##### 实验 1 Windows 操作（2 学时）

掌握 Windows 的启动和退出、掌握鼠标的基本操作，熟悉 Windows 桌面和窗口组成、了解开始菜单和任务栏设置，熟练掌握 Windows 操作系统的文件和文件夹的管理，掌握控制面板的各项设置。

##### 实验 2 Word 操作（4 学时）

掌握 Word 文档的页面设置；熟练掌握 Word 文档的文本设置；掌握 Word 文档的段落设置；掌握 Word 文档的项目符号和编号的使用；区分文档查看的 5 种方式；掌握 Word 文档的打印预览。掌握边框底纹、分栏、首字下沉的设置方法；掌握图片的设置方法；掌握艺术字的设置方法；掌握自选图形的设置方法；掌握文本框的使用方法；掌握公式编辑方法；理解表格、单元格的基本概念，掌握表格的建立；掌握表格的布局和排版；掌握表格数据的计算和排序。

##### 实验 3 Excel 操作（4 学时）

掌握工作表的创建与编辑方法；掌握数据的输入、编辑和修改方法；掌握系列数据的填充方法；掌握工作表及表中数据的格式化方法；掌握公式的使用方法；掌握常用函数的使用方法；掌握相对地址与绝对地址的使用方法；掌握数据排序的使用方法；掌握数据筛选的使用方法；掌握分类汇总的使用方法；掌握图表的创建方法；掌握图表的整体编辑和对图表中各对象的编辑方法；掌握图表的格式化设置方法。

##### 实验 4 PowerPoint 制作（2 学时）

掌握创建演示文稿的基本过程；掌握演示文稿格式化的方法；掌握幻灯片的动画技术；掌握幻灯片的超级链接技术；掌握演示文稿的放映方法。

##### 实验 5 组建网络（2 学时）

了解网线的制作方法；掌握局域网的安装及基本参数配置；熟练使用局域网中的共享资源；掌握使用 FTP 进行文件的上传和下载的方法。

##### 实验 6 Internet 应用实验（2 学时）

掌握浏览器的基本使用方法；学会网页的浏览及收藏夹的使用；掌握用搜索引擎在网上查找信息的方法；掌握申请电子邮箱及收发电子邮件的方法；了解使用 QQ 或飞信等软件传送文件的方法。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

#### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价  |            |                 |
|---|------------|-----------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质       | 评价依据            |
| 指标点：5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息知识，并能对对工程问题建立模型进行模拟和预测，同时理解模型的适用范围与局限性 | 目标 1, 2, 3 | 上机考核，考勤、上课表现及作业 |

## 五、教材及参考文献

### 5.1 使用教材

[1]彭慧卿, 李玮, 大学计算机基础 (第 2 版) (Windows 7+Office 2010), 北京, 清华大学出版社, 2013 年, 355 页

### 5.2 实验指导书或教材

[1] 孙莹光, 李玮, 大学计算机基础实验教程 (第 2 版) (Windows 7+Office 2010), 北京, 清华大学出版社, 2013 年, 201 页

### 5.3 主要参考教材和参考文献

[1]刘文平, 大学计算机基础 (Windows 7+Office 2010), 北京, 中国铁道出版社, 2012 年, 301 页

[2]贾宗福, 齐景佳, 周屹, 陆璐, 赵杰, 新编大学计算机基础教程 (第三版), 北京, 中国铁道出版社, 2014 年, 369 页

[3]贾宗福, 高巍巍, 关绍云, 王克朝, 新编大学计算机基础实践教程 (第三版), 北京, 中国铁道出版社, 2014 年, 220 页

[4]冯博琴, 大学计算机基础经典实验案例集, 北京, 高等教育出版社, 2012 年, 321 页

## 六、课程考核和成绩评定方式

本课程采用题库上机考试与平时考核相结合的考核方式, 闭卷题库上机考核占 80%、平时考核为考勤、上课表现及作业占 20%。

1. 期末课程考试方式: 闭卷题库上机考核。

2. 成绩记入: 20%平时成绩, 80%考试成绩。

|                         | 评价环节                     | 评估毕业要求 |
|-------------------------|--------------------------|--------|
| 平时成绩 0.2 (共计 100 分)     | 平时成绩占 20 分, 包括出勤、作业及课堂表现 | 5.2    |
| 闭卷题库上机考核 0.8 (共计 100 分) | 期末课程考试占 80 分             | 5.2    |

执笔人: 李玮

审核: 彭慧卿

部门: 计算中心

## 《高等数学 A (1)》教学大纲

课程中文名称：高等数学 A (1)

课程英文名称：Advanced Mathematics A (1)

课程编号：16101007

学分：5

总学时：80 学时

理论学时：78

实践学时：2

开课学期：1

适用专业：土木工程、工程管理、工程造价、给排水科学与工程等

先修课程：初等数学

后续课程：高等数学 A (2)，线性代数，概率论与数理统计等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**高等数学 A (1) 是高等学校理工科类专业本科生的重要基础理论课，是给排水科学与工程专业的一门学科基础课程，为学生学习专业课奠定必要的数学基础。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 1.1、2.1 和 12.2

高等数学 A (1) 讲授的主要内容包括函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分、定积分的应用等，要求学生通过本课程的学习，应具备以下能力：

目标 1：掌握一元函数微积分及其应用的基本概念，基本理论，基本方法和运算技能；（支撑毕业要求的指标点 1.1、2.1、12.2）

目标 2：培养学生进行抽象思维和逻辑推理能力，培养学生的创新精神和创新能力。（支撑毕业要求的指标点 1.1、2.1、12.2）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标      | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|-----------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：1.1 掌握数学知识，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解                        | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理，用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题，识别和判断关键环节和过程 | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：12.2 具备逻辑思维能力和朴素的辩证唯物主义思想，使之具有自主学习和终身学习的意识和能力          | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 函数与极限

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

主要介绍函数的概念和性质，极限的概念及函数连续性的概念，极限的 $\varepsilon-N$ 、 $\varepsilon-\delta$ 定义及极限的性质，极限的基本运算方法。

###### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解极限的 $\varepsilon-N$ 、 $\varepsilon-\delta$ 定义及极限的性质。
- 2) 理解极限的概念及函数连续性的概念。

3) 掌握函数的概念和性质, 极限的基本运算方法。

## 1.2 教学重点和难点:

**重点:** 一元函数极限的概念及计算。

**难点:** 极限的概念及计算。

## 1.3 学时分配: 22 学时

**1.4 作业与思考:** 函数的概念和性质, 极限的基本运算方法。

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 2. 第二章 导数与微分

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

主要介绍导数、微分的概念及导数的几何意义, 函数可导性与连续性之间的关系, 高阶导数的概念, 初等函数一阶、二阶导数的求法。

#### 2.1.2 基本要求:

- 1) 了解函数可导性与连续性之间的关系, 高阶导数的概念。
- 2) 理解导数、微分的概念及导数的几何意义。
- 3) 掌握初等函数一阶、二阶导数的求法。

### 2.2 教学重点和难点:

**重点:** 一元函数导数与微分的概念、计算。

**难点:** 复合函数、隐函数、参数方程求导。

## 2.3 学时分配: 14 学时

**2.4 作业与思考:** 初等函数一阶、二阶导数的求法。

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 3. 第三章 微分中值定理与导数的应用

### 3.1 教学内容与基本要求:

#### 3.1.1 教学内容:

主要介绍弧微分、曲率的概念, 微分中值定理, 利用导数判断函数的单调性和曲线的凹凸性, 求函数极值的方法, 用洛必达法则求未定式极限, 较简单的最值的应用。

#### 3.1.2 基本要求:

- 1) 了解弧微分、曲率的概念。
- 2) 理解微分中值定理。
- 3) 掌握利用导数判断函数的单调性和曲线的凹凸性, 求函数极值的方法, 用洛必达法则求未定式极限, 会解决较简单的最值的应用问题。

### 3.2 教学重点和难点:

**重点:** 一元函数导数的应用。

**难点:** 微分中值定理, 泰勒定理, 利用洛必达法则求极限, 最大值、最小值应用问题。

## 3.3 学时分配: 14 学时

**3.4 作业与思考:** 利用导数判断函数的单调性和曲线的凹凸性, 求函数极值的方法, 用洛必达法则求未定式极限, 最值的应用。

**3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **4. 第四章 不定积分**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

#### **4.1.1 教学内容：**

主要介绍原函数与不定积分的概念与性质，不定积分基本公式，不定积分换元积分法与分部积分法。

#### **4.1.2 基本要求：**

- 1) 理解原函数与不定积分的概念与性质。
- 2) 掌握不定积分基本公式，不定积分换元积分法与分部积分法。

### **4.2 教学重点和难点：**

**重点：**不定积分概念及计算。

**难点：**不定积分的计算。

### **4.3 学时分配：12 学时**

**4.4 作业与思考：**不定积分基本公式，不定积分换元积分法与分部积分法。

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **5. 第五章 定积分**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍定积分的概念与性质，积分上限的函数及其导数，定积分的换元法和分部积分法，两类反常积分及其收敛性的概念。

#### **5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解两类反常积分及其收敛性的概念。
- 2) 理解定积分的概念与性质，积分上限的函数及其导数。
- 3) 掌握定积分的换元法和分部积分法。

### **5.2 教学重点和难点：**

**重点：**定积分概念及计算。

**难点：**定积分概念与计算，积分上限的函数及其导函数。

### **5.3 学时分配：10 学时**

**5.4 作业与思考：**定积分的换元法和分部积分法。

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **6. 第六章 定积分的应用**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

#### **6.1.1 教学内容：**

主要介绍定积分的概念与性质，积分上限的函数及其导数，定积分的换元法和分部积分法，两类反常积分及其收敛性的概念。

#### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 理解建立某些简单几何量及物理量的积分表达式。
- 2) 掌握实际问题中建立定积分表达式的元素法(微元法)。

### **6.2 教学重点和难点：**

**重点：**定积分的应用。

**难点：**运用元素法建立实际问题所求量的积分表达式。

**6.3 学时分配：**6 学时

**6.4 作业与思考：**定积分的应用。

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 7 高等数学 A（1）实践

**7.1 形式：**大作业

**7.2 学时分配：**2 学时

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的学科基础课程，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，通过课程作业、课堂互动、课后讨论等共同实施。

### （一）课堂讲授

本课程涉及到较多的理论知识，在讲述的过程中教师应尽量将理论方法讲授、实际例题与课堂练习和作业思考相结合。在教学中要求同学重点掌握高等数学的基本理论和方法。

### （二）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业和思考，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：1.1  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：2.1  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：12.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1 教材

同济大学数学系，《高等数学》（第七版），高等教育出版社，2014 年。

### 5.2 参考书

- 1) 柴俊，丁大公，陈咸平，《高等数学》，科学出版社，2010 年。
- 2) 谢盛刚，李娟，陈秋桂，《微积分》，科学出版社，2010 年。
- 3) 同济大学数学系，《高等数学附册-学习辅导与习题选解 同济·第七版（上下册合订本）》，北京，高等教育出版社，2014 年。
- 4) 西北工业大学高等数学教研室，《高等数学学习辅导——问题、解法、常见错误剖析》，高等教育出版社，2010 年。

## 六、考核和成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：40%平时成绩、60%考试成绩。

|                    | 评价环节                                   | 评估毕业要求       |
|--------------------|--|--------------|
| 课堂成绩 100（共计 100 分） | 平时成绩(40 分)包括期中考试(20 分)、课后作业、课堂讨论、实践大作业 | 1.1、2.1、12.2 |
|                    | 期末课程考试（60 分）                           | 1.1、2.1、12.2 |

执笔人：张华，王向荣

审核：陈永强

学院：理学院



## 《高等数学 A (2)》教学大纲

课程中文名称：高等数学 A (2)

课程英文名称：Advanced Mathematics A (2)

课程编号：16101008

学分：6

总学时：96 学时

理论学时：90

实践学时：6

开课学期：2

适用专业：土木工程、工程管理、工程造价、给排水科学与工程等

先修课程：初等数学，高等数学 A (1)

后续课程：线性代数，概率论与数理统计等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

课程性质：高等数学 A (2) 是高等学校理工科类专业本科生的重要基础理论课，是给排水科学与工程专业的一门学科基础课程，为学生学习专业课奠定必要的数学基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 2.2 和 7.2

高等数学 A (2) 讲授的主要内容包括微分方程、空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等，要求学生通过本课程的学习，应具备以下能力：

目标 1：掌握多元函数微积分及其应用，无穷级数与微分方程，向量代数与空间解析几何等方面的基本概念，基本理论，基本方法和运算技能；（支撑毕业要求的指标点 1.1、2.1、12.2）

目标 2：培养学生进行抽象思维和逻辑推理能力，培养学生的创新精神和创新能力。（支撑毕业要求的指标点 1.1、2.1、12.2）

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|---------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：1.1 掌握数学知识，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解                        | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理，用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题，识别和判断关键环节和过程 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：12.2 具备逻辑思维能力和朴素的辩证唯物主义思想，使之具有自主学习和终身学习的意识和能力          | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第七章 微分方程

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

主要介绍函数的概念和性质，极限的概念及函数连续性的概念，极限的 $\epsilon-N$ 、 $\epsilon-\delta$ 定义及极限的性质，极限的基本运算方法。

###### 1.1.2 基本要求：

1) 理解二阶线性微分方程解的结构、自由项为  $P_m(x)e^{\alpha x}$  的二阶常系数非齐次线性微分方程的特解, 建立一些简单实际问题的微分方程模型。

2) 掌握可分离变量的微分方程、齐次方程、一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、二阶常系数齐次线性微分方程的解法。

### 1.2 教学重点和难点:

重点: 求解微分方程。

难点: 求解可降阶的高阶微分方程, 二阶常系数非齐次线性微分方程的特解、建立实际问题的微分方程模型。

### 1.3 学时分配: 12 学时

1.4 作业与思考: 可分离变量的微分方程、齐次方程、一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、二阶常系数齐次线性微分方程的解法。

1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

1.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 2. 第八章 空间解析几何与向量代数

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

主要介绍空间直角坐标系, 向量的概念及其表示, 向量之间的关系与运算, 向量的混合积, 平面方程与直线方程, 空间曲面与空间曲线方程的概念, 常用曲面的方程及其图形。

#### 2.1.2 基本要求:

- 1) 了解向量的混合积, 空间曲面与空间曲线方程的概念, 常用曲面的方程及其图形。
- 2) 理解空间直角坐标系, 向量的概念及其表示。
- 3) 掌握向量之间的关系与运算, 平面方程与直线方程。

### 2.2 教学重点和难点:

重点: 向量代数概念与计算, 平面方程, 直线方程。

难点: 向量的坐标表达及向量的运算, 平面与直线方程, 二次曲面的方程及其图形。

### 2.3 学时分配: 14 学时

2.4 作业与思考: 向量之间的关系与运算, 平面方程与直线方程。

2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

2.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 3. 第九章 多元函数微分法及其应用

### 3.1 教学内容与基本要求:

#### 3.1.1 教学内容:

主要介绍多元函数的概念, 多元函数的全微分, 多元函数偏导数的求法, 多元函数的极值及最值的求法, 二元函数的几何意义, 二元函数的极限与连续性, 有界闭区域上连续函数的性质, 方向导数与梯度, 曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线的求法。

#### 3.1.2 基本要求:

- 1) 了解二元函数的极限与连续性, 有界闭区域上连续函数的性质, 方向导数与梯度。
- 2) 理解多元函数的概念, 二元函数的几何意义, 多元函数的全微分。
- 3) 掌握多元函数偏导数的求法, 多元函数的极值及最值的求法, 曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线的求法。

### 3.2 教学重点和难点:

重点：多元函数的偏导数和全微分的概念与计算，偏导数的几何应用，多元函数的极值及其求法。

难点：二元函数的极限、连续、偏导、全微分等几个概念的关系，方向导数与梯度的概念，复合函数、隐函数二阶偏导数的计算。

### 3.3 学时分配：18 学时

3.4 作业与思考：多元函数偏导数的求法，多元函数的极值及最值的求法，曲线的切线和法平面及曲面的切平面和法线的求法。

3.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

3.6 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

## 4. 第十章 重积分

### 4.1 教学内容与基本要求：

#### 4.1.1 教学内容：

主要介绍原函数与不定积分的概念与性质，不定积分基本公式，不定积分换元积分法与分部积分法。

#### 4.1.2 基本要求：

- 1) 了解重积分在一些几何与物理问题中的应用
- 2) 理解二重、三重积分的概念及性质。
- 3) 掌握二重积分、三重积分的计算方法。

### 4.2 教学重点和难点：

重点：二重积分、三重积分的计算。

难点：化重积分为累次积分的定限问题。

### 4.3 学时分配：14 学时

4.4 作业与思考：二重积分、三重积分的计算方法。

4.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

4.6 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

## 5. 第十一章 曲线积分与曲面积分

### 5.1 教学内容与基本要求：

#### 5.1.1 教学内容：

主要介绍两类曲线、曲面积分的性质，两类曲线积分的关系，两类曲面积分的关系，线曲积分、曲面积分在科学技术、几何和物理中的部分应用（如曲面面积、弧长、质量、质心、功等）；两类曲线积分的概念，平面曲线积分与路径无关的条件，利用全微分求原函数，高斯(Gauss)公式的运用；两类曲线、曲面积分的计算，格林（Green）公式的运用。

#### 5.1.2 基本要求：

- 1) 了解两类曲线、曲面积分的性质，两类曲线积分的关系，两类曲面积分的关系，线曲积分、曲面积分在科学技术、几何和物理中的部分应用（如曲面面积、弧长、质量、质心、功等）。
- 2) 理解两类曲线积分的概念，平面曲线积分与路径无关的条件，利用全微分求原函数，高斯(Gauss)公式的运用。
- 3) 掌握两类曲线、曲面积分的计算，格林（Green）公式的运用。

### 5.2 教学重点和难点：

重点：曲线积分、曲面积分的概念及计算，平面曲线积分与路径无关的条件。

难点：曲线积分、曲面积分的计算，格林公式，平面曲线积分与路径无关的条件，高斯

公式。

### 5.3 学时分配：18 学时

5.4 作业与思考：两类曲线、曲面积分的计算，格林（Green）公式的运用。

5.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

5.6 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

## 6. 第十二章 无穷级数

### 6.1 教学内容与基本要求：

#### 6.1.1 教学内容：

主要介绍任意项级数的绝对收敛与条件收敛，函数展开为泰勒级数的充分必要条件；无穷级数收敛、发散以及级数和的概念，幂级数收敛半径和收敛域的概念，特殊函数的麦克劳林（Maclaurin）展开式及用它们将一些简单函数间接展开成幂级数的方法；无穷级数基本性质及收敛的必要条件，几何级数和  $p$ -级数收敛与发散的充分条件，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，交错级数的莱布尼兹判别法，幂级数的收敛半径、收敛区间的求法，幂级数在收敛区间内和函数的求法。

#### 6.1.2 基本要求：

- 1) 了解任意项级数的绝对收敛与条件收敛，函数展开为泰勒级数的充分必要条件。
- 2) 理解无穷级数收敛、发散以及级数和的概念，幂级数收敛半径和收敛域的概念，特殊函数的麦克劳林（Maclaurin）展开式及用它们将一些简单函数间接展开成幂级数的方法。
- 3) 掌握无穷级数基本性质及收敛的必要条件，几何级数和  $p$ -级数收敛与发散的充分条件，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，交错级数的莱布尼兹判别法，幂级数的收敛半径、收敛区间的求法，幂级数在收敛区间内和函数的求法。

### 6.2 教学重点和难点：

重点：无穷级数收敛、发散及和的概念，常数项级数收敛性的判别，幂级数收敛半径、收敛域、及在收敛区间内和函数的求法。

难点：正项级数的比较审敛法，幂级数在其收敛区间内的和函数的求法，将较简单的函数展开成幂级数。

### 6.3 学时分配：14 学时

6.4 作业与思考：无穷级数基本性质及收敛的必要条件，几何级数和  $p$ -级数收敛与发散的充分条件，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，交错级数的莱布尼兹判别法，幂级数的收敛半径、收敛区间的求法，幂级数在收敛区间内和函数的求法。

6.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

6.6 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

## 7 高等数学 A（2）实践

### 7.1 形式：大作业

### 7.2 学时分配：6 学时

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的学科基础课程，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，通过课程作业、课堂互动、课后讨论等共同实施。

### （一）课堂讲授

本课程涉及到较多的理论知识，在讲述的过程中教师应尽量将理论方法讲授、实际例题与课堂练习和作业思考相结合。在教学中要求同学重点掌握高等数学的基本理论和方法。

## (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业和思考，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：1.1  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：2.1  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：12.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1 教材

同济大学数学系，《高等数学》（第七版），高等教育出版社，2014年。

### 5.2 参考书

1) 柴俊，丁大公，陈咸平，《高等数学》，科学出版社，2010年。

2) 谢盛刚，李娟，陈秋桂，《微积分》，科学出版社，2010年。

3) 同济大学数学系，《高等数学附册-学习辅导与习题选解 同济·第七版（上下册合订本）》，北京，高等教育出版社，2014年。

4) 西北工业大学高等数学教研室，《高等数学学习辅导——问题、解法、常见错误剖析》，高等教育出版社，2010年。

## 六、考核和成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：40%平时成绩、60%考试成绩。

|                    | 评价环节                                   | 评估毕业要求       |
|--------------------|--|--------------|
| 课堂成绩 100（共计 100 分） | 平时成绩（40 分）包括期中考试（20 分）、课后作业、课堂讨论、实践大作业 | 1.1、2.1、12.2 |
|                    | 期末课程考试（60 分）                           | 1.1、2.1、12.2 |

执笔人：张华, 王向荣

审核：陈永强

学院：理学院

## 《线性代数》教学大纲

课程中文名称：线性代数

课程英文名称：Linear Algebra

课程编号：10102010

学分：2 总学时：32 理论学时：32 实践学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业、环境工程专业、土木工程、工程管理、工程造价等

先修课程：高等数学

后续课程：概率与数理统计等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程为学科基础课，它彻底解决了线性系统的结构与运算问题，为范围广泛的基础课、专业基础课和专业课提供解决问题的方法。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.1**

《线性代数》主要讲授内容有：行列式的概念、性质及计算方法，矩阵的概念、性质及运算，矩阵的初等变换、初等矩阵，逆矩阵的概念及求法，向量的概念、运算，线性相关与线性无关的概念，线性方程组的求解理论和方法，应用这些理论和方法求解齐次与非齐次线性方程组。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握线性代数数学知识，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解。（支撑毕业要求的指标点 1.1）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：1.1 能将数学、自然科学、环境工程的语言工具用到对环境工程领域复杂工程问题的评价和恰当的表述中。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 行列式

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

行列式的计算；理解行列式概念、性质。

###### 1.1.2 基本要求：

本章应掌握行列式的计算；理解行列式概念、性质。

##### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**行列式的计算。

**难点：**行列式的定义。

##### 1.3 学时分配：6 学时

##### 1.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

##### 1.5 支撑课程目标：目标 1。

#### 2. 第二章 矩阵及其运算

##### 2.1 教学内容与基本要求：

###### 2.1.1 教学内容：

矩阵的运算；矩阵的概念；克拉默法则，分块矩阵及其作用。

#### 2.1.2 基本要求：

本章应掌握矩阵的运算；理解矩阵的概念；了解克拉默法则，了解分块矩阵及其作用。

#### 2.2 教学重点与难点：

**重点：**矩阵的运算及其性质，逆矩阵的定义及其求法。

**难点：**逆矩阵的求法及其相关概念。

#### 2.3 学时分配：8 学时

#### 2.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 2.5 支撑课程目标：目标 1。

### 3. 第三章 矩阵的初等变换与线性方程组

#### 3.1 教学内容与基本要求：

##### 3.1.1 教学内容：

初等变换求矩阵的秩及方阵的逆的方法，线性方程组的求解方法；矩阵的初等变换、矩阵的等价、初等矩阵、矩阵的秩。

##### 3.1.2 基本要求：

本章应掌握用初等变换求矩阵的秩及方阵的逆的方法，线性方程组的求解方法；理解矩阵的初等变换、矩阵的等价、初等矩阵、矩阵的秩的概念。

#### 3.2 教学重点与难点：

**重点：**利用矩阵的初等行变换计算矩阵的逆、秩，求解方程组。

**难点：**矩阵的等价。

#### 3.3 学时分配：8 学时

#### 3.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 3.5 支撑课程目标：目标 1。

### 4. 第四章 向量组的线性相关性

#### 4.1 教学内容与基本要求：

##### 4.1.1 教学内容：

向量组线性相关的判定方法，向量组秩的求法；向量组线性组合、线性相关性的概念，向量组秩的概念；向量空间的基与维数。

##### 4.1.2 基本要求：

本章应掌握向量组线性相关的判定方法，向量组秩的求法；理解向量组线性组合、线性相关性的概念，向量组秩的概念；了解向量空间的基与维数。

#### 4.2 教学重点与难点：

**重点：**向量组线性相关性的定义及其判定，向量组秩的定义及其计算。

**难点：**向量组线性相关性的定义及其判定。

#### 4.3 学时分配：10 学时

#### 4.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 4.5 支撑课程目标：目标 1。

### 三、教学方法

在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授、布置作业等方法共同实施。

#### （一）课堂讲授

本课程属学科基础课程，涉及到较多的数学知识，在讲述的过程中教师应讲授行列式的概念、性质及计算方法，矩阵的概念、性质及运算，矩阵的初等变换、初等矩阵，逆矩阵的概念及求法，向量的概念、运算，线性相关与线性无关的概念，线性方程组的求解理论和方

法，应用这些理论和方法求解齐次与非齐次线性方程组，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解。

## （二）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：1.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

教材：同济大学数学系，工程数学——线性代数（第六版），北京，高等教育出版社，2015年。

### 5.2 参考书：

- 1) Steven J.Leon（美）著，张文博，张丽静译，线性代数（原书第8版），北京，机械工业出版社，2011年。
- 2) 同济大学数学系，线性代数附册-学习辅导与习题全解(同济•第六版)，北京，高等教育出版社，2015年。

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷笔试或闭卷笔试与平时成绩相结合的方式
2. 成绩记入：30%实践成绩，70%期末成绩。

|                 | 评价环节        | 评估毕业要求 |
|-----------------|-------------|--------|
| 平时成绩0.3(共计100分) | 包括课后作业、课堂讨论 | 1.1    |
| 期末成绩0.7(共计100分) | 期末课程考试      | 1.1    |

执笔人：许新胜

审核：陈永强

学院：理学院



## 《概率论与数理统计》教学大纲

课程中文名称：概率论与数理统计

课程英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics

课程编号：10102011

学分：3

总学时：48

理论学时：48

实践学时：0

开课学期：4

适用专业：给排水科学与工程、环境工程、土木工程、测绘、工程与管理等

先修课程：高等数学、线性代数

后续课程：水力学、水文学与水文地质学等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程为学科基础课，可以为给排水科学与工程、环境工程、工程与管理等专业提供相关的基础数学知识，为分析和解决给排水工程实际工程问题奠定坚实的基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.1**

《概率论与数理统计》主要讲授内容有：概率论解决随机变量取值的统计规律及数字特征问题，数理统计解决分布类型及参数估计问题。

本课程的目的是使学生掌握概率统计的基本概念，要求学生掌握有关的基本理论，理解处理随机现象的基本思想和方法，应用概率统计方法解决随机现象的各种问题。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握概率论与数理统计数学知识，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解。（支撑毕业要求的指标点 1.1）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点   | 教学目标 | 达成途径                         | 考核方式             |
|---|------|------------------------------|------------------|
| 指标点：1.1 能将数学、自然科学、环境工程的语言工具用到对环境工程领域复杂工程问题的评价和恰当的表述中。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### **1. 第一章 概率论的基本概念**

##### **1.1 教学内容与基本要求：**

##### **1.1.1 教学内容：**

古典概型、全概率公式和贝叶斯公式及相关的计算方法；概率、条件概率和事件独立性的概念。

##### **1.1.2 基本要求：**

本章应掌握古典概型、全概率公式和贝叶斯公式及相关的计算方法；理解概率、条件概率和事件独立性的概念。

##### **1.2 教学重点与难点：**

**重点：**古典概型的概率计算方法，条件概率和乘法公式的应用，全概率公式和贝叶斯公式的应用。

**难点：**古典概型的概率计算，全概率公式及贝叶斯公式的应用。

##### **1.3 学时分配：8 学时**

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1。

#### **2. 第二章 一维随机变量及其分布**

## **2.1 教学内容与基本要求:**

### **2.1.1 教学内容:**

离散型随机变量的分布律,连续型随机变量的分布函数与概率密度的概念与性质,求随机变量函数分布的方法;(0-1)分布、二项分布、泊松分布、均匀分布、指数分布和正态分布;离散型随机变量的分布函数的概念、性质。

### **2.1.2 基本要求:**

本章应掌握离散型随机变量的分布律,连续型随机变量的分布函数与概率密度的概念与性质,求随机变量函数分布的方法;掌握(0-1)分布、二项分布、泊松分布、均匀分布、指数分布和正态分布;理解离散型随机变量的分布函数的概念、性质。

## **2.2 教学重点与难点:**

**重点:** (0-1)分布、二项分布和泊松分布的分布律,均匀分布、指数分布和正态分布的分布函数、密度函数及有关区间概率的计算。

**难点:** 连续型随机变量函数的概率密度的求法。

## **2.3 学时分配: 8 学时**

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **3. 第三章 多维随机变量及其分布**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

#### **3.1.1 教学内容:**

二维随机变量的分布求概率的方法,求边缘分布以及随机变量函数的分布的方法;二维随机变量联合分布与边缘分布的概念与性质,随机变量独立性的概念;多维(三维及以上)随机变量的函数的分布,二维随机变量的条件分布。

#### **3.1.2 基本要求:**

本章应掌握应用二维随机变量的分布求概率的方法,求边缘分布以及随机变量函数的分布的方法;理解二维随机变量联合分布与边缘分布的概念与性质,随机变量独立性的概念;了解多维(三维及以上)随机变量的函数的分布,了解二维随机变量的条件分布。

## **3.2 教学重点与难点:**

**重点:** 二维随机变量的分布、有关概率的计算和随机变量的独立性。

**难点:** 随机变量函数的分布。

## **3.3 学时分配: 8 学时**

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **4. 第四章 随机变量的数字特征**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

#### **4.1.1 教学内容:**

随机变量数字特征的运算性质与方法;随机变量数字特征的概念及意义;矩和协方差矩阵。

#### **4.1.2 基本要求:**

本章应掌握随机变量数字特征的运算性质与方法;理解随机变量数字特征的概念及意义;了解矩和协方差矩阵。

## **4.2 教学重点与难点:**

**重点:** 数学期望、方差、相关系数的性质和计算。

**难点:** 数字特征的计算。

## **4.3 学时分配: 8 学时**

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第五章 大数定律及中心极限定理**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

中心极限定理的概念及应用；大数定律。

**5.1.2 基本要求：**

本章应掌握中心极限定理的概念及应用；了解大数定律。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**中心极限定理及其应用。

**难点：**证明随机变量服从大数定律。

**5.3 学时分配：**4 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **6. 第六章 大数定律及中心极限定理**

**6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**

常用统计量的构造方法， $\chi^2$ -分布、 $t$ -分布、 $F$ -分布的定义和性质；理解样本及统计量的概念；了解正态总体的样本均值及样本方差的分布。

**6.1.2 基本要求：**

本章应掌握常用统计量的构造方法， $\chi^2$ -分布、 $t$ -分布、 $F$ -分布的定义和性质；理解样本及统计量的概念；了解正态总体的样本均值及样本方差的分布。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：** $\chi^2$ -分布、 $t$ -分布、 $F$ -分布。

**难点：**几个常用统计量的构造，标准正态分布和 F 分布临界值的查表计算。

**6.3 学时分配：**4 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **7. 第七章 参数估计**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

点估计和区间估计的概念以及估计方法。

**7.1.2 基本要求：**

本章应掌握点估计和区间估计的概念以及估计方法。

**7.2 教学重点与难点：**

**重点：**最大似然估计，一个正态总体参数的区间估计。

**难点：**显著性水平 与置信区间。

**7.3 学时分配：**8 学时

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**7.5 支撑课程目标：**目标 1。

### 三、教学方法

在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授、布置作业等方法共同实施。

#### （一）课堂讲授

本课程属学科基础课程，涉及到较多的数学知识，在讲述的过程中教师应讲授概率论解决随机变量取值的统计规律及数字特征问题，数理统计解决分布类型及参数估计问题，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解。

#### （二）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：1.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：盛骤、谢式千、潘承毅，《概率论与数理统计》（第四版），高等教育出版社，2008。

#### 5.2 参考书：

- 1) 王桂松等，《概率论与数理统计》（第三版），科学出版社，2011 年。
- 2) 盛骤，概率论与数理统计习题全解指南(浙大·第四版)，高等教育出版社，2008 年。
- 3) 谢婧等，《概率论与数理统计（浙大四版）全程导学及习题全解》，中国时代经济出版社，2009 年。

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷笔试或闭卷笔试与平时成绩相结合的方式
2. 成绩记入：30%平时成绩，70%期末成绩。

|                    | 评价环节        | 评估毕业要求 |
|--------------------|-------------|--------|
| 平时成绩 0.3（共计 100 分） | 包括课后作业、课堂讨论 | 1.1    |
| 期末成绩 0.7（共计 100 分） | 期末课程考试      | 1.1    |

执笔人：陈永强

审核：王晓玲

学院：理学院

## 《大学物理 A (1)》教学大纲

课程中文名称：大学物理 A (1)

课程英文名称：College Physics A (1)

课程编号：10101001

学分：3.5

总学时：56

理论学时：56

实践学时：0

开课学期：2

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学 A (1)、高等数学 A (2)

后续课程：大学物理实验 A (1)、大学物理 A (2)、大学物理实验 A (2)、物理化学

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学物理 A (1) 是给排水科学与工程专业培养工程技术人才的一门学科基础课。通过本课程的学习，使学生为后续的大学物理实验 A (1)、大学物理 A (2)、大学物理实验 A (2)、物理化学等学习环节打下坚实基础，为分析和解决实际工程问题奠定理论基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 1.2

《大学物理 A (1)》主要讲授内容有：质点运动学、牛顿定律、动量守恒定律和能量守恒定律、刚体转动、振动、波动、光学和量子物理。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生系统掌握物理基础知识的基本概念、基本原理和基本方法，培养学生建立求实严谨的科学素养，同时培养学生独立分析问题和解决问题的能力，及在解决问题过程中应具备的探索精神和创新意识。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：使学生掌握物理知识的基本概念、基本理论，培养学生建立求实严谨的科学素养。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

目标 2：使学生掌握解决物理问题的基本方法，培养学生科学观察和思维的能力、及独立分析问题和解决问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                           | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式            |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 期末闭卷考试，<br>平时成绩 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第 1 章 质点运动学

##### 1.1 教学内容与基本要求：

掌握位置矢量、位移、速度和加速度等描述质点运动的基本物理量，熟练计算质点在平面运动时的运动方程、速度和加速度；理解运动的叠加原理，理解相对运动，能够分析相关问题。

##### 1.2 教学重点与难点：

重点：运动方程、速度、加速度。

难点：切向、法向加速度。

##### 1.3 学时分配：6 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **2. 第2章 牛顿定律**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

理解牛顿运动定律的意义及惯性系的概念,能够熟练地应用牛顿运动定律分析和解决基本动力学问题。

### **2.2 教学重点与难点:**

重点: 牛顿第二定律的应用。

难点: 非惯性系、惯性力。

### **2.3 学时分配: 2 学时**

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **3. 第3章 动量守恒定律和能量守恒定律**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

掌握动量和冲量的概念和意义,掌握动量守恒定律及其应用;掌握功的定义及变力做功的计算方法,掌握保守力和势能的概念,能计算与几种常见保守力相关的势能;理解质点和质点系的动能定理,机械能守恒定律;了解力矩的功的概念。

### **3.2 教学重点与难点:**

重点: 变力做功。

难点: 质点的角动量定理、角动量守恒定律。

### **3.3 学时分配: 6 学时**

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **4. 第4章 刚体转动**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

掌握力矩的概念,掌握转动定律及其应用,掌握动量矩守恒定律及其应用;理解刚体运动的一般规律,理解转动惯量的意义及其简单计算,理解刚体转动时的动能定理。

### **4.2 教学重点与难点:**

重点: 刚体定轴转动的转动定律、角动量守恒定律。

难点: 刚体定轴转动的角动量守恒定律。

### **4.3 学时分配: 8 学时**

**4.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **5. 第9章 振动**

### **5.1 教学内容与基本要求:**

掌握简谐振动方程的求法,掌握振动曲线的意义,掌握同方向同频率谐振动的合成;理解谐振动的动力学特征,理解谐振动的能量特征;了解阻尼振动、受迫振动和共振的特征,了解拍现象,了解相互垂直的谐振动的合成。

### **5.2 教学重点与难点:**

重点: 简谐振动的振动方程。

难点: 振动的合成、拍。

### **5.3 学时分配: 6 学时**

**5.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **6. 第10章 波动**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

掌握平面简谐波波函数的计算方法及物理意义,掌握波形图线的意义,掌握波的相干条件,掌握相位差和波程差的关系;理解机械波产生的条件,理解驻波及其形成条件;了解波的能量传播特征及能流、能流密度的概念,了解多普勒效应及其产生原因,了解驻波和行波的区别。

## **6.2 教学重点与难点:**

重点:平面简谐波的波函数。

难点:驻波。

## **6.3 学时分配: 6 学时**

**6.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

# **7. 第 11 章 光学**

## **7.1 教学内容与基本要求:**

掌握光程的物理意义及其计算方法(包括与半波损失相应的光程及其和相位差的关系),掌握获得相干光的方法,能分析、确定干涉加强或减弱的条件及其相应条纹的位置。掌握分析单缝夫琅和费衍射的菲涅尔半波带法,掌握单缝衍射的相关计算;理解光栅衍射原理,能分析计算光栅衍射相关问题及缺级问题。理解自然光和线偏振光的概念,理解布儒斯特定律和马吕斯定律;了解激光的特点,了解双折射现象,了解线偏振光的获得方法和检验方法。

## **7.2 教学重点与难点:**

重点:光程、干涉明暗纹条件、光栅公式。

难点:半波损失相应的光程及其和相位差的关系、缺级。

## **7.3 学时分配: 14 学时**

**7.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**7.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

# **8. 第 15 章 量子物理**

## **8.1 教学内容与基本要求:**

理解光的波粒二象性的物理思想,重点介绍量子力学的基本原理,帮助学生建立物质波粒二象性和量子化的概念;使学生理解微观物质的描述方式和波函数的统计意义;了解一维无限深势阱的量子力学描述以及与经典驻波的比照,了解波函数和薛定谔方程是量子力学状态描述的手段。

## **8.2 教学重点与难点:**

重点:光电效应、康普顿效应。

难点:波函数的物理意义。

## **8.3 学时分配: 8 学时**

**8.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**8.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

# **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的学科基础课之一,理论性较强。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,采用课堂讲授、布置课后作业等共同实施。

## **(一) 课堂讲授**

本课程属学科基础课,涉及到较多的理论知识,在讲述的过程中教师应重点介绍物理学的基本概念、基本理论和基本方法。在教学中要求同学重点掌握老师介绍过的基本概念、基本理论和基本方法,培养独立分析问题和解决问题的能力。

## **(二) 课程作业及课后讨论、答疑**

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |         |
|---------|------|---------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：1.2 | 技术指标 | 试卷、平时成绩 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

教材：马文蔚，物理学，高等教育出版社，2014 年

##### 5.2 参考书：

- 1) 陈信义，大学物理（上、下册），清华大学出版社，2005 年。
- 2) 赵近芳，大学物理学（上、下册），北京邮电大学出版社，2015 年。
- 3) 倪光炯，改变世界的物理学，复旦大学出版社，1999 年。
- 4) 高 物，经典与近代物理学，高等教育出版社，1997 年。
- 5) 蔡 枢，大学物理（当代物理前沿专题部分），高等教育出版社，1997 年。
- 6) 马根源，物理学（上、下册），南开大学出版社，1994 年。
- 7) 陆 果，基础物理学（上、下卷），高等教育出版社，1998 年。

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩記入：平时成绩小于等于 30%，闭卷考试成绩大于等于 70%。

|                | 评价环节                 | 评估毕业要求 |
|----------------|----------------------|--------|
| 理论成绩（共计 100 分） | 平时成绩（≤30 分）包括课程作业、考勤 | 1.2    |
|                | 期末课程考试（≥70 分）        | 1.2    |

执笔人：田维

审核：古金霞

学院：理学院



## 《大学物理 A (2)》教学大纲

课程中文名称：大学物理 A (2)

课程英文名称：College Physics A (2)

课程编号：10101002

学分：3.5

总学时：56

理论学时：56

实践学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学 A (1)、高等数学 A (2)、大学物理 A (1)

后续课程：大学物理实验 A (2)、物理化学

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学物理 A (2) 是给排水科学与工程专业培养工程技术人才的一门学科基础课。通过本课程的学习，使学生为后续的大学物理实验 A (2)、物理化学等学习环节打下坚实基础，为分析和解决实际工程问题奠定理论基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.2**

《大学物理 A (2)》主要讲授内容有：气体动理论、热力学基础、静电场、静电场中的导体和电介质、恒定磁场、电磁感应 电磁场、相对论。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生系统掌握物理基础知识的基本概念、基本原理和基本方法，培养学生建立求实严谨的科学素养，同时培养学生独立分析问题和解决问题的能力，及在解决问题过程中应具备的探索精神和创新意识。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：使学生掌握物理知识的基本概念、基本理论，培养学生建立求实严谨的科学素养。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

目标 2：使学生掌握解决物理问题的基本方法，培养学生科学观察和思维的能力、及独立分析问题和解决问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点                           | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式        |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------|
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 期末闭卷考试，平时成绩 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### **1. 第 12 章 气体动理论**

##### **1.1 教学内容与基本要求：**

掌握理想气体的压强和温度的微观本质，掌握理想气体能量按自由度均分定理，能够熟练计算理想气体的内能；理解系统的宏观性质是微观运动的统计表现，理解麦克斯韦速率分布函数和速率分布曲线的物理意义，能够计算理想气体分子热运动的最概然速率、算术平均速率和方均根速率；了解平均碰撞频率和平均自由程概念。

##### **1.2 教学重点与难点：**

重点：理想气体内能公式。

难点：麦克斯韦速率分布函数。

##### **1.3 学时分配：4 学时**

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **2. 第13章 热力学基础**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

掌握热力学第一定律及其应用计算,掌握理想气体的定压摩尔热容、定体摩尔热容的计算,理解循环效率及其求法,理解热力学第二定律;了解可逆过程和不可逆过程,了解熵的概念。

### **2.2 教学重点与难点:**

重点:热力学第一定律。

难点:热力学第二定律、熵。

### **2.3 学时分配: 8 学时**

**2.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **3. 第5章 静电场**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

掌握描述电场的基本参量——电场强度、电势的概念,它们间的关系及计算方法;理解库仑定律。

### **3.2 教学重点与难点:**

重点:电场强度、电势。

难点:高斯定理求场强。

### **3.3 学时分配: 12 学时**

**3.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **4. 第6章 静电场中的导体和电介质**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

理解导体的静电平衡条件及导体对电场分布的影响,理解电介质中的高斯定理;了解电容器的电容,了解电介质的极化过程及电介质对静电场分布的影响。理解静电场能量的概念,能够计算静电场的能量和能量密度。

### **4.2 教学重点与难点:**

重点:导体的静电平衡。

难点:电极化强度。

### **4.3 学时分配: 6 学时**

**4.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **5. 第7章 恒定磁场**

### **5.1 教学内容与基本要求:**

掌握描述磁场的基本参量——磁感应强度及其计算方法,掌握磁场对电流和运动电荷的作用的计算;理解电流产生磁场的规律,理解磁场对线圈的作用;了解运动的点电荷产生磁场的规律,了解磁偶极子及其在磁场中所受力的作用,了解磁介质的磁化规律和磁介质的分类。

### **5.2 教学重点与难点:**

重点:磁感应强度的计算。

难点:安培力。

### **5.3 学时分配: 10 学时**

**5.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## 6. 第 8 章 电磁感应 电磁场

### 6.1 教学内容与基本要求:

掌握法拉第电磁感应定律及其应用,能熟练计算动生电动势和感生电动势。了解位移电流概念及麦克斯韦方程组的物理意义,了解电磁波的基本性质。

### 6.2 教学重点与难点:

重点:感应电动势的计算。

难点:动生电动势。

### 6.3 学时分配: 8 学时

6.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

6.5 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 7. 第 14 章 相对论

### 7.1 教学内容与基本要求:

掌握狭义相对论的相对性原理和光速不变原理,掌握洛伦兹变换公式并能正确进行坐标换算;理解相对论时空观;了解狭义相对论的动力学特征,了解牛顿的绝对时空观,了解相对论时空观和绝对时空观的不同以及洛伦兹变换与伽利略变换的关系。

### 7.2 教学重点与难点:

重点:狭义相对论基本原理。

难点:狭义相对论时空观。

### 7.3 学时分配: 8 学时

7.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

7.5 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的学科基础课之一,理论性较强。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,采用课堂讲授、布置课后作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属学科基础课,涉及到较多的理论知识,在讲述的过程中教师应重点介绍物理学的基本概念、基本理论和基本方法。在教学中要求同学重点掌握老师介绍过的基本概念、基本理论和基本方法,培养独立分析问题和解决问题的能力。

### (二) 课程作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业,课后讨论的目的是活跃学习气氛,开拓思路。教师应认真组织,安排重点发言,充分调动每一位同学的学习积极性,做好总结。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |         |
|----------|------|---------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点: 1.2 | 技术指标 | 试卷、平时成绩 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

教材: 马文蔚, 物理学, 高等教育出版社, 2014 年

### 5.2 参考书:

- 1) 陈信义, 大学物理(上、下册), 清华大学出版社, 2005 年。
- 2) 赵近芳, 大学物理学(上、下册), 北京邮电大学出版社, 2015 年。
- 3) 倪光炯, 改变世界的物理学, 复旦大学出版社, 1999 年。

- 4) 高 物，经典与近代物理学，高等教育出版社，1997 年。
- 5) 蔡 枢，大学物理（当代物理前沿专题部分），高等教育出版社，1997 年。
- 6) 马根源，物理学（上、下册），南开大学出版社，1994 年。
- 7) 陆 果，基础物理学（上、下卷），高等教育出版社，1998 年。

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：平时成绩小于等于 30%，闭卷考试成绩大于等于 70%。

|                | 评价环节                 | 评估毕业要求 |
|----------------|----------------------|--------|
| 理论成绩（共计 100 分） | 平时成绩（≤30 分）包括课程作业、考勤 | 1.2    |
|                | 期末课程考试（≥70 分）        | 1.2    |

执笔人：田维

审核：古金霞

学院：理学院

## 《大学物理实验 A (1)》教学大纲

课程中文名称：大学物理实验 A (1)

课程英文名称：College Physics Experiment A (1)

课程编号：10101003

学分：2

总学时：32

实验学时：32

上机学时：0

开课学期：2

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学 A (1)、高等数学 A (2)、大学物理 A (1)

后续课程：大学物理 A (2)、大学物理实验 A (2)、物理化学

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学物理实验 A(1)是对学生进行科学实验基本训练的必修学科基础课程，是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。物理实验课覆盖面广，具有丰富的实验思想、方法、手段，同时能提供综合性很强的基本实验技能训练，是培养学生科学实验能力、提高科学素质的重要基础。它在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面具有其他实践类课程不可替代的作用。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 4.1

《大学物理实验 A(1)》主要内容包括：绪论，长度的测量，质量与密度的测量，静态拉伸法测金属杨氏模量，固体线膨胀系数的测定，用三线摆测刚体转动惯量，示波器的原理和使用，薄透镜焦距的测定，用分光计测三棱镜顶角，牛顿环和劈尖的等厚干涉，杨氏双缝干涉实验，迈克耳孙干涉仪的调节与使用，微波的特性研究，全息照相，声速的测量，用波尔共振仪研究受迫振动，气垫导轨实验，碰撞打靶实验研究，自组显微镜、望远镜和幻灯机，演示实验，简谐振动实验。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生掌握测量及误差的基本知识，具有正确处理实验数据的基本能力；掌握基本物理量的测量方法；了解常用的物理实验方法，并逐步学会使用，如比较法、转换法、放大法、模拟法、补偿法、平衡法和干涉、衍射法，以及在近代科学研究和工程技术中的广泛应用的其他方法；掌握实验室常用仪器的性能，并能够正确使用，如长度测量仪器、计时仪器、测温仪器、变阻器、电表、电桥、示波器、信号发生器、分光仪、常用电源和光源等常用仪器；掌握常用的实验操作技术，如零位调整、水平 / 铅直调整、光路的共轴调整、消视差调整、逐次逼近调整、根据给定的电路图正确接线、简单的电路故障检查与排除，以及在近代科学研究与工程技术中广泛应用的仪器的正确调节；适当介绍物理实验史料和物理实验在现代科学技术中的应用知识。最终通过本课程教学培养学生的独立实验的能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：培养学生的基本科学实验技能，提高学生的科学实验基本素质，使学生初步掌握实验科学思想和方法。培养学生的科学思维和创新意识，使学生掌握实验研究的基本方法，提高学生的分析能力和创新能力。

目标 2：提高学生的科学素养，培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点           | 教学目标      | 达成途径          | 考核方式                               |
|-------------------|-----------|---------------|------------------------------------|
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基 | 目标 1、目标 2 | 通过实验前讲授、实验操作及 | 对每次实验前预习，实验操作，及实验后数据处理进行考查。将所有实验成绩 |

|          |  |               |   |
|----------|--|---------------|---|
| 本原理和操作方法 |  | 实验后数据分析处理来达到。 | 取平均值，按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格，作为学生本课程考核成绩。 |
|----------|--|---------------|---|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 绪论

#### 1.1 教学内容与基本要求：

介绍大学物理实验课程特点，了解本课程的学习任务、学习方法和基本教学内容以及注意事项。熟悉物理量的表示方法；了解测量的基本方法，误差的定义、分类、来源和消减方法，不确定度的评定方法；掌握有效数字的记录、运算规则以及数据处理的基本方法。

#### 1.2 学时分配：2 学时

#### 1.3 教学方式：通过实验前讲授来完成课程目标。

#### 1.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 2. 长度的测量

#### 2.1 教学内容与基本要求：

掌握直尺、卷尺等长度测量工具的正确使用方法，掌握游标卡尺、螺旋测微器的结构、原理和使用、保养方法。掌握处理实验数据的基本、常用方法，包括：数据读取、记录、求平均值，列表法处理数据，仪器误差、不确定度（A 类、B 类、合成）的理论和评定方法。

#### 2.2 学时分配：3 学时

#### 2.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 2.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 3. 质量与密度的测量

#### 3.1 教学内容与基本要求：

掌握物理天平的调整和使用，学会测量质量、用流体静力称衡法测量固体和液体的密度，练习数据读取、运算方法，练习不确定度的评定。

#### 3.2 学时分配：3 学时

#### 3.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 3.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 4. 静态拉伸法测金属杨氏模量

#### 4.1 教学内容与基本要求：

理解杨氏模量的概念的测量原理，掌握用光杠杆放大法测量微小长度变化的原理和方法，学会尺读望远镜的调节和使用，学习用逐差法处理实验数据。

#### 4.2 学时分配：3 学时

#### 4.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 4.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 5. 固体线膨胀系数的测定

#### 5.1 教学内容与基本要求：

理解线膨胀系数的概念的测量原理，掌握用公式法、作图法及最小二乘法处理数据。

#### 5.2 学时分配：3 学时

#### 5.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 5.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 6. 用三线摆测刚体转动惯量

#### 6.1 教学内容与基本要求：

理解用三线摆测定物体的转动惯量的原理，巩固所有用时间、长度测量仪器的使用技能，

学会用累积放大法测量周期。

**6.2 学时分配：**3 学时

**6.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**6.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **7. 示波器的原理和使用**

### **7.1 教学内容与基本要求：**

理解模拟示波器的结构和原理，理解拍频和李萨如图形的原理并会应用，掌握用示波器测量周期、电压、频率以及对信号进行加减等简单运算。

**7.2 学时分配：**3 学时

**7.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**7.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **8. 薄透镜焦距的测定**

### **8.1 教学内容与基本要求：**

掌握光具座、光源、透镜、光屏等基本光学器件的使用方法和注意事项，以及光学实验的基本操作规程。理解透镜成像原理，学会用多种方法测量薄透镜焦距，掌握光路的等高、共轴调节技术。

**8.2 学时分配：**3 学时

**8.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**8.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **9. 用分光计测三棱镜顶角**

### **9.1 教学内容与基本要求：**

理解分光计的结构和原理，掌握光路的等高、共轴、消视差、逐次逼近调整方法，掌握用分光计测量角度的方法。

**9.2 学时分配：**3 学时

**9.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**9.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **10. 牛顿环和劈尖的等厚干涉**

### **10.1 教学内容与基本要求：**

理解等厚干涉的原理，掌握读数显微镜的结构和使用技术，理解空程的产生机理并掌握其消除方法，学会用干涉法测量透镜的曲率半径或劈尖的劈角。

**10.2 学时分配：**3 学时

**10.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**10.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **11. 杨氏双缝干涉实验**

### **11.1 教学内容与基本要求：**

理解杨氏双缝干涉的原理，并掌握用该方法测量波长的技术，学会用测微目镜测微小长度，练习光路的等高、共轴调节。

**11.2 学时分配：**3 学时

**11.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**11.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **12. 迈克耳孙干涉仪的调节与使用**

### **12.1 教学内容与基本要求：**

了解迈克尔逊-莫雷实验的过程及在物理学史上的重大意义，理解等倾干涉的原理和应用，掌握迈克尔逊干涉仪的原理和操作技术，掌握消除空程技术，了解 He-Ne 激光器的原

理及使用方法和安全常识，熟悉机械放大法和干涉法，会用迈克尔逊干涉仪测量波长。理解白光等厚干涉的原理，并能调出现象观察条纹特征。

**12.2 学时分配：**3 学时

**12.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**12.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **13. 微波的特性研究**

**13.1 教学内容与基本要求：**

理解微波产生的基本原理以及传播和接收等基本特性，用迈克尔逊干涉仪的方法测量微波波长，用模拟晶体验证微波衍射的布拉格公式。

**13.2 学时分配：**3 学时

**13.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**13.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **14. 全息照相**

**14.1 教学内容与基本要求：**

了解暗室全息照相的基本原理，学习拍摄全息照片的基本技术和再现图像的观察方法，以及照相底片的冲洗技术。

**14.2 学时分配：**3 学时

**14.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**14.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **15. 声速的测量**

**15.1 教学内容与基本要求：**

了解压电换能器的功能，加深对振动合成及驻波知识的理解，学习用共振干涉法、相位比较法和时差法测定超声波的传播速度，巩固示波器的操作技能。

**15.2 学时分配：**3 学时

**15.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**15.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **16. 用波尔共振仪研究受迫振动**

**16.1 教学内容与基本要求：**

了解智能光电计时、计数设备的原理和使用方法，研究波尔共振仪中弹性摆轮受迫振动的幅频特性和相频特性，学习用频闪法测定运动物体的相位差。

**16.2 学时分配：**3 学时

**16.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**16.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **17. 气垫导轨实验**

**17.1 教学内容与基本要求：**

掌握焦利氏秤、气垫导轨、光电门及数字计时器的原理及使用方法，设计实验方案测定弹簧振子的振动周期并验证其机械能守恒。

**17.2 学时分配：**3 学时

**17.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**17.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **18. 碰撞打靶实验研究**

**18.1 教学内容与基本要求：**

研究两个球体的碰撞及碰撞前后的单摆运动和平抛运动，应用力学定律去解决打靶的实际问题；从理论分析与实践结果的差别上，研究实验过程中能量损失的来源，学生自行设计



实验来分析各种损失的相对大小，深入理解力学原理，提高学生分析问题、解决问题的能力。

**18.2 学时分配：**3 学时

**18.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**18.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 19. 自组显微镜、望远镜和幻灯机

**19.1 教学内容与基本要求：**

理解显微镜、望远镜和幻灯机的基本结构和原理，并选择适当的器件自行设计组装，并测定显微镜和望远镜的放大率。

**19.2 学时分配：**3 学时

**19.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**19.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 20. 演示实验

**20.1 教学内容与基本要求：**

通过生动、有趣的物理实验现象，培养学生观察、分析、归纳、推理和应用推广能力，激发学生学习兴趣，验证物理原理，启迪创新思维。

**20.2 学时分配：**3 学时

**20.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**20.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 21. 简谐振动实验

**21.1 教学内容与基本要求：**

通过新型焦利氏秤测量弹簧的劲度系数，了解霍尔开关测量周期的原理，利用电子天平测量弹簧振子的质量，根据简谐振动的周期公式计算周期，掌握简谐振动的特点。

**21.2 学时分配：**3 学时

**21.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**21.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

大学物理实验 A(1)是给水排水专业本科生的学科基础课，是学生从事本专业的科研、生产工作所必须具备的实践环节。在教学方法上，课程教学以实验操作为主，辅助以传统网络在线课程教学资源，实现课下学习互动，课上实验操作共同实施。

大学物理实验 A(1)包括 2 学时理论知识和 30 学时实验操作，每名学生做 10 个实验，以演示性、验证性实验为主，具体实验项目名称和学时分配如下：

| 序号 | 实验项目名称        | 学时 | 实验类型  | 每组人数 | 必做或选做 |
|----|---------------|----|-------|------|-------|
| 1  | 绪论            | 2  | 讲授    | 不分组  | 必做    |
| 2  | 长度的测量         | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 3  | 质量与密度的测量      | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 4  | 静态拉伸法测金属杨氏模量  | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 5  | 固体线膨胀系数的测定    | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 6  | 用三线摆测刚体转动惯量   | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 7  | 示波器的原理和使用     | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 8  | 薄透镜焦距的测定      | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 9  | 用分光计测三棱镜顶角    | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 10 | 牛顿环和劈尖的等厚干涉   | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 11 | 杨氏双缝干涉实验      | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 12 | 迈克耳孙干涉仪的调节与使用 | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |

|    |               |   |       |     |    |
|----|---------------|---|-------|-----|----|
| 13 | 微波的特性研究       | 3 | 综合性实验 | 1-2 | 选做 |
| 14 | 全息照相          | 3 | 综合性实验 | 1-2 | 选做 |
| 15 | 声速的测量         | 3 | 综合性实验 | 1-2 | 选做 |
| 16 | 用波尔共振仪研究受迫振动  | 3 | 综合性实验 | 1-2 | 选做 |
| 17 | 气垫导轨实验        | 3 | 设计性实验 | 1-2 | 选做 |
| 18 | 碰撞打靶实验研究      | 3 | 设计性实验 | 1-2 | 选做 |
| 19 | 自组显微镜、望远镜和幻灯机 | 3 | 设计性实验 | 1-2 | 选做 |
| 20 | 演示实验          | 3 | 演示性实验 | 多人  | 选做 |
| 21 | 简谐振动实验        | 3 | 验证性实验 | 1-2 | 选做 |

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                |
|---------|------|----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：4.1 | 技术指标 | 实验预习，实验操作，数据处理 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1 使用教材

教材杨广武，新编物理实验（第二版），天津大学出版社，2014年。

##### 5.2 实验指导书

自编指导书。

##### 5.3 参考书

1) 谢行恕，大学物理实验（第二版），高等教育出版社，2005年。

2) 董有尔，大学物理实验，中国科学技术大学出版社，2006年。

#### 六、考核及成绩评定方式

课程考核采取平时实验考查方式，以所有实验的平均成绩作为成绩评定依据。其中单个实验成绩按百分计，根据学生完成的内容和质量评分，分以下三项评分：预习 20 分，操作 40 分，数据处理 40 分，每个实验的评分按评分标准执行。最终将所有实验平均成绩（四舍五入保留到 0.1）按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格，即为学生本课程考核成绩。

|   | 评价环节                          | 评估毕业要求 |
|---|-------------------------------|--------|
| 每次实验成绩(共计 100 分)取平均值，而后按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格。 | 实验预习 20 分，实验操作 40 分，数据处理 40 分 | 4.1    |

执笔人：刘枝朋

审核：杨广武

学院：理学院

## 《大学物理实验 A (2)》教学大纲

课程中文名称：大学物理实验 A (2)

课程英文名称：College Physics Experiment A (2)

课程编号：10101004

学分：1.5

总学时：24

实验学时：24

上机学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学 A (1)、高等数学 A (2)、大学物理 A (1)、大学物理实验 A (1)、大学物理 A (2)

后续课程：物理化学

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**大学物理实验 A(2)是对学生进行科学实验基本训练的必修学科基础课程，是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。物理实验课覆盖面广，具有丰富的实验思想、方法、手段，同时能提供综合性很强的基本实验技能训练，是培养学生科学实验能力、提高科学素质的重要基础。它在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面具有其他实践类课程不可替代的作用。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 4.1**

《大学物理实验 A(2)》主要包括：用滑线变阻器分压和限流、模拟法测绘静电场、用单臂电桥测中值电阻、用双臂电桥测低值电阻、稳态法测量固体导热系数、气体比热容比的测定、亥姆霍兹线圈磁场的测定、霍尔效应及其应用、RLC 串联电路暂态过程研究、多普勒效应综合实验、光纤传输技术实验、液晶电光效应实验、硅光电池特性研究、电子荷质比的测定、光电效应法测普朗克常数、密立根油滴实验、电阻元件特性测试、电表的改装与校准、用电位差计测电动势、传感器的应用实验。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生掌握测量及误差的基本知识，具有正确处理实验数据的基本能力；掌握基本物理量的测量方法；了解常用的物理实验方法，并逐步学会使用，如比较法、转换法、放大法、模拟法、补偿法、平衡法和干涉、衍射法，以及在近代科学研究和工程技术中的广泛应用的其他方法；掌握实验室常用仪器的性能，并能够正确使用，如长度测量仪器、计时仪器、测温仪器、变阻器、电表、电桥、示波器、信号发生器、分光仪、常用电源和光源等常用仪器；掌握常用的实验操作技术，如零位调整、水平 / 铅直调整、光路的共轴调整、消视差调整、逐次逼近调整、根据给定的电路图正确接线、简单的电路故障检查与排除，以及在近代科学研究与工程技术中广泛应用的仪器的正确调节；适当介绍物理实验史料和物理实验在现代科学技术中的应用知识。最终通过本课程教学培养学生的独立实验的能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

**目标 1：**培养学生的基本科学实验技能，提高学生的科学实验基本素质，使学生初步掌握实验科学思想和方法。培养学生的科学思维和创新意识，使学生掌握实验研究的基本方法，提高学生的分析能力和创新能力。

**目标 2：**提高学生的科学素养，培养学生理论联系实际和实事求是的科学作风，认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神，遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点     | 教学目标   | 达成途径     | 考核方式            |
|-------------|--------|----------|-----------------|
| 指标点:4.1 掌握本 | 目标 1、目 | 通过实验前讲授、 | 对每次实验前预习，实验操作，及 |

|                |     |                    |  |
|----------------|-----|--------------------|--|
| 专业相关的基本原理和操作方法 | 标 2 | 实验操作及实验后数据分析处理来达到。 | 实验后数据处理进行考查。将所有实验成绩取平均值，按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格，作为学生本课程考核成绩。 |
|----------------|-----|--------------------|--|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 用滑线变阻器分压和限流

#### 1.1 教学内容与基本要求：

掌握稳压电源、滑线变阻器、电阻箱、电压表、电流表等常用电学仪器的性能和使用方法，熟悉电学实验的基本操作规程和安全常识，练习用列表法和作图法处理实验数据。

#### 1.2 学时分配：3 学时

#### 1.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 1.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 2. 模拟法测绘静电场

#### 2.1 教学内容与基本要求：

进一步理解场的概念，学习用模拟方法来测绘具有相同数学形式的物理场，描绘出分布曲线及场量的分布特点。

#### 2.2 学时分配：3 学时

#### 2.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 2.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 3. 用单臂电桥测中值电阻

#### 3.1 教学内容与基本要求：

理解电桥测量电阻的原理和方法，掌握检流计、电桥等仪器的使用方法，了解电桥的测量精确度所依赖的条件。

#### 3.2 学时分配：3 学时

#### 3.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 3.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 4. 用双臂电桥测低值电阻

#### 4.1 教学内容与基本要求：

理解双臂电桥的结构和测低值电阻的工作原理，练习检流计、电桥等仪器的使用方法。

#### 4.2 学时分配：3 学时

#### 4.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 4.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 5. 稳态法测量固体导热系数

#### 5.1 教学内容与基本要求：

了解热传导的物理过程和热电偶的工作原理，掌握稳态法的测量条件和稳态法测导热系数的原理，用稳态法测定出不良导热体的导热系数。

#### 5.2 学时分配：3 学时

#### 5.3 教学方式：通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

#### 5.4 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 6. 气体比热容比的测定

#### 6.1 教学内容与基本要求：

理解实验原理及实验设计的巧妙之处，进一步熟练天平、螺旋测微器、数字计时仪的使用方法，学会测定空气分子的定压比热容与定容比热容之比。

#### 6.2 学时分配：3 学时

**6.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**6.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **7. 亥姆霍兹线圈磁场的测定**

### **7.1 教学内容与基本要求：**

了解亥姆霍兹线圈的结构和工作原理，掌握载流圆线圈轴线上和亥姆霍兹线圈轴线上磁场的测量方法。

**7.2 学时分配：**3 学时

**7.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**7.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **8. 霍尔效应及其应用**

### **8.1 教学内容与基本要求：**

理解霍尔效应的原理，了解其应用价值，学会测定半导体材料的霍尔系数和导电类型。

**8.2 学时分配：**3 学时

**8.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**8.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **9. RLC 串联电路暂态过程研究**

### **9.1 教学内容与基本要求：**

连接 RC 和 RL 电路，研究其暂态过程，加深对电感、电容特性的理解；连接 RLC 串联电路，观察其暂态过程特性。

**9.2 学时分配：**3 学时

**9.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**9.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **10. 多普勒效应综合实验**

### **10.1 教学内容与基本要求：**

理解多普勒效应的现象和原理；分析实验中如何综合运用多种传感器完成计时、测速任务，掌握用多普勒效应测声速的方法和技巧。

**10.2 学时分配：**3 学时

**10.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**10.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **11. 光纤传输技术实验**

### **11.1 教学内容与基本要求：**

理解光纤的传输原理和特性，测试光纤的数值孔径和光场分布，分析光纤的位移、微弯传感特性及应用。

**11.2 学时分配：**3 学时

**11.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**11.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **12. 液晶电光效应实验**

### **12.1 教学内容与基本要求：**

掌握液晶光开关的基本工作原理，了解液晶光开关的工作条件，测量液晶光开关的电光特性曲线，分析液晶及其器件的相关特性；了解液晶光开关构成图像矩阵的方法，学习和掌握这种矩阵所组成的液晶显示器构成文字和图形的显示模式，了解一般液晶显示器件的工作原理。

**12.2 学时分配：**3 学时

**12.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**12.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **13. 硅光电池特性研究**

#### **13.1 教学内容与基本要求：**

掌握 pn 结形成原理及其单向导电性工作机理，了解发光二极管的驱动电流和输出光功率的关系，掌握硅光电池的工作原理及相关特性。

**13.2 学时分配：**3 学时

**13.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**13.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **14. 电子荷质比的测定**

#### **14.1 教学内容与基本要求：**

理解电子荷质比的物理意义及其测定的历史意义，熟悉电子在磁场中的运动规律，掌握用磁聚焦法测定电子的荷质比。

**14.2 学时分配：**3 学时

**14.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**14.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **15. 光电效应法测普朗克常数**

#### **15.1 教学内容与基本要求：**

了解实验的历史背景及其意义，了解光电管的结构和特性，理解光电效应原理和光量子理论相关知识，研究光电管的电流与其极间电压的关系、饱和光电流与光强的关系；验证爱因斯坦光电效应方程，并由此测出普朗克常数。

**15.2 学时分配：**3 学时

**15.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**15.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **16. 密立根油滴实验**

#### **16.1 教学内容与基本要求：**

了解该实验在物理学发展史上的重大意义，理解实验原理及 CCD 图像传感器的原理与应用，学习电视显微测量方法，验证电荷的不连续性原理，测定电子的电荷量。

**16.2 学时分配：**3 学时

**16.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**16.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **17. 电阻元件特性测试**

#### **17.1 教学内容与基本要求：**

自行设计电路测量线性电阻的伏安特性和阻值，测量二极管的伏安特性，研究如何提高实验精度。

**17.2 学时分配：**3 学时

**17.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**17.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### **18. 电表的改装与校准**

#### **18.1 教学内容与基本要求：**

理解电流表、电压表的基本结构和原理，用不同方法测出所给表头的参数量程和内阻，将表头分别改装成电流表、电压表和欧姆表并进行校准。

**18.2 学时分配：**3 学时

**18.3 教学方式：**通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

**18.4 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## 19. 用电位差计测电动势

### 19.1 教学内容与基本要求:

理解电位差计的结构和原理,掌握其使用方法,利用补偿法设计实验方案,测量电动势。

### 19.2 学时分配: 3 学时

19.3 教学方式: 通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

19.4 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 20. 传感器的应用

### 20.1 教学内容与基本要求:

了解基本传感器的工作原理和用途,并设计、组装相应的探测装置。

### 20.2 学时分配: 3 学时

20.3 教学方式: 通过实验前讲授、实验操作及实验后数据分析处理来完成课程目标。

20.4 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

大学物理实验 A(2)是给水排水专业本科生的学科基础课,是学生从事本专业的科研、生产工作所必须具备的实践环节。在教学方法上,课程教学以实验操作为主,辅助以传统网络在线课程教学资源,实现课下学习互动,课上实验操作共同实施。

大学物理实验 A(2)包括 24 学时实验,每名学生做 8 个实验,以验证性、综合性、设计性实验为主,具体实验项目名称和学时分配如下:

| 序号 | 实验项目名称         | 学时 | 实验类型  | 每组人数 | 必做或选做 |
|----|----------------|----|-------|------|-------|
| 1  | 用滑线变阻器分压和限流    | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 2  | 模拟法测绘静电场       | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 3  | 用单臂电桥测中值电阻     | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 4  | 用双臂电桥测低值电阻     | 3  | 验证性实验 | 1-2  | 选做    |
| 5  | 稳态法测固体导热系数     | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 6  | 气体比热容比的测定      | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 7  | 亥姆霍兹线圈磁场的测定    | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 8  | 霍尔效应及其应用       | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 9  | RLC 串联电路暂态过程研究 | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 10 | 多普勒效应综合实验      | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 11 | 光纤传输技术实验       | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 12 | 液晶电光效应实验       | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 13 | 硅光电池特性研究       | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 14 | 电子荷质比的测定       | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 15 | 光电效应法测普朗克常数    | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 16 | 密立根油滴实验        | 3  | 综合性实验 | 1-2  | 选做    |
| 17 | 电阻元件特性测试       | 3  | 设计性实验 | 1-2  | 选做    |
| 18 | 电表的改装与校准       | 3  | 设计性实验 | 1-2  | 选做    |
| 19 | 用电位差计测电动势      | 3  | 设计性实验 | 1-2  | 选做    |
| 20 | 传感器的应用         | 3  | 设计性实验 | 1-2  | 选做    |

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                  |
|----------|------|------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据             |
| 指标点: 4.1 | 技术指标 | 实验预习, 实验操作, 数据处理 |

## 五、教材及参考书

### 5.1 使用教材

教材杨广武，新编物理实验（第二版），天津大学出版社，2014 年。

### 5.2 实验指导书

自编指导书。

### 5.3 参考书

1) 谢行恕，大学物理实验（第二版），高等教育出版社，2005 年。

2) 董有尔，大学物理实验，中国科学技术大学出版社，2006 年。

## 六、考核及成绩评定方式

课程考核采取平时实验考查方式，以所有实验的平均成绩作为成绩评定依据。其中单个实验成绩按百分计，根据学生完成的内容和质量评分，分以下三项评分：预习 20 分，操作 40 分，数据处理 40 分，每个实验的评分按评分标准执行。最终将所有实验平均成绩（四舍五入保留到 0.1）按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格，即为学生本课程考核成绩。

|   | 评价环节                          | 评估毕业要求 |
|---|-------------------------------|--------|
| 每次实验成绩(共计 100 分)取平均值，而后按统一标准折算成五级分制的优、良、中、及格、不及格。 | 实验预习 20 分，实验操作 40 分，数据处理 40 分 | 4.1    |

执笔人：刘枝朋

审核：杨广武

学院：理学院



## 《无机化学 B》教学大纲

课程中文名称：无机化学 B

课程英文名称：Inorganic Chemistry B

课程编号：10042361

学分：3

总学时：48

实验学时：8

上机学时：0

开课学期：1

适用专业：给排水科学与工程专业、环境工程专业

先修课程：高中化学

后续课程：水分析化学、水工艺设备与仪表控制、水处理实验技术等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是给排水科学与工程、环境工程等专业的一门化学基础课。本课程主要介绍化学反应的基本原理、物质结构基础及元素化学等基础知识，为其后续的专业课学习奠定理论基础和实验基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.2、2.2、4.1**

本课程的目的是通过本课程的教学，使学生掌握化学反应的基本原理，了解物质结构的基础理论、主要元素及其化合物的基本知识，初步掌握化学实验的基本技能；为以后的学习和工作提供必要的化学基础，对一些涉及化学的工程技术问题，具有初步的分析问题和解决问题的能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握化学反应的基本原理，了解物质结构的基础理论、主要元素及其化合物的基本知识。（支撑毕业要求的指标点 2.2）

目标 2：为以后的学习和工作提供必要的化学基础，对一些涉及化学的工程技术问题，具有初步的分析问题和解决问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

目标 3：通过无机化学实验中各种基本仪器的使用，使学生掌握科学实验的基本方法及技能，并培养学生具有认真观察实验现象，正确记录实验数据以及科学分析、解决实际问题的方法，加深对无机化学理论知识的理解。（支撑毕业要求的指标点 4.1）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                  |
|--|------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题。                                   | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：2.2 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法。   | 目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程实验                  |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第 1 章 化学基础知识

##### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍理想气体的基本假定、混合气体分压定律、浓度、温度和催化剂对化学反应速率的影响、溶液的依数性及其应用、酸碱质子理论、化学反应速率、基元反应和反应级数的概念。

#### 1.1.2 基本要求:

- 1) 了解理想气体的基本假定;
- 2) 理解混合气体分压定律, 理解浓度、温度和催化剂对化学反应速率的影响;
- 3) 掌握溶液的依数性及其应用, 酸碱质子理论, 化学反应速率、基元反应和反应级数的概念。

#### 1.2 教学重点与难点:

**重点:** 分压定律; 溶液的依数性及其应用; 酸碱质子理论; 化学反应速率。

**难点:** 分压定律; 溶液的依数性及其应用。

#### 1.3 学时分配: 4 学时

#### 1.4 作业: 书后题 4,7,8,12,16,18

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 书后题 4,7,8,12,16,18 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

### 2. 第 2 章 化学热力学初步

#### 2.1 教学内容与基本要求:

##### 2.1.1 教学内容:

主要介绍熵的概念和影响反应方向的因素、热力学基本概念、热力学第一定律、恒容热和恒压热及二者之间的关系、熵变正负的定性判断、盖斯定律、反应进行方向的自由能判据及焓变、熵变和吉布斯自由能变的计算。

##### 2.1.2 基本要求:

- 1) 了解熵的概念和影响反应方向的因素;
- 2) 理解热力学基本概念、热力学第一定律、恒容热和恒压热及二者之间的关系、熵变正负的定性判断;
- 3) 掌握热力学第一定律、盖斯定律、反应进行方向的自由能判据及焓变、熵变和吉布斯自由能变的计算。

##### 2.1.3 教学重点与难点:

**重点:** 反应进行方向的自由能判据; 热力学第一定律; 盖斯定律; 焓变、熵变和吉布斯自由能变的计算。

**难点:** 反应进行方向的自由能判据; 焓变、熵变和吉布斯自由能变的计算。

#### 2.3 学时分配: 6 学时

#### 2.4 作业: 书后题 3,6,7,11,14

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 书后题 3,6,7,11,14 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

### 3. 第 3 章 化学平衡

#### 3.1 教学内容与基本要求:

##### 3.1.1 教学内容:

主要介绍标准平衡常数和标准摩尔吉布斯函数变之间的关系、浓度、压力和温度对化学平衡的影响、溶度积常数与溶解度之间的相互换算、弱酸和弱碱的解离平衡、缓冲溶液及相关计算、溶度积原理及其应用。

##### 3.1.2 基本要求:

- 1) 理解弱酸和弱碱的解离平衡、缓冲溶液及相关计算, 溶度积原理及其应用;
- 2) 掌握标准平衡常数和标准摩尔吉布斯函数变之间的关系, 浓度、压力和温度对化学平衡的影响, 溶度积常数与溶解度之间的相互换算。

### 3.2 教学重点与难点:

**重点:** 标准平衡常数和标准摩尔吉布斯函数变之间的关系; 溶度积常数与溶解度之间的相互换算; 弱酸和弱碱的解离平衡; 溶度积原理及其应用。

**难点:** 溶度积常数与溶解度之间的相互换算; 溶度积原理及其应用。

### 3.3 学时分配: 8 学时

### 3.4 作业: 书后题 4,7,8,9,14,15

### 3.5 实验: 溶液中的离子平衡

**3.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 书后题 4,7,8,9,14,15 来完成课程目标。

**3.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

## 4. 第 4 章 原子结构与元素周期律

### 4.1 教学内容与基本要求:

#### 4.1.1 教学内容:

主要介绍微观粒子的运动的特殊性、元素基本性质的周期性、原子核外电子排布的一般规律及其与元素周期律的关系。

#### 4.1.2 基本要求:

- 1) 了解微观粒子的运动的特殊性;
- 2) 理解元素基本性质的周期性;
- 3) 掌握原子核外电子排布的一般规律及其与元素周期律的关系, 能够根据核外电子排布原则写出核外电子排布式。

### 4.2 教学重点与难点:

**重点:** 原子核外电子排布的一般规律及其与元素周期律的关系。

**难点:** 原子核外电子排布的一般规律及其与元素周期律的关系。

### 4.3 学时分配: 5 学时

### 4.4 作业: 书后题 5,6

**4.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 书后题 5,6 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 5. 第 5 章 分子结构和共价键理论

### 5.1 教学内容与基本要求:

#### 5.1.1 教学内容:

主要介绍价键理论的要点、杂化轨道理论的要点及杂化方式。

#### 5.1.2 基本要求:

- 1) 理解价键理论的要点;
- 2) 掌握杂化轨道理论的要点及杂化方式。

### 5.2 教学重点与难点:

**重点:** 杂化轨道理论及杂化方式。

**难点:** 杂化轨道理论。

### 5.3 学时分配: 2 学时

**5.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 6. 第6章 晶体结构

### 6.1 教学内容与基本要求:

#### 6.1.1 教学内容:

主要介绍氢键等分子间力对化合物性质的影响、分子晶体、离子晶体、原子晶体和金属晶体的类型和特征。

#### 6.1.2 基本要求:

- 1) 理解氢键等分子间力对化合物性质的影响;
- 2) 掌握分子晶体、离子晶体、原子晶体和金属晶体的类型和特征。

### 6.2 教学重点与难点:

重点: 氢键。

难点: 氢键。

### 6.3 学时分配: 1 学时

6.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

6.5 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

## 7. 第7章 氧化还原反应和电化学基础

### 7.1 教学内容与基本要求:

#### 7.1.1 教学内容:

主要介绍原电池、电极电势和电动势等基本概念、电池反应热力学计算、能斯特方程及其应用。

#### 7.1.2 基本要求:

- 1) 了解原电池, 电极电势和电动势等基本概念;
- 2) 掌握电池反应热力学计算, 能斯特方程及其应用。

### 7.2 教学重点与难点:

重点: 电池反应热力学计算; 能斯特方程及其应用。

难点: 原电池; 能斯特方程及其应用。

### 7.3 学时分配: 6 学时

7.4 作业: 书后题 8,9,10

7.5 实验: 氧化还原反应

7.6 教学方式: 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料、课程作业: 书后题 8,9,10 来完成课程目标

7.7 支撑课程目标: 目标 1、目标 2、目标 3。

## 8. 第8章 卤素

### 8.1 教学内容与基本要求:

#### 8.1.1 教学内容:

主要介绍卤素的含氧酸及其盐的性质及制备方法、卤素单质、卤化氢和氢卤酸的制备及性质。

#### 8.1.2 基本要求:

- 1) 了解卤素的含氧酸及其盐的性质及制备方法;
- 2) 掌握卤素单质、卤化氢和氢卤酸的制备及性质。

### 8.2 教学重点与难点:

重点: 卤素单质、卤化氢和氢卤酸的性质。

难点: 卤化氢和氢卤酸的性质。

### 8.3 学时分配: 1 学时

8.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **9. 第 9 章 氧族元素**

### **9.1 教学内容与基本要求：**

#### **9.1.1 教学内容：**

主要介绍硫、硫化物及硫的含氧化合物的制备和性质、臭氧和过氧化氢的制备及性质。

#### **9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解硫、硫化物及硫的含氧化合物的制备和性质；
- 2) 掌握臭氧和过氧化氢的制备及性质。

### **9.2 教学重点与难点：**

**重点：**臭氧和过氧化氢的制备及性质。

**难点：**臭氧和过氧化氢的性质。

### **9.3 学时分配：**1 学时

**9.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**9.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **10. 第 10 章 氮族元素**

### **10.1 教学内容与基本要求：**

#### **10.1.1 教学内容：**

主要介绍常见的氮的氧化物、亚硝酸、硝酸及其盐的性质和制备、磷的氧化物及磷的卤化物的性质。

#### **10.1.2 基本要求：**

- 1) 了解常见的氮的氧化物；
- 2) 掌握亚硝酸、硝酸及其盐的性质和制备、磷的氧化物及磷的卤化物的性质。

### **10.2 教学重点与难点：**

**重点：**亚硝酸、硝酸及其盐的性质和制备；磷的卤化物的性质。

**难点：**亚硝酸及其盐的性质；磷的卤化物的性质。

### **10.3 学时分配：**1 学时

**10.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**10.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **11. 第 11 章 碳族和硼族元素**

### **11.1 教学内容与基本要求：**

#### **11.1.1 教学内容：**

主要介绍二氧化硅、硅胶、三氟化硼等的性质、碳酸盐的生成和热分解规律，单质硅的制备及反应。

#### **11.1.2 基本要求：**

- 1) 了解二氧化硅、硅胶、三氟化硼等的性质；
- 2) 掌握碳酸盐的生成和热分解规律，单质硅的制备及反应。

### **11.2 教学重点与难点：**

**重点：**碳酸盐的生成和热分解规律。

**难点：**碳酸盐的生成和热分解规律。

### **11.3 学时分配：**1 学时

**11.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**11.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **12. 第 12 章 配位化学基础**

### **12.1 教学内容与基本要求：**

### 12.1.1 教学内容:

主要介绍络合解离平衡、配位化合物的组成、结构和命名。

### 12.1.2 基本要求:

- 1) 理解络合解离平衡;
- 2) 掌握配位化合物的组成、结构和命名。

### 12.2 教学重点与难点:

**重点:** 配位化合物的组成、结构和命名。

**难点:** 配位化合物的组成、结构和命名。

### 12.3 学时分配: 2 学时

**12.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**12.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 13. 第 13 章 过渡元素

### 13.1 教学内容与基本要求:

#### 13.1.1 教学内容:

主要介绍过渡元素的常见化合物、铜、锌、钛、铬、锰等副族元素和铁系元素的主要化学性质。

#### 13.1.2 基本要求:

- 1) 了解过渡元素的常见化合物;
- 2) 掌握铜、锌、钛、铬、锰等副族元素和铁系元素的主要化学性质。

#### 13.2 教学重点与难点:

**重点:** 铜、锌、钛、铬、锰等副族元素和铁系元素的主要化学性质。

**难点:** 铜、锌、钛、铬、锰等副族元素的主要化学性质。

#### 13.3 学时分配: 2 学时

#### 13.4 实验: 无机化合物

**13.5 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**13.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程、环境工程等专业的一门化学基础课。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动,采用课堂讲授,开设实验、布置作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属学科基础课,涉及到较多的基础知识。在教学中要求同学掌握化学反应的基本原理,了解物质结构的基础理论、主要元素及其化合物的基本知识;为以后的学习和工作提供必要的化学基础,对一些涉及化学的工程技术问题,具有初步的分析问题和解决问题的能力。

### (二) 课程实验

本课程安排三次实验:

- (1) 溶液中的离子平衡: 加深学生理解单、多相电离平衡及其移动,盐类水解平衡及其移动等基本原理和规律;掌握在试管中加热液体,滴加溶液进行反应,固体去用和用试纸验试溶液性质等基本操作。
- (2) 氧化还原反应: 明确电对的本性、氧化态或还原态物质浓度的变化和介质的酸碱性对电极电势和氧化还原反应的影响;掌握离心分离、沉淀洗涤和用试纸检验气体等操作。
- (3) 无机化合物: 了解过渡元素氢氧化物的酸碱性递变规律及常见过渡元素化合物的氧

化还原性。

### （三）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                 |
|---------|------|-----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据            |
| 指标点：1.2 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：2.2 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：4.1 | 技术指标 | 实验              |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材：

教材：宋天佑，简明无机化学（第二版），北京，高等教育出版社，2016

### 5.2 参考书：

1) 张祖德，无机化学，合肥，中国科学技术大学出版社，2008

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：30%平时考核成绩（平时成绩中作业和测验占40%，实验占40%，考勤占20%）；70%闭卷考核成绩。

|                    | 评价环节   | 评估毕业要求      |
|--------------------|--|-------------|
| 平时成绩 0.3（共计 100 分） | 平时成绩中作业和测验（100 分）占 40%，实验（100 分）占 40%，考勤（100 分）占 20% | 1.2、2.2、4.1 |
| 考试成绩 0.7（共计 100 分） | 期末课程考试（100 分）  | 1.2、2.2     |

执笔人：李艳霞，刘丽娟，周永柱

审核：朱森

学院：理学院

## 《有机化学 B》教学大纲

课程中文名称：有机化学 B

课程英文名称：Organic Chemistry B

课程编号：10042362

学分：3

总学时：48

实验学时：8

上机学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业、环境工程专业

先修课程：无机化学 B

后续课程：水分析化学、水处理生物学、水工艺设备与仪表控制、水处理实验技术等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程为给排水科学与工程专业、环境工程专业的本科生的学科基础课，是作为水分析化学、水处理生物学、水工艺设备与仪表控制、水处理实验技术、环境分析化学、环境工程原理、环境监测 B、环境监测 A、现代仪器分析 A、环境化学 B、现代仪器分析 B、环境监测 C、水质工程学综合性设计性实验、消防工程等课程的先导课程，使学生基本掌握以上课程中所需要的有机化学和有机化合物基本知识。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.2、2.2、4.1**

本课程的教学目的是使学生对有机化学和有机化合物的基本知识有所了解，要求掌握有机化合物的分类、命名，理解有机化合物的化学性质、物理性质，了解化学键及其属性、化合物的分类、不同类的通式、命名、结构、构象、化学性质、物理性质及应用等方面的内容，了解有机反应及反应机理；能应用有机化学的基本理论方法解决环境检测及环境保护问题。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：对有机化学和有机化合物的基本知识有所了解，掌握有机化合物的分类、命名，理解有机化合物的化学性质、物理性质，了解化学键及其属性、化合物的分类、不同类的通式、命名、结构、构象、化学性质、物理性质及应用等方面的内容，了解有机反应及反应机理。（支撑毕业要求的指标点 2.2）

目标 2：能应用有机化学的基本理论方法解决环境检测及环境保护中的问题。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

目标 3：通过实验中各种基本仪器的使用，使学生掌握科学实验的基本方法及技能，并培养学生具有认真观察实验现象，正确记录实验数据以及科学分析、解决实际问题的方法。加深对有机化学理论知识的理解。（支撑毕业要求的指标点 4.1）

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                  |
|--|------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题。                                   | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：2.2 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的   | 目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上                 | 课程实验                  |



|            |  |                  |  |
|------------|--|------------------|--|
| 基本原理和操作方法。 |  | 网查阅相关资料和课程作业来达到。 |  |
|------------|--|------------------|--|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第1章 绪论

#### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍共价键的属性及断裂和反应类型、有机化合物分类及特点。

##### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解共价键的属性及断裂和反应类型；
- 2) 掌握有机化合物分类及特点。

#### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**有机化合物分类及特点。

**难点：**有机化合物分类及特点。

#### 1.3 学时分配：1 学时

#### 1.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

#### 1.5 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 2. 第2章 饱和烃

#### 2.1 教学内容与基本要求：

##### 2.1.1 教学内容：

主要介绍烷烃及环烷烃的通式、命名、结构、构象及物理性质、烷烃及环烷烃的化学性质、烷烃的构造异构。

##### 2.1.2 基本要求：

- 1) 了解烷烃及环烷烃的通式、命名、结构、构象及物理性质；
- 2) 掌握烷烃及环烷烃的化学性质、烷烃的构造异构。

##### 2.1.3 教学重点与难点：

**重点：**烷烃及环烷烃的命名、化学性质。

**难点：**烷烃及环烷烃的化学性质。

#### 2.3 学时分配：3 学时

#### 2.4 作业：P31. 1,5,9

#### 2.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：P31. 1,5,9 来完成课程目标。

#### 2.6 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

### 3. 第3章 不饱和烃

#### 3.1 教学内容与基本要求：

##### 3.1.1 教学内容：

主要介绍烯烃、炔烃及二烯烃的通式、命名、结构、构象及物理性质、烯烃、二烯烃及炔烃的化学性质。

##### 3.1.2 基本要求：

- 1) 了解烯烃、炔烃及二烯烃的通式、命名、结构、构象及物理性质；
- 2) 掌握烯烃、二烯烃及炔烃的化学性质。

#### 3.2 教学重点与难点：

**重点：**不饱和烃的化学性质。

**难点：**不饱和烃的化学性质。

#### 3.3 学时分配：6 学时

**3.4 作业：** P66. 4,8,9,14,16

**3.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业： P66. 4,8,9,14,16 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：** 目标 1、目标 2。

## **4. 第 4 章 芳烃**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

主要介绍苯、单环芳烃的命名及物理性质、萘及其它稠环芳烃、富勒烯、非苯芳烃、苯、单环芳烃的化学性质、苯环亲电取代反应的定位规律。

**4.1.2 基本要求：**

- 1) 了解苯、单环芳烃的命名及物理性质、萘及其它稠环芳烃、富勒烯、非苯芳烃；
- 2) 掌握苯、单环芳烃的化学性质、苯环亲电取代反应的定位规律。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：** 苯、单环芳烃的化学性质，苯环亲电取代反应的定位规律。

**难点：** 苯环亲电取代反应的定位规律及命名。

**4.3 学时分配：** 6 学时

**4.4 作业：** P99. 3,4,6,9,13,14

**4.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业： P99. 3,4,6,9,13,14 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：** 目标 1、目标 2。

## **5. 第 5 章 对映异构**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要介绍化合物的旋光度概念、手性碳的概念及分子构型、两个手性碳原子化合物的对映异构。

**5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解化合物的旋光度概念；
- 2) 掌握手性碳的概念及分子构型、两个手性碳原子化合物的对映异构。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：** 手性碳的概念及分子构型、两个手性碳原子化合物的对映异构。

**难点：** 判断一个和两个手性碳原子化合物的构型。

**5.3 学时分配：** 4 学时

**5.4 作业：** P112. 5

**5.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业： P112. 5 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：** 目标 1、目标 2。

## **6. 第 6 章 卤代烃**

**6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**

主要介绍卤代烷、卤代烯和卤代芳烃的分类、命名及其物理性质、卤代烷的化学性质。

**6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解卤代烷、卤代烯和卤代芳烃的分类、命名及其物理性质；
- 2) 掌握卤代烷的化学性质。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：**卤代烷的化学性质。

**难点：**有机反应及反应机理，有机反应的综合应用。

**6.3 学时分配：**4 学时

**6.4 作业：**P128. 3,8,9,10,11,12,13

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：P128. 3,8,9,10,11,12,13 来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **7. 第 7 章 醇酚醚**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍醇、酚、醚的分类、命名、构造异构及物理性质、醇、酚、醚的化学性质。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解醇、酚、醚的分类、命名、构造异构及物理性质；
- 2) 掌握醇、酚、醚的化学性质。

**7.2 教学重点与难点：**

**重点：**醇、酚、醚的化学性质。

**难点：**有机反应及反应机理，有机反应的综合应用。

**7.3 学时分配：**4 学时

**7.4 作业：**P154. 1,2,3,10,11

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和氧化还原反应实验来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **8. 第 8 章 醛和酮**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍醛和酮分类及命名、羰基结构、醛和酮、乙烯酮的物理化学性质。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解醛和酮分类及命名；
- 2) 掌握羰基结构、醛和酮、乙烯酮的物理化学性质。

**8.2 教学重点与难点：**

**重点：**羰基结构、醛和酮、乙烯酮的化学性质。

**难点：**有机反应及反应机理，有机反应的综合应用。

**8.3 学时分配：**4 学时

**8.4 作业：**P173. 1,5,7,10,12

**8.5 实验** 有机化学实验安全教育及仪器的认领和洗涤与折光率的测定

**8.6 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：P173. 1,5,7,10,12 来完成课程目标。

**8.7 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **9. 第 9 章 羧酸及其衍生物**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

主要介绍羧酸及其衍生物的分类、命名及结构、羧酸及其衍生物的物理性质及化学性质。

**9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解羧酸及其衍生物的分类、命名及结构；

2) 掌握羧酸及其衍生物的物理性质及其化学性质。

**9.2 教学重点与难点:**

**重点:** 羧酸及其衍生物的化学性质。

**难点:** 有机反应及反应机理, 有机反应的综合应用。

**9.3 学时分配:** 6 学时

**9.4 作业:** P204. 4,6,9,10,15

**9.5 实验** 微波法制备邻苯二甲酰亚氨基乙酸

**9.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: P204. 4,6,9,10,15 来完成课程目标。

**9.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

**10. 第 10 章 有机含氮化合物**

**10.1 教学内容与基本要求:**

**10.1.1 教学内容:**

主要介绍有机含氮化合物中胺的分类、命名和物理性质。

**10.1.2 基本要求:**

1) 了解有机含氮化合物中胺的分类、命名和物理性质。

**10.2 教学重点与难点:**

**重点:** 有机含氮化合物中胺的分类。

**难点:** 有机含氮化合物中胺的命名。

**10.3 学时分配:** 1 学时

**10.4 作业:** P211. 问题 10-4

**10.5 实验** 乙酰苯胺的制备、

**10.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: P211. 问题 10-4 来完成课程目标。

**10.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

**11. 第 11 章 有机含硫化合物**

**11.1 教学内容与基本要求:**

**11.1.1 教学内容:**

主要介绍有机含硫化合物中硫醇、硫醚的分类、命名和物理性质。

**11.1.2 基本要求:**

1) 了解有机含硫化合物中硫醇、硫醚的分类、命名和物理性质。

**11.2 教学重点与难点:**

**重点:** 有机含硫化合物中各物质的分类。

**难点:** 有机含硫化合物中各物质的命名。

**11.3 学时分配:** 1 学时

**11.4 作业:** P230. 问题 11-1

**11.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: P230. 问题 11-1 来完成课程目标。

**11.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

**三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程、环境工程等专业的一门学科基础课。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动, 采用课堂讲授, 开设实验、布置作业等共同实施。

(一) 课堂讲授

本课程属学科基础课，涉及到较多的基础知识。在教学中要求同学对有机化学和有机化合物的基本知识有所了解，掌握有机化合物的分类、命名，理解有机化合物的化学性质、物理性质，了解化学键及其属性、化合物的分类、不同类的通式、命名、结构、构象、化学性质、物理性质及应用等方面的内容，了解有机反应及反应机理，能应用有机化学的基本理论方法解决环境检测及环境保护中的问题。

## (二) 课程实验

本课程安排三次实验：

(1) 有机化学实验安全教育及仪器的认领和洗涤与折光率的测定：使学生掌握化学实验安全知识；掌握折光率测定实验的操作规程、测试方法等基本技能，从而加深对有机化合物的物理性质的理解和掌握。

(2) 乙酰苯胺的制备：使学生掌握乙酰苯胺制备实验的操作规程，对有机合成有一个初步了解。

(3) 微波法制备邻苯二甲酰亚氨基乙酸：使学生了解微波促进化学反应的基本知识；学习利用微波进行化学反应的操作方法；练习和掌握半微量反应操作。

## (三) 课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                 |
|---------|------|-----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据            |
| 指标点：1.2 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：2.2 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：4.1 | 技术指标 | 实验              |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材：

教材：高鸿宾，有机化学简明教程，天津，天津大学出版社，2004 年。

实验指导书：高占先，有机化学实验（第四版），北京，高等教育出版社，2004 年 6 月。

### 5.2 参考书：

1) 王积涛，张宝申，王永梅，胡青眉等编著，有机化学（第二版），天津，天津南开大学出版社，2004 年 8 月。

2) 杨丰科，李明，李凤赵编著，系统有机化学（第一版），北京，化工出版社，2006 年 6 月。

3) 徐寿昌主编，有机化学（第二版），北京，高等教育出版社，1993 年 4 月。

4) 曾昭琼主编，有机化学（第三版），北京，高等教育出版社，2001 年 1 月。

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：30%平时考核成绩，包括出勤、作业、实验等；70%闭卷考核成绩。

|                    | 评价环节            | 评估毕业要求      |
|--------------------|-----------------|-------------|
| 平时成绩 0.3（共计 100 分） | 平时成绩包括出勤、作业、实验等 | 1.2、2.2、4.1 |
| 考试成绩 0.7（共计 100 分） | 期末课程考试（100 分）   | 1.2、2.2     |

执笔人：陈培丽，马晓思

审核：朱森

学院：理学院

## 《物理化学 C》教学大纲

课程中文名称：物理化学 C

课程英文名称：Physical Chemistry C

课程编号：10042363

学分：3

总学时：48

实验学时：8

上机学时：0

开课学期：4

适用专业：给排水科学与工程专业、环境工程专业

先修课程：高等数学、无机化学 B、有机化学 B

后续课程：水质工程学、水处理实验技术等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是给排水科学与工程、环境工程等专业的专业基础课，与无机化学、有机化学、水分析化学，环境化学等课程共同构成专业基础课程体系。物理化学是从化学现象与物理现象的联系去寻找化学变化规律的学科，主要是平衡的规律和变化速率的规律，用物理的理论及实验的方法来研究化学的一般理论问题。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 1.2、4.1

本课程的目的是通过本课程的教学，使学生掌握有关化学变化及与之相关联的物理变化的基本原理和共同规律，培养学生分析和解决物理化学问题的基本能力，为后续环境化学等专业课程的学习打下基础，为毕业后从事科研和实践工作奠定一定的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握有关化学变化及与之相关联的物理变化的基本原理和共同规律，培养学生分析和解决物理化学问题的基本能力，为后续环境化学等专业课程的学习打下基础，为毕业后从事科研和实践工作奠定一定的基础。（支撑毕业要求的指标点 1.2）

目标 2：通过物理化学实验中各种基本仪器的使用，使学生掌握科学实验的基本方法及技能，并培养学生具有认真观察实验现象，正确记录实验数据以及科学分析、解决实际问题的方法。加深对物理化学理论知识的理解。（支撑毕业要求的指标点 4.1）

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                            | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                  |
|------------------------------------|------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法。         | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程实验                  |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第 1 章 气体的 $pVT$ 关系

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

主要介绍理想气体及其模型、实际气体  $pVT$  行为对理想气体的偏差、实际气体的范德华方程、气体液化、临界参数以及饱和蒸气压的概念、理想气体状态方程、混合气体的分压定律。

###### 1.1.2 基本要求：

1) 了解理想气体及其模型，实际气体  $pVT$  行为对理想气体的偏差；

- 2) 理解实际气体的范德华方程, 气体液化、临界参数以及饱和蒸气压的概念;
- 3) 掌握理想气体状态方程, 混合气体的分压定律。

### 1.2 教学重点与难点:

**重点:** 理想气体状态方程, 混合气体的分压定律。

**难点:** 实际气体的范德华方程, 气体液化、临界参数以及饱和蒸气压的概念。

### 1.3 学时分配: 2 学时

### 1.4 作业: 1.1, 1.2, 1.7, 1.8

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 1.1, 1.2, 1.7, 1.8 来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## 2. 第 2 章 热力学第一定律

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

主要介绍热力学基本概念——平衡态, 状态函数, 可逆过程等; 热力学第一定律的表述及数学表达式; 热力学能、焓、标准摩尔生成焓, 标准摩尔燃烧焓的定义及应用; 单纯  $pVT$  变化、相变化及化学变化中热、功和各种状态函数改变量的计算。

#### 2.1.2 基本要求:

- 1) 理解热力学基本概念——平衡态、状态函数、可逆过程等, 热力学第一定律的表述及数学表达式, 热力学能、焓、标准摩尔生成焓, 标准摩尔燃烧焓的定义及应用;
- 2) 掌握单纯  $pVT$  变化、相变化及化学变化中热、功和各种状态函数改变量的计算。

#### 2.1.3 教学重点与难点:

**重点:** 单纯  $pVT$  变化、相变化及化学变化中热、功和各种状态函数改变量的计算。

**难点:** 热力学基本概念——平衡态, 状态函数, 可逆过程等; 热力学第一定律的表述及数学表达式; 热力学能、焓、标准摩尔生成焓, 标准摩尔燃烧焓的定义及应用。

### 2.3 学时分配: 6 学时

### 2.4 作业: 2.1, 2.2, 2.3, 2.17, 2.18, 2.19, 2.23, 2.24

### 2.5 实验: 液体粘度的测定

**2.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 2.1, 2.2, 2.3, 2.17, 2.18, 2.19, 2.23, 2.24 来完成课程目标。

**2.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 3. 第 3 章 热力学第二定律

### 3.1 教学内容与基本要求:

#### 3.1.1 教学内容:

主要介绍热力学第二定律、第三定律的表述及数学表达式; 熵、亥姆霍兹函数, 吉布斯函数、标准摩尔熵及标准摩尔生成吉布斯函数的定义及应用; 热力学公式的适用条件; 熵增原理; 熵、亥姆霍兹函数和吉布斯函数判据的适用条件; 热力学基本方程。

#### 3.1.2 基本要求:

- 1) 理解热力学第二定律、第三定律的表述及数学表达式, 熵、亥姆霍兹函数, 吉布斯函数、标准摩尔熵及标准摩尔生成吉布斯函数的定义及应用, 热力学公式的适用条件;
- 2) 掌握熵增原理, 熵、亥姆霍兹函数和吉布斯函数判据的适用条件, 热力学基本方程。

#### 3.2 教学重点与难点:

**重点:** 熵增原理; 熵、亥姆霍兹函数和吉布斯函数判据的适用条件; 热力学基本方程。

**难点:** 热力学第二定律、第三定律的表述及数学表达式; 熵、亥姆霍兹函数, 吉布斯函数、标准摩尔熵及标准摩尔生成吉布斯函数的定义及应用; 热力学公式的适用条件。

### 3.3 学时分配：6 学时

3.4 作业：3.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.13, 3.17, 3.23 (1)、(2), 3.24

3.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.13, 3.17, 3.23 (1)、(2), 3.24 来完成课程目标。

3.6 支撑课程目标：目标 1。

## 4. 第 4 章 多组分系统热力学

### 4.1 教学内容与基本要求：

#### 4.1.1 教学内容：

主要介绍偏摩尔量及化学势的概念，化学势判据；逸度和逸度因子的概念，理想气体和真实气体组分化学势的表达式；拉乌尔定律和亨利定律的表达式及应用，理想液态混合物的性质及相关计算，活度与活度因子的概念；稀溶液的依数性及相关计算。

#### 4.1.2 基本要求：

- 1) 了解逸度和逸度因子的概念、活度与活度因子的概念；
- 2) 理解偏摩尔量及化学势的概念、理想气体和真实气体组分化学势的表达式；
- 3) 掌握化学势判据、拉乌尔定律和亨利定律的表达式及应用、理想液态混合物的性质及相关计算、稀溶液的依数性及相关计算。

#### 4.2 教学重点与难点：

**重点：**化学势判据、拉乌尔定律和亨利定律的表达式及应用、理想液态混合物的性质及相关计算、稀溶液的依数性及相关计算。

**难点：**偏摩尔量及化学势的概念、理想气体和真实气体组分化学势的表达式。

### 4.3 学时分配：4 学时

4.4 作业：4.3, 4.4, 4.9, 4.14, 4.17, 4.18, 4.19

4.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.3, 4.4, 4.9, 4.14, 4.17, 4.18, 4.19 来完成课程目标。

4.7 支撑课程目标：目标 1、目标 2。

## 5. 第 5 章 化学平衡

### 5.1 教学内容与基本要求：

#### 5.1.1 教学内容：

主要介绍标准平衡常数的定义；理想气体反应等温方程及范特霍夫等压方程其应用；在指定温度、压力及组成条件下，应用反应的吉布斯函数变化来判断反应的方向与限度；利用热力学数据计算平衡常数及平衡的组成，能够正确分析温度、压力、组成等因素对平衡的影响。

#### 5.1.2 基本要求：

- 1) 了解标准平衡常数的定义；
- 2) 理解理想气体反应等温方程及范特霍夫等压方程其应用；
- 3) 掌握在指定温度、压力及组成条件下，应用反应的吉布斯函数变化来判断反应的方向与限度；
- 4) 掌握利用热力学数据计算平衡常数及平衡的组成，能够正确分析温度、压力、组成等因素对平衡的影响。

#### 5.2 教学重点与难点：

**重点：**在指定温度、压力及组成条件下，应用反应的吉布斯函数变化来判断反应的方向与限度；利用热力学数据计算平衡常数及平衡的组成，能够正确分析温度、压力、组成等因素对平衡的影响。

**难点：**理想气体反应等温方程及范特霍夫等压方程其应用。



**5.3 学时分配:** 4 学时

**5.4 作业:** 5.1, 5.3, 5.6, 5.8, 5.14, 5.15

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 5.1, 5.3, 5.6, 5.8, 5.14, 5.15 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **6. 第 6 章 相平衡**

**6.1 教学内容与基本要求:**

**6.1.1 教学内容:**

主要介绍吉布斯相律的推导和意义, 进行系统组分数和自由度的计算; 杠杆规则, 进行有关计算; 单组分系统和二组分系统典型相图的特点及应用, 用相律分析相图。

**6.1.2 基本要求:**

- 1) 理解吉布斯相律的推导和意义, 并能据此进行系统组分数和自由度的计算;
- 2) 理解杠杆规则并能据此进行有关计算;
- 3) 掌握单组分系统和二组分系统典型相图的特点及应用, 能够用相律分析相图。

**6.2 教学重点与难点:**

**重点:** 单组分系统和二组分系统典型相图的特点及应用, 能够用相律分析相图。

**难点:** 吉布斯相律的推导和意义, 并能据此进行系统组分数和自由度的计算; 杠杆规则, 并能据此进行有关计算。

**6.3 学时分配:** 6 学时

**6.4 作业:** 6.1, 6.4, 6.3, 6.5

**6.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 6.1, 6.4, 6.3, 6.5 来完成课程目标。

**6.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **7. 第 7 章 电化学**

**7.1 教学内容与基本要求:**

**7.1.1 教学内容:**

主要介绍电解质溶液的电导、电导率、摩尔电导率的概念及计算; 可逆电池的概念及能斯特方程的推导; 电极反应、电池反应及原电池的图式的表示方法和原电池热力学的计算。

**7.1.2 基本要求:**

- 1) 理解可逆电池的概念及能斯特方程的推导;
- 2) 掌握电解质溶液的电导、电导率、摩尔电导率的概念及计算;
- 3) 掌握电极反应、电池反应及原电池的图式的表示方法和原电池热力学的计算。

**7.2 教学重点与难点:**

**重点:** 电解质溶液的电导、电导率、摩尔电导率的概念及计算; 电极反应、电池反应及原电池的图式的表示方法和原电池热力学的计算。

**难点:** 可逆电池的概念及能斯特方程的推导。

**7.3 学时分配:** 4 学时

**7.4 作业:** 7.10, 7.12, 7.21, 7.22

**7.5 实验:** 电导法测定弱酸的电离常数

**7.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 7.10, 7.12, 7.21, 7.22 来完成课程目标

**7.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **8. 第 8 章 表面现象**

**8.1 教学内容与基本要求:**

### 8.1.1 教学内容:

主要介绍表面张力、表面功及表面吉布斯函数的概念;表面热力学基本方程;表面活性物质的分类、结构、性质和应用;弯曲液面的附加压力、拉普拉斯方程、毛细现象、润湿现象和润湿角。

### 8.1.2 基本要求:

- 1) 了解表面张力、表面功及表面吉布斯函数的概念,表面活性物质的分类、结构、性质和应用;
- 2) 理解表面热力学基本方程;
- 3) 掌握弯曲液面的附加压力、拉普拉斯方程、毛细现象、润湿现象和润湿角。

### 8.2 教学重点与难点:

**重点:** 弯曲液面的附加压力、拉普拉斯方程、毛细现象、润湿现象和润湿角。

**难点:** 表面热力学基本方程。

### 8.3 学时分配: 4 学时

### 8.4 作业: 8.1 (1), 8.3, 8.4

**8.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 8.1 (1), 8.3, 8.4 来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## 9. 第 9 章 化学动力学

### 9.1 教学内容与基本要求:

#### 9.1.1 教学内容:

主要介绍化学反应速率、活化能、反应速率常数及反应级数的概念,温度对化学反应速率的影响,一级反应、二级反应速率方程的积分形式及计算。

#### 9.1.2 基本要求:

- 1) 理解化学反应速率、活化能、反应速率常数及反应级数的概念;
- 2) 掌握温度对化学反应速率的影响;
- 3) 掌握一级反应、二级反应速率方程的积分形式及计算。

### 9.2 教学重点与难点:

**重点:** 温度对化学反应速率的影响,一级反应、二级反应速率方程的积分形式及计算。

**难点:** 化学反应速率、活化能、反应速率常数及反应级数的概念。

### 9.3 学时分配: 2 学时

### 9.4 作业: 9.1, 9.3

### 9.5 实验: 丙酮碘化反应

**9.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 9.1, 9.3 来完成课程目标。

**9.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 10. 第 10 章 胶体化学

### 10.1 教学内容与基本要求:

#### 10.1.1 教学内容:

主要介绍胶体系统的定义和特征,胶体的制备方法,胶体系统的丁达尔效应、布朗运动、沉降平衡、电泳、电渗等重要性质,扩散双电层理论及胶团结构的表示式。

#### 10.1.2 基本要求:

- 1) 了解胶体的制备方法,扩散双电层理论及胶团结构的表示式;
- 2) 掌握胶体系统的定义和特征,胶体系统的丁达尔效应、布朗运动、沉降平衡、电泳、电渗等重要性质。

## 10.2 教学重点与难点:

**重点:**掌握胶体系统的定义和特征,胶体系统的丁达尔效应、布朗运动、沉降平衡、电泳、电渗等重要性质。

**难点:**胶体系统的丁达尔效应、布朗运动、沉降平衡、电泳、电渗等重要性质。

## 10.3 学时分配: 2 学时

**10.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**10.5 支撑课程目标:**目标 1。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程、环境工程等专业的一门专业基础课,与无机化学、有机化学、水分析化学,环境化学等课程共同构成专业基础课程体系。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动,采用课堂讲授,开设实验、布置作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属学科基础课,涉及到较多的基础知识。在教学中要求同学掌握有关化学变化及与之相关联的物理变化的基本原理和共同规律,培养学生分析和解决物理化学问题的基本能力,为后续环境化学等专业课程的学习打下基础,为毕业后从事科研和实践工作奠定一定的基础。

### (二) 课程实验

本课程安排三次实验:

(1) 液体粘度的测定:掌握乌式粘度计测定粘度的原理与方法,学会正确使用恒温槽,并了解其控温原理;

(2) 丙酮碘化反应:理解利用分光光度法研究丙酮碘化反应,监测反应进程,掌握分光光度计的使用。

(3) 电导法测定弱酸的电离常数:理解强电解质和弱电解质的摩尔电导与浓度的关系原理,掌握电导仪的使用方法。

### (三) 课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业,课后讨论的目的是活跃学习气氛,开拓思路。教师应认真组织,安排重点发言,充分调动每一位同学的学习积极性,做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                 |
|----------|------|-----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据            |
| 指标点: 1.2 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 4.1 | 技术指标 | 实验              |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材:

教材:天津大学物理化学教研室编,物理化学(简明版),北京,高等教育出版社,2010.7。

### 5.2 参考书:

1) 傅献彩,物理化学(第五版),北京,高等教育出版社,2004.7。

2) 王正烈,周亚萍,物理化学(第四版),北京,高等教育出版社,2002.7。

3) 印永嘉,奚正楷,李大珍,物理化学简明教程(第三版),北京,高等教育出版社,1992.7。

4) 李文斌,物理化学习题解析,天津,天津大学出版社,2004.3。

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：30%平时考核成绩（包括 12%作业，12%实验，6%考勤），70%闭卷考核成绩。

|                    | 评价环节  | 评估毕业要求  |
|--------------------|---|---------|
| 平时成绩 0.3（共计 100 分） | 平时成绩中作业（100 分）占 40%，实验（100 分）占 40%，出勤（100 分）占 20% | 1.2、4.1 |
| 考试成绩 0.7（共计 100 分） | 期末课程考试（100 分）                                     | 1.2     |

执笔人：周建国，王佳，马晓思

审核：朱森

学院：理学院

## 《电工学》教学大纲

课程中文名称: 电工学

课程英文名称: Electrical engineering

课程编号: 16222503

学分: 2.5

总学时: 40

实验学时: 8

上机学时: 0

开课学期: 4

适用专业: 给排水科学与工程专业等

先修课程: 大学物理、高等数学等

后续课程: 水工艺设备与仪表控制、水质工程学、水处理实验技术等

开课单位: 控制与机械工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:**《电工学》课程是土木、环境等非电专业工科类学生必修的一门学科基础课程,需要高等数学、大学物理作为先修课,同时,本课程是学习专业与电类相关课程重要的知识基础和能力基础。为学生学习专业知识和从事工程技术工作打好电工技术的理论基础,并使他们受到必要的基本技能的训练。

**教学目标:**支撑毕业要求指标点 1.3、4.1。

《电工学》主要讲授的内容有:直流电路,单相交流电路,三相电路,变压器,电机与控制等内容。

本课程的目的是使学生掌握电工学所必需的基本理论、基本知识和基本技能,培养学生分析和解决实际问题的能力,为后续课程的学习打下基础。

通过本课程的学习,学生应具备以下能力:

**目标 1:**通过理论教学,理解电路模型和理想电路元件、电压和电流参考方向的意义,掌握电路的基本定律并能正确应用。掌握电源的有载工作、开路和短路状态、了解电功率的意义,熟悉电路中各点电位的计算。熟悉实际电源的两种模型及其等效变换,掌握用支路电流法、叠加原理和戴维宁定理分析电路的方法。理解正弦交流电的三要素、相位差、有效值及相量表示法,理解电路基本定律的相量形式和复阻抗的概念,掌握用相量法计算简单正弦交流电路的方法。掌握有功功率和功率因数的计算,熟悉瞬时功率、无功功率、视在功率的概念和提高功率因数的意义。掌握三相电路中电源、负载的正确联接,掌握对称三相交流电路电压、电流和功率的计算,了解中性线的作用。了解磁性材料的磁性能及磁路中几个基本物理量的意义和单位,了解分析磁路的基本定律,了解变压器的基本结构、工作原理,掌握变压器电压、电流、阻抗的变换功能。了解常用低压电器的结构和功能。掌握继电器接触器控制电路的自锁、互锁以及行程、时间控制原则。熟悉过载、短路、失压保护电路的方法,能够读懂、设计简单的继电器接触器控制系统电路。了解建筑供电与安全用电的基本知识;熟悉发电、输电、配电的基本概念,掌握低压配电系统的接地类型;了解建筑防雷的基本知识。(支持指标点 1.3)

**目标 2:**通过实践教学,掌握常用电工基础知识和常用电工仪器的使用;通过直流电路的连接与测试,进一步加深对基尔霍夫电压和电流定律的理解,掌握叠加定理的原理。掌握常用交流仪表与功率表的使用;通过日光灯电路的连接与测试,进一步加深对交流基尔霍夫定律的理解。掌握改善感性电路功率因数的方法,体会提高功率因数的工程意义。掌握三相四线制电源的构成和使用方法;掌握对称三相负载的线电压与相电压、线电流与相电流的关系;了解中线在供电系统中的作用;学习三相功率表的使用。了解三相异步电动机的结构及铭牌数据的意义,熟悉其使用方法;了解基本低压控制电器的主要结构和动作原理,掌握其在控制电路中的作用;掌握典型控制环节及正确接线和操作方法。(支持指标点 4.1)

### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                              | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式             |
|--------------------------------------|------|-------------------------------|------------------|
| 指标点: 1.3 掌握工程基础知识,并能针对给排水工程问题进行分析与设计 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业,课后讨论 |

|                           |      |            |        |
|---------------------------|------|------------|--------|
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法 | 目标 2 | 通过实践教学来达到。 | 实践学习表现 |
|---------------------------|------|------------|--------|

## 二、课程的内容与要求

《电工学》主要内容包括直流电路，单相交流电路，三相电路，变压器，电机与控制等内容。

### 第 1 章 直流电路（8 学时）

本章应理解电路模型和理想电路元件、电压和电流参考方向的意义，掌握电路的基本定律并能正确应用。掌握电源的有载工作、开路 and 短路状态、了解电功率的意义，熟悉电路中各点电位的计算。熟悉实际电源的两种模型及其等效变换，掌握用支路电流法、叠加原理和戴维宁定理分析电路的方法。

**重点：**电压和电流参考方向、电源的状态、电路的分析方法

**难点：**电路的分析方法，电位与电压的区别

#### 实验 1 电工基础知识与直流电路的测量（2 学时）

本实验应掌握常用电工基础知识和常用电工仪器的使用；通过直流电流的连接与测试，进一步加深对基尔霍夫电压和电流定律的理解，掌握叠加定理的原理。

### 第 2 章 正弦交流电路（6 学时）

本章应理解正弦交流电的三要素、相位差、有效值及相量表示法，理解电路基本定律的相量形式和复阻抗的概念，掌握用相量法计算简单正弦交流电路的方法。掌握有功功率和功率因数的计算，熟悉瞬时功率、无功功率、视在功率的概念和提高功率因数的意义。

**重点：**正弦交流电的相量表示，正弦交流电路的相量分析，RLC 串联电路的分析方法。

**难点：**正弦交流电路的相量分析

#### 实验 2 日光灯及其功率因数的提高（2 学时）

本实验应掌握常用交流仪表与功率表的使用；通过日光灯电路的连接与测试，进一步加深对交流基尔霍夫定律的理解。掌握改善感性电路功率因数的方法，体会提高功率因数的工程意义。

### 第 3 章 三相交流电路（4 学时）

本章应掌握三相电路中电源、负载的正确联接，掌握对称三相交流电路电压、电流和功率的计算，了解中性线的作用。

**重点：**对称三相交流电路电压，电流和功率的计算。

**难点：**对称三相负载的线电压与相电压、线电流与相电流的关系。

#### 实验 3 三相交流电路（2 学时）

本实验应掌握三相四线制电源的构成和使用方法；掌握对称三相负载的线电压与相电压、线电流与相电流的关系；了解中线在供电系统中的作用；学习三相功率表的使用。

### 第 4 章 磁路和变压器（2 学时）

本章应了解磁性材料的磁性能及磁路中几个基本物理量的意义和单位，了解分析磁路的基本定律，了解变压器的基本结构、工作原理，掌握变压器电压、电流、阻抗的变换功能。

**重点：**变压器电压、电流、阻抗的变换功能

**难点：**变压器的基本结构、工作原理

### 第 5 章 三相异步电动机（6 学时）

了解三相异步电动机的结构、工作原理、机械特性和经济运行，理解三相异步电动机的额定值和技术数据的意义。掌握电动机的机械特性。熟悉启动、调速方法。了解发展趋势。

**重点：**电动机的机械特性

**难点：**三相异步电动机的结构、工作原理、机械特性

## **第 6 章 继电器接触器控制系统（4 学时）**

本章应了解常用低压电器的结构和功能。掌握继电器接触器控制电路的自锁、互锁以及行程、时间控制原则。熟悉过载、短路、失压保护电路的方法，能够读懂、设计简单的继电器接触器控制系统电路

**重点：**继电器接触器控制电路的自锁、互锁以及行程、时间控制，实现过载、短路、失压保护的方法

**难点：**继电器接触器控制系统的设计

### **实验 4 继电器接触器控制电路的认识及基本操作（2 学时）**

本实验应了解三相异步电动机的结构及铭牌数据的意义，熟悉其使用方法；了解基本低压控制电器的主要结构和动作原理，掌握其在控制电路中的作用；掌握典型控制环节及正确接线和操作方法。

## **第 7 章 建筑供电与用电安全（2 学时）**

本章应了解建筑供电与安全用电的基本知识；熟悉发电、输电、配电的基本概念，掌握低压配电系统的接地类型；了解建筑防雷的基本知识。

**重点：**建筑供电与安全用电的基本知识、低压配电系统的接地类型

**难点：**低压配电系统的接地类型、建筑防雷

### **三、考核和成绩评定方式**

电工学课程采用平时考核与闭卷考试相结合方式考核学生学习成绩，平时考核成绩占总评成绩的 20%，实验成绩占总评成绩的 10%，期末考试成绩占总评成绩的 70%。

### **四、教材和参考文献**

#### **1. 教材**

[1]苏刚.建筑电工学（少学时）.机械工业出版社,2016

#### **2. 实验指导书或教材**

[1]潘雷等.电工电子学实验教程.北京：中国电力出版社，2017

#### **3.主要参考教材和参考文献**

[1] 秦增煌.电工学简明教程.高等教育出版社,2007.

[2] 唐介.电工学(少学时)(第三版). 高等教育出版社,2009.

[3]苏刚,王秀丽.建筑电工学.天津大学出版社,2008.

**执笔人：**陈伟芬

**审核：**顾贵芬

**学院：**控制与机械工程学院

## 《工程图学 B (1)》教学大纲

课程中文名称：工程图学 B (1)

课程英文名称：Engineering Graphics B (1)

课程编号：16102003

开课学期：1

学分：2.5 总学时：40 实践学时：8

适用专业：给水排水科学与工程等

先修课程：平面几何；立体几何

后续课程：工程图学 B (2)，给水排水管网系统 (1)，给水排水管网系统 (2)，水泵与水泵站，水质工程学 (1)，水质工程学 (2)，建筑给水排水工程 A、课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等

开课单位：理学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**工程图学是一门以图形为研究对象，用图形来表达设计思维的学科，是研究图示、图解空间几何问题、绘制和阅读工程图样、运用计算机绘制和处理各种图形及工程图的理论、方法和技术的学科，是归属于一级学科《工程与技术科学基础学科》的二级学科。工程图学 B (1) 课程是土木工程类专业一门必修的学科基础课，是学生学习工程图学 B (2)、后续专业课程、专业课课程设计和毕业设计必须具备的基础和基本技能。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 4.1 和 5.1

### 二、课程教学目的和要求

《工程图学 B (1)》主要讲授画法几何、建筑工程制图两部分内容，前者内容包括点、直线、平面与平面立体投影，立体曲线、曲面与曲面立体投影、轴测投影、合体剖面图、断面图等，后者内容包括建筑施工图、结构施工图和设备施工图等。

本课程的目的是通过本课程的学习，培养学生对工程识图和工程制图的了解和掌握，对于工程图学中涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法有全面的掌握，旨在培养学生获取综合运用工程图学的能力，为学生能够进一步以后从事设计、施工、监理和工程管理打下一个坚实的、系统的基础。

**通过本课程的学习，学生应具备以下能力：**

目标 1. 掌握投影法（主要是正投影法）的基本原理及其应用，培养图示、图解空间几何问题的基本能力，掌握本专业必需的制图等方面的基本原理和操作方法。（支撑毕业要求的指标点 4.1、5.1）

目标 2. 掌握建筑工程识图和制图，尤其是设备施工图的知识，培养用图表达工程技术问题、绘制和阅读土建工程图样的初步能力并培养空间想象和逻辑思维能力。在教学过程中，必须有意识的培养学生耐心细致的工作作风和认真负责的工作态度，能够熟练准确进行工程设计（支撑毕业要求的指标点 4.1、5.1）

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式                  |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法             | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实践 |
| 指标点：5.1 掌握本专业必需的制图等方面的基本原理，能够熟练进行工程设计 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实践 |

### 三、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 第一章 绪论、投影的基本知识

##### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法；投影的概念；影法的分类及在工程上



的应用。

### 1.1.2 基本要求

- 1) 明确课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法；
- 2) 建立投影的概念，了解投影法的分类及在工程上的应用。

### 1.2 教学重点与难点：

重点：投影的概念，投影法的分类及在工程上的应用

### 1.3 学时分配：1 学时

### 1.4 作业： 作业 1

### 1.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料。

### 1.6 支撑课程目标：目标 1，目标 2。

## 第二章 制图基本知识

### 2.1 教学内容与基本要求：

了解有关建筑制图国家标准的基本规定；掌握绘图仪器和工具的正确使用方法。

### 2.2 教学重点与难点：

重点：绘图仪器和工具的使用方法

### 2.3 学时分配：4 学时，其中实践 2 学时

### 2.4 作业： 作业 2

### 2.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、课程实践。

### 2.6 支撑课程目标：目标 1。

## 第三章 点、直线、平面的投影

### 3.1 教学内容与基本要求：

理解点的投影规律、两点的相对位置；掌握各种位置直线、平面的投影特性。

### 3.2 教学重点与难点：

重点：点的投影规律；各种位置直线、平面的投影特性。

难点：各种位置直线、平面的投影特性

### 3.3 学时分配：2 学时

### 3.4 作业： 作业 3

### 3.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、课程实践。

### 3.6 支撑课程目标：目标 1。

## 第四章 平面立体

### 4.1 教学内容与基本要求：

#### 4.1.1 教学内容：

棱柱、棱锥和棱台等平面立体的投影特性和作图方法；求解平面立体表面上点和直线的投影的方法；平面体截交线的求解方法；平面体相交。

#### 4.1.2 基本要求

- 1) 掌握棱柱、棱锥和棱台等平面立体的投影特性和作图方法；
- 2) 了解求解平面立体表面上点和直线的投影的方法；
- 3) 了解平面体截交线的求解方法；了解平面体相交。

### 4.2 教学重点与难点：

重点：平面立体的投影特性和作图方法。

难点：平面体截交线的求解方法。

### 4.3 学时分配：2 学时

### 4.4 作业： 作业 4

### 4.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑。

### 4.6 支撑课程目标：目标 1。

## 第五章 曲线、曲面与曲面立体

### 5.1 教学内容与基本要求：

了解曲线、曲面及曲面立体的形成；能绘制常见曲线、曲面的投影图；掌握基本回转体的投影特性和绘图；了解常见曲面体截交线的作图方法；了解立体相交。

### 5.2 教学重点与难点：

重点：曲线、曲面及曲面立体的形成，回转体投影的绘制方法及其表面上定点。

难点：回转体投影的绘制方法及其表面上定点。

**5.3 学时分配：**2 学时

**5.4 作业：**作业 5

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **第六章 轴测投影**

**6.1 教学内容与基本要求：**

了解轴测投影图的形成及在工程上的辅助作用；了解轴测投影的基本性质和分类；掌握正等轴测投影的画法。

**6.2 教学重点与难点：**

重点：轴测投影图的形成，正等轴测投影的画法。

难点：正等轴测投影的画法。

**6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 作业：**作业 6

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **第七章 组合体**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

组合体的组合方式（叠加、截割、相交）和多面视图表达方法；组合体的尺寸标注方法；组合体的形体分析法和线面分析法及组合体的三面投影图。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解组合体的组合方式（叠加、截割、相交）和多面视图表达方法；
- 2) 了解组合体的尺寸标注方法；
- 3) 了解组合体的形体分析法和线面分析法；
- 4) 能阅读和绘制组合体的三面投影图。

**7.2 教学重点与难点：**

重点：组合体的组合方式（叠加、截割、相交）和多面视图表达方法；绘制组合体的三面投影图。

难点：绘制组合体的三面投影图。

**7.3 学时分配：**4 学时

**7.4 作业：**作业 7

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **第八章 剖面图、断面图**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

剖面图、断面图的概念；剖面图和断面图的种类；剖面图和断面图的区别；剖面图、断面图的画法规定及标注方法。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握剖面图、断面图的概念；
- 2) 了解剖面图和断面图的种类；
- 3) 了解剖面图和断面图的区别；
- 4) 掌握剖面图、断面图的画法规定及标注方法。

**8.2 教学重点与难点：**

重点：剖面图、断面图的概念；剖面图、断面图的画法规定及标注方法

难点：剖面图的绘制

**8.3 学时分配：**4 学时

**8.4 作业：**作业 8

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑。

**8.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **第九章 建筑施工图**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

主要学习建筑施工图的基本知识与规定；建筑总平面图的形成、图示内容和识读方法；建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图的形成、图示内容及识读方法及建筑施工图的方法和步骤。

**9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解建筑施工图的基本知识与规定；
- 2) 了解建筑总平面图的形成、图示内容和识读方法；
- 3) 掌握建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图的形成、图示内容及识读方法；
- 4) 掌握绘制建筑施工图的方法和步骤。

**9.2 教学重点与难点：**

重点：建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图的形成、图示内容及识读方法；绘制建筑施工图的方法和步骤

难点：建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图的准确绘制。

**9.3 学时分配：**给水排水专业 10 学时，其他专业 12 学时，其中实践 4 学时

**9.4 作业：**作业 9

**9.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、课程实践等。

**9.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **第十章 结构施工图（给水排水专业等 6 学时、其他专业 8 学时，其中实践 2 学时）**

**10.1 教学内容与基本要求：**

**10.1.1 教学内容：**

主要学习结构施工图的基本知识与规定；结构平面图、基础图、构件详图的形成、图示内容和识读方法；绘制结构施工图的方法和步骤。

**10.1.2 基本要求：**

- 1) 了解结构施工图的基本知识与规定；
- 2) 掌握结构平面图、基础图、构件详图的图示内容和识读方法；
- 3) 掌握绘制结构施工图的方法和步骤。

**10.2 教学重点与难点：**

重点：结构平面图、基础图、构件详图的形成、图示内容和识读方法；绘制结构施工图的方法和步骤

难点：准确绘制结构施工图

**10.3 学时分配：**给水排水专业 10 学时，其他专业 12 学时，其中实践 4 学时

**10.4 作业：**作业 10

**10.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、课程实践等。

**10.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **第十一章 设备施工图**

**11.1 教学内容与基本要求：**

**11.1.1 教学内容：**

主要学习给水排水工程的基本知识；给水排水工程图的图示内容特点和识读方法及绘制给水排水施工图的方法和步骤。

**11.1.2 基本要求：**

- 1) 了解给水排水工程的基本知识；
- 2) 掌握给水排水工程图的图示内容特点和识读方法；
- 3) 掌握绘制给水排水施工图的方法和步骤。

**11.2 教学重点与难点：**

重点：给水排水工程图的图示内容特点和识读方法；绘制给水排水施工图的方法和步骤

难点：准确绘制给水排水施工图

**11.3 学时分配：**只限给水排水专业 6 学时，其中实践 2 学时

**11.4 作业：**作业 11

**11.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、课程实践等。

**11.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

### 三、教学方法

本课程是实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，采用课堂讲授，开设实践、布置作业等共同实施。

#### (一)课堂讲授

本课程属专业课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系给排水工程的实际情况，并尽量介绍一些实际的案例。

#### (二)课程实践

绘制一定数量的图纸等。

#### (三)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

#### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                 |
|---------|------|-----------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据            |
| 指标点：4.1 | 技术指标 | 试卷、实践、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：5.1 | 技术指标 | 试卷、实践、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1 使用教材

- 1) 刘继海、张威主编，《土木工程图学》(第1版)，北京，国防工业出版社, 2012年8月，1-402。
- 2) 张威、刘继海主编，《木工程图学习题集》(第1版)，北京，国防工业出版社，2012年8月，1-142。

#### 5.2 参考书：

- 1) 何斌，陈锦昌，陈焱坤，《建筑制图》(第五版)，北京，高教出版社出版，2005年6月，1-436。
- 2) 周玉明，《画法几何与建筑制图》，北京，清华大学出版社，2008年10月，1-158。
- 3) 朱育万，卢传贤，《画法几何及土木工程制图》(第三版)，北京，高等教育出版社，2007年5月，1-435。
- 4) 卢传贤，《土木工程制图》(第三版)，北京，中国建筑工业出版社，2008-2-1，1-413。

### 六、考核及成绩评定方式

采用平时作业考核方式。考勤占 10%，作业占 90%。

执笔人：魏丽

审核：刘继海

学院：理学院

## 《工程图学 B (2)》教学大纲

课程中文名称：工程图学 B (2)

课程英文名称：Engineering Graphics B (2)

课程编号：16102004

学分：2 总学时：32； 理论学时：12 上机学时：20

开课学期：2

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：工程图学 B (1)；大学计算机基础

后续课程：给水排水管网系统(1)，给水排水管网系统(2)，水泵与水泵站，水质工程学(1)，水质工程学(2)，建筑给水排水工程 A、课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等

开课单位：理学院

**一、课程性质和教学目标（需明确各教学环节对人才培养目标的贡献，即专业人才培养目标中的知识、能力和素质）**

**课程性质：**工程图学 B (2) 为计算机绘图 (CAD) 课程，是土木工程类专业一门必修的学科基础课。本课程是提高学生计算机应用能力的课程之一，是计算机辅助设计的重要组成部分，也是现代工程技术人员必须掌握的一种基本技能。通过本课程的学习，学生可以掌握计算机绘图的方法，是学生完成课程设计和毕业设计的必备工具，为以后的工作也打下良好的基础。

**教学目标：支撑毕业要求指标点 4.1 和 5.1**

《工程图学 B (2)》讲授计算机绘图，主要讲授计算机绘图基础知识、图形绘制、标注、图案填充与图层管理等。在当代的科学技术领域中，计算机辅助设计 (CAD) 及计算机辅助制造 (CAM) 已被广泛应用，而 CAD 和 CAM 的全过程都伴随着图形的生成、变换、及输出。因此，计算机绘图课程是培养学生掌握用计算机绘制和处理图形能力的课程。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1. 掌握计算机绘图基础知识、图形绘制、标注、图案填充与图层管理的基本原理及其应用，使学生了解计算机绘图的分类、发展方向、应用软件及所需的软、硬件环境，培养学生使用计算机绘图应用软件绘制、修改、变换、处理各种图形的能力，掌握本专业必需的计算机制图等方面的基本原理和操作方法。(支撑毕业要求的指标点 4.1、5.1)

目标 2. 掌握给排水施工图绘制的知识，培养用图表达工程技术问题、绘制土建工程的初步能力，熟练绘制建筑工程图的能力并培养空间想象和逻辑思维能力。在教学过程中，必须有意识的培养学生耐心细致的工作作风和认真负责的工作态度，能够熟练准确进行工程设计（支撑毕业要求的指标点 4.1、5.1）

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式                  |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法             | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，上机实践 |
| 指标点：5.1 掌握本专业必需的制图等方面的基本原理，能够熟练进行工程设计 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，上机实践 |

**二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）**

**第一章 概述、绘图基础、绘图辅助和显示控制（1 学时）**

**1.1 教学内容与基本要求：**

**1.1.1 教学内容：**

主要学习计算机绘图概述；AUTO CAD 的使用基础、软硬件环境、用户界面及对象捕捉、极轴、对象追踪等绘图辅助工具的使用方法。

**1.1.2 基本要求：**

- 1) 了解 AUTO CAD 的使用基础、软硬件环境、用户界面;
- 2) 掌握对象捕捉、极轴、对象追踪等绘图辅助工具的使用方法。

## **1.2 教学重点与难点:**

重点: 绘图辅助工具的使用方法

## **1.3 学时分配: 1 学时**

## **1.4 作业: 作业一**

## **1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。**

## **1.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。**

# **第二章 绘制图形**

## **2.1 教学内容与基本要求:**

### **2.1.1 教学内容:**

基本绘图命令的使用方法; 熟练使用基本绘图命令绘制图形。

### **2.1.2 基本要求:**

掌握基本绘图命令的使用方法; 熟练使用基本绘图命令绘制图形。

## **2.2 教学重点与难点:**

重点: 绘图辅助工具的使用方法

难点: 多段线和多线命令的使用方法

## **2.3 学时分配: 3 学时**

## **2.4 作业: 作业二**

## **2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。**

## **2.6 支撑课程目标: 目标 1。**

# **第三章 编辑修改图形**

## **3.1 教学内容与基本要求:**

### **3.1.1 教学内容:**

主要学习基本编辑修改命令的使用方法; 根据图形特点, 熟练使用基本编辑命令编辑修改图形等内容。

### **3.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握基本编辑修改命令的使用方法;
- 2) 根据图形特点, 熟练使用基本编辑命令编辑修改图形。

## **3.2 教学重点与难点:**

重点: 常用图形编辑命令的使用方法

## **3.3 学时分配: 3 学时**

## **3.4 作业: 作业三**

## **3.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。**

## **3.6 支撑课程目标: 目标 1。**

# **第四章 文字标注、图案填充 (2 学时)**

## **4.1 教学内容与基本要求:**

### **4.1.1 教学内容:**

主要学习文字样式的设置方法; 单行文本和多行文本命令的使用方法; 编辑文字的方法及图案填充命令和图案填充修改命令的使用方法。

### **4.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握文字样式的设置方法; 单行文本和多行文本命令的使用方法及编辑文字的方法。
- 2) 掌握图案填充命令和图案填充修改命令的使用方法。

## **4.2 教学重点与难点:**

重点: 单行文本和多行文本命令的使用方法

## **4.3 学时分配: 2 学时**

## **4.4 作业: 作业四**

## **4.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。**

## **4.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。**

# **第五章 尺寸标注 (2 学时)**

## **5.1 教学内容与基本要求:**

### **5.1.1 教学内容:**

主要学习尺寸标注样式的设置方法; 尺寸标注的各种方式及修改尺寸标注的方法。

### **5.1.2 基本要求:**

掌握尺寸标注样式的设置方法; 尺寸标注的各种方式及修改尺寸标注的方法。

## **5.2 教学重点与难点:**

难点: 尺寸标注样式的设置

### **5.3 学时分配: 2 学时**

### **5.4 作业: 作业五**

### **5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **5.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **第六章 图层、块与外部参照 (1 学时)**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

#### **6.1.1 教学内容:**

主要学习图层的概念, 图层的设置、绘制和修改; 图块的定义、插入、修改与替换方法;

#### **6.1.2 基本要求:**

1) 掌握图层的设置、修改等方法; 熟练的使用图层绘制工程图。

2) 掌握图块的定义、插入方法; 掌握图块的修改与替换方法; 熟练的使用图块工具, 以提高绘图效率。

### **6.2 教学重点与难点:**

重点: 图层的设置、修改方法

### **6.3 学时分配: 2 学时**

### **6.4 作业: 作业五**

### **6.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **6.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **三、教学方法**

### **(一)课堂讲授**

本课程属学科基础课程, 涉及到较多的专业知识, 在讲述的过程中教师应尽量联系给排水工程制图的实际情况, 并尽量介绍一些实际的案例。

### **(二) 上机实验**

本课程安排上机实验 (20 学时):

#### **1、概述、绘图基础、绘图辅助和显示控制 (1 学时)**

熟悉 AutoCAD 的使用基础、软硬件环境、用户界面; 掌握对象捕捉、极轴、对象追踪等绘图辅助工具的使用方法。

#### **2、绘制图形 (5 学时)**

熟练使用基本绘图命令绘制图形。

#### **3、编辑修改图形 (5 学时)**

掌握基本编辑修改命令的使用方法; 根据图形特点, 熟练使用基本编辑命令修改变换图形。

#### **4、文字标注、图案填充 (1 学时)**

掌握文字样式的设置方法; 掌握单行文本和多行文本命令的使用方法; 掌握修改文字的方法。掌握图案填充命令和图案填充修改命令的使用方法。

#### **5、尺寸标注 (2 学时)**

掌握尺寸标注样式的设置方法; 掌握常用尺寸标注的各种标注方法; 掌握修改尺寸标注的方法。

#### **6、图层、块与外部参照 (2 学时)**

掌握图层的设置、修改等方法; 熟练的使用图层绘制工程图。掌握图块的定义、插入方法; 掌握图块的修改与替换方法。

#### 7、绘制建筑工程施工图（4 学时）

掌握土木工程施工图的绘图环境设置等；熟练的绘制土木工程施工图。

#### （三）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |                   |
|---------|------|-------------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据              |
| 指标点：1.1 | 技术指标 | 试卷、上机实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：1.4 | 技术指标 | 试卷、上机实验、课后讨论、课程作业 |

#### 五、教材及参考书

##### 1、教材

- 1) 刘继海、郭俊英主编《计算机辅助设计绘图》（AutoCAD2014 版），北京，国防工业出版社，2015 年 1 月，1-342。
- 2) 刘继海、郭俊英主编.《计算机辅助设计绘图习题集》（AutoCAD2014 版），北京，国防工业出版社，2015 年 1 月，1-135。

##### 2、主要参考教材和参考文献

- 1) 杨新政.《AutoCAD 2014中文版入门与提高》，北京，清华大学出版社，2014年4月，1-526。
- 2) 杨松林.《建筑工程CAD技术应用及实例》，北京，化学工业出版社，2014年3月，1-317。
- 3) 周同，冯巍，井超.《AutoCAD 2014建筑制图基础与工程范例》，北京，清华大学出版社，2014年5月，1-461。

#### 六、考核及成绩评定方式

- 1) 采用平时作业考核方式。
- 2) 考勤占 10%，综合作业占 60%，其他作业占 30%。

执笔人：魏丽

审核：刘继海

学院：理学院



## 《工程力学 B》教学大纲

课程中文名称：工程力学 B

课程英文名称：Engineering Mechanics B

课程编号：13022802

学分：3 总学时：48 实验学时：0 上机学时：0

开课学期：3

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学、大学物理

后续课程：水资源利用与保护、给水排水工程施工、建筑给水排水工程 A 等

开课单位：土木工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**工程力学是一门学科基础课，在整个课程体系中处于承上启下的地位。一方面它以高等数学等课程为基础，另一方面，它又是专业课的基础。该课程为后续课程提供了必需的基础知识和计算方法。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 1.3**

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握物体的平衡规律和杆状构件的强度、刚度和稳定性，掌握力系平衡理论，并会求解物体平衡时的支反力。

目标 2：掌握构件在组合变形时应力计算和压杆稳定的计算。

目标 3：掌握杆状构件在各种基本变形时的内力与变形的计算。

#### **课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点                              | 教学目标                   | 达成途径                          | 考核方式           |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------|
| 指标点：1.3 掌握工程基础知识，并能针对给排水工程问题进行分析与设计。 | 目标 1、<br>目标 2、<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试<br>平时成绩 |

### 二、课程教学内容及学时分配

#### **1. 第一章 静力学公理和物体的受力分析**

##### **1.1 教学内容与基本要求**

本章应熟悉各种常见约束的性质及相应的约束反力形式，理解二力平衡原理、加减平衡力系原理及三力平衡的必要条件，能对物体系统熟练地取分离体并画出正确受力图。

##### **1.2 教学重点与难点**

重点：约束及约束反力，物体的受力分析。

难点：物体的受力分析。

##### **1.3 学时分配：4 学时**

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1

#### **2. 第二章 平面汇交力系与平面力偶系**

##### **2.1 教学内容与基本要求**

本章应掌握平面汇交力系的合成与平衡；理解力对点之矩的概念，掌握平面力偶系合成的方法与平衡条件；掌握力的平移定理。

##### **2.2 教学重点与难点**

重点：汇交力系平衡的解析法，平面力偶系的平衡。

难点：力偶、力偶矩的概念及性质。

**2.3 学时分配:** 4 学时

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1

### **3. 第三章 平面任意力系**

#### **3.1 教学内容与基本要求**

本章应掌握平面任意力系的简化与平衡,掌握物体系统的平衡问题的求解,掌握平面桁架的内力计算。

#### **3.2 教学重点与难点**

**重点:** 一般力系的简化方法和物体系统的平衡。

**难点:** 平面一般力系的简化、物体系统支座反力的求解。

**3.3 学时分配:** 6 学时

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 1

### **4. \*第四章 空间力系**

### **5. 第五章 材料力学的基本概念和假定**

#### **5.1 教学内容与基本要求**

了解材料力学的任务和基本概念;熟悉变形固体与基本假定及内力、截面法、应力、位移、应变的概念;理解杆件变形的基本形式。

#### **5.2 教学重点与难点**

**重点:** 材料力学的基本假定及截面法。

**难点:** 截面法。

**5.3 学时分配:** 2 学时

**5.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标:** 目标 2

### **6. 第六章 轴向拉伸和压缩**

#### **6.1 教学内容与基本要求**

理解轴向拉伸与压缩变形的概念;掌握轴力图的画法及应力的计算、胡克定律的应用;掌握强度计算、拉伸与压缩超静定问题的求解方法;了解材料在拉伸压缩时的力学性质。

#### **6.2 教学重点与难点**

**重点:** 轴向拉压杆轴力、轴力图,拉伸与压缩的强度计算。

**难点:** 轴向拉压杆超静定问题。

**6.3 学时分配:** 6 学时

**6.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标:** 目标 2

### **7. 第七章 剪切**

#### **7.1 教学内容与基本要求**

掌握剪切与挤压的实用计算;掌握连接件的计算。

#### **7.2 教学重点与难点**

**重点:** 剪切与挤压的计算。

**难点:** 连接件的计算。

**7.3 学时分配:** 2 学时

**7.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**7.5 支撑课程目标:** 目标 2

### **8. 第八章 扭转**

## 8.1 教学内容与基本要求

理解扭转变形的概念；掌握扭矩的计算和扭矩图的画法；理解切应力互等定理、剪切胡克定律；掌握薄壁圆筒扭转时切应力的计算、受扭圆杆的扭转强度与刚度计算。

## 8.2 教学重点与难点

**重点：**扭矩图绘制、圆截面杆的应力与变形计算，扭转强度及刚度条件。

**难点：**剪应力互等定理。

## 8.3 学时分配：4 学时

## 8.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 8.5 支撑课程目标：目标 2

# 9. 第九章 梁的内力

## 9.1 教学内容与基本要求

掌握平面弯曲的剪力、弯矩方程及剪力、弯矩图的绘制；理解弯矩、剪力与分布荷载集度间的微分关系。

## 9.2 教学重点与难点

**重点：**梁的内力图的绘制。

**难点：**弯矩、剪力与分布荷载集度间的微分关系。

## 9.3 学时分配：8 学时

## 9.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 9.5 支撑课程目标：目标 3

# 10. 第十章 梁的应力和强度计算

## 10.1 教学内容与基本要求

掌握截面的静矩、惯性矩的计算，掌握梁的横截面上的正应力及强度计算，掌握梁的横截面上的切应力及强度计算；理解截面惯性矩、惯性积的转轴公式、主轴与主惯性矩的概念；了解梁的合理截面形式的概念。

## 10.2 教学重点与难点

**重点：**梁的横截面正应力计算、梁的强度条件应用。

**难点：**梁的横截面正应力的计算。

## 10.3 学时分配：6 学时

## 10.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 10.5 支撑课程目标：目标 3

# 11. 第十一章 梁的变形

## 11.1 教学内容与基本要求

掌握梁的挠曲线近似微分方程和求解梁变形的积分法以及叠加法计算梁的变形；理解梁的刚度校核。

## 11.2 教学重点与难点

**重点：**梁的挠曲线近似微分方程，积分法计算梁的位移。

**难点：**叠加法计算梁的位移。

## 11.3 学时分配：6 学时

## 11.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 11.5 支撑课程目标：目标 3

# 三、教学方法

在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重

点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

#### 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |           |
|---------|------|-----------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据      |
| 指标点：1.3 | 技术指标 | 期末试卷、平时考核 |

#### 五、教材及参考书

##### 1.教材

王永跃、徐光文. 工程力学. 天津：天津大学出版社，2005.

##### 2.主要参考教材和参考文献

[1] 哈尔滨工业大学理论力学教研室. 理论力学. 北京：高等教育出版社，2016.

[2] 孙训方. 材料力学. 北京：高等教育出版社，2009.

[3] 范钦珊. 工程力学. 北京：高等教育出版社，2005.

#### 六、课程考核和成绩评定方式

本课程采用闭卷考试与平时考核相结合的考核方式。期末闭卷考试成绩占总成绩的80%，平时考核占总成绩的20%。

|              | 评价环节        | 评估毕业要求 |
|--------------|-------------|--------|
| 课堂成绩（共计100分） | 平时考核（20分）   | 1.3    |
|              | 期末闭卷考试（80分） | 1.3    |

执笔人：王国诚、郭龙

审核：王永跃

学院：土木工程学院

## 《水力学 A》教学大纲

课程中文名称：水力学 A

课程英文名称：Hydraulics A

课程编号：10033014

学分：3.5

总学时：56

实验学时：8

上机学时：0

开课学期：4

适用专业：给排水科学与工程等

先修课程：高等数学、大学物理、工程力学

后续课程：水泵与水泵站、给水排水管网系统（1）、给水排水管网系统（2）、建筑给水排水工程 A、水资源利用与保护、水质工程学（1）、水质工程学（2）、工业水处理工程、水处理实验技术、给水管网系统课程设计、排水管网系统课程设计、净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、水泵与水泵站课程设计、取水工程课程设计、给水工艺设计基础、排水工艺设计基础等

开课单位：能源与安全工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**水力学 A 是给排水科学与工程专业培养复合型工程技术人才的一门必修专业基础课。通过本课程的学习，使学生在后续的《给水排水管网系统（1）》、《给水排水管网系统（2）》、《水质工程学（1）》、《水质工程学（2）》等课程及相应课程设计、水处理实验、毕业设计等环节，对于给排水科学与工程中复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 1.3、2.1、4.2

《水力学 A》主要讲授内容有：课程的任务、性质及其在专业中的地位，水静力学，液体运动的流束理论，流动阻力与能量损失，有压管路的流动，明渠流动，堰流及闸孔出流，渗流，水力模型试验基础。

本课程的目的是通过本课程的学习，培养学生对流体运动及其工程应用有一个全面的了解和掌握，对于水力学中涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法有全面的掌握，旨在培养学生获取综合运用流体运动的能力，为学生能够进一步分析和解决流体运动工程中实际问题、开发新工艺、新技术奠定坚实的基础。为进一步从事取水、水输配和水处理工作或宏观的管理工作打下系统的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握流体的主要物理性质及三个基本力学模型，掌握静水压强的定义及其特性，理解掌握液体平衡微分方程物理意义与应用，掌握重力场中静水压强基本方程及运用，掌握平面及曲面液体总压力的计算方法。能针对给排水科学与工程复杂工程问题运用专业知识进行分析设计。（支撑毕业要求的指标点 1.3）

目标 2：理解描述液体运动的两种方法以及流体运动学的若干基本概念，理解掌握总流（元流）连续性方程、能量方程及动量方程的物理意义，理解沿程损失、局部损失、层流、紊流及雷诺数等重要的概念，掌握圆管（及非圆管）中层流与紊流沿程损失和局部损失的的计算公式与计算方法，进行复杂给排水科学与工程的分析解决，最终获得分析解决给排水科学与工程领域的复杂工程问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.1）

目标 3：掌握简单管道水力设计计算和管流水头线的绘制方法，了解复杂管道水力计算方法，能针对给排水工程问题进行分析与解决。（支撑毕业要求的指标点 2.1）

目标 4：掌握水力最佳断面、允许流速和糙率的确定方法，掌握正常水深和明渠均匀流水力设计计算，理解断面比能、临界水深、临界底坡等基本概念及其变化规律与计算方法；理解掌握明渠恒定非均匀渐变流的水面曲线变化特征，掌握水跃方程及水跃共轭水深的计

算,掌握各种典型堰流基本公式和计算方法;掌握闸孔出流的水力设计计算,掌握渗流的基本定律—Darcy 定律的意义及应用,掌握地下河槽中恒定均匀渗流和非均匀渐变渗流,能进行复杂给排水科学与工程问题的分析解决和设计,并能够独立完成实验方案设计,分析解释实验结果。(支撑毕业要求的指标点 1.3、2.1)

目标 5:理解力学相似性原理,理解掌握几个主要相似准数的定义、性质,掌握模型率及因次分析法。能够独立完成实验方案设计,分析解释实验结果。(支撑毕业要求的指标点 2.1、4.2)

**课程教学目标与给排水科学与工程毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点   | 教学目标                            | 达成途径                          | 考核方式                  |
|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点: 1.3 掌握工程基础知识,并能针对给排水工程问题进行分析与设计                        | 目标 1、<br>目标 4                   | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业,课后讨论,课程实验 |
| 指标点: 2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理,用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题,识别和判断关键环节和过程 | 目标 2、<br>目标 3、<br>目标 4、<br>目标 5 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业,课后讨论,课程实验 |
| 指标点: 4.2 能够独立完成实验方案的设计,能够对实验结果进行分析,解释实验结果                   | 目标 5                            | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和实验报告来达到。 | 课程期末考试,课后讨论,课程实验      |

## 二、课程教学内容及学时分配(含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求)

### 1. 第一章 绪论

#### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

主要介绍水力学的任务和发展简史,液体的主要物理性质,水力学的研究方法,连续介质假设,作用于液体上的力。

##### 1.1.2 基本要求:

- 1) 了解课程的任务、性质及其在专业中的地位;
- 2) 理解质量力和表面力的概念;
- 3) 理解掌握流体的主要物理性质及三个基本力学模型。

#### 1.2 教学重点与难点:

**重点:**液体的连续介质模型、密度与重度、粘性与理想流体模型、牛顿内摩擦定律、压缩性与不可压模型、质量力与表面力。

**难点:**液体质点的概念、连续介质模型、牛顿内摩擦定律。

#### 1.3 学时分配: 3 学时

#### 1.4 作业: 1.2、1.4、1.5

**1.5 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业 1.2、1.4、1.5 来完成课程目标。

#### 1.6 支撑课程目标: 目标 1。

### 2. 第二章 水静力学

#### 2.1 教学内容与基本要求:

##### 2.1.1 教学内容:

主要介绍静水压强及其特性,液体的平衡微分方程、等压面、重力作用下静水压强的基本公式,静止液体压强的表示方法,压强的测量,相对平衡问题,作用于平面上的静水总压

力，作用于曲面上的静水总压力。

#### **2.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握静水压强的定义及其特性；
- 2) 理解掌握液体平衡微分方程物理意义与应用；
- 3) 了解压强的两种计算基准和三种度量单位；
- 4) 掌握重力场中静水压强基本方程及运用；
- 5) 掌握平面及曲面液体总压力的计算方法。

#### **2.1.3 教学重点与难点：**

**重点：**静水中点压强的计算，平面、曲面上静水总压力的计算。

**难点：**液体的相对平衡、作用在平面、曲面上的静水总压力、压力体的概念、压力作用点的确定。

#### **2.3 学时分配：**7+2 学时

#### **2.4 作业：**2.2 (a)(b)、2.5、2.7、2.10、2.11

#### **2.5 实验：**流体静力学验证实验

#### **2.6 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业 2.2 (a)(b)、2.5、2.7、2.10、2.11 来完成课程目标。

#### **2.7 支撑课程目标：**目标 1。

### **3. 第三章 液体运动的流束理论**

#### **3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**主要介绍描述运动的方法，液体运动的基本概念，连续性方程，元流的能量方程，总流的能量方程及其应用，动量方程。

#### **3.1.2 基本要求：**

- 1) 理解描述液体运动的两种方法以及流体运动学的若干基本概念；
- 2) 理解掌握总流(元流)连续性方程、能量方程及动量方程的物理意义，并能熟练应用。

#### **3.2 教学重点与难点：**

**重点：**恒定总流的连续性方程、能量方程和动量方程，方程建立的条件、物理意义和作用。

**难点：**实际液体总流的能量方程的意义及应用。

#### **3.3 学时分配：**8+4 学时

#### **3.4 作业：**3.4、3.6、3.7

#### **3.5 实验：**能量方程综合实验、动量定律验证实验

#### **3.6 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业 3.4、3.6、3.7 来完成课程目标。

#### **3.7 支撑课程目标：**目标 2。

### **4. 第四章 流动阻力与能量损失**

#### **4.1 教学内容与基本要求：**

#### **4.1.1 教学内容：**

主要介绍水头损失概念及分类，几何边界对水头损失的影响，均匀流沿程损失与切应力关系；雷诺试验，层流运动；湍流特征；沿程损失系数变化规律，谢才公式；局部水头损失的计算，简单管路的定义、分类。

#### **4.1.2 基本要求：**

- 1) 理解沿程损失、局部损失、层流、紊流及雷诺数等重要的概念；
- 2) 掌握圆管（及非圆管）中层流与紊流沿程损失和局部损失的的计算公式与计算方法。

#### **4.2 教学重点与难点：**

**重点：**层流和紊流的特征及判别，沿程阻力系数的变化规律和水头损失的计算。

**难点：**沿程损失与局部损失的特征，紊流沿程阻力系数的计算。

**4.3 学时分配：**5 学时

**4.4 作业：**4.4、4.7

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业 4.4、4.7 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2。

## **5. 第五章 有压管路的流动**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要介绍短管自由出流计算、短管淹没出流计算，短管的应用、复杂管路的计算；水击。

**5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解有压管道流动的特点及分类；了解复杂管道水力计算方法；
- 2) 熟练掌握简单管道水力设计计算和管流水头线的绘制方法；
- 3) 了解有压管道非恒定流的主要特征、水击现象与水击的分类、水击波的传播过程、间接水击概念；
- 4) 掌握水击的防护措施。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**长管、短管的水力计算和水头线的绘制。

**难点：**有压管路中水击。

**5.3 学时分配：**5 学时

**5.4 作业：**5.2、5.3

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业 5.2、5.3 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 3。

## **6. 第六章 明渠流动**

**6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**

主要介绍明渠概念及明渠恒定均匀流，明渠的三种流态及其判别，明渠非均匀渐变流水面线的定性分析。

**6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解明渠水流的特点和分类、明渠断面的水力要素、明渠均匀流的特性及产生条件、明渠均匀流基本公式，水跃定义及水跃方程、水跃的分类及能量损失；
- 2) 理解掌握水力最佳断面、允许流速和糙率的确定方法，掌握正常水深和明渠均匀流水力设计计算；
- 3) 理解断面比能、临界水深、临界底坡等基本概念及其变化规律与计算方法；
- 4) 理解掌握明渠恒定非均匀渐变流的水面曲线变化特征；
- 5) 了解明渠非均匀急变流的两种现象（水跃和水跌），掌握水跃方程及水跃共轭水深的计算，理解水跃各段能量损失及分类。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：**明渠均匀流水力计算；明渠水流三种流态的判别；明渠恒定非均匀渐变流水面曲线分析；水跃的特性和共轭水深计算。

**难点：**明渠恒定非均匀渐变流水面曲线分析。

**6.3 学时分配：**9 学时



**6.4 作业：**6.1、6.7、6.11、附加题

**6.5 实验** 电除尘器伏安特性曲线的测定及除尘效率的测定

**6.6 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：6.1、6.7、6.11、附加题来完成课程目标。

**6.7 支撑课程目标：**目标4。

## **7. 第七章 堰流及闸孔出流**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍堰流的类型及其计算公式，薄壁堰的水力计算；实用堰的水力计算；宽顶堰的水力计算。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解堰闸出流的特点、区别、相互转化条件以及堰流的类型；
- 2) 掌握各种典型堰流基本公式和计算方法；
- 3) 掌握闸孔出流的水力设计计算。

**7.2 教学重点与难点：**

**重点：**实用堰自由出流的基本公式；侧收缩和下游淹没对堰的影响。

**难点：**堰的流量系数的计算。

**7.3 学时分配：**4+2 学时

**7.4 作业：**7.1、附加题

**7.5 实验：**堰流综合实验

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标4。

## **8. 第八章 渗流**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍闸孔出流的水力计算，渗流的基本概念；渗流的基本定律——达西定律；恒定均匀渗流和非均匀渐变渗流；渗流的浸润曲线。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解有关渗流的一些基本概念；
- 2) 理解掌握渗流的基本定律—Darcy 定律的意义及应用；
- 3) 掌握地下河槽中恒定均匀渗流和非均匀渐变渗流。

**8.2 教学重点与难点：**

**重点：**渗流模型、达西定律和杜比公式。

**难点：**渗流模型、达西定律和杜比公式。

**8.3 学时分配：**4 学时

**8.4 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.5 支撑课程目标：**目标4。

## **9. 第九章 水力模型试验基础**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

主要介绍量纲分析；相似原理。

**9.1.2 基本要求：**

- 1) 理解力学相似性原理，掌握模型率及因次分析法；
- 2) 理解掌握几个主要相似准数的定义、性质；

3) 掌握模型率及因次分析法。

## 9.2 教学重点与难点:

**重点:**  $\pi$ 定理的应用和相似准则。

**难点:** 相似准则应用。

## 9.3 学时分配: 3 学时

9.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

9.5 支撑课程目标: 目标 5。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的专业特色课程, 实践性较强。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动, 采用课堂讲授, 开设实验、布置作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属学科基础课程, 涉及到较多的基本概念、基础理论, 在讲述的过程中教师应尽量联系给排水科学与工程工程的实际情况, 并尽量介绍一些与专业实际相关的案例。在教学中要求同学重点掌握流体运动的基本概念、基本理论、基本计算方法及基本实验技能, 为学生学习后续课程, 从事工程技术工作和从事科学研究打下必要的基础。

### (二) 课程实验

本课程安排四次实验:

- (4) 流体静力学: 掌握用测压管测量流体静压强的技术; 验证不可压缩流体静力学的基本方程; 学会对流体静力学现象进行分析。(2 学时)
- (5) 能量方程: 握流体流动时的流量、流速及压强的基本测试技能; 能图示出两种水头变化的曲线, 能利用能量理论解释各种水头转换现象。(2 学时)
- (6) 动量定律: 熟悉活塞式动量定律实验仪的构造和工作原理; 验证不可压缩流体恒定流的动量方程, 掌握动量修正系数的测定方法。(2 学时)
- (7) 堰流实验: 熟悉堰流实验台的构造及工作原理, 验证堰流的流量, 掌握水面线、流量的基本测量技术。观察堰后水跃的变化情况。(2 学时)

### (三) 课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业, 课后讨论的目的是活跃学习气氛, 开拓思路。教师应认真组织, 安排重点发言, 充分调动每一位同学的学习积极性, 做好总结。

## 四、给排水科学与工程专业毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                 |
|----------|------|-----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据            |
| 指标点: 1.3 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 2.1 | 技术指标 | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 4.2 | 技术指标 | 实验              |

## 五、教材及参考书

### 4.1. 使用教材

教材: 吴持恭主编. 水力学(上册)(第 5 版). 高等教育出版社, 2016

### 4.2 参考书:

- 1) 吴持恭. 水力学(下册)(第 4 版). 高等教育出版社, 2008
- 2) 李家星、赵振兴主编. 水力学(上册, 第 2 版). 河海大学, 2001
- 3) 大连理工学院水力学教研室. 水力学解题指导及习题集. 高等教育出版社, 1984
- 4) 潘文全. 流体力学基础. 机械工业出版社, 1984

5) 莫乃榕等编著. 流体力学水力学题解. 华中科技大学出版社, 2002

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：在总评成绩中试卷成绩占 70%，平时成绩（包括作业与听课情况等）占 20%，实验成绩 10%。

|                     | 评价环节                 | 评估毕业要求  |
|---------------------|----------------------|---------|
| 实验成绩 0.1( 共计 100 分) | 实验一 实验报告             | 4.2     |
|                     | 实验二 实验报告             | 4.2     |
|                     | 实验三 实验报告             | 4.2     |
|                     | 实验四 实验报告             | 4.2     |
| 课堂成绩 0.9( 共计 100 分) | 平时成绩包括课后作业、<br>课堂考勤等 | 1.3、2.1 |
|                     | 期末课程考试               | 1.3、2.1 |

执笔人：张蕊

审核：王昌凤

学院：能源与安全工程学院

## 《工程测量 B》教学大纲

课程中文名称: 工程测量 B

课程英文名称: Engineering Surveying B

课程编号: 10022203

学分: 2

总学时: 32

实验学时: 8

上机学时: 0

开课学期: 3

适用专业: 给排水科学与工程专业等

先修课程: 高等数学、概率论与数理统计

后续课程: 给水排水管网系统、水质工程学、给水排水工程施工等

开课单位: 地质与测绘学院

### 一、课程地位与作用

《工程测量 B》是建筑类相关专业的学科基础课, 是一门实践性强、理论和实践相结合的技术性课程。通过本课程的学习, 培养学生动手实践能力和创新能力, 为将来从事工程勘测、设计、施工和管理奠定基础。

### 二、课程教学目的和要求

通过本课程的学习, 学生应具备以下能力:

目标 1: 掌握普通测量学的基本知识、基本理论及测量各种要素(高差、角度和距离)的基本方法; 熟悉各种常规测量仪器的使用; 掌握最基本的测量数据的处理方法(简单的平差计算); (支撑毕业要求的指标点 4.1)

目标 2: 掌握大比例尺地形图的测绘方法; 掌握测设的相关计算及测设方法。(支撑毕业要求的指标点 4.1、5.1)

目标 3: 了解现代高新测量技术, 并具有运用测量基本知识、基本理论和基本方法解决实际问题的能力。(支撑毕业要求的指标点 5.1)

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                                 | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式                     |
|---|---------------|-------------------------------|--------------------------|
| 指标点: 4.1 掌握本专业相关的基本原理和操作方法              | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试, 课程作业, 课后讨论, 课程实验 |
| 指标点: 5.1 掌握本专业必需的制图等方面的基本原理, 能够熟练进行工程设计 | 目标 2、<br>目标 3 | 通过课堂讲授、通过课后讨论、课程作业、课程实验来达到    | 课程期末考试, 课程作业, 课后讨论, 课程实验 |

### 三、主要教学内容

#### 1. 第一章 绪论

教学要求: 了解测量学的任务及作用; 理解测量学的基本概念; 掌握确定点的平面位置的原理及测量的基本工作和原则。

主要内容: 测量学的任务及其在建筑工程中的作用, 地面点位的确定, 用水平面代替水准面的限度, 测量工作概述。

重点: 地面点位的确定, 测量工作的组织原则和程序。

难点: 高斯投影

学时: 2 学时

教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标: 目标 1。

#### 2. 第二章 水准测量

教学要求:; 理解水准测量原理; 理解水准测量的误差和消减方法; 掌握 DS3 水准仪的使用方法; 掌握水准测量的外业观测及内业计算。

主要内容: 水准测量原理, 水准测量的仪器和工具, 水准仪的使用, 普通水准测量和三四等水准测量, 水准测量的内业, 微倾式水准的检验和校正, 水准测量的误差分析。

重点: 水准测量原理, 水准仪的使用, 普通水准测量及三四等水准测量的施测, 水准测量成果计算。

难点: 水准测量误差影响因素及消减方法

学时: 4 学时

教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标: 目标 1。

### 3. 第三章 角度测量

教学要求: 了解经纬仪的构造; 了解仪器检校的基本方法; 了解方向观测法; 理解角度测量误差及消减方法; 理解水平角和竖直角测量原理; 掌握经纬仪的使用方法; 掌握测回法测量水平角及竖直角观测方法。

主要内容: 水平角测量原理, 经纬仪的构造, 水平角测量, 竖直角测量, 水平角测量误差, 经纬仪的检验和校正。

重点: 角度测量原理, 测回法水平角测量, 竖直角测量。

难点: 竖直角计算, 经纬仪检验

学时: 4 学时

教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标: 目标 1。

### 4. 第四章 距离测量与直线定向

教学要求: 了解距离测量的基本方法; 了解钢尺量距一般方法; 了解直线定向的方法; 理解视距测量原理, 电磁波测距原理; 理解坐标方位角的概念; 掌握正反坐标方位角的关系以及坐标方位角的推算; 掌握全站仪的构造及使用。

主要内容: 钢尺量距, 视距测量, 电磁波测距, 直线定向。

重点: 电磁波测距原理及成果整理, 坐标方位角推算, 全站仪使用。

难点: 坐标方位角的推算

学时: 2 学时

教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标: 目标 1。

### 5. 第五章 误差理论与测量数据处理

教学要求: 了解测量误差基本知识; 理解误差传播定律的原理及应用; 理解衡量精度的三个指标; 掌握误差的概念、分类及性质; 掌握等精度观测值评定精度的方法。

主要内容: 测量误差概述, 衡量精度的指标, 误差传播定律, 等精度直接观测值的最可靠值及精度评定。

重点: 误差的分类和性质, 误差传播定律的应用, 等精度观测值最可靠值计算及精度评定。

难点: 误差传播定律的推导

学时: 3 学时

教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标: 目标 1。

### 6. 第六章 控制测量

教学要求: 了解控制测量的基本知识; 理解三角高程测量原理; 掌握导线测量的外、内

业。

主要内容：控制测量概述，导线测量，三角高程测量。

重点：导线测量。

难点：导线测量内业计算

学时：3 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1。

## 7. 第七章 地形图的基本知识及应用

教学要求：了解地形图的基本应用；理解等高线及相关定义；掌握地物、地貌的表示方法。

主要内容：地形图的比例尺、地物符号、等高线，地形图的判读、应用。

重点：比例尺精度及用途，等高线的定义及特性。

难点：等高线的判读

学时：2 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 2。

## 8. 第八章 地形图测绘

教学要求：了解平板仪测图的原理及方法；理解数字测图的原理；掌握大比例尺测图作业过程

主要内容：大比例尺地形图测绘方法

重点：碎部点选点方法，数字测图原理。

难点：数字测图方法

学时：2 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 2、目标 3。

## 9. 第九章 测设的基本工作

教学要求：了解点的平面位置测设的基本方法；理解测设的三项基本工作；掌握极坐标法测设点的平面位置原理及应用。

主要内容：水平角、水平距离、水平角测设，点的平面位置测设。

重点：测设的三项基本工作，极坐标法测设点的平面位置。

难点：极坐标法测设数据计算

学时：2 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 2、目标 3。

### 2、课程实验

#### （1）水准仪认识及普通水准测量

通过本实验学生应了解 DS3 水准仪的基本构造；认清主要部件名称及作用；掌握仪器的安置、瞄准和读数；理解水准测量原理；掌握普通水准测量的观测、记录、计算和检核的方法。

学时：2 学时

教学方式：课程实验

支撑课程目标：目标 2。

#### （2）四等水准测量

通过本实验学生应了解四等水准测量的观测程序；掌握四等水准测量的观测、记录、计

算和检核的方法。

学时：2 学时

教学方式：课程实验

支撑课程目标：目标 2。

### （3）测回法水平角测量（2 学时）

通过本实验学生应了解经纬仪的基本构造，主要部件名称及作用；掌握仪器的操作步骤；理解水平角测量原理；掌握测回法的观测、记录、计算。

学时：2 学时

教学方式：课程实验

支撑课程目标：目标 2。

### （4）竖直角测量及指标差的检验（2 学时）

通过本实验学生应了解竖直角作用；掌握竖直角观测、记录和计算；掌握指标差的检验方法。

学时：2 学时

教学方式：课程实验

支撑课程目标：目标 2。

## 3、实验考核方式

由于本课程实验是在教学过程中进行，其目的主要是通过实验了解某一仪器的结构，掌握某一仪器的使用方法，或某一观测方法的工作程序，在其后续课程中，有专门的测量实习，学生对这一部分的掌握情况是放在实习过程中进行考核。在教学过程中不进行实验考核，只进行正常课堂考勤，考勤和实验报告计入平时成绩。

## 五、课程考核和成绩评定方式

课程考核采用闭卷考试与平时考核等多种方式结合，其中试卷成绩占 70%，平时成绩占 30%。平时成绩包括：课堂出勤、作业、实验三部分。

## 六、教材及参考文献

1、教材：，《工程测量》，北京：化学工业出版社，2011 年

2、实验指导书：自编

3、主要参考教材和参考文献

[1]白会人，《土木工程测量》（第二版），武汉：华中科技大学出版社，2009，1-276

[2]过静君等，《土木工程测量》（第四版），武汉：武汉理工大学出版社，2011，1-206

[3]邹永廉，《土木工程测量》，北京：高等教育出版社，2004，1-277

[4]工程测量规范（GB50026-2007），北京：中国计划出版社，2008，1-274

[5]城市测量规范 CJJ/T8-2011，北京：中国建筑工业出版社，2011，1-303

[6]《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》 GB/T 20257.1—2007，北京：中国标准出版社，2007，1-108

执笔人：田金苓

审核：易正晖

学院：地质与测绘学院

## 《土建工程基础 A》教学大纲

课程中文名称：土建工程基础 A

课程英文名称：Foundation of Civil Engineering A

课程编号：10023107

学分：1.5

总学时：24

实验学时：0

上机学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程专业等

先修课程：高等数学、工程力学

后续课程：给水排水工程施工、给水排水工程建设监理、建筑给水排水工程 A

开课单位：土木工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**“土建工程基础”是给排水科学与工程专业的一门学科基础课。这门课程改变了以往在培养计划中开设多门土建类课程的状况。通过筛选、组织、优化，将土建学科的基本专业知识整合成一门课程，适应了构建未来给排水工程专业人才知识结构的需要，精练了课程内容。通过本课程的学习，使学生能较好地理解和处理给排水工程工艺设计与土建工程间的关系。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 3.2、11.1

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：熟悉土建工程和给水排水工程中各种工程材料的基本性能，掌握其使用范围和选用条件；

目标 2：熟悉房屋和构筑物的基本构造，掌握各部分功能和使用要求；

目标 3：了解土建工程一般采用的结构体系，熟悉构造措施与技术要求，掌握基本构件的设计计算；

目标 4：了解各类地基土的分类、特征，熟悉其构造措施，掌握天然地基上浅基础设计。

课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标                         | 达成途径                          | 考核方式           |
|---|------------------------------|-------------------------------|----------------|
| 指标点：3.2 针对特定需求，能对给排水设施的建设、施工和设备选型进行设计和方案比较，并体现创新意识。 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试<br>平时考核 |
| 指标点：11.1 理解并掌握工程管理基本原理，具有一定的工程项目管理能力。               | 目标 1<br>目标 2                 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试<br>平时考核 |

### 二、课程教学内容及学时分配

#### 第 1 章 工程材料

##### 1.1 教学内容与基本要求

了解土木工程概况，了解土木工程建设项目的建设与管理；熟悉工程材料的分类与基本性质。掌握混凝土的组成特点即常用钢筋的性能，了解混凝土的中常用外加剂的种类；熟悉建筑砂浆的特征及适用范围；了解烧结砖和防水材料的主要性能特点。

##### 1.2 教学重点与难点

**重点：**给水排水工程与土木工程建筑工程的关系；工程材料的分类与基本性质；硅酸盐水泥；普通混凝土。

##### 1.3 学时分配：4 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。



### **1.5 支撑课程目标：目标 1**

## **第 2 章 建筑物与构筑物的构造**

### **2.1 教学内容与基本要求**

了解建筑物的分类与等级，掌握建筑物的构造组成；熟悉地基的类型和构造，了解地下室的防潮；熟悉墙体的分类，掌握墙体的细部构造；了解隔墙、楼板分类，熟悉楼地面的构造；掌握楼梯的组成和尺寸，掌握现浇楼梯的构造；了解门窗的形式和构造，熟悉屋顶的形式和构造；掌握平屋顶的细部做法，了解坡屋顶的做法；掌握变形缝的性质和作用，掌握其构造。

### **2.2 教学重点与难点**

重点：建筑物的构造组成及影响构造的因素；基础的类型和构造；墙身的细部结构；楼梯的组成及尺寸；现浇钢筋混凝土楼梯的构造；平屋顶的细部做法；变形缝的性质、作用和设置；变形缝的构造；钢筋混凝土水池。

难点：墙身的细部结构。

### **2.3 学时分配：6 学时**

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **2.5 支撑课程目标：目标 2**

## **第 3 章 结构与构件设计**

### **3.1 教学内容与基本要求**

了解混凝土结构的基本概念，掌握结构设计的主要内容与程序；掌握结构构件计算简图。掌握钢筋的应力-应变关系，混凝土结构对钢筋性能的要求；掌握混凝土强度以及混凝土的变形；了解钢筋与混凝土粘结作用及钢筋锚固、弯钩与连接构造；了解设计基准期和使用年限，熟悉极限状态的定义与分类，掌握两种极限状态设计方法；掌握受弯构件正截面的受力特征，掌握单筋矩形截面受弯构件正截面承载力的计算；了解双筋矩形截面受弯构件正截面承载力的计算；熟悉 T 形截面受弯构件正截面承载力的计算；熟悉受弯构件斜截面受剪破坏形态和特点，掌握无腹筋和有腹筋梁的斜截面承载力计算公式；了解斜截面受弯承载力的构造措施；熟悉钢筋混凝土受弯构件裂缝和变形的概念；熟悉受压构件的构造要求；掌握配有纵筋和箍筋的轴心受压构件承载力计算；掌握对称配筋矩形截面偏心受压承载力的计算。了解水池荷载、水池底地基承载力计算、理解钢筋混凝土圆形水池设计；了解块体材料的分类及强度等级；熟悉无筋砌体构件受压的承载力计算；了解砌体结构局部受压承载力的计算；掌握结构房屋的计算方案，墙体高后比验算；了解防止墙体开裂的构造措施。

### **3.2 教学重点与难点**

重点：承载能力极限状态设计方法；受弯构件正截面的受力特征；单筋矩形截面受弯构件正截面承载力计算；无腹筋梁的斜截面受剪承载力计算；配有纵筋和箍筋的轴心受压构件承载力计算；矩形截面偏心受压构件的承载力计算；受拉构件正截面承载力计算；水池底地基承载力验算；水池抗浮稳定性验算；钢筋混凝土圆形水池设计；混合结构房屋的计算方案；墙体高厚比验算。

难点：结构构件计算简图；正常使用极限状态设计方法；有腹筋梁的斜截面受剪承载力计算；保证斜截面受弯承载力的构造措施；矩形截面偏心受压构件的承载力计算；水池抗浮稳定性验算；钢筋混凝土圆形水池设计；砌体局部受压承载力计算。

### **3.3 学时分配：10 学时**

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **3.5 支撑课程目标：目标 3**

## **第 4 章 地基基础**

### **4.1 教学内容与基本要求**

了解土的组成与特性、土的分类；熟悉地基岩土的分类、浅基础类型；掌握基础埋深概念及影响因素、地基承载力的确定和验算；了解扩展基础设计、土的组成与特性、软弱土特点；了解浅基础及深基础的设计特点。

#### 4.2 教学重点与难点

重点：基础的埋置深度；地基承载力的确定与验算。

#### 4.3 学时分配：4 学时

4.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

#### 4.5 支撑课程目标：目标 4

### 三、教学方法

在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |           |
|----------|------|-----------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据      |
| 指标点：3.2  | 技术指标 | 期末试卷、平时考核 |
| 指标点：11.1 | 技术指标 | 期末试卷、平时考核 |

### 五、教材及参考书

#### 1. 教材

[1] 沈德植主编，《土建工程基础》，北京，中国建筑工业出版社，2002

#### 2. 主要参考教材和参考文献

[1] 黄政宇主编，《土木工程材料》，北京，高等教育出版社，2002

[2] 沈蒲生主编，《混凝土结构设计原理》（第3版），北京，高等教育出版社，2007

### 六、课程考核和成绩评定方式

本课程考核采用闭卷和平时考核等方式结合，平时成绩在总评成绩中占30%，考试占70%。

|              | 评价环节        | 评估毕业要求   |
|--------------|-------------|----------|
| 课堂成绩（共计100分） | 平时考核（30分）   | 3.2、11.1 |
|              | 期末课程考试（70分） | 3.2、11.1 |

执笔人：毕永清

审核：王玉良

学院：土木工程学院

## 《高级程序设计语言 C》教学大纲

课程中文名称: 高级程序设计语言 C

课程英文名称: Advanced Programming Language C

课程编号: 16231402

学分: 3.5 总学时: 56 理论学时: 28 上机学时: 28

开课学期: 2

适用专业: 全校理工文类非计算机专业

先修课程: 大学计算机基础

后续课程: 城市水工程计算机应用

开课单位: 计算中心

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:** 本课程为全校理工文类非计算机专业的一门计算机程序设计语言课。本课程是使学生掌握传统的结构化程序设计的一般方法,以 C 语言为基础,培养学生严谨的程序设计思想、灵活的思维方式及较强的动手能力,培养学生的计算思维能力;在此基础上,让学生逐步掌握简单软件的设计和开发手段,为后续专业课程的学习打下扎实的理论和实践基础,因此,本课程是一门理论性和实践性均较强的课程。

#### 教学目标: 支撑毕业要求指标点 5.2

本课程教学目的是介绍如何用 C 语言编写和调试结构化程序。通过本课程的学习,将为学生以后使用计算机解决本专业的科学计算问题奠定基础。要求学生掌握基本数据类型和常用算法,理解结构化程序设计编写程序的方法,应用 C 语言正确编写和调试程序,使用 C 语言解决实际问题。

#### 教学目标:

目标 1: 掌握数据结构的特点、存储方法和基本运算,

目标 2: 培养学生运用 C(C++)语言正确编程及调试的能力,

目标 3: 运用数据结构解决简单的实际问题的能力。

#### 课程教学目标与给排水科学与工程专业毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标   | 教学目标       | 达成途径                           | 考核方式                  |
|--|------------|--------------------------------|-----------------------|
| 指标点: 5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息知识,并能对对工程问题建立模型进行模拟和预测,同时理解模型的适用范围与局限性 | 目标 1, 2, 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业达到 | 采用题库上机考试与平时考核相结合的考核方式 |

### 二、课程教学内容及学时分配(含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求)

#### 1.第 1 章 C 语言概述

##### 1.1 教学内容与基本要求

###### 1.1.1 教学内容

C语言的特点,程序的编辑、编译、连接和运行的过程,C简单程序的构成。

###### 1.1.2 基本要求

- 1) 了解C语言的特点,
- 2) 熟悉程序的编辑、编译、连接和运行的过程,
- 3) 掌握C简单程序的构成。

##### 1.2 教学重点与难点

**重点:** C程序的编辑、编译、连接和运行过程

**难点:** C程序的基本构成

### 1.3 学时分配 2 学时

1.4 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

1.5 支撑课程目标：目标 1

## 2.第 2 章 基本数据类型、运算符与表达式

### 2.1 教学内容与基本要求

#### 2.1.1 教学内容

C语言的基本数据类型（整型、字符型、实型等基本数据类型的概念）；各种类型的常量和变量的使用；不同类型数据间的混合运算规则，；算术运算符、赋值运算符及表达式的使用；逗号运算符、自增自减运算符和位运算符的使用。

#### 2.1.2 基本要求

- 1) 掌握C语言的基本数据类型（整型、字符型、实型等基本数据类型的概念），
- 2) 熟悉各种类型的常量和变量的使用，
- 3) 掌握不同类型数据间的混合运算规则，熟练掌握算术运算符、赋值运算符及表达式的使用，
- 4) 了解逗号运算符、自增自减运算符和位运算符的使用。

### 2.2 教学重点与难点

重点：C语言的基本数据类型和运算符

难点：不同类型数据间的混合运算

### 2.3 学时分配 4 学时

2.4 实验：熟悉 C 编译环境、基本数据类型、运算符和表达式的使用

2.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

2.6 支撑课程目标：目标 1，目标 2

## 3.第 3 章 C 程序设计初步

### 3.1 教学内容与基本要求

#### 3.1.1 教学内容

算法的基本概念和C语言程序的特点；结构化程序设计方法及其特点、格式化输入/输出函数的使用方法，能编写简单的顺序结构程序。

#### 3.1.2 基本要求

- 1) 了解算法的基本概念和C语言程序的特点，
- 2) 掌握结构化程序设计方法及其特点、格式化输入/输出函数的使用方法，能编写简单的顺序结构程序。

### 3.2 教学重点与难点

重点：顺序结构的程序设计方法

难点：格式输入/输出函数的使用方法

### 3.3 学时分配 4 学时

3.4 实验：顺序结构程序设计

3.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

3.6 支撑课程目标：目标 1，2

## 4.第 4 章 选择结构程序设计

### 4.1 教学内容与基本要求

#### 4.1.1 教学内容

关系运算符和逻辑运算符的特点；运算符的优先级与结合性；if语句及switch语句进行简单的选择结构程序设计。

#### 4.1.2 基本要求

- 1)掌握关系运算符和逻辑运算符的特点,
- 2)熟悉每种运算符的优先级与结合性;
- 3)熟练掌握使用if语句及switch语句进行简单的选择结构程序设计。

#### 4.2 教学重点与难点

重点: 选择结构的程序设计方法

难点: if语句的多重嵌套

#### 4.3 学时分配 8 学时

#### 4.4 实验: 选择结构程序设计

**4.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 4.6 支撑课程目标: 目标 1

### 5.第 5 章 循环结构程序设计

#### 5.1 教学内容与基本要求

##### 5.1.1 教学内容

逗号运算符、自增自减运算符的使用; while语句、do while语句和for语句的结构与使用方法; 常见的循环嵌套形式; break语句和continue语句的使用方法, 能编写相应的程序。

##### 5.1.2 基本要求

- 1) 掌握逗号运算符、自增自减运算符的使用,
- 2) 掌握while语句、do while语句和for语句的结构与使用方法, 熟悉常见的循环嵌套形式,
- 3) 掌握break语句和continue语句的使用方法, 能编写相应的程序。

#### 5.2 教学重点与难点

重点: while语句、do while语句和for语句的结构与使用方法

难点: 循环的多重嵌套及continue语句的使用方法

#### 5.3 学时分配 8 学时

#### 5.4 实验: 循环结构程序设计

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 5.6 支撑课程目标: 目标 1, 2

### 6.第 6 章 数组

#### 6.1 教学内容与基本要求

##### 6.1.1 教学内容

数组的基本概念, 一维数组和二维数组的定义和使用、字符数组的定义和应用; 字符串的概念和常用的字符串处理函数, 能分析、编写利用数组进行数据存储和处理的程序。

##### 6.1.2 基本要求

- 1) 掌握数组的基本概念, 一维数组和二维数组的定义和使用、字符数组的定义和应用,
- 2) 熟悉字符串的概念和常用的字符串处理函数, 能分析、编写利用数组进行数据存储和处理的程序。

#### 6.2 教学重点与难点

重点: 一维数组、二维数组、字符数组的应用

难点: 排序的算法和字符串的处理方法

#### 6.3 学时分配 8 学时

#### 6.4 实验: 数组的应用

**6.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程

目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1，2

## **7. 第 7 章 函数**

### **7.1 教学内容与基本要求**

#### **7.1.1 教学内容**

函数的定义、函数的声明、函数的调用；函数的形式参数和实际参数之间的传递方式；函数嵌套调用的一般过程及使用方法；函数递归调用的方法；数组名作为函数参数时的地址传递方式；局部变量与全局变量的概念及其使用特点；动态存储变量与静态存储变量的概念和含义；内部函数与外部函数的作用；编译预处理的概念；宏定义的使用方法；文件包含和条件编译的作用。

#### **7.1.2 基本要求**

- 1) 掌握函数的定义、函数的声明、函数的调用，熟悉函数的形式参数和实际参数之间的传递方式，
- 2) 掌握函数嵌套调用的一般过程及使用方法，理解函数递归调用的方法，理解使用数组名作为函数参数时的地址传递方式，
- 3) 熟悉局部变量与全局变量的概念及其使用特点，熟悉动态存储变量与静态存储变量的概念和含义，
- 4) 了解内部函数与外部函数的作用，了解编译预处理的概念，掌握宏定义的使用方法，了解文件包含和条件编译的作用。

### **7.2 教学重点与难点**

**重点：**函数的定义和调用

**难点：**函数的嵌套调用和递归调用，静态局部变量的使用

### **7.3 学时分配 8 学时**

### **7.4 实验：函数的应用**

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1，2

## **8.第 8 章 指针**

### **8.1 教学内容与基本要求**

#### **8.1.1 教学内容**

指针的概念和作用;指针变量的定义和使用方法;指向变量的指针、指向数组的指针、指向字符串的指针的区别和意义;指针数组的定义和应用。

#### **8.1.2 基本要求**

- 1)理解指针的概念和作用，
- 2)掌握指针变量的定义和使用方法，熟悉指向变量的指针、指向数组的指针、指向字符串的指针的区别和意义，
- 3)了解指针数组的定义和应用。

### **8.2 教学重点与难点**

**重点：**指针变量的定义和使用

**难点：**指针的概念和使用

### **8.3 学时分配 4 学时**

### **8.4 实验:指针的应用**

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1,2

## **9.第9章 结构体**

### **9.1 教学内容与基本要求**

#### **9.1.1 教学内容**

结构体的概念、结构体类型的定义、结构体变量的定义和使用、结构体数组的定义和使用；指向结构体类型数据的指针的作用和使用方法；自定义类型的定义和使用。

#### **9.1.2 基本要求**

1) 掌握结构体的概念、结构体类型的定义、结构体变量的定义和使用、结构体数组的定义和使用，

2) 了解指向结构体类型数据的指针的作用和使用方法，了解自定义类型的定义和使用。

### **9.2 教学重点与难点**

**重点：**结构体类型的定义，结构体数组的定义、赋值、引用

**难点：**结构体指针的定义、赋值、引用

### **9.3 学时分配 4 学时**

### **9.4 实验：结构体的应用**

**9.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标：**目标 1，2

## **10.第10章 文件系统**

### **10.1 教学内容与基本要求**

#### **10.1.1 教学内容**

文件的概念；文件指针的作用和含义；文件指针的定义和引用；文件的打开和关闭方法以及文件的打开方式；文件操作相关读写函数的使用方法。

#### **10.1.2 基本要求**

1) 理解文件的概念，

2) 了解文件指针的作用和含义，

3) 掌握文件指针的定义和引用，掌握文件的打开和关闭方法以及文件的打开方式，掌握文件操作相关读写函数的使用方法。

### **10.2 教学重点与难点**

**重点：**文件操作相关读写函数的使用

**难点：**文件指针的定位

### **10.3 学时分配 6 学时**

### **10.4 实验：文件的应用**

**10.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、实验、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**10.6 支撑课程目标：**目标 2，3

## **三、教学方法**

课程教学以课堂讲授为主，辅以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课程讲授，开始试验，布置作业等共同实施。

### **（一）课堂讲授**

课程教学以课堂多媒体教学为主，通过学习，使学生掌握传统的结构化程序设计的一般方法，以 C 语言为基础，培养学生严谨的程序设计思想、灵活的思维方式及较强的动手能力，培养学生的计算思维能力；在此基础上，让学生逐步掌握简单软件的设计和开发手段，为后续专业课程的学习打下扎实的理论和实践基础。

### **（二）课堂实验**

本课程共安排十次实验：

**实验1 熟悉C编译环境、基本数据类型、运算符和表达式的使用（2学时）**

本实验应熟悉C语言编译环境 Visual C++ 6.0，熟练掌握运行一个C程序的基本步骤：编辑、编译、链接和运行。了解C程序的基本构成，能够编写简单的C程序。熟练掌握基本数据类型（整型、实型和字符型）的常量的使用、变量所表示的数据范围和精度，熟练掌握算术运算符、赋值运算符及表达式的使用，了解逗号运算符、自增自减运算符和位运算符的使用，了解每种运算符的优先级与结合性，掌握不同类型数据间的混合运算规则。

**实验2 顺序结构程序设计（2学时）**

本实验应熟练使用格式输入、输出函数、字符输入、输出函数进行输入输出基本类型的数据，会使用赋值语句、输入输出语句编写简单的顺序结构程序，掌握C语言中常用数学函数的使用。

**实验3 选择结构程序设计（4学时）**

本实验熟练掌握关系表达式和逻辑表达式的使用方法，熟练掌握if语句、if...else语句的使用方法，理解并掌握if语句和if...else语句的嵌套使用方法，理解并掌握switch语句的使用方法。熟练运用if、switch语句解决实际问题。

**实验4 循环结构程序设计（4学时）**

本实验应熟练掌握三种循环语句的应用、嵌套，熟悉break和continue语句的使用，结合顺序结构和选择结构，编写程序解决简单的实际问题。

**实验5 数组的应用（4学时）**

本实验应熟练掌握一维数组、二维数组、字符数组的定义、赋值和输入输出方法，掌握冒泡排序、选择排序等相关算法以及解决实际问题的程序设计能力，学习程序的调试方法。

**实验6 函数的应用（4学时）**

熟练掌握用户自定义函数的定义、函数声明及函数的调用方法，掌握函数实参与形参的对应关系以及值传递的方式，会使用数组名作为函数参数进行函数定义和调用，掌握全局变量、局部变量的概念和使用方法，理解局部静态变量的概念和使用方法，了解模块化分析和解决问题的程序设计方法，会用函数解决简单的问题。

**实验7 指针的应用（2学时）**

本实验应掌握指针变量的定义、引用，掌握值传递与地址传递的区别和意义，熟悉指针在数组中的应用。

**实验8 结构体的应用（2学时）**

本实验应掌握结构体变量和结构体数组的定义和使用，理解使用结构体解决实际问题的方法。

**实验9 文件的应用（2学时）**

理解并掌握文件和文件指针的概念，掌握文件的打开和关闭方法以及文件的打开方式，掌握文件的相关读写函数。

**实验10 综合实验（2学时）**

利用本章所学数据文件知识，结合一个信息管理系统综合实例，进一步理解函数的定义与调用方法，理解文件的定位、文本文件的读、写方法，了解信息管理系统中菜单的使用。

**四、毕业要求指标评价方法及评价依据**

**毕业要求指标评价方法及评价依据**

| 定量评价                        |            |                        |
|-----------------------------|------------|------------------------|
| 毕业要求指标点                     | 指标性质       | 评价依据                   |
| 指标点：5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息 | 目标 1, 2, 3 | 上机实验、平时作业、平时表现和考勤、期末考试 |



|  |  |  |
|--|--|--|
| 知识，并能对对工程问题建立模型进行模拟和预测，同时理解模型的适用范围与局限性 |  |  |
|--|--|--|

## 五、教材及参考文献

### 5.1. 教材

[1]彭慧卿，邢振祥，C 语言程序设计，北京，清华大学出版社，2013，361 页

### 5.2. 实验指导书或教材

[1] 邢振祥，戴春霞，C 语言程序设计学习指导，北京，清华大学出版社，2013，207 页

### 5.3. 主要参考教材和参考文献

[1]何钦铭，颜晖，C 语言程序设计（第 2 版），北京，高等教育出版社，2012，293 页

[2]颜晖，柳俊，C 语言程序设计实验与习题指导（第 2 版），北京，高等教育出版社，2012，335 页

## 六、课程考核和成绩评定方式

本课程采用上机考试和平时成绩相结合的考核方式。

总评成绩评定的原则：上机实验、平时作业、平时表现和考勤占30%，期末考试成绩占70%。

1. 期末课程考试方式：闭卷题库上机考核。
2. 成绩记入：20%平时成绩，80%考试成绩。

|                        | 评价环节                         | 评估毕业要求 |
|------------------------|------------------------------|--------|
| 平时成绩 0.3（共计 100 分）     | 平时成绩占 30 分，包括出勤、作业及课堂表现、上机实验 | 5.2    |
| 闭卷题库上机考核 0.7（共计 100 分） | 期末课程考试占 70 分                 | 5.2    |

执笔人：彭慧卿

审核：戴华林

部门：计算中心

## 《给排水科学与工程专业英语》教学大纲

课程中文名称：给排水科学与工程专业英语

课程英文名称：Professional English on Water Supply and Drainage Science & Engineering

课程编号：13064114

学分：1

总学时：16

理论学时：16

实践学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：大学英语（1）、大学英语（2）、大学英语（3）、大学英语（4）、水分析化学、水力学 A

后续课程：水质工程学、建筑给水排水工程、工业水处理工程等

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**给排水科学与工程专业英语是给排水科学与工程专业培养复合型工程技术人才的一门必修专业基础课。通过本课程的学习，使学生了解、理解和掌握与本专业有关的英文专业文献，以促进对专业课的学习。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 10.2**

《给排水科学与工程专业英语》主要讲授内容有：与供水水源、水污染防治、水和废水处理方法、废水组分、沉淀、过滤、废水生物处理、活性污泥法、厌氧生物处理及废水三级处理相关的专业词汇和术语，不同水源的水质特征和取水方式、水污染防治的途径和污水处理的作用、饮用水和废水中污染物的组分、特性及相应的处理方法，典型饮用水和废水处理工艺的原理、作用及应用。

本课程的目的是通过本课程的学习，培养学生对与水污染的问题、来源、影响及其控制法规、技术和工程相关的专业英语词汇和术语有一个全面的了解和掌握，对于给水排水工程中涉及到的有关基本知识、基本理论和基本技术有全面的掌握，旨在培养学生查阅并获取专业英语文献中最新信息以及撰写英语文献的能力，为学生能够进一步分析和解决给水排水工程中实际问题、开发新工艺、新技术奠定坚实的基础。为进一步从事水污染控制工作或宏观的环境管理工作拓宽国际视野。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：具备阅读和理解本专业英文文献的能力，要求学生至少掌握 1000 个本专业的常用词汇和习惯用语。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

目标 2：具备熟练地翻译英文专业文献和资料的能力以及用英文进行专业论文写作的初步能力。（支撑毕业要求的指标点 10.2）

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点                              | 教学目标      | 达成途径                          | 考核方式             |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：10.2 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### **1. 第一章 Unit 1 Source of Water Supply**

##### **1.1 教学内容与基本要求：**

##### **1.1.1 教学内容：**

主要介绍与供水水源相关的专业词汇和术语、不同水源的水质特征和取水方式。

### **1.1.2 基本要求:**

- 1) 了解与供水水源、不同水源的水质特征和取水方式相关的英文文献内容;
- 2) 理解不同水源的水质特征和取水方式;
- 3) 掌握与供水水源相关的专业词汇和术语。

### **1.2 教学重点与难点:**

**重点:** 与供水水源的分类、不同水源的水质特征和取水方式相关的专业词汇和术语。

**难点:** 与不同水源的水质特征和取水方式相关的专业词汇和术语。

### **1.3 学时分配: 1 学时**

### **1.4 作业:** 与供水水源相关的专业词汇和术语的英汉互译

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 与供水水源相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **2. 第二章 Unit 2 Combating Water Pollution**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍与水污染防治相关的专业词汇和术语、水污染防治的途径和污水处理的作用。

#### **2.1.2 基本要求:**

- 1) 了解与水污染防治相关的英文文献内容;
- 2) 理解水污染防治的途径和污水处理的作用;
- 3) 掌握与水污染防治相关的专业词汇和术语。

#### **2.1.3 教学重点与难点:**

**重点:** 与水污染防治途径和污水处理作用相关的专业词汇和术语。

**难点:** 与污水处理作用相关的专业词汇和术语。

### **2.3 学时分配: 1 学时**

### **2.4 作业:** 与水污染防治相关的专业词汇和术语的英汉互译

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 与水污染防治相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **3. 第三章 Unit 3 Water and Wastewater Treatment Methods**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

#### **3.1.1 教学内容:**

主要介绍与水和废水处理方法相关的专业词汇和术语、饮用水和废水处理中的污染物及相应的处理方法。

#### **3.1.2 基本要求:**

- 1) 了解与水和废水处理方法相关的英文文献内容;
- 2) 理解饮用水和废水中的污染物及相应的处理方法;
- 3) 掌握与水和废水处理方法相关的专业词汇和术语。

#### **3.2 教学重点与难点:**

**重点:** 与水和废水处理方法相关的专业词汇和术语。

**难点:** 与饮用水和废水中的污染物及相应的处理方法相关的专业词汇和术语。

### **3.3 学时分配: 2 学时**

### **3.4 作业:** 与水和废水处理方法相关的专业词汇和术语的英汉互译

**3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 与水和废水处理方法相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

#### **4. 第四章 Unit 4 Composition of Wastewater**

##### **4.1 教学内容与基本要求：**

###### **4.1.1 教学内容：**

主要介绍与废水组分相关的专业词汇和术语、废水中污染物的组分及特性。

###### **4.1.2 基本要求：**

- 1) 了解与废水中污染物的组分及特性相关的英文文献内容；
- 2) 理解废水中污染物的组分及特性；
- 3) 掌握与废水组分相关的专业词汇和术语。

##### **4.2 教学重点与难点：**

**重点：**与废水组分相关的专业词汇和术语。

**难点：**与废水中污染物的组分及特性相关的专业词汇和术语。

##### **4.3 学时分配：**2 学时

##### **4.4 作业：**与废水组分相关的专业词汇和术语的英汉互译

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：与废水组分相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

#### **5. 第五章 Unit 5 Sedimentation**

##### **5.1 教学内容与基本要求：**

###### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍与沉淀相关的专业词汇和术语、沉淀的原理、作用及应用。

###### **5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解与沉淀相关的英文文献内容；
- 2) 理解沉淀的原理、作用及应用；
- 3) 掌握与沉淀相关的专业词汇和术语。

##### **5.2 教学重点与难点：**

**重点：**与沉淀相关的专业词汇和术语。

**难点：**与沉淀的原理、作用及应用相关的专业词汇和术语。

##### **5.3 学时分配：**1 学时

##### **5.4 作业：**与沉淀相关的专业词汇和术语的英汉互译

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：与沉淀相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

#### **6. 第六章 Unit 6 Filtration**

##### **6.1 教学内容与基本要求：**

###### **6.1.1 教学内容：**

主要介绍与过滤相关的专业词汇和术语、过滤工艺在水处理中的应用。

###### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解与过滤相关的英文文献内容；
- 2) 理解过滤工艺在水处理中的应用；
- 3) 掌握与过滤相关的专业词汇和术语。

##### **6.2 教学重点与难点：**

**重点：**与过滤相关的专业词汇和术语。

**难点：**与过滤工艺在水处理中的应用相关的专业词汇和术语。

**6.3 学时分配：**1 学时

**6.4 作业：**与过滤相关的专业词汇和术语的英汉互译

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：与过滤相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **7. 第七章 Unit 10 Biological Treatment System**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍与废水生物处理相关的专业词汇和术语、生物处理方法的原理及关键影响因素。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解与废水生物处理相关的英文文献内容；
- 2) 理解生物处理方法的原理及关键影响因素；
- 3) 掌握与废水生物处理相关的专业词汇和术语。

**7.2 教学重点与难点：**

**重点：**与废水生物处理相关的专业词汇和术语。

**难点：**与生物处理方法的原理及关键影响因素相关的专业词汇和术语。

**7.3 学时分配：**2 学时

**7.4 作业：**与废水生物处理相关的专业词汇和术语的英汉互译

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：与废水生物处理相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **8. 第八章 Unit 11 Activated Sludge Processes**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍与活性污泥法相关的专业词汇和术语、活性污泥工艺的原理及在废水处理中的应用。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解与活性污泥法相关的英文文献内容；
- 2) 理解活性污泥工艺的原理及在废水处理中的应用；
- 3) 掌握与活性污泥法相关的专业词汇和术语。

**8.2 教学重点与难点：**

**重点：**与活性污泥法相关的专业词汇和术语。

**难点：**与活性污泥工艺的原理及在废水处理中的应用相关的专业词汇和术语。

**8.3 学时分配：**2 学时

**8.4 作业：**与活性污泥法相关的专业词汇和术语的英汉互译

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：与活性污泥法相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **9. 第九章 Unit 12 Anaerobic Biological Treatment**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

主要介绍与厌氧生物处理相关的专业词汇和术语、厌氧处理的机理及在废水处理中的应用。

### 9.1.2 基本要求:

- 1) 了解与厌氧生物处理相关的英文文献内容;
- 2) 理解厌氧处理的机理及在废水处理中的应用;
- 3) 掌握与厌氧生物处理相关的专业词汇和术语。

### 9.2 教学重点与难点:

**重点:** 与厌氧生物处理相关的专业词汇和术语。

**难点:** 与厌氧处理的机理及在废水处理中的应用相关的专业词汇和术语。

### 9.3 学时分配: 2 学时

### 9.4 作业: 与厌氧生物处理相关的专业词汇和术语的英汉互译

**9.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 与厌氧生物处理相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 10. 第十章 Unit 13 Tertiary Treatment of Wastewater

### 10.1 教学内容与基本要求:

#### 10.1.1 教学内容:

主要介绍与废水三级处理相关的专业词汇和术语、废水三级处理的作用、常用的工艺及原理。

#### 10.1.2 基本要求:

- 1) 了解与废水三级处理相关的英文文献内容;
- 2) 理解废水三级处理的作用、常用的工艺及原理;
- 3) 掌握与废水三级处理相关的专业词汇和术语。

### 10.2 教学重点与难点:

**重点:** 与废水三级处理相关的专业词汇和术语。

**难点:** 与废水三级处理的作用、常用的工艺及原理相关的专业词汇和术语。

### 10.3 学时分配: 2 学时

### 10.4 作业: 与废水三级处理相关的专业词汇和术语的英汉互译

**10.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 与废水三级处理相关的专业词汇和术语的英汉互译来完成课程目标。

**10.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

本课程是给水排水工程专业本科生的专业基础必修课。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动,采用课堂讲授,布置作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属专业课程,涉及到较多的专业知识,在讲述的过程中教师应尽量联系给水排水工程的实际情况,并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学重点掌握与供水水源、水污染防治、水和废水处理方法、废水组分、沉淀、过滤、废水生物处理、活性污泥法、厌氧生物处理及废水三级处理相关的专业词汇和术语,理解不同水源的水质特征和取水方式、水污染防治的途径和污水处理的作用、饮用水和废水中污染物的组分、特性及相应的处理方法,理解典型饮用水和废水处理工艺的原理、作用及应用,提高学生查阅并获取专业英语文献中最新信息以及撰写英语文献的能力。

### (二) 课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业,课后讨论的目的是活跃学习气氛,开拓思路。教师应认真组织,安排重点发言,充分调动每一位同学的学习积极性,做好总结。

#### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：10.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

#### 五、教材及参考书

##### 4.1. 使用教材

教材：徐金兰，黄延林主编．给水排水工程专业英语．北京，中国电力出版社，2011.

##### 4.2 参考书：

- 1) 王春丽，米海蓉主编．给水排水工程专业英语．黑龙江，哈尔滨工程大学出版社，2006.
- 2) 刘生宝，张伟主编．给排水科学与工程专业英语．北京，中国水利水电出版社，2013.
- 3) 张晖，张道斌，周丹娜编著．环境科学与工程专业英语（第二版）．北京，科学出版社，2009.
- 4) 朱满才，王学玲主编，建筑类专业英语（给水排水与环境保护）（第一册）．北京，中国建筑工业出版社，1997.
- 5) 傅兴海，褚羞花主编．建筑类专业英语（给水排水与环境保护）（第二册）．北京，中国建筑工业出版社，1997.
- 6) 李田编著．大学专业英语阅读教程（给水排水与环境工程）．上海，同济大学出版社，2002，303.

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：30%平时成绩，70%考试成绩。

|                     | 评价环节        | 评估毕业要求 |
|---------------------|-------------|--------|
| 平时成绩 0.3( 共计 100 分) | 包括课后作业、课堂讨论 | 10.2   |
| 考试成绩 0.7( 共计 100 分) | 期末课程考试      | 10.2   |

执笔人：王雨菲

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《水分析化学》教学大纲

课程中文名称:水分析化学

课程英文名称: Water Analytical Chemistry

课程编号: 16063102

学分: 2.5

总学时: 40

实验学时: 8

上机学时: 0

开课学期: 4

适用专业: 给排水科学与工程

先修课程: 无机化学 B、有机化学 B

后续课程: 水处理生物学、水质工程学等

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:** 本课程为给排水科学与工程专业专业基础课,主要培养学生水质分析技能,掌握水质分析的基本操作,培养学生严谨的科学态度及分析问题和解决实际问题的能力,为后续专业课的学习打下坚实的基础。

#### **教学目标: 支撑毕业要求指标点 1.4、4.3**

《水分析化学》主要讲授内容有:水质分析的基本任务和作用、水质指标和水质标准、水质分析方法的分类和特点;分析实验室相关基础知识、误差及分析数据的处理、标准溶液的配制和标定、滴定分析的计算;酸碱质子理论、质子条件式、pH 的计算方法、酸碱平衡中有关浓度的计算、滴定曲线、指示剂的选择、碱度的测定;络合平衡及稳定常数含义、EDTA 的性质及结构、提高络合滴定选择性的方法、金属指示剂的作用原理、络合滴定方式及硬度的测定;影响沉淀溶解度的因素、溶度积原理、分步沉淀原理、水中氯离子的测定;氧化还原电对及电极电位概念、提高氧化还原反应速度的方法、滴定条件选择、条件电极电位意义、氧化还原滴定原理、常用氧化还原滴定方法(高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法)的方法原理及其在测定水中化学需氧量、溶解氧上的应用。

本课程的目的是使学生能够掌握水分析化学的数据处理方法、四大滴定理论及其应用、水质分析基本操作,培养学生严谨的科学态度和水质工程分析技能,为专业课的学习打下坚实的基础。

通过本课程的学习,学生应具备以下能力:

目标 1: 掌握水分析化学基础知识和基本理论,熟练进行数据处理,以分析和解决水处理工程中水质指标的测定和污染处理问题。(支撑毕业要求指标点 1.4、4.3)

目标 2: 运用所学水分析化学的基本知识及实验技能,掌握水质分析的基本操作,注意培养学生严谨的科学态度,树立准确“量”的理念,培养学生独立分析和解决水处理工程实际中的相关问题。(支撑毕业要求指标点 1.4、4.3)

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点   | 教学目标     | 达成途径                          | 考核方式        |
|---|----------|-------------------------------|-------------|
| 指标点: 1.4 掌握给排水专业知识,并能将其应用于解决复杂工程问题                          | 目标 1、2、3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业 |
| 指标点: 4.3 能正确采集和整理实验数据,对实验结果进行关联分析和解释,获取合理有效的研究结论,并与理论模型进行比较 | 目标 4     | 通过课堂讲授、课程实验来达到                | 课程实验        |

### 二、课程教学内容及学时分配(含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求)



(一) 理论教学 (32 学时)

**1. 第一章 绪论**

**1.1 教学内容与基本要求:**

**1.1.1 教学内容:**

水分析化学的性质、任务及分类; 水质指标和水质标准; 水样的采集、保存和预处理。

**1.1.2 基本要求:**

- 1) 了解水分析化学的性质、任务以及分类;
- 2) 熟悉水质指标、水质标准; 水样的采集、保存和预处理。

**1.2 教学重点与难点:**

重点: 水分析化学的分类和水质指标。

**1.3 学时分配: 1 学时**

**1.4 思考:** 通过相关网站, 了解本地饮用水水源及水质状况。

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标:** 目标 1。

**2. 第二章 水分析测量的质量保证**

**2.1 教学内容与基本要求:**

**2.1.1 教学内容:**

分析实验室相关基础知识; 误差及分析数据的处理; 滴定分析原理、标准溶液的配制和标定、滴定分析的计算。

**2.1.2 基本要求:**

- 1) 了解分析实验室相关基础知识。
- 2) 掌握误差及分析数据的处理、标准溶液的配制和标定、滴定分析原理及计算。

**2.2 教学重点与难点:**

重点: 误差及分析数据的处理; 标准溶液的配制和标定; 滴定分析的计算。

难点: 误差及分析数据的处理。

**2.3 学时分配: 4 学时**

**2.4 作业:** 3、4、5

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标:** 目标 1、2。

**3. 第三章 酸碱滴定法**

**3.1 教学内容与基本要求:**

**3.1.1 教学内容:**

酸碱平衡、酸碱平衡中有关浓度的计算; 酸碱质子理论、质子条件式的列举、pH 的计算; 酸碱指示剂作用原理; 滴定曲线及指示剂的选择; 碱度的测定。

**3.1.2 基本要求:**

- 1) 理解酸碱质子理论; 掌握质子条件式的列举、pH 的计算方法、酸碱平衡中有关浓度的计算;
- 2) 掌握滴定曲线绘制方法及指示剂的选择方法; 理解酸碱指示剂作用原理、碱度的测定原理。

**3.2 教学重点与难点:**

重点: pH 的计算方法、酸碱平衡中有关浓度的计算、指示剂的选择方法及碱度的测定方法。

难点: 酸碱平衡中有关浓度的计算、指示剂的选择方法。

**3.3 学时分配: 8 学时**

**3.4 作业：** 7、8、9

**3.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：** 目标 1、2。

#### **4. 第四章 络合滴定法**

##### **4.1 教学内容与基本要求：**

###### **4.1.1 教学内容：**

络合剂种类；络合平衡及稳定常数；EDTA 的基本性质及结构；提高络合滴定选择性的方法；副反应系数及条件稳定常数、酸效应曲线；金属指示剂；滴定曲线；络合滴定方式、水中硬度的测定。

###### **4.1.2 基本要求：**

- 1) 了解络合剂种类、络合平衡；
- 2) 掌握稳定常数含义；EDTA 的基本性质及结构；提高络合滴定选择性的方法、副反应系数及条件稳定常数的意义及计算、酸效应曲线；金属指示剂的作用原理；水中硬度的测定方法及步骤；
- 3) 熟悉滴定曲线的绘制、络合滴定方式。

###### **4.2 教学重点与难点：**

重点：提高络合滴定选择性的方法、条件稳定常数的有关计算、水中硬度的测定。

难点：条件稳定常数的有关计算。

**4.3 学时分配：** 8 学时

**4.4 作业：** 4、7

**4.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：** 目标 1、2。

#### **5. 第五章 沉淀滴定法**

##### **5.1 教学内容与基本要求：**

###### **5.1.1 教学内容：**

溶度积原理；影响沉淀溶解度的因素；分步沉淀原理；水中氯离子的测定。

###### **5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解影响沉淀溶解度的因素；
- 2) 理解溶度积原理、分步沉淀原理；
- 3) 水中氯离子的测定原理；掌握溶解度的计算、摩尔法的测定步骤及测定条件。

###### **5.2 教学重点与难点：**

重点：掌握溶度积原理、溶解度的计算、摩尔法的测定步骤及测定条件。

难点：摩尔法测定条件控制。

**5.3 学时分配：** 3 学时

**5.4 作业：** 2、3

**5.5 教学方式：** 通过课堂讲授、课后答疑、作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：** 目标 1、2。

#### **6. 第六章 氧化还原滴定法**

##### **6.1 教学内容与基本要求：**

###### **6.1.1 教学内容：**

氧化还原电对、电极电位、条件电极电位及其影响因素；氧化还原反应速度；氧化还原反应完全程度；氧化还原指示剂；氧化还原滴定原理；常用氧化还原滴定方法（高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法）的原理及应用。

###### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解氧化还原电对及电极电位概念、提高氧化还原反应速度的方法；
- 2) 理解条件电极电位意义、氧化还原滴定原理；
- 3) 掌握条件电极电位及其影响因素；氧化还原反应完全程度的判断；氧化还原指示剂原理；高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法的原理及其应用。

## 6.2 教学重点与难点：

重点：条件电极电位及其影响因素；高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法的原理及其应用。

难点：条件电极电位及其影响因素。

## 6.3 学时分配：8 学时

## 6.4 作业：3、5

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

## 6.6 支撑课程目标：目标 1、2。

### (二) 实验教学（8 学时）

该课程通过实验教学的形式，加深学生对基本原理的理解，掌握分析化学实验基本方法和技能，培养学生的动手能力及进行科学实验的能力。弄懂实验原理，熟悉本学科常用分析仪器和主要设备使用方法，能正确记录结果，进行数据处理和有关计算，写出完整的实验报告。

#### 实验一 盐酸标准溶液的配制与标定（1 学时）

目的与要求：掌握酸碱溶液的配制和标定；掌握容量分析仪器的用法和滴定操作技术，学习酸碱指示剂的使用，并学会滴定终点的判断；掌握电光天平的结构、使用规则和称量方法。

#### 实验二 水中碱度的测定（1 学时）

目的与要求：通过实验掌握水中碱度测定的方法，进一步掌握滴定终点的判断；能够使用连续滴定法判断溶液中的碱度，并且准确测量。

#### 实验三 水中硬度的测定（1.5 学时）

目的与要求：掌握 EDTA 标准溶液的配制与标定方法；掌握硬度的测定原理和方法。

#### 实验四 水中氯离子的测定（1 学时）

目的与要求：掌握 AgNO<sub>3</sub> 溶液的标定方法；掌握莫尔法测定水中氯离子的原理和方法。

#### 实验五 水中溶解氧的测定（1.5 学时）

目的与要求：学会溶解氧瓶的使用法；掌握溶解氧水样的采样方法和固定方法；掌握碘量法测定水中溶解氧的原理及操作方法。

#### 实验六 水中化学需氧量的测定（2 学时）

目的与要求：学会硫酸亚铁铵标准溶液的标定；掌握重铬酸钾法测定水中化学需氧量的原理和方法。

实验考核以实验报告为准，结合实验课上表现、态度等给成绩。成绩每次以 100 分计，最后求算术平均值，占课程总成绩的 10%。

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |         |
|---------|------|---------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：1.4 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |
| 指标点：4.3 | 技术指标 | 实验成绩    |

## 四、教材及参考书

### 4.1 教材

黄君礼，水分析化学(第四版)，北京，中国建筑工业出版社，2013

#### 4.2 主要参考教材和参考文献

- 1) 武汉大学, 分析化学(第2版), 北京, 高等教育出版社, 2000
- 2) 许晓文等, 定量化学分析(第2版), 天津, 南开大学出版社, 2005
- 3) 孟凡昌等, 分析化学, 北京, 科学出版社, 2005

#### 五、课程考核和成绩评定方式

本课程采用闭卷考试、平时考核及实验结合的考核方式, 其中闭卷考试在总评成绩中占80%, 实验及平时成绩各占10%。

|                     | 评价环节                 | 评估毕业要求    |
|---------------------|----------------------|-----------|
| 实践成绩 0.1 (共计 100 分) | 实验 1-6: 实验报告         | 指标点 4.3   |
| 课堂成绩 0.9 (共计 100 分) | 平时成绩 (10 分): 课后作业、考勤 | 指标点 1.4 2 |
|                     | 期末课程考试 (80 分)        | 指标点 1.4   |

执笔人: 李毓

审核: 卢静芳

学院: 环境与市政工程学院

## 《水处理生物学》教学大纲

课程中文名称: 水处理生物学

课程英文名称: Biology for Water and Wastewater Treatment

课程编号: 16063103

学分: 3

总学时: 48

实验学时: 12

上机学时: 0

开课学期: 5

适用专业: 给排水科学与工程

先修课程: 无机化学 B、有机化学 B、水分析化学

后继课程: 水处理实验技术、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:** 水处理生物学课程是高等学校给水排水工程专业指导委员会提出的给排水科学与工程学科新课程体系中主干课程之一,是给水排水工程专业的必修课。通过本课程的学习,使学生掌握水处理技术相关的生物学知识,通过后继的水处理实验技术、生产实习、毕业实习、毕业设计等环节的培养,加强学生对水处理工程和环境水体水质净化工程中涉及生物学知识的了解和掌握,为分析和解决实际工程问题奠定坚实的生物学基础。

#### **教学目标: 支撑毕业要求指标点 1.4、2.2、4.3**

《水处理生物学》主要讲授内容有: 水处理生物学基础知识,包括原核微生物、古菌、真核(微)生物、病毒和大型水生植物种类、形态、结构、繁殖等内容,以及微生物的生理特征、生长、遗传变异和生态等知识;污染物的生物分解与转化,包括微生物的分解作用、有机物的生物分解、微生物对无机元素的转化作用与生物对污染物的浓缩和吸附作用,污水生物处理系统中的主要微生物,以及水生植物的水质净化作用和应用;水质安全与生物监测,包括水卫生生物学、水中有害生物的控制及水质安全的生物检测;微生物的研究方法:包括微生物基本研究方法的基础知识,及显微镜的使用、微生物的计数、微生物大小的测定、培养基的配置与灭菌与活性污泥法污水处理过程中细菌菌落总数的测定等实验操作。

本课程的目的是使学生能够学习和掌握与水处理相关的生物学的基本概念、基本理论和实验方法,能够用生物学的方法研究相关生物在水处理领域的作用、有害生物的防控及水质生物监测。通过本课程的学习能够为后续专业课打下必要的基础,并为今后从事有关研究工作提供相应的基础知识。

通过本课程的学习,学生应具备以下能力:

目标 1: 掌握水处理相关生物学基础知识,以分析和解决水处理工程和环境水体水质净化工程的水质问题,就水质保障和净化的生物处理环节、生物处理阶段关键参数和生物学指标进行分析。(支撑毕业要求指标点 1.4、2.2)

目标 2: 掌握污染物生物分解与转化基础知识,用以分析水处理工程和环境水体水质净化工程中有机污染物分解转化的复杂问题,分析复杂过程的(微)生物相关影响因素,并将其应用于解决水处理工程和环境水体水质净化工程中污染物分解转化相关的复杂工程问题,针对水质保障和净化的不同目标、不同污染物的性质和不同污水生物处理系统,就其关键环节、参数和指标进行分析和求解(支撑毕业要求指标点 1.4、2.2)。

目标 3: 掌握水质安全与生物监测基础知识,用以分析水处理工程和环境水体水质净化工程中水质安全与生物监测相关复杂问题,并将其应用于解决水处理工程和环境水体水质净化工程中水质生物学指标、有害生物控制和水质安全生物检测的复杂工程问题,就其关键环节、参数和指标进行分析和求解(支撑毕业要求指标点 1.4、2.2)。

目标 4: 掌握微生物学的基本研究方法,正确使用实验室的相关仪器设备,掌握水处理相关生物学实验的基本操作技术,并能够客观地对实验结果进行观察、描述和分析。(支撑

毕业要求指标点 4.3)

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标                 | 达成途径                          | 考核方式        |
|---|----------------------|-------------------------------|-------------|
| 指标点：1.4 掌握给排水专业知识，并能将其应用于解决复杂工程问题                                   | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业 |
| 指标点：2.2 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业 |
| 指标点：4.3 能正确采集和整理实验数据，对实验结果进行关联分析和解释，获取合理有效的研究结论，并与理论模型进行比较          | 目标 4                 | 通过课堂讲授、课程实验来达到                | 课程实验        |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第一章 绪论

#### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍水处理生物学的研究对象与任务、生物的分类和命名法、与水处理相关的主要生物种类。

##### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解水处理生物学的研究对象和相关的主要生物种类；
- 2) 掌握微生物的特点和微生物双名法的规定。

#### 1.2 教学重点与难点：

重点：掌握双命名法的规定。

#### 1.3 学时分配：1 学时

#### 1.4 作业：

1.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标

### 2. 第二章 原核微生物

#### 2.1 教学内容与基本要求：

##### 2.1.1 教学内容：

主要介绍原核微生物，包括细菌、放线菌、丝状细菌、光合细菌、蓝细菌的形态、结构、繁殖、群体特性。

##### 2.1.2 基本要求：

- 1) 掌握细菌的基本结构和特殊结构，理解革兰氏染色法的过程和原理；
- 2) 了解细菌的群体特征；
- 3) 了解放线菌的形态结构和繁殖方式；
- 4) 理解常见丝状细菌的特征和其与污泥膨胀的关系；
- 5) 理解蓝细菌的分布、形态结构和特点。

#### 2.2 教学重点与难点：

重点：细菌的结构；革兰氏染色的原理。

#### 2.3 学时分配：2 学时

#### 2.4 作业

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

**2.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **3. 第三章 古菌**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**

主要介绍古菌的特点与分类、常见的古菌种类及古菌与水污染防治的关系。

**3.1.2 基本要求：**

- 1) 了解古菌的特点和分类；
- 2) 理解常见的古菌的特征。

**3.2 教学重点与难点：**

**重点：**古菌的特征

**3.3 学时分配：**1 学时

**3.4 作业：**

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **4. 第四章 真核（微）生物**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

主要介绍真核微生物特征、真核生物与原核生物的区别、真核微生物的主要类群、细胞构造，以及主要真核微生物，包括酵母菌、霉菌、藻类、原生与微型后生动物、底栖动物的分布、形态构造、繁殖及培养特征等。

**4.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握理解真核（微）生物与原核（微）生物的区别，理解真核微生物的主要类群，了解真核微生物的细胞构造；
- 2) 理解酵母菌和霉菌的形态构造和繁殖方式；
- 3) 理解藻类的形态、生理特征和常见种类，掌握藻类对环境工程的影响；
- 4) 理解原生动物和后生动物的结构特点和营养方式，掌握原生动物和后生动物在水处理中的作用；
- 5) 了解底栖动物的基本特征，理解底栖动物在水环境中的分布和功能。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：**真核微生物的结构；藻类与环境工程的关系；原生动物在水处理中的作用。

**4.3 学时分配：**3 学时

**4.4 作业**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1。

### **5. 第五章 病毒**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要介绍病毒的基本特征及病毒的繁殖方式。

**5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解病毒的基本特征和繁殖过程；
- 2) 理解病毒与水污染防治的关系。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**病毒的基本结构。

### 5.3 学时分配：1 学时

### 5.4 作业

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1。

## 6. 第六章 微生物的生理特征

### 6.1 教学内容与基本要求：

#### 6.1.1 教学内容：

主要介绍微生物的营养及营养类型、酶及其作用、微生物的代谢和环境因素对微生物生长的影响。

#### 6.1.2 基本要求：

- 1) 掌握微生物的化学组分和营养物质，掌握微生物的营养类型；
- 2) 了解培养基的配置原则和分类；
- 3) 理解营养物质的吸收和运输方式；
- 4) 了解酶及其作用特性，理解酶促反应的影响因素及动力学；
- 5) 了解呼吸作用的本质，掌握微生物的三种呼吸类型；
- 6) 理解环境因素对微生物生长的影响。

#### 6.2 教学重点与难点：

**重点：**微生物的营养类型和呼吸类型。

**难点：**酶促反应动力学。

### 6.3 学时分配：4 学时

### 6.4 作业

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1。

## 7. 第七章 微生物的生长和遗传变异

### 7.1 教学内容与基本要求：

#### 7.1.1 教学内容：

主要介绍微生物的生长及其特性、微生物的遗传和变异、遗传工程级微生物的驯化与保藏

#### 7.1.2 基本要求：

- 1) 了解微生物的测定方法；
- 2) 掌握微生物及微生物膜的生长特性；
- 3) 掌握不同生长阶段的微生物在水处理方面的应用；
- 4) 了解微生物的遗传和变异；
- 5) 了解基因工程和遗传工程在水污染控制中的应用；
- 6) 理解微生物的驯化，掌握微生物常用的保藏方法。

#### 7.2 教学重点与难点：

**重点：**微生物的生长特性及不同生长阶段的微生物在水处理方面的应用。

**难点：**微生物生长特性曲线及不同生长阶段的微生物在水处理方面的应用。

### 7.3 学时分配：4 学时

### 7.4 作业

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课后作业来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标：**目标 1。

## 8. 第八章 微生物的生态



## **8.1 教学内容与基本要求:**

### **8.1.1 教学内容:**

主要介绍生态系统的基本概念及特征、微生物在土壤、水体、空气及极端环境中的分布、微生物之间的相互关系、微生物生态学研究方法。

### **8.1.2 基本要求:**

- 1) 了解生态系统的基本概念、组成和特征;
- 2) 了解在不同环境中微生物的分布;
- 3) 掌握微生物间的相互关系。

## **8.2 教学重点与难点:**

**重点:** 微生物之间的相互关系。

## **8.3 学时分配: 2 学时**

## **8.4 作业**

**8.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、课后作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标:** 目标 1。

## **9.第九章 大型水生植物**

### **9.1 教学内容与基本要求:**

#### **9.1.1 教学内容:**

主要介绍大型水生植物的特点、分类, 及常见的大型水生植物。

#### **9.1.2 基本要求:**

- 1) 本章应掌握大型水生植物的主要类群及分布特点;
- 2) 了解常见的大型水生植物。

## **9.2 教学重点与难点:**

**重点:** 大型水生植物的主要类群。

## **9.3 学时分配: 1 学时**

**9.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**9.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **10.第十章 微生物对污染物的分解与转化**

### **10.1 教学内容与基本要求:**

#### **10.1.1 教学内容:**

主要介绍微生物对有机物的分解作用、有机物的生物分解性、不含氮及含氮有机物的生物分解、微生物对无机元素的转化作用及生物对污染物的浓缩与吸附作用。

#### **10.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握有机物的好氧生物分解和厌氧生物分解;
- 2) 了解有机物的生物分解性;
- 3) 理解不含氮有机物的生物分解过程;
- 4) 理解含氮有机物的生物分解过程, 掌握氨化、硝化与反硝化作用原理、参与微生物及影响因素;
- 5) 理解硫、磷及金属的生物转化过程, 了解参与其转化过程的微生物种类;
- 6) 了解生物对污染物的浓缩与吸附作用。

## **10.2 教学重点与难点:**

**重点:** 硝化与反硝化作用原理及参与微生物。

**难点:** 硝化与反硝化作用原理

## **10.3 学时分配: 5 学时**

## **10.4 作业:**

**10.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、课后作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**10.6 支撑课程目标：**目标 2。

## **11. 第十一章 污水生物处理系统中的主要微生物**

**11.1 教学内容与基本要求：**

**11.1.1 教学内容：**

主要介绍污水生物处理的基本原理、有机污染物好氧生物处理与厌氧生物处理的基本原理及其主要微生物、无机污染物生物处理的基本原理及主要微生物、生物处理法对水质要求。

**11.1.2 基本要求：**

- 1) 了解污水生物处理的基本原理；
- 2) 掌握污水生物处理的基本分类；
- 3) 掌握活性污泥法处理构筑物内的微生物及作用和污泥膨胀的影响因素和控制方法；
- 4) 掌握生物膜法的原理及生物滤池中微生物构成与作用；
- 5) 掌握参与厌氧生物处理的微生物；
- 6) 掌握生物脱氮除磷的原理、参与微生物及其影响因素；
- 7) 理解生物处理法对污水水质的要求。

**11.2 教学重点与难点：**

**重点：**生物脱氮原理及参与微生物、影响硝化及反硝化过程的主要因素；生物除磷原理、参与微生物及主要影响因素。

**难点：**生物脱氮除磷的原理。

**11.3 学时分配：**4 学时

**11.4 作业**

**11.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、课后作业、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**11.6 支撑课程目标：**目标 2

## **12.第十二章 水生植物的水质净化作用及其应用**

**12.1 教学内容与基本要求：**

**12.1.1 教学内容：**

主要介绍水生植物的水质净化作用、水处理与水体修复生态工程技术。

**12.1.2 基本要求：**

- 1) 理解大型水生植物的水质净化功能；
- 2) 了解水体修复生态工程技术。

**12.2 教学重点与难点：**

**重点：**大型水质植物的水质净化功能。

**12.3 学时分配：**2 学时

**12.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**12.5 支撑课程目标：**目标 2

## **13.第十三章 集气罩**

**13.1 教学内容与基本要求：**

**13.1.1 教学内容：**

主要介绍水中的病原微生物及其危害；水中的病原细菌、病毒、病原性原生动物及寄生虫；水质生物学指标及指示微生物；及水中细菌、大肠菌群等微生物的检测方法。

**13.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握水中常见的病原微生物种类；
- 2) 理解病原指示微生物的卫生指标及意义；
- 3) 了解水的卫生学检验方法。

### **13.2 教学重点与难点:**

**重点:** 病原指示微生物的卫生指标及意义

### **13.3 学时分配: 2 学时**

**13.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**13.5 支撑课程目标:** 目标 3。

## **14.第十四章 水中有害生物的控制**

### **14.1 教学内容与基本要求:**

#### **14.1.1 教学内容:**

主要介绍水中病原微生物的控制、消毒方法及其原理;水体富营养化危害及其控制方法;有害水生植物及其控制。

#### **14.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握常用的消毒方法及其优缺点;
- 2) 掌握水体富营养化的成因,危害及其控制方法;
- 3) 了解常见的有害水生植物及其控制方法。

### **14.2 教学重点与难点**

**重点:** 氯消毒方法及其原理;水体富营养化的成因及控制方法。

### **14.3 学时分配: 2 学时**

**14.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**14.5 支撑课程目标:** 目标 3。

## **15. 第十五章 水质安全的生物检测**

### **15.1 教学内容与基本要求:**

#### **15.1.1 教学内容:**

主要介绍水体污染的生物检测意义与方法、污化指示生物及污化带;生物毒性检测。

#### **15.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握水体自净原理,污化系统的划分、特点和不同污化带的指示生物;
- 2) 了解生物毒性检测的方法。

### **15.2 教学重点与难点**

**重点:** 水体自净原理,污化系统的划分、特点和不同污化带的指示生物。

### **15.3 学时分配: 2 学时**

**15.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**15.5 支撑课程目标:** 目标 3。

## **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业基础课之一,实践性较强。在教学方法上,课程教学以课堂讲授为主,辅助以多媒体教学,利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动,采用课堂讲授,开设实验、布置作业等共同实施。

### **(一)课堂讲授**

本课程属专业课程,涉及到较多的专业知识,在讲述的过程中教师应在重点讲述基础知识的同时,联系水污染控制工程的实际情况,将基础知识的运用与实际工程结合,使学生理解所学基础知识在实际工程中的体现及应用。在教学中要求学生重点掌握与水处理与环境水体水质净化相关的(微)生物的种类、生理特性,了解与微生物的生长和遗传变异及微生物生态的基本概念和理论,了解与水处理相关的大型水生植物及其在水质净化中的应用;重点掌握微生物对污染物的分解与转化,尤其是含氮有机物生物分解过程中的硝化反硝化作用;掌握污水生物处理中的主要微生物种类,重点掌握生物除磷脱氮的原理、参与微生物及过程影响因素;了解水质安全与生物监测的基本概念和基础理论;进而掌握水处理及环境水体水

质净化的基本原理,使学生具备水处理工程和环境水体水质净化保持工程涉及的生物学环节工艺优选、工艺计算及过程参数控制的基本生物学理论。

## (二) 课程实验

本课程安排五次实验:

### (1) 普通光学显微镜的使用及其对微生物一般形态的观察 (2 学时)

了解普通光学显微镜的结构及其各部分的作用; 普通光学显微镜的正确使用和维护方法; 通过低倍镜、高倍镜和油镜观察藻类、酵母培养液和新鲜活性污泥中微生物的一般形态; 加深微生物实际大小的概念, 掌握测量微生物的大小的技术。

### (2) 微生物的计数 (酵母菌的显微镜直接计数) (2 学时)

了解血球计数板的构造; 学会一般的显微镜直接计数方法。

### (3) 微生物的大小测定 (2 学时)

加深微生物实际大小的概念; 掌握测量微生物的大小 (长×宽) 的技术。

### (4) 培养基的制备和灭菌 (3 学时)

熟悉玻璃器皿的洗涤和灭菌前的准备工作; 掌握培养基和无菌水的制备方法; 掌握高压蒸汽灭菌技术。

### (5) 活性污泥法污水处理过程中细菌菌落总数的测定 (3 学时)

掌握稀释平板法; 掌握细菌菌落总数的计数方法; 了解细菌总数指标的意义。

## (三) 课后作业及课后讨论、答疑

重点章节基本都布置了相关的课后作业, 课后讨论的目的是活跃学习气氛, 开拓思路。教师应认真组织, 安排重点发言, 充分调动每一位同学的学习积极性, 做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |         |
|----------|------|---------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点: 1.4 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |
| 指标点: 2.2 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |
| 指标点: 4.3 | 技术指标 | 实验成绩    |

## 五、教材及参考书

### 5.1 教材

顾夏声、胡洪营等编著,《水处理生物学》(第五版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2011, 1-404

### 5.2 实验指导书: 自编

### 5.3 参考资料

1) 孔繁翔等,《环境生物学》, 北京, 高等教育出版社, 2010, 1-391

2) 周群英等,《环境工程微生物学》(第三版), 北京, 高等教育出版社, 2008, 1-455

## 六、考核及成绩评定方式

6.1 期末课程考试方式: 闭卷考试。

6.2 成绩记入: 10%实践成绩, 90%课堂成绩。

|                     | 评价环节              | 评估毕业要求      |
|---------------------|-------------------|-------------|
| 实践成绩 0.1 (共计 100 分) | 实验 1-5: 实验报告      | 指标点 4.3     |
| 课堂成绩 0.9 (共计 100 分) | 平时成绩 (10 分): 课后作业 | 指标点 1.4 2.2 |
|                     | 期末课程考试 (90 分)     | 指标点 1.4 2.2 |

执笔人: 肖淑敏

审核: 陈旭

学院: 环境与市政工程学院

## 《水文学与水文地质学》教学大纲

课程中文名称：水文学与水文地质学

课程英文名称：Hydrology and Hydrogeology

课程编号：10062104

学分：2

总学时：32

理论学时：32

实践学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程、环境工程

先修课程：高等数学

后续课程：给水排水管网系统、水资源利用与保护、水质工程学、水污染控制工程

开课单位：地质与测绘学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《水文学与水文地质学》是给排水科学与工程专业和环境工程专业的一门必修的专业基础课程。通过本课程的学习，使学生较系统地掌握水文循环的基础知识，地下水的形成、运动有关的内容，为后续的给水排水管网系统、水资源利用与保护、水质工程学、水污染控制工程等专业课程的学习打下良好的基础，为分析和解决给排水工程问题或环境工程问题奠定坚实的基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 1.3

《水文学与水文地质学》包含“水文学”和“水文地质学”两方面的内容，主要任务是培养学生掌握从水文循环的基本原理出发，在水文科学完整体系内了解地下水的形成、储存、运动、补给、消耗等特征的变化规律。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生初步掌握水量平衡的基本分析方法，了解地下水动态，并做出地下水资源的初步评价。为今后从事给排水专业或环境专业的实际工作或科学研究打下基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标1：掌握水文学中涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法；熟悉水文统计基本原理、河流水情、降水与暴雨强度公式、小流域暴雨洪峰流量的计算等内容；能针对给排水工程问题或环境工程问题进行分析与设计。（支撑毕业要求的指标点1.3）

目标2：掌握水文地质学中涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法；熟悉地下水的水质、地下水的渗流运动、不同空隙性地下水的分布特征、地下水资源勘察与评价等内容；能针对给排水工程问题或环境工程问题进行分析与设计。（支撑毕业要求的指标点1.3）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                              | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式              |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------|
| 指标点：1.3 掌握工程基础知识，并能针对给排水工程问题进行分析与设计。 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论。 |

### 二、课程教学内容及学时分配

#### 第一章 地质学基础（8 学时）

第一节 概述（了解）

第二节 地球的圈层结构（理解）

第三节 地质作用概述（掌握）

第四节 矿物（理解）

第五节 岩石（掌握）

第六节 地层与地质年代表（了解）

第七节 地质构造（理解）

第八节 风化作用（理解）

第九节 岩溶（理解）

#### 第二章 水文学基础（4 学时）

第一节 概述（了解）

- 第二节 降水（掌握）
- 第三节 蒸发（理解）
- 第四节 径流（掌握）
- 第五节 湖泊与水库（理解）
- 第三章 地下水的形成（4 学时）
  - 第一节 地下水的形成条件（理解）
  - 第二节 地下水的类型（掌握）
  - 第三节 地下水的循环（理解）
- 第四章 地下水的物理性质与化学成分（2 学时）
  - 第一节 地下水的物理性质（理解）
  - 第二节 地下水的化学成分（理解）
  - 第三节 地下水污染（了解）
- 第五章 地下水的运动（4 学时）
  - 第一节 地下水运动的特点（理解）
  - 第二节 地下水运动的基本规律（掌握）
  - 第三节 地下水流向取水构筑物的稳定流运动（理解）
- 第六章 地下水的赋存条件及分布特征（4 学时）
  - 第一节 山前倾斜平原区的地下水分布（理解）
  - 第二节 河谷平原区的地下水分布（理解）
  - 第三节 湖泊沉积区的地下水（理解）
  - 第四节 三角洲沉积物中的地下水（理解）
  - 第五节 滨海地带的地下水（理解）
  - 第六节 松散沉积物中地下水的特点（理解）
  - 第七节 裂隙发育岩石的地下水分布（理解）
  - 第八节 岩溶发育地区的地下水分布（理解）
- 第七章 地下水开采的负环境效应及防治（4 学时）
  - 第一节 地面沉降（理解）
  - 第二节 岩溶地面塌陷（理解）
  - 第三节 地下水资源枯竭，开采条件恶化（理解）
  - 第四节 地下水水质恶化（理解）
- 第八章 供水水文地质勘察（2 学时）
  - 第一节 概述（理解）
  - 第二节 水文地质测绘（理解）
  - 第三节 水文地质勘探（理解）
  - 第四节 水文地质钻探（理解）
  - 第五节 地下水动态观测（理解）
  - 第六节 地下水资源评价（理解）
  - 第七节 供水水文地质勘察报告（理解）

### 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业和环境工程专业的专业基础课程之一，理论性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

#### （一）课堂讲授

本课程属专业基础课程，涉及到较多的理论知识，在讲述的过程中教师应尽量联系后续专业课程的实际情况，重点讲述一些与本专业相关的内容。

在教学中要求同学掌握水文统计基本原理、河流水情、降水与暴雨强度公式、小流域暴雨洪峰流量的计算等内容。掌握地质基本知识、地下水的基本知识、地下水的水质、地下水的渗流运动、不同空隙性地下水的分布特征、地下水资源勘察与评价等内容。

#### （二）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

#### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

##### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：1.3 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

教材：杜时贵、叶俊林主编，《水文学与供水水文地质学》（第一版），武汉，中国地质大学出版社，1997

##### 5.2 参考书:

- 1) 黄廷林、马学尼主编，水文学（第四版），北京，中国建筑工业出版社，2006
- 2) 刘兆昌主编，供水水文地质（第四版），北京，中国建筑工业出版社，2011

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：30%平时成绩，70%考试成绩。

执笔人：石茜

审核：赵建军

学院：地质与测绘学院

## 《水泵与水泵站》教学大纲

课程中文名称：水泵与水泵站

课程英文名称：Pump and the Pumping Station

课程编号：10064115

学分：2

总学时：32

实验学时：2

上机学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程、环境工程

先修课程：水力学 A、电工学、工程图学、土建工程基础

后续课程：给水排水管网系统、水质工程学、建筑给水排水工程

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《水泵与水泵站》是给排水科学与工程学科的主要专业基础课程之一，是学生学习专业课和从事本专业的工程设计、科研等工作必备的理论和技術基础。

**教学目标：支撑毕业要求指标点：1.4、6.2**

《水泵与水泵站》主要讲授内容有：本课程主要介绍了在给水排水工程中常用的水泵工作原理、基本构造和性能特点，重点介绍叶片泵中的离心泵的性能、安装要求及工况调节方法，并对其它泵与风机进行了简要介绍，课程对给水泵站和排水泵站工艺特点 and 设计步骤及方法进行了较为详细的介绍，并分别用实例进行了说明。

本课程的目的：通过本课程的学习，学生应对水泵知识和水泵机组运行特点有全面的认识，具备给水排水工程中的泵站工艺设计能力，包括水泵的选型计算、泵的调速与组合运行分析、泵房的结构形式选择、泵站主要辅助设备的选定等。结合《水泵与水泵站课程设计》，培养学生将理论、技术应用于工程实践的能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握泵的定义及分类、叶片式泵的基本构造、工作原理和基本性能，为泵站设计中水泵正确选型打下坚实的基础；

目标 2：掌握离心泵装置的运行工况分析和调节的方法，为泵站节能优化运行管理打下基础；

目标 3：掌握给水泵站和排水泵站的工艺特点及设计方法，针对给水泵站和排水泵站等复杂工程问题，根据具体情况，分析评价工程对社会、健康、安全、法律及文化等的潜在影响。

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标     | 达成途径                          | 考核方式                  |
|---|----------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：1.4 能够将环境工程相关知识用于管理和优化污染治理工艺及技术。                                  | 目标 1、2、3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：6.2 能够对给排水工程实践和工程问题解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并理解应承担的责任。 | 目标 3     | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第 1 章 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：



### 1.1.1 教学内容:

本章应掌握水泵的定义与分类,了解泵与泵站在给水排水工程中的重要性,泵的大型化、高速化、标准化以及泵站运行自动化的发展趋势。

### 1.1.2 基本要求:

- 1) 了解泵与泵站在给水排水工程中的应用和地位;
- 2) 熟悉泵的定义及分类;
- 3) 了解泵与泵站运行管理的发展趋势。

### 1.2 教学重点与难点:

泵的定义及分类。

### 1.3 学时分配: 2 学时

### 1.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标。

### 1.5 支撑课程目标: 目标 1。

## 2. 第 2 章 叶片式水泵

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

本章应了解离心泵的工作原理、基本构造、主要零件的作用;数解法求工况点的原理和方法;相似准数的概念;汽穴、汽蚀现象的概念及其产生的原因;离心泵机组的一般操作技术(泵的起停操作规程等);了解离心泵常见的故障及其排除。理解叶片泵的基本方程式,并能根据实际液流与理想液流的不同对基本方程式进行修正;离心泵理论特性曲线;离心泵  $Q \sim H$  曲线的解析表达式;汽蚀对泵的危害及防止汽蚀的方法。掌握叶片泵性能参数;“静扬程”、“总扬程”的概念及各种状态下“静扬程”、“总扬程”的计算方法;离心泵特性曲线;图解法求工况点的原理和方法;调速节能的原理,以及常用的调速方法及调速范围;切削律及叶轮切削后性能曲线的变化规律;离心泵并联工况点求解的原理和方法;泵最大安装高度及其计算方法;允许吸上真空高度与汽蚀余量的物理意义及作用;轴流泵的工作原理及性能特点。

#### 2.1.2 基本要求:

- 1) 熟悉离心泵的基本构造与工作原理,掌握叶片泵的基本性能参数与特性曲线,掌握离心泵装置运行工况,掌握离心泵机组的使用、维护。
- 2) 了解轴流泵、混流泵及给水排水工程中常用的叶片式泵熟悉泵的定义及分类;

### 2.2 教学重点与难点:

叶片泵性能与各种运行工况性能分析、给水泵站与排水泵站工艺设计。叶片泵运行工况性能分析、水泵的吸水性能、泵站水锤及其防护。

### 2.3 学时分配: 18 学时

### 2.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标。

### 2.5 支撑课程目标: 目标 1、2、3。

## 第 3 章 其他水泵 (2 学时)

### 3.1 教学内容与基本要求:

#### 3.1.1 教学内容:

了解其他泵的原理和应用范围,了解风机的原理及应用范围。

#### 3.1.2 基本要求:

本章要求学生应了解给水排水工程中其他常见类型水泵(射流泵、气升泵、往复泵和螺旋泵等)的工作原理、性能特点和应用场合。

### 3.2 学时分配: 2 学时

**3.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标。

**3.4 支撑课程目标：**目标 1。

## **4. 第 4 章 给水泵站**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

本章应了解取水泵站、送水泵站、加压泵站、循环泵站的作用与工艺特点；泵站中高低压变配电系统的组成；泵站中常用的电机型号、特点及其选择；电机调速的各种方法及其原理；吸、压水管设计对整个泵站设计的重要性；停泵水锤的概念、产生的原因及危害；停泵水锤防护措施及其原理以及水锤计算的目的；泵站噪音的种类、来源、危害及消除方法；泵站中各种辅助设施（计量设备、引水设备、起重设备、采暖设备、安全设施等）的作用、基本构造、工作原理；给水泵站 SCADA 系统的功能、组成、技术基础及发展趋势；各种泵站的土建要求。掌握水泵选择的依据、原则和方法；确定机组基础大小的方法以及水泵机组布置的原则和要求；吸、压水管的布置与设计要求；给水泵站的节能设计、节能运行与改造的原理及方法；给水泵站的工艺设计。

**4.1.2 基本要求：**

- 1) 了解给水泵站分类与特点，掌握泵的选择及附属设施选型；
- 2) 掌握水泵机组及管路系统布置，了解泵站水锤的防护和噪声控制；
- 3) 掌握给水泵站的 SCADA 系统；
- 4) 给水泵站工艺设计。

**4.2 教学重点与难点：**

泵的选择及附属设施选型，水泵机组及管路系统布置，给水泵站的 SCADA 系统，给水泵站工艺设计

**4.3 学时分配：**6 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 第 5 章 排水泵站**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

本章应了解排水泵站的组成与分类方法；合流泵站、螺旋泵站的工艺特点；泵站 SCADA 系统的功能、组成。掌握污水、雨水泵站的工艺特点及选泵方法；污水泵的特点与污水泵选型，污水泵站和雨水泵站的工艺特点与设计。

**5.1.2 基本要求：**

了解排水泵站的组成与分类，掌握污水泵站的工艺特点，掌握雨水泵站的工艺特点，掌握合流泵站的工艺特点，了解螺旋泵站的工艺特点，了解排水泵站 SCADA 系统。

**5.2 教学重点与难点：**

污水泵站、雨水泵站、合流泵站的工艺特点。

**5.3 学时分配：**2 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1。

**课程所含实验项目**

名称：离心泵性能试验

目的与要求：掌握离心泵的操作方法；掌握离心泵流量、扬程、转速、功率等的测定原理和方法，培养学生观察记录、分析归纳、撰写报告等方面的能力。

学时分配：2 学时。

考核方式：采用实验报告和实验操作情况相结合的考核方式。

### 三、课程考核和成绩评定方式

本课程考核采用闭卷考试、平时考核与实验考核相结合的方式，闭卷考试在总评成绩中占 80%，平时考核占 10%，实验考核占 10%。

### 四、教材及参考文献

#### 1、教材

[1] 许仕荣, 张朝升, 韩德宏. 泵与泵站(第六版)[M]. 北京: 中国建筑工程工业出版社, 2017.6.

#### 2、实验指导书（教研室自编）

#### 3、主要参考教材和参考文献

[1] 栾鸿儒. 水泵及水泵站[M], 北京, 中国水利水电出版社, 2015 年

[2] 李亚峰等, 水泵及水泵站[M], 北京, 机械工业出版社, 2009 年

执笔人: 王蕾

审核: 卢静芳

学院: 环境与市政工程学院

## 《给水排水工程施工》教学大纲

课程中文名称：给水排水工程施工

课程英文名称：Construction of Water and Wastewater Engineering

课程编号：13064116

学分：2

总学时：32

实验学时：0

上机学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：土建工程基础 A，工程测量 B，给水排水管网系统（1），给水排水管网系统（2），水泵与水泵站，水质工程学（1），水质工程学（2），建筑给水排水工程 A

后续课程：施工实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程系

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是给排水科学与工程专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习，学生具备给水排水工程施工技术及施工管理的基本知识和技能。本课程理论与实践密切联系，是培养为经济建设服务的实用型人才不可缺少的专业课。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 3.2、11.1

本课程的教学目的是使学生掌握给水排水工程施工通用材料、机械设备以及施工技术 etc 知识，并具备初步的选择和应用的能力。要求学生理解土方工程、钢筋混凝土、施工排水、沟槽开挖、管道支撑和地基处理的理论知识，掌握室内、外给水排水管道施工的施工程序、施工方法和施工质量的控制和验收，了解和掌握现代科学施工管理的基本原理和方法，能够结合工程施工的具体条件、合理选择施工方案、方法、组织给排水工程施工的能力，培养学生运用所学到的理论知识解决实际问题的能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：要求学生理解掌握土方工程、钢筋混凝土、施工排水、沟槽开挖、管道支撑和地基处理的理论知识，掌握室内、外给水排水管道施工的施工程序、施工方法和施工质量的控制和验收。（支撑毕业要求的指标点 3.2）

目标 2：了解和掌握现代科学施工管理的基本原理和方法，能够结合工程施工的具体条件、合理选择施工方案、方法、组织给排水工程施工的能力。（支撑毕业要求的指标点 11.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标      | 达成途径                          | 考核方式        |
|--|-----------|-------------------------------|-------------|
| 指标点：3.2 针对特定需求，能对给排水设施的建设、施工和设备选型进行设计和方案比较，并体现创新意识 | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程作业，课程期末考试 |
| 指标点：11.1 理解并掌握工程管理基本原理，具有一定的工程项目管理能力               | 目标 2      | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程作业，课程期末考试 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：

### **1.1.1 教学内容:**

主要介绍施工技术发展，课程内容、课程特点及学习方法、基本建设程序和有关规范。

### **1.1.2 基本要求:**

1) 了解施工技术发展，课程内容、课程特点及学习方法；理解本课程的性质、特点及与其它学科的关系，培养学生结合实际学习该课程。

2) 掌握基本建设程序，了解相关施工标准。

### **1.3 学时分配: 2 学时**

### **1.4 作业: 查阅相关施工标准**

### **1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。**

### **1.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **2. 第 1 章 土石方工程及地基处理**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍土的工程性质及分类、土石方平衡与调配、沟槽基坑的开挖及支撑、土石方机械化施工及地基处理

#### **2.1.2 基本要求:**

1) 了解土的工程性质及分类;

2) 理解土石方平衡与调配原则和内容;

3) 理解沟槽基坑的开挖、支撑及回填，掌握管道开挖断面的确定和土方量计算;

4) 了解土石方机械化施工，选择合适机械设备。

5) 理解地基处理的目的和方法。

#### **2.2 教学重点与难点:**

重点: 土的工程性质及分类，场地平整施工的准备工作和施工顺序，管道开挖断面的确定，土方施工中的流沙现象及其防治措施，沟槽基坑的各种支撑，各种施工设备的特点和适用范围，地基处理的各种方法的原理和适用条件。

难点: 管道开挖断面的确定和土方量计算，土方施工中的流沙现象及其防治措施。

### **2.3 学时分配: 4 学时**

### **2.4 作业: 作业一**

### **2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业一来完成课程目标。**

### **2.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **3. 第 2 章 施工排水**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

#### **3.1.1 教学内容:**

主要介绍明沟排水及人工降低地下水位各种方法及适用范围

#### **3.1.2 基本要求:**

理解明沟排水及人工降低地下水位各种方法、原理及适用范围。

#### **3.2 教学重点与难点:**

重点: 人工降低地下水位各种方法、原理及适用范围

难点: 轻型井点的设计。

### **3.3 学时分配: 2 学时**

### **3.4 作业: 作业一**

### **2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业一来完成课程目标。**

### **2.6 支撑课程目标: 目标 1。**

## **4. 第 3 章 钢筋混凝土工程 (6 学时)**

#### **4.1 教学内容与基本要求:**

##### **4.1.1 教学内容:**

介绍钢筋工程、模板工程和混凝土工程,混凝土配合比的设计和现场调整;现浇混凝土、预应力混凝土的施工以及在特殊情况下的施工措施(混凝土的水下浇筑、冬季施工等)。

##### **4.1.2 基本要求:**

- 1) 理解钢筋工程、模板工程、混凝土工程;掌握混凝土的强度、和易性和耐久性指标;掌握混凝土配合比的设计。
- 2) 了解现浇混凝土的制备和施工要点;
- 3) 了解预应力混凝土的施工要点;
- 4) 理解特殊情况下的施工措施(混凝土的水下浇筑、冬季施工等)。

#### **4.2 教学重点与难点:**

重点:钢筋现浇混凝土的施工顺序和施工技术要点。

难点:混凝土配合比的设计计算。

#### **4.3 学时分配: 4 学时**

#### **4.4 作业: 作业二**

**4.5 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业二来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标:**目标 1。

### **5. 第 4 章 给水排水工程构筑物施工**

#### **5.1 教学内容与基本要求:**

##### **5.1.1 教学内容:**

介绍如何提高现浇钢筋混凝土水池抗渗性;沉井、装配式预应力钢筋混凝土水池施工程序,江河取水构筑物浮运沉箱法施工。

##### **5.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握如何提高现浇钢筋混凝土水池抗渗性;
- 2) 掌握沉井的优缺点、适用范围和施工步骤;
- 3) 了解装配式预应力钢筋混凝土水池施工程序;
- 4) 了解江河取水构筑物浮运沉箱法施工。

#### **5.2 教学重点与难点:**

重点:如何提高现浇钢筋混凝土水池抗渗性和沉井、装配式预应力钢筋混凝土水池施工技术要点。

#### **5.3 学时分配: 2 学时**

**5.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业二来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标:**目标 1。

### **6. 第 5 章 管道工程施工和设备安装**

#### **6.1 教学内容与基本要求:**

##### **6.1.1 教学内容:**

学习室外管道工程施工的一般程序;室内、外给排水管道的管材、接口及验收和给排水工程常用设备的安装。

##### **6.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握室内、外管道管材、接口形式;
- 2) 掌握室外管道工程施工的一般程序;
- 3) 理解室内、外管道施工的质量检查与验收;
- 4) 了解给排水工程常用设备的安装要点。

#### **6.2 教学重点与难点:**

重点：室外给排水管道的管材、接口及验收和室外管道工程施工的一般程序。

难点：室外给水管道的水压试验

**6.3 学时分配：**6 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑和上网查阅相关资料来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **7. 第 6 章 管道的特殊施工**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

学习不开槽施工的特点，顶管施工、盾构施工和其它不开槽施工方法；介绍管道过河的施工方法。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解不开槽施工的优点和适用条件
- 2) 掌握顶管施工的优点、施工程序及验收
- 3) 了解盾构施工和其它不开槽施工方法；
- 4) 了解管道过河的施工方法。

**7.2 教学重点与难点：**

重点：管道的特殊施工中的顶管法。

**7.3 学时分配：**4 学时

**7.4 作业：**作业三

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业三来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1。

## **8. 第 7 章 施工组织计划技术（2 学时）**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

学习顺序施工、平行施工和流水施工；施工网络图绘制和参数计算。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解顺序施工、平行施工和流水施工三种方法的优缺点；
- 2) 理解流水施工的基本形式；
- 3) 掌握网络图绘制和参数计算。

**8.2 教学重点与难点：**

重点：流水施工和网络图；

难点：网络图绘制和参数计算。

**8.3 学时分配：**2 学时

**8.4 作业：**作业四

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业四来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 2。

## **9. 第 8 章 施工组织设计的编制（4 学时）**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

学习施工组织设计的类型和作用；单位工程施工组织设计的内容、编制程序；施工组织总设计的内容、编制程序。

**9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解施工组织设计的类型和作用；
- 2) 掌握单位工程施工组织设计的内容、编制程序；

3)理解施工组织总设计的内容、编制程序。

## 9.2 教学重点与难点:

重点: 如何编制单位工程施工组织设计。

## 9.3 学时分配: 4 学时

## 8.4 作业: 作业四

8.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业四来完成课程目标。

8.6 支撑课程目标: 目标 2。

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |      |              |
|-----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点: 3.2  | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 11.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 四、教材及参考文献

1、教材:

1) 张勤, 李俊奇, 水工程施工 (第 2 版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2018

2、主要参考教材和参考文献

1) 邵林广主编, 水工程施工, 北京, 中国建筑工业出版社, 2012

2) 孙连溪 等, 实用建筑工程系列手册一实用给排水工程施工手册 (第 2 版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2006

3) 现行的相关施工规范及标准

## 五、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式: 开卷考试。

2. 成绩記入: 20%平时成绩, 80%考试成绩。

|               | 评价环节                     | 评估毕业要求   |
|---------------|--------------------------|----------|
| 成绩 (共计 100 分) | 平时成绩(20 分)包括课后作业、课堂讨论、出勤 | 3.2、11.1 |
|               | 期末课程考试 (80 分)            | 3.2、11.1 |

执笔人: 张景丽

审核: 马华继

学院: 环境与市政工程学院



## 《水工艺设备与仪表控制》教学大纲

课程中文名称: 水工艺设备与仪表控制

课程英文名称: Water Treatment Equipment and Instrumentation control

课程编号: 16063117

学分: 2 总学时: 32

实验学时: 0

上机学时: 0

开课学期: 7

适用专业: 给排水科学与工程

先修课程: 水力学 A、工程力学 B、无机化学 B、有机化学 B、电工学、水质工程学(1)、水质工程学(2)、高等数学、大学物理 A 等课程

后续课程: 毕业实习、毕业设计

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、课程性质与教学目标

**课程性质:** 本课程是给排水科学与工程专业的一门专业必修课程,是给排水科学与工程专业知识体系的重要组成部分。

**教学目标:** 支撑毕业要求指标点: 3.2

《水工艺设备与仪表控制》主要讲授内容有: 水工艺设备的设计、制造、工艺特点、适用条件等有关的基础理论知识,典型水工艺设备的构造、工作原理、工艺性能及使用条件等相关内容,城市水工程的仪器仪表和自动化的基本知识以及自动化技术在城市水工程中的各种应用。

本课程的目的是通过本课程的学习,使学生熟悉与水工艺设备的设计、制造、工艺特点、适用条件等有关的基础理论知识;掌握常用水工艺设备的基本结构、工作原理、工艺性能和使用条件;初步具备水工艺设备开发、设计、选型和运行管理的素质和能力;掌握水工艺仪器仪表与自动控制的基本概念、基本原理和常用的控制技术与方法;理解水工艺仪表与控制系统的发展与应用,应用现代控制理论与方法解决水工业工程技术领域中工程设计的仪表与自动控制问题。

通过本课程的学习,学生应具备以下能力:

目标 1: 掌握水工艺设备的设计制造与工艺特点;典型水工艺设备的基本结构、工作原理、工艺性能和使用条件;水工艺仪器仪表与自动控制的基本概念、基本原理、常用的控制技术与方法。(支撑毕业要求的指标点 3.2)

目标 2: 能应用水工艺设备与仪表控制中的基本知识、基本原理,对水工艺设备初步进行开发、设计、选型和运行管理;初步应用现代控制理论与方法解决水工业工程技术领域中工程设计的仪表与自动控制问题。(支撑毕业要求的指标点 3.2)

#### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标      | 达成途径                          | 考核方式         |
|---|-----------|-------------------------------|--------------|
| 指标点: 3.2 针对特定需求,能对给排水设施的建设、施工和设备选型进行设计和方案比较,并体现创新意识 | 目标 1 目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试,课程作业。 |

### 二、课程教学内容及学时分配(含讲授、作业等的内容及要求)

#### 1. 第一章 水工艺设备常用材料

##### 1.1 教学内容与基本要求

###### 1.1.1 教学内容:

主要介绍水工艺设备常用材料。

### **1.1.2 基本要求:**

- 1) 了解水工艺设备常用材料的分类;
- 2) 掌握水工艺设备常用材料的基本性能、特点和适用条件。

### **1.2 教学重点与难点:**

**重点:** 水工艺设备常用材料的基本性能、特点和适用条件。

### **1.3 学时分配: 2 学时**

### **1.4 作业: 1**

### **1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

### **1.6 支撑课程目标: 目标 1**

## **2. 第二章 材料设备的腐蚀、防护与保温**

### **2.1 教学内容与基本要求**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍材料设备腐蚀的基本知识, 腐蚀防护的原理与技术、设备保温等。

#### **2.1.2 基本要求:**

- 1) 了解材料设备腐蚀的危害;
- 2) 掌握材料设备腐蚀与防护基本原理,
- 3) 理解材料设备腐蚀防护技术; 设备保温的目的、常用保温材料及保温结构。

#### **2.2 教学重点与难点:**

**重点:** 材料设备腐蚀与防护基本原理, 材料设备腐蚀防护技术。

**难点:** 材料设备腐蚀与防护基本原理。

### **2.3 学时分配: 2 学时**

### **2.4 作业: 2. 3. 4. 10. 11. 16**

### **2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

### **2.6 支撑课程目标: 目标 1**

## **3. 第三章 水工艺设备理论基础**

### **3.1 教学内容与基本要求**

#### **3.1.1 教学内容:**

主要介绍容器的基本知识、设计计算; 机械传动的方式和制造工艺; 热量传递理论。

#### **3.1.2 基本要求**

- 1) 了解容器结构、分类及容器设计的基本要求; 平板的变曲应力、压力容器的二次应力的概念和内压封头设计计算方法; 热量传递与交换理论;
- 2) 理解机械传动的主要方式, 机械制造工艺方法;
- 3) 掌握内压薄壁容器的应力计算和强度计算方法。

#### **3.2 教学重点与难点:**

**重点:** 内压薄壁容器的应力计算和强度计算, 机械传动的主要方式, 机械制造工艺方法。

### **3.3 学时分配: 3 学时**

### **3.4 作业: 2. 3. 7. 10**

### **3.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

### **3.6 支撑课程目标: 目标 1**

## **4. 第四章 水工艺设备的分类**

### **4.1 教学内容与基本要求**

#### **4.1.1 教学内容:**

主要介绍水处理工艺中常用设备按功能、用途等的分类。

#### **4.1.2 基本要求:**

了解水工艺常用设备的分类。

**4.2 学时分配：**1 学时

**4.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**4.4 支撑课程目标：**目标 1

## **5. 第五章 容器（塔）设备**

### **5.1 教学内容与基本要求**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍压力容器法兰、管法兰、容器支座、安全泄放装置、填料、布水（气、汽）装置  
的分类、特点及其适用条件等知识。

#### **5.1.2 基本要求：**

1) 掌握压力容器法兰、密封面和密封垫片的形式、特点和适用条件；布水（气、汽）装置  
的分类、特点和适用条件；

2) 理解安全泄放装置的原理与适用条件；

3) 了解管法兰、密封面及密封垫片形式；容器支座的类型及适用条件；填料种类及其支承  
装置。

#### **5.2 教学重点与难点：**

重点：压力容器法兰、密封面和密封垫片的形式、特点和适用条件，安全泄放装置的原理  
与适用条件，布水（气、汽）装置的分类、特点和适用条件。

**5.3 学时分配：**2 学时

**5.4 作业：**3. 4. 6. 7

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 2

## **6. 第六章 搅拌设备**

### **6.1 教学内容与基本要求**

#### **6.1.1 教学内容：**

主要介绍水处理工艺中常用搅拌设备的用途、分类、结构组成、工作原理及其适用条件。

#### **6.1.2 基本要求：**

1) 了解搅拌设备的用途及分类，

2) 掌握机械搅拌设备组成、结构和工作原理，常用机械搅拌器的型式和特点，常用搅拌设  
备的适用条件。

#### **6.2 教学重点与难点：**

重点：机械搅拌设备组成、结构及工作原理，常用机械搅拌器的型式和特点，常用搅拌设  
备适用条件。

**6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 作业：**1. 2

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 2

## **7. 第七章 曝气设备**

### **7.1 教学内容与基本要求**

#### **7.1.1 教学内容：**

主要介绍水处理工艺中常用的表面曝气设备、鼓风曝气设备。

#### **7.1.2 基本要求**

1) 了解表面曝气设备的用途及分类；

2) 掌握鼓风曝气设备构造、工作原理及适用条件。

## **7.2 教学重点与难点:**

重点: 鼓风曝气设备构造、工作原理及适用条件。

## **7.3 学时分配: 2 学时**

## **7.4 作业: 1. 3**

## **7.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。**

## **7.6 支撑课程目标: 目标 2**

# **8. 第八章 换热设备**

## **8.1 教学内容与基本要求**

### **8.1.1 教学内容:**

主要介绍常用换热设备的分类、功能、构造特点、适用条件等相关知识。

### **8.1.2 基本要求:**

- 1) 了解换热设备的功能和分类; 换热器计算;
- 2) 掌握常用换热器的构造、特点和适用条件。

## **8.2 教学重点与难点:**

重点: 常用换热器的构造、特点和适用条件。

## **8.3 学时分配: 2 学时**

## **8.4 作业: 2**

## **8.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。**

## **8.6 支撑课程目标: 目标 2**

# **9. 第九章 分离设备**

## **9.1 教学内容与基本要求**

### **9.1.1 教学内容:**

主要介绍水处理工艺中常用的气浮、筛滤、膜分离、砂滤等分离设备。

### **9.1.2 基本要求:**

了解分离设备的用途及分类;

掌握常用气浮分离设备的工作原理; 常用筛滤设备的特点和适用条件; 膜分离设备的构造和工

作原理; 砂滤设备、砂水分离器和滗水器的构造和工作原理。

## **9.2 教学重点与难点:**

重点: 常用气浮设备的工作原理, 膜分离设备的构造和工作原理, 砂水分离器和滗水器的构造和工作原理。

## **9.3 学时分配: 2 学时**

## **9.4 作业: 1. 2. 3. 5**

## **9.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。**

## **9.6 支撑课程目标: 目标 2**

# **10. 第十章 污泥处置设备**

## **10.1 教学内容与基本要求**

### **10.1.1 教学内容:**

主要介绍水处理工艺中常用的排泥设备、污泥浓缩与脱水设备。

### **10.1.2 基本要求:**

掌握常用排泥设备的分类、特点与适用条件; 常用污泥浓缩与脱水设备的类型、构造、工作原理和适用条件。

## **10.2 教学重点与难点:**

重点: 常用排泥设备的特点与适用条件, 常用污泥浓缩与脱水设备工作原理和适用条件。

**10.3 学时分配：**2 学时

**10.4 作业：**1. 2. 3

**10.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**10.6 支撑课程目标：**目标 2

## **11. 第十一章 计量与投药设备**

### **11.1 教学内容与基本要求**

#### **11.1.1 教学内容：**

主要介绍水处理工艺中常用计量和投药设备。

#### **11.1.2 基本要求：**

- 1) 了解常用计量和投药设备的分类和构造；
- 2) 掌握常用计量和投药设备的工作原理。

#### **11.2 教学重点与难点：**

**重点：**常用计量和投药设备的分类和工作原理。

**11.3 学时分配：**2 学时

**11.4 作业：**1. 2

**11.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**11.6 支撑课程目标：**目标 2

## **12. 第十二章 自动控制基础知识**

### **12.1 教学内容与基本要求**

#### **12.1.1 教学内容：**

主要介绍给排水工程自动控制系统的基础知识。

#### **12.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握给排水工程自动控制系统的作用与构成；
- 2) 了解自动控制系统的调节规律和计算机控制系统。

#### **12.2 教学重点与难点：**

**重点：**自动控制系统的作用与构成。

**12.3 学时分配：**2 学时

**12.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**12.5 支撑课程目标：**目标 1

## **13. 第十三章 给排水自动化常用仪表与设备**

### **13.1 教学内容与基本要求**

#### **13.1.1 教学内容：**

主要介绍给排水自动化常用仪表与设备。

#### **13.1.2 基本要求：**

- 1) 掌握给排水自动化常用过程参数检测仪表、常用过程控制仪表和常用执行设备的基本原理、特点和适用范围；
- 2) 了解自动化常用仪表与设备的构造和应用。

#### **13.2 教学重点与难点：**

**重点：**给水排水自动化常用仪表与设备的种类、基本原理、特点及其适用范围。

**13.3 学时分配：**2 学时

**13.4 作业：**1. 2

**13.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**13.6 支撑课程目标：**目标 1

## **14. 第十四章 水泵及管道系统的控制调节**

### **14.1 教学内容与基本要求**

#### **14.1.1 教学内容:**

主要介绍水泵及管道系统的控制调节技术。

#### **14.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握水泵调速控制技术、恒压给水系统控制技术和污水泵站的变速运行技术;
- 2) 理解调节的内容与意义、水泵—管路的双位控制系统;
- 3) 了解自动控制在水泵及管道系统中应用的基本方式与常用技术。

#### **14.2 教学重点与难点:**

**重点:** 水泵的调速控制, 恒压给水系统控制技术, 水泵—管路的双位控制系统和污水泵站的变速运行。

#### **14.3 学时分配: 2 学时**

#### **14.4 作业: 2**

#### **14.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### **14.6 支撑课程目标: 目标 1**

## **15. 第十五章 给水处理系统控制技术**

### **15.1 教学内容与基本要求**

#### **15.1.1 教学内容:**

主要介绍给水处理系统控制技术。

#### **15.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握给水处理主要工艺环节控制技术的目的意义和特点;
- 2) 理解给水处理工艺对控制技术的要求和各种控制系统的工程适用性;
- 3) 了解计算机在城市供水系统自动监控与调度中的应用。

#### **15.2 教学重点与难点:**

**重点:** 给水处理各种控制系统的技术特点与适用性。

#### **15.3 学时分配: 2 学时**

#### **15.4 作业: 1**

#### **15.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### **15.6 支撑课程目标: 目标 2**

## **16. 第十六章 污水处理系统的参数检测与控制**

### **16.1 教学内容与基本要求**

#### **16.1.1 教学内容:**

主要介绍污水处理系统的参数检测与控制技术。

#### **16.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握污水处理厂常用的检测方法 with 仪表设备、监视控制方式和项目、监视控制仪表设备;
- 2) 理解污水处理系统中水质对控制技术与仪表选择的特殊要求以及对控制系统组成的相应影响
- 3) 了解污水处理厂计算机控制系统的组成、特点和应用。

#### **16.2 教学重点与难点:**

**重点:** 污水处理厂常用的检测方法 with 仪表设备, 监视控制方式和项目, 监视控制仪表设备, 污水处理系统中水质对控制技术与仪表选择的特殊要求以及对控制系统组成的相应影响。

**难点:** 污水处理系统中水质对控制技术与仪表选择的特殊要求以及对控制系统组成的相应影响。

#### **16.3 学时分配: 2 学时**

#### 16.4 作业：1. 2. 3

**16.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 16.6 支撑课程目标：目标 2

##### 教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的专业必修课，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

##### (一)课堂讲授

本课程属专业课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系水工艺设备与仪表控制的实际情况，并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学重点掌握典型水工艺设备的基本类型、适用条件、选用原则；仪表控制的分类、基本原理、应用特点等。初步具有选用水工艺设备、给排水系统控制仪表的能力；能初步进行典型水工艺设备的设计计算和方案比较，并体现创新意识。

##### (二) 课后作业及及课后答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后组织答疑，及时解决同学的问题。

#### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |         |
|---------|------|---------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：3.2 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

- 1) 黄廷林，水工艺设备基础（第二版），北京，中国工业出版社，2009
- 2) 崔福义，彭永臻，南军，给排水工程仪表与控制（第二版），北京，中国工业出版社，2006

##### 5.2 参考书：

- 1) 严煦世，范瑾初，给水工程（第四版），北京，中国工业出版社，1999
- 2) 张自杰，排水工程（下）（第五版），北京，中国工业出版社，2015
- 3) 史惠祥，实用水处理设备手册，北京，化学工业出版社，2000
- 4) 赵军，张有忱，段成红，化工设备机械基础（第二版），北京，化学工业出版社，2011
- 5) 邵裕森，过程控制及仪表（修订版），上海，上海交通大学出版社，2008

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：开卷考试。
2. 成绩记入：30%平时成绩，70%课堂成绩。

|                    | 评价环节          | 评估毕业要求 |
|--------------------|---------------|--------|
| 平时成绩 0.3(共计 100 分) | 作业（50 分）      | 3.2    |
|                    | 出勤（50 分）      | 3.2    |
| 课堂成绩 0.7(共计 100 分) | 期末课程考试（100 分） | 3.2    |

执笔人：常晶

审核：王蕾

学院：环境与市政工程学院

## 《水工程经济》课程大纲

课程中文名称：水工程经济

课程英文名称：Water Engineering Economics

课程编号：10064118

学分：1.5 总学时:24

理论学时：24

实践学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：高等数学、给水排水工程专业概论、水资源保护与利用等

后续课程：毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程的地位与作用

本课程为给排水科学与工程专业的专业必修课程，从工程经济学角度出发来研究水工程投资、营运和管理的经济可行性，使学生具有一定的专业工程经济知识。

随着国家改革开放的不断深入、国外投资者的不断增多，与国际接轨的呼声越来越高，工程技术人员具备一定工程经济方面的知识就尤显重要，仅有水科学与工程的专门知识和技能已不能适应“一专多能”的要求。本专业的毕业生必须具有一定的工程经济知识。

### 二、课程教学目的和要求

本课程教学目的是使学生树立经济观念，从而培养出既懂工程技术、又了解相应经济知识的给排水工程专业高层次复合型人才。通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握水工程经济的基本原理、基础知识和基本分析评价方法，能进行水工程项目概算编制，水工程项目财务分析、敏感度和风险分析以及各投资方案的优选；（支撑毕业要求的指标点 3.1、11.2）

目标 2：掌握费用—效益分析、国民经济评价的基本方法以及水资源利用的经济评价；（支撑毕业要求的指标点 3.1、11.2）

目标 3：掌握水工程项目基本建设程序，了解可行性研究和水价制定的方法和步骤，熟悉水资源管理的经济方法。（支撑毕业要求的指标点 3.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标                 | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|----------------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：3.1 能够在安全、环境、法律和各種设计标准等现实约束条件下，通过技术经济评价对复杂工程的设计方案的可行性进行比较分析 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：11.2 理解并掌握经济决策方法，并用于复杂工程问题                                  | 目标 1<br>目标 2         | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 三、主要教学内容

#### 1. 水工程经济学绪论

掌握水工程技术与经济的概念及其联系、研究目的、作用及意义、研究对象及内容；了解工程技术经济学科的产生与发展。

**重点：**水工程技术与经济的概念及其联系、研究目的、作用及意义、研究对象及内容。

**学时：**1 学时

**教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业



支撑课程目标：目标 1。

## 2. 资金的时间价值与投资方案评价

掌握利息计算，等值计算，投资方案评价的主要判据，投资方案的比较与选择。

重点：投资方案评价的主要判据。

难点：内部收益率，动态分析法。

学时：5 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1。

## 3. 工程项目财务分析

掌握项目投资费用，盈利能力分析及清偿能力分析；了解外汇平衡能力分析。

重点：项目投资费用。

难点：盈利能力分析，清偿能力分析。

学时：4 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1。

## 4. 敏感度和风险分析

掌握风险因素和敏感度分析，了解决策中的计量方法。

重点：风险因素，盈亏平衡分析及敏感性分析。

难点：敏感性分析。

学时：3 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1。

## 5. 费用-效益分析

掌握国民经济评价和社会评价的基本知识；熟悉国民经济评价参数，国民经济评价指标及费用-效益分析方法。

重点：国民经济评价和社会评价的基本知识。

难点：影子价格，费用-效益分析。

学时：3 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 2。

## 6. 价值工程

掌握价值工程的基本理论；了解价值工程的方法和步骤。

重点：价值工程的涵义和工作程序。

学时：1 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1。

## 7. 水工程项目造价的确定与控制

掌握基本建设程序，工程造价的编制方法和步骤；了解可行性研究的方法和步骤，工程量计算方法。

重点：工程造价的编制方法和步骤。

难点：定额。

学时：3 学时

教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 3。

## 8. 水工程的运营费用分析

掌握运营费用组成及水工程成本计算,水价的分类与组成;熟悉水价预测与制定的方法。

**重点:** 运营费用组成及水工程项目的成本计算。

**难点:** 水价的组成。

**学时:** 2 学时

**教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

**支撑课程目标:** 目标 3。

## 9. 水资源的经济评价

熟悉水资源属性及其在经济评价中的影响;了解水资源的价值及效益评价,水资源管理的经济方法。

**重点:** 水工业市场与水资源的商品性,水资源价值,水资源效益评价技术。

**难点:** 水资源价值,水资源效益评价技术。

**学时:** 2 学时

**教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

**支撑课程目标:** 目标 2, 目标 3。

## 四、课程考核和成绩评定方式

本课程考核采用平时考核与期末开卷或闭卷考试相结合的方式。平时考核成绩占总成绩 30%, 期末考核成绩占总成绩 70%。

## 五、教材及参考文献

### 1、教材

张勤, 张建高主编, 水工程经济, 北京, 中国建筑工业出版社, 2002

### 2、主要参考文献

[1] 王利平, 李稳等编著, 给排水工程概预算与技术经济评价, 北京, 中国建材工业出版社, 2014

[2] 周律编著, 给水排水工程技术经济与造价管理, 北京, 清华大学出版社, 2003

**执笔人:** 郑剑锋

**审核:** 穆荣

**学院:** 环境与市政工程学院

## 《给水排水工程建设监理》教学大纲

课程中文名称：给水排水工程建设监理

课程英文名称：Construction Supervision of Municipal Water and Wastewater Engineering

课程编号：16063124

学分：1.5

总学时：24

理论学时：8

实践学时：16

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：给水排水管网系统（1），给水排水管网系统（2），水质工程学（1），水质工程学（2），土建工程基础 A，水泵与水泵站

后续课程：毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**是给排水科学与工程专业的一门专业基础课。通过本课程的学习，使学生系统的了解给排水相关工程建设过程中的相关程序与有关法律法规，深入分析实际监理工作的难点，具有较强的参考性及可操作性。对培养学生了解建设工程监理基本知识和基本理论、初步具有从事给水排水工程建设监理工作能力起到了重要作用。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点6.1，9.3，11.1

《给水排水工程建设监理》主要讲授内容有：给水排水工程监理概述，监理工程师，工程监理企业；城市水工程建设监理合同；城市水工程建设监理程序和组织；城市水工程建设监理规划；城市水工程设计阶段监理；城市水工程施工招标阶段监理；城市水工程施工阶段监理。

本课程主要通过对建设工程监理的学习，使学生了解在目前我国水处理工程建设的基本程序和相关法规，如何强化建设工程(给排水工程)的运行控制与管理，提高工程的运行效率，最大限度降低运行、维护和管理费用，着重培养学生解决工程建设过程中实际问题的能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标1：结合给水排水应用的工程基础知识，了解水处理建设过程监理的程序、工作内容，与相关法律法规；了解工程监理企业各阶段监理的主要内容以及监理工程师的执业特点；（支持指标点6.1）

目标2：通过对监理组织形式、三大目标控制、合同、监理规划、监理实施细则的学习，培养学生遵守工程职业道德和规范，明确履行责任过程中的权利与义务；（支持指标点6.1，9.3，11.1）

目标3：重点掌握建设监理设计、施工阶段的质量控制、投资控制和进度控制，训练学生在相关建设领域的工程管理能力。（支持指标点6.1，9.3，11.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标  | 教学目标    | 达成途径                             | 考核方式             |
|---|---------|----------------------------------|------------------|
| 指标点：6.1 具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识，了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。 | 目标 1    | 通过课堂讲授、现场实践、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业达到 | 课程讨论，结课考试和现场参观实践 |
| 9.3 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色，  | 目标 2, 3 | 通过课堂讲授、现场实践、课后答疑、上               | 课程讨论，结课论文和现场参观实  |

|                                  |            |                                  |             |
|----------------------------------|------------|----------------------------------|-------------|
| 具有一定的施工现场组织管理能力                  |            | 网查阅相关资料和课程作业达到                   | 践           |
| 11.1 理解并掌握工程管理基本原理,具有一定的工程项目管理能力 | 目标 1, 2, 3 | 通过课堂讲授、现场实践、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业达到 | 课程讨论和现场参观实践 |

## 二、主要教学内容

### (一)、理论教学 (8 学时)

#### 1. 第 1 章 给水排水工程监理概述, 监理工程师, 工程监理企业 (2 学时)

##### 1.1 教学内容与基本要求

##### 1.1.1 教学内容

主要介绍建设工程监理和城市水工程建设监理, 工程监理企业、监理工程师与城市水工程建设监理工程师的基本概念; 监理工程师的执业特点、各种监理人员及其职责; 工程监理企业各阶段监理业务主要内容。

##### 1.1.2 基本要求

- 1) 了解建设工程监理和城市水工程建设监理的基本概念, 了解监理工程师的执业资格考试、注册和继续教育, 了解工程监理企业的概念;
- 2) 熟悉监理工程师与城市水工程建设监理工程师的概念;
- 3) 掌握监理工程师的执业特点、各种监理人员及其职责; 掌握工程监理企业各阶段监理业务主要内容。

##### 1.2 教学重点与难点

重点: 监理工程师的执业特点、各种监理人员及其职责

难点: 工程监理企业各阶段监理业务主要内容。

##### 1.3 学时分配 2 学时

##### 1.4 作业 p18 3,P22 3,P38 3

1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

1.6 支撑课程目标: 目标 1

#### 2. 第 2 章 城市水工程建设监理合同 (1 学时)

##### 2.1 教学内容与基本要求

##### 2.1.1 教学内容

主要介绍委托监理合同的概念和特征; 委托的监理业务; 监理合同的履行期限、地点和方式; 监理人应完成的任务; 违约责任; 监理合同的酬金; 协调双方关条款与争议的解决。建设工程监理合同的订立、管理; 熟悉建设工程监理合同和城市水工程建设监理合同; 《业主、咨询工程师标准服务协议书》。

##### 2.1.2 基本要求

- 1) 了解委托监理合同的概念和特征; 委托的监理业务; 监理合同的履行期限、地点和方式; 监理人应完成的任务; 违约责任; 监理合同的酬金; 协调双方关条款与争议的解决。
- 2) 熟悉建设工程监理合同和城市水工程建设监理合同; 了解《业主、咨询工程师标准服务协议书》。
- 3) 本章应掌握建设工程监理合同的订立、管理;

##### 2.2 教学重点与难点

重点: 建设工程监理合同的订立、管理;

难点: 《业主、咨询工程师标准服务协议书》。

##### 2.3 学时分配 1 学时

## **2.4 作业 P52 5**

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 2

## **3. 第 3 章 城市水工程建设监理程序和组织 (1 学时)**

### **3.1 教学内容与基本要求**

#### **3.1.1 教学内容**

城市水工程建设监理程序和工作内容，城市水工程建设监理的组织形式。

#### **3.1.2 基本要求**

- 1) 了解城市水工程建设监理程序和工作内容，
- 2) 掌握城市水工程建设监理的组织形式。

### **3.2 教学重点与难点**

重点：城市水工程建设监理的组织形式

难点：城市水工程建设监理程序

### **3.3 学时分配 1 学时**

## **3.4 作业 p75 2**

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 2

## **4. 第 4 章 城市水工程建设监理规划(1 学时)**

### **4.1 教学内容与基本要求**

#### **4.1.1 教学内容**

城市水工程建设监理规划的实施；城市水工程建设监理规划的内容及编制程序；监理规划、监理大纲、监理实施细则的区别

#### **4.1.2 基本要求**

- 1) 了解城市水工程建设监理规划的实施；
- 2) 城市水工程建设监理规划的内容及编制程序；
- 3) 监理规划、监理大纲、监理实施细则的区别。

### **4.2 教学重点与难点**

重点：监理规划、监理大纲、监理实施细则的区别。

难点：城市水工程建设监理规划的内容及编制程序。

### **4.3 学时分配 1 学时**

## **4.4 作业 P93 1**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2

## **5. 第 5 章 城市水工程设计阶段监理(1 学时)**

### **5.1 教学内容与基本要求**

#### **5.1.1 教学内容**

城市水工程设计阶段监理的意义、内容和实施。

#### **5.1.2 基本要求**

- 1) 了解城市水工程设计阶段监理的意义
- 2) 熟悉城市水工程设计阶段监理的实施。
- 3) 掌握城市水工程设计阶段监理的内容；

### **5.2 教学重点与难点**

重点：城市水工程设计阶段监理的内容

难点：城市水工程设计阶段监理的实施

### **5.3 学时分配 1 学时**

#### 5.4 作业 p116 3

5.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

5.6 支撑课程目标：目标 3

### 6. 第 6 章 城市水工程施工招标阶段监理 (1 学时)

#### 6.1 教学内容与基本要求

##### 6.1.1 教学内容

城市水工程施工招标阶段监理的意义和任务；城市水工程施工招标阶段监理程序和内容；城市水工程施工的国际招标。

##### 6.1.2 基本要求

- 1) 了解城市水工程施工招标阶段监理的意义和任务；
- 2) 掌握城市水工程施工招标阶段监理程序和内容；
- 3) 了解城市水工程施工的国际招标。

#### 6.2 教学重点与难点

重点：城市水工程施工招标阶段监理程序和内容

难点：城市水工程施工的国际招标

#### 6.3 学时分配 1 学时

#### 6.4 作业 p132 1

6.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

6.6 支撑课程目标：目标 3

### 7. 第 7 章 城市水工程施工阶段监理 (1 学时)

#### 7.1 教学内容与基本要求

##### 7.1.1 教学内容

城市水工程施工阶段监理的基本任务，即进度控制、质量控制、投资控制；合同管理、信息管理和组织协调；城市水工程施工任务和方法。

##### 7.1.2 基本要求

- 1) 了解城市水工程施工任务和方法
- 2) 掌握城市水工程施工阶段监理的基本任务，即进度控制、质量控制、投资控制；合同管理、信息管理和组织协调；。

#### 7.2 教学重点与难点

重点：掌握城市水工程施工阶段监理的基本任务

难点：进度控制、质量控制、投资控制

#### 7.3 学时分配 1 学时

#### 7.4 作业 p176 3

7.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

7.6 支撑课程目标：目标 3

#### (二)、实践教学 (16 学时)

**目的：**监理实践教学是理论联系实际的十分重要的实践教学环节。其目的是让学生深入到实践中去，在实践中学习实际知识，通过实践，达到验证、巩固、深化和完善课堂所学理论知识，培养综合运用基础理论的能力，并初步认知监理的工作方法，此外，通过实践，磨练学生的吃苦耐劳的意志，有利于学生综合素质的培养和提高。

**内容：**联系监理单位，去监理工作现场学习，参观。

**学时分配：**16 学时

**教学方式：**通过去实习现场完成课程目标。

**支撑课程目标：**目标 1, 2, 3

### 三、教学方法

#### （一）课堂讲授

课程教学以课堂多媒体教学为主，结合最新建设工程法律法规、监理工程师考试内容及相关参考书与课件，培养学生了解建设工程监理基本知识与理论、初步具有从事工程建设监理的工作能力。

#### （二）实践教学

联系监理单位，去监理工作现场学习，参观。让学生在实践中学学习实际知识，通过实践，达到验证、巩固、深化和完善课堂所学理论知识，培养综合运用基础理论的能力，并初步认知监理的工作方法，此外，通过实践，磨练学生的吃苦耐劳的意志，有利于学生综合素质的培养和提高。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价   |           |                 |
|--|-----------|-----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质      | 评价依据            |
| 指标点：6.1具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识，了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。 | 目标1       | 试卷、课后讨论、课程作业    |
| 9.3能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色，具有一定的施工现场组织管理能力                                 | 目标2, 3    | 试卷、课后讨论、课程作业，实践 |
| 11.1理解并掌握工程管理基本原理，具有一定的工程项目管理能力  | 目标1, 2, 3 | 试卷、课后讨论、课程作业，实践 |

### 五、教材与主要参考书

#### 1、教材

[1] 王季震， 城市水工程建设监理（第一版），北京，中国建筑工业出版社，2004

#### 2、主要参考教材和参考文献

[1] 刘灿生， 给水排水工程建设监理手册， 北京，中国建筑工业出版社，2005

[2] 《给排水工程监理》，朱守奇 魏应乐 程训炎主编，中国水利水电出版社，2010

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：开卷考试。

2. 成绩记入：20%平时成绩，80%考试成绩。

|                    | 评价环节          | 评估毕业要求       |
|--------------------|---------------|--------------|
| 平时成绩 0.1(共计 100 分) | 出勤（4 分）       | 6.1、9.3、11.1 |
|                    | 作业（6 分）       | 6.1、9.3、11.1 |
| 课堂成绩 0.4(共计 100 分) | 期末课程考试（100 分） | 6.1、9.3、11.1 |
| 实践成绩 0.5(共计 100 分) | 出勤（10 分）      | 6.1、9.3、11.1 |
|                    | 实践报告（40 分）    |              |

执笔人：田素凤

审核：张景丽

学院：环境与市政工程学院

## 《城市水工程计算机应用》教学大纲

课程中文名称：城市水工程计算机应用

课程英文名称：The Application of Computer for Water Technique & Engineering

课程编号：13064125

学分：1.5

总学时：24

实验学时：0

上机学时：6

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：水力学 A，水泵与水泵站，给水排水管网系统（1），给水排水管网系统（2）

后续课程：毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**城市水工程计算机应用是给排水科学与工程专业培养复合型工程技术人才的一门必修专业基础课。随着计算机科学及其在各个领域的发展，《城市水工程计算机应用》已成为给排水科学与工程专业比较重要的专业基础课之一。与其他单纯依靠记忆的课程不同，该课程要求理解的内容多，实践性非常强，知识和能力并重，涉及数学（概率论和数理统计以及数值分析等）、给排水专业课程和计算机语言等知识。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 1.1、1.2、2.3、3.3、5.2、9.2、12.1

这是一门建立在广泛的理论基础上，又依赖于专业课，且实践性很强的课程。通过本课程的学习，使学生初步掌握专业应用程序设计的基本理论、基本步骤、基本方法以及上机操作的基本知识与技能，以便使学生在后续的毕业实习、毕业设计等环节，对于城市水工程中计算机应用有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础；也使学生初步具备专业应用程序设计的能力，以适应今后的工作需求。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：深入了解给排水科学与工程专业的相关专业知识；（支撑毕业要求的指标点 1.1、1.2）

目标 2：初步具备掌握计算机应用程序的使用能力；（支撑毕业要求的指标点 2.3、5.2）

目标 3：提高学生分析并解决实际工程中问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 3.1、12.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标          | 达成途径                          | 考核方式                  |
|---|---------------|-------------------------------|-----------------------|
| 指标点：1.1 掌握数学知识，并能将其应用于给排水工程问题的分析与求解                               | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：1.2 掌握自然科学知识，并能将其应用于分析给排水工程问题                                 | 目标 2          | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论 | 目标 3          | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |



|   |                        |                                   |                       |
|---|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性  | 目标 1、<br>目标 2、<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到      | 课程期末考试，课程作业，课后讨论，课程实验 |
| 指标点：5.2 掌握运用现代信息技术及工具获取专业信息知识，并能够对对工程问题建立模型进行模拟和预测，同时理解模型的适用范围与局限性。 | 目标 2、<br>目标 3          | 通过课堂讲授、课程实验、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到 | 课程实验                  |
| 指标点 9.2 能够在团队中独立或合作开展工作，胜任团队成员的角色和责任。                               | 目标 3                   | 通过课后讨论、课程实验来达到                    | 课后讨论、课程实验             |
| 指标点 12.1 具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力                         | 目标 1、<br>目标 3          | 通过课后讨论                            | 课后讨论、课后作业             |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第一章 计算机应用与程序设计基础

#### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

计算机在给水处理工程专业领域中的应用与发展，数值计算的基本知识；程序设计的基本原理与方法，程序设计的一般步骤。

##### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解计算机在给水处理工程专业领域的各种应用以及发展方向；
- 2) 了解并掌握给排水工程的各种数值计算方法；
- 3) 理解给水排水管网系统计算程序设计和水质工程计算程序设计等原理和步骤。

##### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**计算机在给水处理工程专业领域中的应用与发展，数值计算的基本知识。

**难点：**数值计算的基本知识。

##### 1.3 学时分配：2 学时

##### 1.4 作业：1.1、1.2、1.3

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.2、1.3 来完成课程目标。

##### 1.6 支撑课程目标：目标 2。

### 2. 第二章 给水排水工程中常用的数值计算及其程序设计

#### 2.1 教学内容与基本要求：

##### 2.1.1 教学内容：

主要讲授函数插值与曲线拟合、非线性方程求解及数值积分的理论基础，进而进行程序设计。线性代数方程组数值解法与常用微分方程初值问题的数值解法。

##### 2.1.2 基本要求：

- 1) 了解函数值与曲线拟合的概念；
- 2) 理解非线性方程求解及数值积分的理论基础知识；
- 3) 理解并掌握线性代数方程组数值解法与常用微分方程初值问题的数值解法。

##### 2.2 教学重点与难点：

**重点：**函数插值与曲线拟合、非线性方程求解及数值积分；

**难点：**非线性方程求解的方法和步骤。

**2.3 学时分配：**6 学时

**2.4 作业** 2.1, 2.2, 2.3

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1, 2.2, 2.3 来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 2。

### **3. 第三章 计算机在给水工程中的应用**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**本章讲授给水管网平差计算中解环方程法与解节点方程法的程序设计的全过程，其中包括数学模型，计算方法，算法设计，编码与应用等。

**3.1.2 基本要求：**

- 1) 了解给水管网平差计算中解环方程法的程序设计；
- 2) 理解给水管网平差计算中解节点方程法的程序设计；
- 3) 理解数学模型，计算方法，算法设计，编码与应用等。

**3.2 教学重点与难点：**

**重点：**给水管网平差计算中解环方程法与解节点方程法的程序设计。

**难点：**给水管网平差的数学模型，计算方法，算法设计。

**3.3 学时分配：**6 学时

**3.4 作业** 3.1, 3.2, 3.3

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1, 3.2, 3.3 来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 2。

### **4. 第四章 计算机在排水工程中的应用**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

本章讲授排水管网水力与高程最优化设计计算程序设计中如何建立数学模型，确定优化的约束条件，选择优化设计变量与计算方法，以及结构化编码等内容。

**4.1.2 基本要求：**

- 1) 了解排水管网水力与高程最优化设计计算程序设计中如何建立数学模型；
- 2) 了解确定优化的约束条件；
- 3) 理解选择优化设计变量与计算方法，以及结构化编码等。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：**排水管网水力与高程最优化设计计算程序设计。

**难点：**排水管网优化设计。

**4.3 学时分配：**4 学时

**4.4 作业** 4.1, 4.2, 4.3

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.1, 4.2, 4.3 来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2。

### **5. 第五章 数据处理和绘图软件 Excel**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要上机实践运用 Excel 绘图软件，主要包括 Excel 的基本操作、运算符等，以及 Excel 在标准曲线绘制方面、水质数据统计分析方面、管网节点方程组水力分析方面的应用。

### 5.1.2 基本要求:

- 1) 了解 Excel 绘图软件的基本操作;
- 2) 了解 Excel 的运算符、函数;
- 3) 掌握 Excel 在标准曲线绘制方面、水质数据统计分析方面、管网节点方程组水力分析方面的应用。

### 5.2 教学重点与难点:

**重点:** Excel 的运算符、函数, Excel 在标准曲线绘制方面、水质数据统计分析方面、管网节点方程组水力分析方面的应用。

**难点:** Excel 在标准曲线绘制方面、水质数据统计分析方面、管网节点方程组水力分析方面的应用。

### 5.3 学时分配: 2 学时

### 5.4 作业 5.1, 5.2, 5.3

### 5.5 上机 数据处理和绘图软件 Excel 上机

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 5.1, 5.2, 5.3 来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标:** 目标 1、3。

## 6. 第六章 数据分析和绘图软件 Origin

### 6.1 教学内容与基本要求:

#### 6.1.1 教学内容:

主要上机实践运用数据分析和绘图软件 Origin, 包括 Origin 软件的基本操作与绘图设置, 以及数据处理与统计。

#### 6.1.2 基本要求:

- 1) 了解数据分析和绘图软件 Origin 的基本操作;
- 2) 掌握数据分析和绘图软件 Origin 的绘图设置;
- 3) 了解数据分析和绘图软件 Origin 的数据处理与统计。

### 6.2 教学重点与难点:

**重点:** 数据分析和科学绘图软件 Origin 的绘图设置; 数据分析和科学绘图软件 Origin 的数据处理与统计。

**难点:** 了解数据分析和绘图软件 Origin 的数据处理与统计的方法和步骤。

### 6.3 学时分配: 2 学时

### 6.4 作业 6.1, 6.2, 6.3

### 6.5 上机 数据分析和绘图软件 Origin 应用

**6.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 6.1, 6.2, 6.3 来完成课程目标。

**6.7 支撑课程目标:** 目标 2、目标 3。

## 7. 第七章 给水排水计算机绘图软件 AutoCAD

### 7.1 教学内容与基本要求:

#### 7.1.1 教学内容:

主要上机实践运用给水排水绘图软件 AutoCAD, 包括给水排水 AutoCAD 软件的基本操作与设置, 以及绘图的操作步骤与技巧。

#### 7.1.2 基本要求:

- 1) 了解给水排水绘图软件 AutoCAD 的基础知识和操作步骤;
- 2) 掌握给水排水绘图软件 AutoCAD 的绘图方法和技巧;
- 3) 掌握给水排水绘图软件 AutoCAD 快速绘图。

## 7.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握给水排水绘图软件 AutoCAD 的绘图方法和技巧; 掌握给水排水绘图软件 AutoCAD 快速绘图。

**难点:** 掌握给水排水绘图软件 AutoCAD 快速绘图。

## 7.3 学时分配: 2 学时

## 7.4 上机: 计算机绘图软件 AutoCAD 上机

**7.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和活性炭吸附法处理有机气体实验来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |       |              |
|-----------|-------|--------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质  | 评价依据         |
| 指标点: 1.1  | 技术指标  | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 1.2  | 技术指标  | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 2.3  | 技术指标  | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 3.3  | 技术指标  | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 5.2  | 技术指标  | 上机、课后讨论      |
| 指标点: 9.2  | 非技术指标 | 上机、课后讨论      |
| 指标点: 12.1 | 非技术指标 | 课后讨论、课程作业    |

## 五、教材及参考书

### 4.1. 使用教材

教材: 彭永臻等,《给水排水工程计算机应用》(第二版) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002

### 4.2 参考书:

- 1) 赵星明主编《给排水工程计算机应用》, 机械工业出版社, 2018
- 2) 佚名主编《给水排水计算机应用》, 人民交通出版社, 2010
- 3) 王彤主编《给水排水计算机应用》(第二版) 人民交通出版社, 1999
- 4) 曹相生主编《给水排水工程计算机软件应用》中国建筑工业出版社, 2011

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式: 开卷考试。
2. 成绩记入: 20%平时成绩, 80%试卷成绩。

|                   | 评价环节                    | 评估毕业要求               |
|-------------------|-------------------------|----------------------|
| 课堂成绩 1 (共计 100 分) | 平时成绩 0.2 (20 分) 包括作业、出勤 | 1.1、1.2、3.3、5.2、12.1 |
|                   | 期末课程考试 (80 分)           | 1.1、1.2、3.3、12.1     |

执笔人: 逢国林

审核: 王蕾

学院: 环境与市政工程学院

## 《给水排水管网系统（1）》教学大纲

课程中文名称：给水排水管网系统（1）

课程英文名称：Water and Wastewater Piping System（1）

编号：10063106

学分：1.5

总学时：24

理论学时：24

实践学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学、水泵与水泵站

后续课程：给水管网系统课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《给水排水管网系统（1）》是给排水科学与工程专业的一门专业核心课程，通过本门课程的学习，使学生系统了解给水管网系统的基础理论、工程规划与设计、管网系统的管理和运行的知识和技能。具备从事工程设计的工作能力。使学生掌握给水管网优化设计基本理论和方法，以及给水管网现代化技术发展和应用，具备从事管网系统设计计算和科学研究的初步工作能力。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 2.1、7.2

《给水排水管网系统（1）》主要讲授内容有：给水系统的基本概念及分类，给水管网系统与给水系统的关系，给水系统的组成和布置，设计用水量，给水系统的工作情况，管网和输水管渠布置，管段流量、管径和水头损失，管网水力计算，管网技术经济计算，水管、管网附件和附属构筑物，管网的技术管理。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生掌握给水管网系统工程规划、设计和计算基本原理和方法，使学生初步具备给水管网系统的规划、设计和从事科研能力。要求学生掌握给水管网系统的布置形式和规划设计原理，给水管网系统的水量计算和水力计算原理和方法，了解给水管网系统优化设计与运行管理，管网系统维护管理方法、现代管理模式和信息化技术。具备从事管网系统设计计算和科学研究的初步工作能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握城市用水量的构成、预测计算方法、理解用水量变化；能进行最高日用水量计算。（支撑毕业要求的指标点 2.1,7.2）

目标 2：掌握给水管网布置形式、管网定线、输水管渠定线、常用管道材料、管网附件和附属构筑物以及管网技术管理（支撑毕业要求的指标点 7.2）

目标 3：掌握给水管网优化设计的数学模型、给水管网优化设计数学模型求解计算方法。（支撑毕业要求的指标点 2.1,7.2）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标                 | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|----------------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理，用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题，识别和判断关键环节和过程 | 目标 1<br>目标 3         | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响                    | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第 1 章 给水系统

##### 1.1 教学内容与基本要求：

本章应了解给水系统的分类、掌握给水系统的组成和布置、理解影响给水系统布置的因素。

**1.2 教学重点与难点：**

重点：给水系统的概念和组成

难点：给水系统的布置

**1.3 学时分配：2 学时**

**1.4 作业：思考题 1-6**

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1、2

**2. 第 2 章 设计用水量**

**2.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握最高日用水量计算和用水量变化，了解城市用水量的构成、预测计算方法；

**2.2 教学重点与难点：**

重点：最高日用水量计算

难点：用水量变化系数和变化曲线

**2.3 学时分配：2 学时**

**2.4 作业：习题 1-2**

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1、3

**3.第 3 章 给水系统的工作情况**

**3.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握给水系统的流量关系，了解水塔和清水池的容积计算，理解给水系统的水压关系。

**3.2 教学重点与难点：**

重点：给水系统的流量、水压关系。

难点：给水系统的流量、水压关系。

**3.3 学时分配：2 学时**

**3.4 作业：习题 1-2**

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1、3

**4.第 4 章 管网和输水管渠布置**

**4.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握给水管网布置形式，理解管网定线，了解输水管渠定线。

**4.2 教学重点与难点：**

重点：给水管网定线原则和方法。

难点：给水管网和输水管渠定线

**4.3 学时分配：1 学时**

**4.4 作业：思考题 1-5**

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2

**5.第 5 章 管段流量、管径和水头损失**

**5.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握比流量、沿线流量、节点流量、管段流量的概念与计算方法。了解管网图形及简化，理解管网计算基础方程。

**5.2 教学重点与难点：**

重点：比流量、沿线流量、节点流量、管段流量的概念与计算方法。

难点：管网计算基础方程及计算方法分类。

**5.3 学时分配：5 学时**

**5.4 作业：思考题 1、4、6、7、9**

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1、3

## **6.第 6 章 管网水力计算**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

本章应了解给水管网水力计算原理，掌握给水管网水力计算方法。

### **6.2 教学重点与难点：**

重点：给水管网水力计算原理与计算方法

难点：给水管网水力计算方法

### **6.3 学时分配：**6 学时

### **6.4 作业：**思考题 3、4、6、9、13

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1、3

## **7.第 7 章 管网技术经济计算**

### **7.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握给水管网优化设计的数学模型、给水管网优化设计数学模型求解计算方法。

### **7.2 教学重点与难点：**

重点：给水管网优化设计的数学模型

难点：给水管网优化设计数学模型求解计算方法

### **7.3 学时分配：**2 学时

### **7.4 作业：**思考题 1、2、5

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 3

## **8 第 8 章 分区给水系统**

### **8.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握分区给水的基本形式和适用条件。

### **8.2 教学重点与难点：**

重点：分区给水的基本形式

难点：分区给水的能量分析

### **8.3 学时分配：**1 学时

### **8.4 作业：**思考题 1、2、3

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 2、3

## **9.第 9 章水管、管网附件和附属构筑物**

### **9.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握给水管网管道材料的性能要求，管道特性和常用管道材料优缺点对比。了解给水管道的连接、管网附件及附属构筑物。

### **9.2 教学重点与难点：**

重点：给水管网管道材料的性能要求、常用管道材料

难点：给水管道的连接、管网附件及附属构筑物。

### **9.3 学时分配：**2 学时

### **9.4 作业：**思考题 1、3、6、7

**9.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标：**目标 2

## **10.第 10 章管网的技术管理**

### **10.1 教学内容与基本要求：**

本章应了解给水管网系统档案与现代信息管理技术，掌握给水管网运行管理基本内容和方法。理解给水管网的维护和修复。

### **10.2 教学重点与难点：**

重点：给水管网运行管理基本内容和方法。

难点：给水管网的维护和修复。

**10.3 学时分配：**1 学时

**10.4 作业：**思考题 1-6

**9.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标：**目标 2

### 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的专业核心课程之一，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

#### (一)课堂讲授

本课程属专业核心课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应联系给水管网工程的实际情况，介绍一些实际的工程实例。在教学中要求同学系统了解给水管网系统的基础理论、工程规划与设计、管网系统的管理和运行的知识和技能。掌握给水管网优化设计基本理论和方法，以及给水管网现代化技术发展和应用

#### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的思考题和习题，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：2.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：7.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：严煦世，给水工程(第4版),北京,中国建筑工业出版社,1999.

#### 5.2 参考书

1) 严煦世、刘遂庆主编，给水排水管网系统（第三版），北京，中国建筑工业出版社，2014

2) 李树平,城市给水管网系统, 北京,中国建筑工业出版社,2012.

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：20%平时成绩，80%考试成绩。

|                    | 评价环节           | 评估毕业要求  |
|--------------------|----------------|---------|
| 平时成绩 0.2(共计 100 分) | 出勤 (50 分)      | 2.1、7.2 |
|                    | 作业 (50 分)      | 2.1、7.2 |
| 课堂成绩 0.8(共计 100 分) | 期末课程考试 (100 分) | 2.1、7.2 |

执笔人：丁艳梅

审核：员建

学院：环境与市政工程学院



## 《给水排水管网系统（2）》教学大纲

课程中文名称：给水排水管网系统（2）

课程英文名称：Water and Wastewater Piping System（2）

课程编号：10063107

学分：1.5 总学时：24 理论学时：24 实践学时：0

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学 A、水文学与水文地质学

后续课程：排水管网系统课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《给水排水管网系统（2）》是给排水科学与工程专业培养复合型应用人才的一门必修的专业核心课程。通过本课程的学习，使学生较系统地掌握排水管网的相关理论知识，在后续的课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等环节中，对于排水管网相关的复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，初步具备排水管网规划设计和能力，为分析和解决实际问题奠定坚实的基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 2.1、7.2**

《给水排水管网系统（2）》主要讲授内容有：排水管网系统的基本概念、规划与布置、工程设计、运行管理和维护等基础理论和工程技术。其中污水管网和雨水管网的设计与计算作为重点介绍。同时，对于合流制改造、海绵城市、综合管廊也进行了介绍。

本课程的目的是通过本课程的学习，培养学生对废水的收集和输送的管道系统网络的理论、工程设计与管网的维护管理有一个全面的解和掌握，对排水管网工程中所涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法有全面的掌握。旨在培养学生初步具备排水管网领域的科研、规划、设计、施工、运营和维护管理方面的基本能力，具备运用所学的专业知识和理论解决工程问题与进行科学研究的初步能力，具有获取信息和适应本专业发展的持续学习能力。使学生能够进一步分析与解决排水管网工程系统的复杂问题，保护环境的可持续发展打下一个系统的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

**目标 1：**掌握排水管网系统的基本原理、主要的设计计算方法，能运用专业知识进行排水管网工程相关的规划、设计与改造，以保证对能源、环境和社会的可持续发展。（支撑毕业要求的指标点 2.1、7.2）

**目标 2：**能应用数学、力学等自然科学的基本原理和排水管网系统中的基本专业理论知识应对排水工程中的复杂问题，分析复杂过程的影响因素，并能够提出解决复杂问题的多种方案，寻找合适的替代解决方案，并通过分析和比选各种方案的可行性，进行复杂排水工程的关键环节和参数的选择，最终获得分析解决排水工程领域的复杂工程问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.1）

**目标 3：**了解排水管网工程新材料、新技术，掌握排水管网工程规划、设计和维护管理等的新方法及技术，了解影响排水管网工程设计目标和技术方案的各种因素，能够对特定需求的工程问题进行工艺设计或产品、设备研发。（支撑毕业要求的指标点 7.2）

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标      | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|-----------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理，用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题，识别和判断关键环节和过程 | 目标 1、目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

|   |           |                               |                  |
|---|-----------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响 | 目标 1、目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
|---|-----------|-------------------------------|------------------|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第 1 章 排水系统概论

#### 1.1 教学内容与基本要求：

本章应掌握排水管网系统的体制、组成与布置形式，理解排水工程的基本任务和与之相关的概念，了解排水系统的基本建设程序及规划设计。

#### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**掌握污水的分类、组成处理后污水的三个出路，污水的重复使用方式；掌握排水系统的体制及其选择；熟悉排水管网系统的定义及主要组成部分；掌握排水系统的六种常见的布置形式；熟悉工业企业排水系统和城市排水系统的关系；掌握废水的综合治理和区域排水系统；了解排水系统的规划设计原则和任务。

**难点：**因地制宜地选择排水体制。

#### 1.3 学时分配：2 学时

#### 1.4 作业：思考题 1-5

#### 1.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 1.6 支撑课程目标：目标 1、2

### 2. 第 2 章 污水管道系统的设计

#### 2.1 教学内容与基本要求：

本章应掌握污水管网系统规划布置的原则与方法，了解排水工程规划的工作程序；掌握污水管网系统设计和计算的基本内容、步骤、方法及管道平面图和纵剖面图的绘制方法，理解污水管网设计流量计算和水力计算原理及主要设计参数的选取依据；了解排水工程技术分析方法和投资估算。

#### 2.2 教学重点与难点：

**重点：**掌握分流制的污水管网系统的定线、设计流量计算和水力计算；熟悉设计资料的调查和设计方案的确定；掌握污水管道平面图和纵剖面图的绘制。

**难点：**管网控制点的确定和污水管道的水力计算。

#### 2.3 学时分配：10 学时

#### 2.4 作业：习题 1-3

#### 2.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 2.6 支撑课程目标：目标 1、2、3

### 3. 第 3 章 雨水管渠系统的设计

#### 3.1 教学内容与基本要求：

本章应掌握雨水管渠系统设计和计算的基本内容、步骤和方法，理解雨水管渠设计流量计算和水力计算原理及主要设计参数的选取依据；理解排洪沟的设计与计算；了解内涝防治的设施，了解“海绵城市”的设计理念和雨水综合利用的方式。

#### 3.2 教学重点与难点：

**重点：**熟悉雨量分析与暴雨强度公式的意义；掌握分流制的雨水管网系统的定线、设计流量计算和水力计算，理解流量叠加法与面积叠加法的差异；了解特殊情况雨水设计流量的确定方法；掌握立体交叉道路排水的设计要点；理解排洪沟的设计与计算。

**难点：**极限强度理论、流量叠加法。

#### 3.3 学时分配：8 学时

#### 3.4 作业：习题 1-4

#### 3.5 教学方式：通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

#### 3.6 支撑课程目标：目标 1、2、3

### 4. 第 4 章 合流制管渠系统的设计

#### 4.1 教学内容与基本要求：

掌握合流制排水管渠的设计流量和水力计算要点，理解调蓄池、截流井和渗透设施的形

式及设计原理，了解城市旧合流制排水管渠系统的改造途径。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：**熟悉合流制管渠系统的使用条件和布置特点；理解截流倍数的意义及取值大小对环境保护和工程造价的影响；掌握合流制排水管渠的设计流量计算方法和水力计算要点；了解合流制与分流制系统的连接方式；了解旧合流制通常采用的四种改造途径。

**难点：**截流倍数的意义、截流式合流制排水管渠的水力计算。

**4.3 学时分配：**2 学时

**4.4 作业：**思考题 1-2

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2、3

**5. 第 5 章 排水管道材料与附件**

**5.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握倒虹管的水力计算方法，理解倒虹管的水力计算原理；了解雨水口、连接暗井、溢流井、检查井、跌水井、换气井、倒虹管、防潮门、出水口等构筑物的作用及主要构造；了解排水管渠的断面及材料、排水管道的接口及排水管道的基础。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**倒虹管的水力计算要点及计算方法。

**难点：**倒虹管的全部水头损失计算。

**5.3 学时分配：**1 学时

**5.4 作业：**思考题 1-2

**5.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 2、3

**6. 第 6 章 管线综合设计及排水管网管理和养护**

**6.1 教学内容与基本要求：**

本章应了解管线综合设计的内容与方法；了解排水管网系统管理的内容和排水管道养护的任务。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：**管线综合、排水管道养护。

**难点：**排水管道养护方法及原理。

**6.3 学时分配：**1 学时

**6.4 作业：**思考题 1-2

**6.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 2、3

**三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的专业核心课程之一，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动，采用课堂讲授，布置作业等共同实施。

**(一)课堂讲授**

本课程属专业核心课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系排水管网工程的实际情况，并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学熟悉排水体制的分类和特点，重点掌握分流制中污水管网和雨水管网系统的工程设计，熟悉各水力计算要点和参数的取值，能独立进行城市排水系统的设计。熟悉合流制管渠系统设计要点及改造途径，了解海绵城市、城市管线综合、排洪沟、调蓄池、截流井的设计。

**(二)课后作业及课后讨论、答疑**

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

**四、毕业要求指标评价方法及评价依据**

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |      |
|---------|------|------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据 |

|         |      |              |
|---------|------|--------------|
| 指标点：2.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：7.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

教材：张智主编，排水工程（上册）（第五版），北京，中国建筑工业出版社，2015

### 5.2 参考书

1) 严煦世、刘遂庆主编，给水排水管网系统（第三版），北京，中国建筑工业出版社，2014

2) 高廷耀主编，水污染控制工程（上册）（第四版），北京，高等教育出版社，2014

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：20%平时成绩，80%考试成绩。

|                    | 评价环节          | 评估毕业要求  |
|--------------------|---------------|---------|
| 平时成绩 0.2(共计 100 分) | 出勤（50 分）      | 2.1、7.2 |
|                    | 作业（50 分）      | 2.1、7.2 |
| 课堂成绩 0.8(共计 100 分) | 期末课程考试（100 分） | 2.1、7.2 |

执笔人：汪艳宁

审核：王少坡

学院：环境与市政工程学院

## 《水资源利用与保护》教学大纲

课程中文名称：水资源利用与保护

课程英文名称：Water Resources Utilization and Protection

课程编号：10063108

学分：2

总学时：32

理论学时：32

实践学时：0

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水文学与水文地质学、水泵与水泵站、土建工程基础、水力学

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**水资源利用与保护是给水排水工程专业的核心课程之一。通过该课程的学习可使学生初步具备水资源评价与分析、取水构筑物与辅助工程设计与计算的能力，为后续给水工程毕业设计打好基础，同时为学生将来从事本专业中取水工程设计、水资源利用工程运行管理及科学研究等奠定必要的理论和应用基础。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 3.1、7.1

**课程教学目的：**通过本课程的学习，使学生系统地掌握水资源形成、评价、供需平衡分析的基本概念、理论与方法；掌握取水工程基本概念、理论、工程技术与设计方法；熟悉现代节水理论、技术与措施，了解与水资源保护有关的理论、技术方法与工程措施。培养学生初步具备水资源评价与分析、取水构筑物与辅助工程计算与设计的能力。

**通过本课程的学习，学生应具备以下能力：**

目标 1：系统地掌握水资源形成、评价、供需平衡分析的基本概念、理论与方法；掌握取水工程基本概念、理论、工程技术与设计方法。

目标 2：了解水资源保护有关理论、法规、技术方法；熟悉水资源利用过程中现代节水理论、技术与工程措施。

目标 3：初步具备水资源评价与分析能力。

目标 4：具备取水构筑物与辅助工程计算与设计的能力。

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标           | 达成途径                               | 考核方式        |
|---|----------------|------------------------------------|-------------|
| 指标点：3.1 能够在安全、环境、法律和各種设计标准等现实约束条件下，通过技术经济评价对复杂工程的设计方案的可行性进行比较分析 | 目标 1、目标 2、目标 4 | 通过课堂讲授、案例分析、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试、课程作业 |
| 指标点：7.1 熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，并用于解决复杂工程实践中的相关问题           | 目标 2、目标 3      | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。      | 课程期末考试、课程作业 |

### 二、各章主要教学内容

#### 第 1 章 绪论（2 学时）

本章应掌握水资源的基本含义和特性。熟悉和了解水资源的研究现状与发展趋势，水资源利用与保护的任务和內容。

重点：水资源的基本含义和特性

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标 1

## 第2章 水循环与水资源（2学时）

本章应熟悉全球水量储存与分布、地球上水循环方式和全球水量平衡，熟悉中国水资源量概况、时空分布特性、开发利用状况和面临的主要问题。了解全球水资源开发利用状况、面临问题和开发利用趋势。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标1、目标2

## 第3章 水资源评价（8学时）

本章应掌握水资源的形成，水资源时空分布特征，熟悉解地表水资源量、地下水资源量计算内容与评价方法；熟悉水资源水质评价方法以及行业用水水质标准与评价；了解水资源综合评价内容与方法。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标1、目标3

## 第4章 水资源供需平衡分析（2学时）

本章应了解水资源供需平衡分析的目的和意义，水资源供需平衡分析的原则和方法。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标1、目标2

## 第5章 取水工程（14学时）

### 第1节 概述（2学时）

本节应熟悉地表水源的供水特征，水源地选择原则。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

支撑课程目标：目标1、目标2

### 第2节 地表水取水工程（6学时）

本节应掌握地表水取水位置的选择，地表水取水构筑物的设计、分类及设置原则，掌握固定式取水构筑物的基本形式、特征、构造与设计原则及计算。熟悉河流的泥沙运动及河床演变，影响地表水取水的主要因素；了解活动式、山区浅水河流取水构筑物特性、构造与设计原则。

重点：地表水取水位置的选择，固定式取水构筑物的基本形式、特征、构造与设计原则

难点：固定式取水构筑物设计计算。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、案例分析

支撑课程目标：目标1、目标2、目标4

### 第3节 地下水取水工程（6学时）

本节应掌握地下取水构筑物的类型和适用条件，管井的构造、井群系统及其布局，管井和井群出水量的计算及设计要点；熟悉地下水水源地的选择原则，大口井、辐射井、渗渠、复合井形式、结构、水力计算及设计要点。了解管井施工方法。

重点：管井构造、井群系统及其管井和井群设计，管井和井群出水量的计算及设计要点；

难点：管井和井群出水量的计算。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、案例分析

支撑课程目标：目标1、目标2、目标4

## 第6章 节水技术（2学时）

本章应熟悉节约用水的涵义、现状，节约用水的法律法规；城市节水、工业节水、农业节水措施，污水回用有关概念。了解节水技术现状、发展趋势和工程措施；污水回用目标及回用水质标准。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅资料、课程作业

支撑课程目标：目标1、目标2、目标3

第 7 章 水资源保护（2 学时）

本章应掌握水体（地表水、地下水）污染的含义。熟悉水体（地表水、地下水）污染的特征。了解地表水、地下水资源保护的概念、任务和内 容水资源保护的措 施。

重点：水体（地表水、地下水）污染的含义，水体（地表水、地下水）污染的特征。

教学方式：课堂讲授、课后答疑、上网查阅资料、课程作业

支撑课程目标：目标 1、目标 2、目标 3

三、教学方法

本课程属于给排水科学与工程 专业核心课程，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，通过对典型案例的分析、讨论实现学习互动。

(一)课堂讲授

本课程作为专业核心课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系取水工程的实际情况，并尽量介绍一些实际的案例。课堂讲授的主要内容为水资源与水循环、水资源评价、水资源供需平衡分析、取水工程、节水技术和水资源保护；在教学中要求同学重点掌握水资源利用与保护的基本概念、基本理论与计算方法，初步学会水资源的分析与评价，能进行一般取水工程（地表水、地下水）的设计和工艺计算以及典型取水工艺设备的选取等内容。

(二) 案例分析

本课程安排三个案例分析：

1.岸边式取水构筑设计计算：根据地表河流水文与岸坡工程地质基础资料等，如何确定取水点、取水形式，重点讨论学习岸边式取水构筑物中进水管的水平 和纵向布置及设计计算，熟悉取水设备的选择与布置。

2.河床式取水构筑设计计算：根据地表河流水文与岸坡工程地质基础资料等，如何确定取水点、取水形式，重点讨论学习河床式取水构筑物中进水管、取水头部、集水间的水平和纵向布置及设计计算；熟悉取水设备的选择与布置。

3.管井的设计计算：根据水文地质资料中提供的地下含水层性质、水力状况、施工条件等确定管井类型，重点讨论学习管井的构造设计、管井出水量的计算以及抽水设备的选取。

四、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |         |
|---------|------|---------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：3.1 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |
| 指标点：7.1 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |

五、课程考核和成绩评定方式

课程考核采用平时考核和结课考试相结合的方式进行，平时考核成绩（包括作业、小论文等）占总成绩的 20%，结课考试采取开卷考试形式，占总成绩的 80%

六、教材及参考文献

1. 教材

徐得潜，卢静芳，陈慧，水资源利用与保护，北京：化学工业出版社，2013

2. 主要参考教材和参考文献

[1] 李广贺，水资源利用与保护(第二版)，北京：中国建筑工业出版社，2010

[2] 董辅祥，给水水源及取水工程，北京：中国建筑工业出版社，1998

[3] 刘兆昌，供水水文地质（第三版），北京：中国建筑工业出版社,1998

[4] 黄廷林，马学尼，水文学（第四版），北京：中国建筑工业出版社，2007

[5] 朱党生，王超等，水资源保护规划，北京：中国水利水电出版社，2001

[6] 严煦世、范瑾初，给水工程（第四版），北京：中国建筑工程出版社，2008

- [7] 朱学愚, 钱孝星, 刘新仁, 地下水资源评价, 南京: 南京大学出版社, 1987
- [8] 吴文桂, 洪世华, 城市水资源评价及开发利用, 南京: 河海大学出版社, 1988
- [9] 中国市政工程西南设计院, 给水排水设计手册 (第 3 册) 城镇给水 (第二版), 北京: 中国建筑工业出版社, 2000
- [10] 上海市建设和交通委员会, 室外给水设计规范 (GB50013-2006), 北京: 中国计划出版社, 2006

**执笔人: 卢静芳**

**审核: 员建**

**学院: 环境与市政工程学院**



## 《水质工程学（1）》教学大纲

课程中文名称：水质工程学（1）

课程英文名称：Water Quality Engineering (1)

课程编号：10063109

学分：2.5

总学时：40

理论学时：40

实践学时：0

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：水力学、水分析化学、水处理生物学、水文学与水文地质学、水泵与水泵站、给水排水管网系统、水资源利用与保护

后续课程：净水厂课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是给排水科学与工程专业的一门专业核心课。通过本课程的学习，可使學生较扎实地掌握城市给水处理的基本概念、基本理论、基本方法，具备从事给水水质净化的初步设计和开发能力，为将来从事本专业的工程设计、科研及运行管理等工作奠定基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 2.2、7.2**

主要讲授内容有：饮用水水质与健康 and 用水水质，饮用水水质标准，典型地表水处理工艺流程，混凝机理和影响混凝的主要因素，混凝动力学过程，沉淀的基本理论，斜板或斜管沉淀池的“浅池理论”的应用，过滤去除悬浮物的机理和滤池反冲洗的过程，过滤的理论，消毒的常规方法和作用，折点加氯的过程以及氯消毒的缺点，微污染水处理系统及微污染水源的预处理和深度处理方法，给水厂工艺流程及主要构筑物的选择原则。

本课程教学目的是培养学生具备城市给水水质净化工程的基础知识和初步设计计算能力，为课程设计和毕业设计奠定理论基础。要求学生掌握城市净水工程水质处理理论与方法、方案选择、设计计算的基本原理，理解典型净水处理工艺流程，应用给水处理理论与方法解决水源的净化问题。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握水处理的基本概念、基本理论、基本方法及其发展状况，以及各种水处理的工程技术与方法、应用条件以及新工艺等方面的知识、理论。（支撑毕业要求的指标点 2.2）

目标 2：深刻理解我国水质工程学的发展历程，水质工程在国民经济社会中的重要作用，以及政府在水处理方面出台的相关政策性文件，促使学生在水质工程建设中树立起应有的社会责任担当和科学的世界观，并正确引导学生毕业后在工程实践中应遵守的工程职业道德和规范。（支撑毕业要求的指标点 7.2）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：2.2 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响。                            | 目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第一章 给水处理概论

#### 1.1 教学内容与基本要求:

##### 1.1.1 教学内容:

主要介绍给水工程的基本内容、各种典型水体的水质特点、饮用水水质与健康 and 用水水质、饮用水水质标准、天然水中杂质的种类与性质、反应器的工作原理与反应器在水处理中的应用、反应器的概念与类型、水的物理化学、生物处理方法以及典型地表水处理工艺流程。

##### 1.1.2 基本要求:

- 1) 了解给水工程的基本内容；了解各种典型水体的水质特点；了解反应器的工作原理与反应器在水处理中的应用；了解反应器的概念与类型；
- 2) 理解饮用水水质与健康 and 用水水质；理解饮用水水质标准；理解天然水中杂质的种类与性质；理解水的物理化学、生物处理方法以及典型地表水处理工艺流程。

##### 1.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握天然水中杂质的种类与性质和饮用水水质标准内容。

##### 1.3 学时分配: 4 学时

##### 1.4 作业:

##### 1.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

##### 1.6 支撑课程目标: 目标 1。

### 2. 第二章 混凝

#### 2.1 教学内容与基本要求:

##### 2.1.1 教学内容:

主要介绍混凝机理、混凝动力学、影响混凝的主要因素、混凝剂和助凝剂、混凝试验、混凝过程、混凝设施、胶体的稳定性。

##### 2.1.2 基本要求:

- 1) 了解胶体的稳定性；
- 2) 掌握混凝机理，混凝动力学，影响混凝的主要因素，理解混凝剂和助凝剂，混凝试验，混凝过程，混凝设施。

##### 2.1.3 教学重点与难点:

**重点:** 掌握混凝机理和影响混凝的主要因素。

##### 2.3 学时分配: 8 学时

##### 2.4 作业: 思考题 1、2、5；习题 1、3、4、5

##### 2.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 思考题 1、2、5；习题 1、3、4、5 来完成课程目标。

##### 2.6 支撑课程目标: 目标 1。

### 3. 第三章 沉淀

#### 3.1 教学内容与基本要求:

**3.1.1 教学内容:** 主要介绍杂质颗粒在静水中的沉淀，理想沉淀池的特性分析，平流沉淀池，辐流沉淀池，斜板、斜管沉淀池，澄清池的概念及分类，气浮基本原理及分类。

##### 3.1.2 基本要求:

- 1) 了解杂质颗粒在静水中的沉淀；
- 2) 理解理想沉淀池的特性分析；
- 3) 掌握平流沉淀池，辐流沉淀池，斜板、斜管沉淀池，澄清池的概念及分类，气浮基本原理及分类。

### 3.2 教学重点与难点:

重点: 掌握沉淀的基本理论。

难点: 理解斜板或斜管沉淀池的“浅池理论”的应用。

### 3.3 学时分配: 8 学时

### 3.4 作业: 习题 1、2、3

3.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 习题 1、2、3 来完成课程目标。

### 3.6 支撑课程目标: 目标 1。

## 4. 第四章 过滤

### 4.1 教学内容与基本要求:

#### 4.1.1 教学内容:

主要介绍快滤池的构造及常见滤池运行方式、过滤理论、颗粒滤料、滤层的反冲洗、慢滤池与快滤池的区别。

#### 4.1.2 基本要求:

- 1) 了解慢滤池与快滤池的区别;
- 2) 理解快滤池的构造及常见滤池运行方式;
- 3) 掌握过滤理论, 颗粒滤料, 滤层的反冲洗。

### 4.2 教学重点与难点:

重点: 掌握过滤去除悬浮物的机理和滤池反冲洗的过程。

难点: 理解过滤的理论。

### 4.3 学时分配: 10 学时

### 4.4 作业: 思考题 1、3、5、6; 习题 1、4

4.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 思考题 1、3、5、6; 习题 1、4 来完成课程目标。

### 4.6 支撑课程目标: 目标 1。

## 5. 第五章 消毒

### 5.1 教学内容与基本要求:

#### 5.1.1 教学内容:

主要介绍氧化剂和消毒方法, 消毒与灭活、紫外光消毒及其它氧化与消毒方法、氯氧化与消毒, 臭氧氧化与消毒。

#### 5.1.2 基本要求:

- 1) 了解氧化剂和消毒方法, 消毒与灭活;
- 2) 理解紫外光消毒及其它氧化与消毒方法;
- 3) 掌握氯氧化与消毒, 臭氧氧化与消毒。

### 5.2 教学重点与难点:

重点: 掌握消毒的常规方法和作用。

难点: 理解和掌握折点加氯的过程以及氯消毒的缺点。

### 5.3 学时分配: 4 学时

### 5.4 作业: 思考题 1、2

5.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业: 思考题 1、2 来完成课程目标。

### 5.6 支撑课程目标: 目标 1。

## 6. 第六章 微污染水源的预处理和深度处理

### 6.1 教学内容与基本要求:

### 6.1.1 教学内容:

主要介绍微污染水处理系统、微污染水源的预处理和深度处理方法。

### 6.1.2 基本要求:

- 1) 了解微污染水处理系统;
- 2) 理解微污染水源的预处理和深度处理方法。

### 6.2 教学重点与难点:

### 6.3 学时分配: 4 学时

### 6.4 作业

**6.6 教学方式:** 通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**6.7 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 7. 第七章 典型给水处理系统和特种水源水处理工艺系统

### 7.1 教学内容与基本要求:

#### 7.1.1 教学内容:

主要介绍水厂污水的回收利用、给水厂污泥的处理与处置方法、高浊度水处理系统、低浊度水处理系统、地下水除铁除锰等工艺、给水厂工艺流程及主要构筑物的选择原则、地表水常规处理工艺。

#### 7.1.2 基本要求:

- 1) 了解水厂污水的回收利用, 给水厂污泥的处理与处置方法。了解高浊度水处理系统, 低浊度水处理系统, 地下水除铁除锰等工艺;
- 2) 掌握给水厂工艺流程及主要构筑物的选择原则, 地表水常规处理工艺。

### 7.2 教学重点与难点:

### 7.3 学时分配: 2 学时

**7.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标

**7.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的专业课程之一, 实践性较强。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 利用精品资源共享课网络教学资源实现课下学习互动, 采用课堂讲授, 布置作业等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属专业课程, 涉及到较多的专业知识, 在讲述的过程中教师应尽量联系水质工程学的实际情况, 并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学重点掌握水处理的基本概念、基本理论、基本方法及其发展状况, 以及各种水处理的工程技术与方法、应用条件以及新工艺等方面的知识、理论; 了解水的性质、给水和污水的水质特征与水质指标、水体污染及危害与自净等基本概念与理论; 使学生具有设计、计算水质工程中各构筑物、工艺系统的初步能力, 为将来从事本专业的工程设计、科研及运行管理工作等奠定必要的理论和应用基础; 培养学生的综合分析能力及有关水处理工艺设计的基本素质。

### (二) 课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业, 课后讨论的目的是活跃学习气氛, 开拓思路。教师应认真组织, 安排重点发言, 充分调动每一位同学的学习积极性, 做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：2.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：7.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

[1] 严煦世，范瑾初主编，给水工程(第四版)，北京，中国建筑工业出版社，1999，526

#### 5.2 参考书：

[1] 李圭白，张杰主编，水质工程学（上册，第二版），北京，中国建筑工业出版社，2013，409

[2] 范瑾初，金兆丰著，水质工程，北京，中国建筑工业出版社，2009，703

[3] 谢水波，姜应和主编，水质工程学(上)，北京，机械工业出版社，2010，420

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：100%课堂成绩。

|                     | 评价环节                  | 评估毕业要求  |
|---------------------|-----------------------|---------|
| 课堂成绩 1.0( 共计 100 分) | 平时成绩（20 分）包括课后作业、课堂讨论 | 2.2、7.2 |
|                     | 期末课程考试（80 分）          | 2.2、7.2 |

执笔人：韩懿

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《水质工程学（2）》教学大纲

课程中文名称：水质工程学（2）

课程英文名称：Water Quality Engineering（2）

课程编号：10063110

学分：4

总学时：40

理论学时：40

实践学时：0

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学 A，水泵与水泵站，水分析化学，物理化学 C，水处理生物学，给水排水管网系统（2），水资源利用与保护

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《水质工程学（2）》是给排水科学与工程专业的一门专业核心课程。本课程的任务是,使学生全面系统地了解污水的水质特征与水质指标等基本概念与理论；掌握城镇污水处理技术的基本概念、基本理论、基本计算方法和实验方法及其发展状况，为将来从事本专业的工程设计、科研及运行管理等工作奠定理论和应用基础；同时也为后续《水质工程学（2）》课程设计、毕业实习、毕业设计等实践环节以及《水工艺与工程新技术》、《水工艺设备》等课程的学习奠定基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 2.2、7.2**

主要讲授内容有：污水的种类、污染指标、排放标准及污水处理基本方法与系统；污水的物理处理方法及构筑物；活性污泥法的基本原理、活性污泥法的性能指标及运行参数、活性污泥反应动力学、活性污泥法的演变、生物脱氮除磷原理及工艺；生物膜法净化污水的机理，常见生物膜工艺组成和特点；厌氧生物处理的基本原理、常见厌氧生物处理工艺的组成和特点；污水自然生物处理系统；污泥处理、处置的常用方法和特点。

本课程的目的是通过本课程的学习，使学生了解污水的性质、指标、排放标准及污水处理基本方法与系统；掌握污水的物理、生物、化学和物理化学处理及污泥处理的基本理论和技术，学会污水处理厂（站）规划设计的基本原则，为从事污水处理工程设计、运行和管理奠定坚实的理论和实践基础，具备从事污水处理科学研究的初步能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：了解污水、污泥的性质与污染指标，弄清污水处理、污泥处理与处置方法的分类，掌握污水处理、污泥处理与处置的基本原理，掌握各种污水处理、污泥处理与处置技术的作用、计算方法、构筑物构造及运行方式、特点和适用范围。（支撑毕业要求的指标点 2.2、7.2）

目标 2：了解污水处理厂规划设计的基本原则和方法，能够进行城市污水处理工艺设计和计算、设备选型；具备应用水质工程学的知识解决污水处理构筑物设计中的技术问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.2）

目标 3：能根据需要进行污水处理工艺调试、运行管理，并具有从事初步的污水处理试验研究和技术开发的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.2、7.2）

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标           | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|----------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：2.2 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解。 | 目标 1、目标 2、目标 3 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

|  |           |                               |                  |
|--|-----------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响。 | 目标 2、目标 3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
|--|-----------|-------------------------------|------------------|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 第一章 污水的性质与污染指标

#### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍污水的分类、城市污水的性质与污染指标。

##### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解污水的种类；
- 2) 掌握污水的性质及污染指标。

#### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**掌握污水的性质及污染指标。

**难点：**第一阶段生化需氧量和第二阶段生化需氧量。

#### 1.3 学时分配：2 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

#### 1.6 支撑课程目标：目标 1。

### 2. 第二章 水体污染与自净

#### 2.1 教学内容与基本要求：

##### 2.1.1 教学内容：

主要介绍水体污染及其危害、水体自净的基本规律、水环境保护、污水处理基本方法与处理程度分级。

##### 2.1.2 基本要求：

- 1) 了解水体污染及其危害、水体水质模型、水体水质评价；
- 2) 熟悉河流氧垂曲线方程、水环境容量、我国水环境法与标准；
- 3) 掌握水体自净的机理、污水处理的基本方法与处理程度分级、污泥处理与处置。

#### 2.2 教学重点与难点：

**重点：**掌握水体自净的机理、污水处理的基本方法与处理程度分级。

**难点：**水体水质模型、水体水质评价。

#### 2.3 学时分配：2 学时

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

#### 2.6 支撑课程目标：目标 1。

### 3. 第三章 污水的物理处理

#### 3.1 教学内容与基本要求：

##### 3.1.1 教学内容：

主要介绍格栅、沉淀理论、沉砂池、沉淀池、强化一级处理。

##### 3.1.2 基本要求：

- 1) 了解格栅、沉砂池、沉淀池的结构和特点，了解沉淀理论；
- 2) 熟悉格栅、沉砂池、沉淀池的计算、强化一级处理的方法；
- 3) 掌握格栅、沉砂池、沉淀池的位置和功能。

### 3.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握格栅、沉砂池、沉淀池的位置和功能。

**难点:** 沉淀理论。

### 3.3 学时分配: 2 学时

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

## 4. 第四章 污水活性污泥处理工艺的基本原理

### 4.1 教学内容与基本要求:

#### 4.1.1 教学内容:

主要介绍活性污泥处理工艺的基本原理、活性污泥工艺系统的影响因素与主要设计运行参数、活性污泥工艺系统几项重要参数之间的相互关系、活性污泥反应动力学基础、活性污泥工艺系统的氧传质理论与空气扩散装置、曝气池、二沉池、活性污泥的培养驯化与异常控制。

#### 4.1.2 基本要求:

1) 了解活性污泥反应动力学基础、活性污泥工艺系统的氧传质理论与空气扩散装置、活性污泥的培养驯化与异常控制;

2) 熟悉曝气池、二沉池、活性污泥工艺系统几项重要参数之间的相互关系;

3) 掌握活性污泥处理工艺的基本原理、活性污泥工艺系统的影响因素与主要设计运行参数。

### 4.2 教学重点与难点:

**重点:** 掌握活性污泥处理工艺的基本原理、活性污泥工艺系统的影响因素与主要设计运行参数。

**难点:** 活性污泥法反应动力学; 曝气原理。

### 4.3 学时分配: 10 学时

**4.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

## 5. 第五章 污水活性污泥处理工艺的工艺系统

### 5.1 教学内容与基本要求:

#### 5.1.1 教学内容:

主要介绍活性污泥处理工艺的传统工艺系统、序批式活性污泥工艺系统及其衍生工艺系统、氧化沟活性污泥工艺系统、吸附-生物降解活性污泥工艺系统、带有膜分离的活性污泥工艺系统、百乐克活性污泥工艺系统。

#### 5.1.2 基本要求:

了解活性污泥处理工艺的传统工艺系统、序批式活性污泥工艺系统及其衍生工艺系统、氧化沟活性污泥工艺系统、吸附-生物降解活性污泥工艺系统、带有膜分离的活性污泥工艺系统、百乐克活性污泥工艺系统。

### 5.2 教学重点与难点:

**重点:** 活性污泥处理工艺的传统工艺系统、序批式活性污泥工艺系统及其衍生工艺系统、氧化沟活性污泥工艺系统。

**难点:** MSBR 结构和运行方式、MBR 设计参数与计算。

### 5.3 学时分配: 2 学时



**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **6. 第六章 污水的生物脱氮除磷处理工艺**

### **6.1 教学内容与基本要求：**

#### **6.1.1 教学内容：**

主要介绍污水的生物脱氮和除磷工艺、同步生物脱氮除磷处理工艺、污水的生物除磷辅以化学沉淀除磷技术。

#### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解污水的生物除磷辅以化学沉淀除磷技术；
- 2) 熟悉污水的生物脱氮和除磷工艺、同步生物脱氮除磷处理工艺；
- 3) 掌握污水生物脱氮、除磷原理。

#### **6.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握污水生物脱氮、除磷原理及常见工艺。

**难点：**同步生物脱氮除磷原理。

#### **6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **7. 第七章 污水的生物膜处理法**

### **7.1 教学内容与基本要求：**

#### **7.1.1 教学内容：**

主要介绍生物膜处理法的基本原理与主要特征、生物膜法传统工艺、生物流化床工艺、曝气生物滤池及派生工艺、移动床生物膜反应器。

#### **7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解生物膜增长及动力学、生物膜法的运行管理、生物流化床工艺、曝气生物滤池及派生工艺、移动床生物膜反应器；
- 2) 熟悉常见生物膜工艺组成和特点；
- 3) 掌握生物膜法净化污水的机理。

#### **7.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握生物膜净化机理及增长过程。

**难点：**生物膜反应动力学。

#### **7.3 学时分配：**6 学时

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **8. 第八章 污水的自然生物处理**

### **8.1 教学内容与基本要求：**

#### **8.1.1 教学内容：**

主要介绍稳定塘、土地处理系统。

#### **8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解稳定塘、土地处理系统的分类及特点
- 2) 熟悉稳定塘、土地处理系统的污水净化机理。

#### **8.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握稳定塘、土地处理系统的污水净化机理。

**难点：**稳定塘内各物质的迁移与转化。

**8.3 学时分配：**2 学时

**8.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **9. 第九章 污泥的处理与处置**

### **9.1 教学内容与基本要求：**

#### **9.1.1 教学内容：**

主要介绍厌氧生物处理的基本原理、厌氧微生物生态学、升流式厌氧污泥层工艺、两相厌氧生物处理。

#### **9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解升流式厌氧污泥层工艺、两相厌氧生物处理；
- 2) 熟悉厌氧微生物组成及生态学；
- 3) 掌握厌氧生物处理的基本原理。

#### **9.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握厌氧生物处理的基本原理。

**难点：**厌氧微生物组成及生态学。

**9.3 学时分配：**6 学时

**9.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **10. 第十章 污泥的处理与处置**

### **10.1 教学内容与基本要求：**

#### **10.1.1 教学内容：**

主要介绍污泥来源与性质指标、污泥量及污泥处理与处置基本方案，污泥流动特性与输送、污泥浓缩，污泥的贮存调蓄与破碎、机械浓缩与脱水、厌氧消化、好氧消化、堆肥、石灰稳定、干燥与焚烧、最终处置与资源化利用。

#### **10.1.2 基本要求：**

- 1) 了解污泥来源、污泥流动特性与输送、污泥的贮存调蓄与破碎、机械浓缩与脱水、好氧消化、堆肥、石灰稳定、干燥与焚烧、最终处置与资源化利用；
- 2) 熟悉污泥量计算及污泥处理与处置基本方案、厌氧消化反应器种类及结构；
- 3) 掌握污泥性质指标、厌氧消化原理。

#### **10.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握污泥性质指标、厌氧消化原理。

**难点：**污泥重力浓缩理论。

**10.3 学时分配：**6 学时

**10.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**10.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的专业核心课程，理论和实践并重。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，通过布置作业、课堂互动等共同实施。

### **(一)课堂讲授**

本课程属专业课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中，教师应尽量结合排水工程的实际，采用理论讲解和实际案例介绍结合的方式。在教学中要求同学重点掌握污水处理的基本理论、了解主要水体污染及其危害，水环境质量和污水排放标准；了解污水物理处理构筑物结构和特点，熟悉主要构筑物的功能及设计方法；掌握活性污泥法的基本原理及工艺，能进行一般活性污泥法工艺的设计和典型设备的工艺计算，熟悉污水厌氧生物处理工艺及其特点。

#### （二）课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：2.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点：7.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1. 使用教材

教材：张自杰 主编. 排水工程（第五版）. 北京：中国建筑工业出版社，2015

#### 5.2 参考书

- 1) 李圭白，张杰，主编. 水质工程学. 北京：中国建筑工业出版社，2005.
- 2) 高廷耀、顾国维 主编. 水污染控制工程（第二版）. 北京：高等教育出版社，2006

### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。
2. 成绩记入：20%平时成绩，80%考试成绩。

|              | 评价环节                     | 评估毕业要求  |
|--------------|--------------------------|---------|
| 成绩（共计 100 分） | 平时成绩（20 分）包括课后作业、课堂讨论、出勤 | 2.2、7.2 |
|              | 期末课程考试（80 分）             | 2.2、7.2 |

执笔人：王少坡

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《水处理实验技术》教学大纲

课程中文名称：水处理实验技术

课程英文名称：Experiment Technology of Water & Wastewater Treatment

课程编号：10063111

学分：1.5

总学时：24

实验学时：24

上机学时：0

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：无机化学 B、有机化学 B、物理化学 C、水分析化学、水力学 A、水处理生物学、水质工程学（1）、水质工程学（2）

后续课程：工业水处理工程、给水工艺设计基础、排水工艺设计基础、水工艺设备与仪表控制、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**本课程是给排水工程专业必修课，是水处理教学的重要组成部分，是培养给排水工程、环境工程技术人员所必需的课程。通过对实验的观察、分析，加深对水处理基本概念、现象、规律与基本原理的理解；所学知识既直接应用于实际工作，又为水质工程学（1）、水质工程学（2）水质工程学综合性设计性实验等相关课程的学习奠定了基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 4.3、9.2**

目标 1：使学生通过实验，掌握实验方法和实验结论，掌握一般水处理实验技能和仪器、设备的使用方法，具有一定的解决实验技术问题的能力；学会对实验数据进行测定、分析与处理，从而能得出切合实际的结论；培养实事求是的科学态度和工作作风。（支撑毕业要求的指标点 4.3）

目标 2：培养学生设计和组织水处理实验方案的初步能力，根据个体特点进行实验任务的分配，充分发挥团队协作精神。（支撑毕业要求的指标点 9.2）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式                                  |
|--|------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 指标点：4.3 能正确采集和整理实验数据，对实验结果进行关联分析和解释，获取合理有效的研究结论，并与理论模型进行比较 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来达到。      | 采用实验报告（占 80%）和平时实验操作情况（占 20%）相结合的考核方式 |
| 指标点：9.2 能够在多学科背景下的团队中承担成员角色并发挥团队协作精神。                      | 目标 2 | 通过实验前期任务分配、具体实验操作过程中的实验效果来达到。 | 采用实验报告（占 80%）和平时实验操作情况（占 20%）相结合的考核方式 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 混凝实验

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

掌握水样混凝的最佳投药量确定方法，观察矾花的形成过程及混凝沉淀效果。

###### 1.1.2 基本要求：

学会六联搅拌机、光电式浊度仪的使用，能通过实验确定水样的最佳投药量。

##### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**掌握 ZR4-6 型混凝试验搅拌机的使用和 HACH2100A(AN)型光电式浊度仪的使用

方法，掌握混凝沉淀实验的操作步骤。

**难点：**混凝剂最佳投药量的确定，针对现有水质混凝剂种类的选择和混凝实验的设计。

**1.3 学时分配：**4 学时

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 颗粒自由沉淀实验**

**2.1 教学内容与基本要求：**

**2.1.1 教学内容：**

研究浓度较稀时的单颗粒的沉淀规律，加深对其沉淀特点、基本概念的理解。

**2.1.2 基本要求：**

掌握颗粒自由沉淀实验的方法，并能对实验数据进行分析、整理、计算和绘制颗粒自由沉淀曲线。

**2.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握自由沉淀实验设备和悬浮物浓度定量分析所用的仪器设备的使用方法，并进行实验记录与成果整理。

**难点：**沉淀实验所得数据计算分析，绘制颗粒自由沉淀曲线。

**2.3 学时分配：**4 学时

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **3. 过滤实验**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**

加深对冲洗强度与滤层膨胀率关系及滤速与清洁滤层水头损失关系的理解，熟悉普通快速滤池过滤与反冲洗的工作过程。

**3.1.2 基本要求：**

学会测定清洁滤层水头损失及滤层膨胀率，能测定滤池工作中的主要技术参数。

**3.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握实验设备与用具的使用方法，规范实验步骤并进行数据记录，将成果整理并绘制曲线。

**难点：**掌握选择最佳过滤滤速和反冲洗膨胀度的方法。

**3.3 学时分配：**4 学时

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **4. 曝气设备充氧能力测定实验**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

学习了解曝气设备充氧能力测定的实验方法，加深对曝气充氧机理的认识。

**4.1.2 基本要求：**

掌握曝气设备充氧性能的测定方法，熟悉曝气设备氧总转系数  $KLa$  及其他各项评价指标的计算方法。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：**掌握实验方法和实验步骤，准确计算脱氧剂的加药量，掌握便携式溶解氧测定仪的使用。

**难点：**掌握测定曝气设备的氧总传递系数和充氧能力的方法。

**4.3 学时分配：**4 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **5. 微污染水源水中 NOM 去除实验**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

掌握正交试验的设计方法，了解微污染水源水中天然有机物与氯消毒副产物形成的关系。

**5.1.2 基本要求：**

能通过实验确定水样中 NOM 去除的适宜粉末活性炭投加量、最佳絮凝剂投药种类、最佳絮凝剂投加量以及最佳反应时间，并能判断上述四种影响因素的主次；学会 UV<sub>254</sub> 的测定方法。

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**了解微污染水源水的处理工艺的选择，掌握 NOM 去除实验原理及实验方法。

**难点：**正交试验的设计及分析方法。

**5.3 学时分配：**6 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **6. 膜法水处理演示实验**

**6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**

了解膜法水处理的实验方法，加深对超滤、微滤在水处理中作用的认识。

**6.1.2 基本要求：**

熟悉超滤、微滤等膜滤组件及相应功能，能根据处理要求选择采用何种膜滤方式。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：**了解膜法水处理的实验方法。

**难点：**熟悉超滤、微滤等膜滤组件及相应功能，能根据处理要求选择采用何种膜滤方式。

**6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料：4.3、9.2 来完成课程目标。

**6.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **三、教学方法**

水处理实验技术是给水排水专业本科生的专业必修课，是学生从事本专业的科研、生产工作所必须具备的实践环节。在教学方法上，课程教学以实验操作为主，辅助以传统网络在线课程教学资源，实现课下学习互动，课上实验操作共同实施。

本课程共安排六次实验，具体实验项目名称和学时分配如下：

| 序号 | 实验项目名称           | 学时 | 实验类型  | 每组  | 必做或选做 |
|----|------------------|----|-------|-----|-------|
| 1  | 混凝实验             | 4  | 验证性实验 | 4~6 | 必做    |
| 2  | 颗粒自由沉淀实验         | 4  | 验证性实验 | 4~6 | 必做    |
| 3  | 过滤实验             | 4  | 验证性实验 | 4~6 | 必做    |
| 4  | 曝气设备充氧能力测定实验     | 4  | 验证性实验 | 4~6 | 必做    |
| 5  | 微污染水源水中 NOM 去除实验 | 6  | 综合性实验 | 4~6 | 必做    |
| 6  | 膜法水处理演示实验        | 2  | 演示性实验 | 6~8 | 必做    |
| 7  | 合计               | 24 | --    | --  | --    |

#### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |       |           |
|---------|-------|-----------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质  | 评价依据      |
| 指标点：4.3 | 技术指标  | 实验报告、课堂讨论 |
| 指标点：9.2 | 非技术指标 | 平时出勤、实验操作 |

#### 五、教材及参考书

##### 5.1. 使用教材

教材：吴俊奇, 李燕城等编著. 水处理实验设计与技术（第四版）. 北京：中国建筑工程出版社，2015

##### 5.2 参考书：

- 1) 李燕城, 吴俊奇主编. 水处理实验技术. 北京：中国建筑工程出版社，2004
- 2) 李圭白, 张杰主编. 水质工程学. 北京：中国建筑工程出版社，2005
- 3) 章非娟主编. 水污染控制工程实验. 上海：同济大学出版社，1996

#### 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：采用实验报告和平时实验操作情况相结合的考核方式；
2. 成绩记入：实验报告占总成绩 80%，平时实验操作情况占总成绩 20%。

|                    | 评价环节          | 评估毕业要求 |
|--------------------|---------------|--------|
| 实验成绩 0.8（共计 100 分） | 实验一（15 分）实验报告 | 4.3    |
|                    | 实验二（15 分）实验报告 |        |
|                    | 实验三（15 分）实验报告 |        |
|                    | 实验四（15 分）实验报告 |        |
|                    | 实验五（25 分）实验报告 |        |
|                    | 实验六（15 分）实验报告 |        |
| 平时成绩 0.2（共计 100 分） | 课堂讨论（10 分）    | 9.2    |
|                    | 平时出勤（10 分）    |        |

执笔人：温海涛 李亚静      审核：苑宏英      学院：环境与市政工程学院

## 《工业水处理工程》教学大纲

课程中文名称：工业水处理工程

课程英文名称：Industrial Water and Wastewater Treatment Engineering

课程编号：16064112

学分：2

总学时：32 学时

理论学时：32

实践学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水分析化学、水处理生物学、水力学、水质工程学

后续课程：排水工艺设计基础、给水工艺设计基础、净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**工业水处理工程是给排水科学与工程专业的一门专业核心课程，主要介绍工业用水及工业废水的处理技术，完善学生对水质工程理论技术的知识体系，培养学生对工业用水与工业废水处理的初步技能，为后续排水工艺设计基础、给水处理工艺设计基础、净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等课程学习奠定基础。

**教学目标：支撑毕业要求指标点 2.2 和 7.2**

工业水处理工程讲授的主要内容包括水中溶解性杂质及其去除方法、水的软化除盐、膜滤技术、活性炭吸附、水的冷却及循环冷却水水质处理、工业废水污染源控制基本途径、工业废水处理的基本方法、调节和除油、中和与化学沉淀、电解与氧化还原、吹脱汽提与萃取、工业废水的可生化性及其生化处理特点等，要求学生

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：理解水资源和水的社会循环的意义，掌握工业用水和工业废水的典型水质指标，掌握工业废水的排放与回用标准，具有对水质特点进行有效分析并将其应用于工业水处理工程的工艺设计和设施运行管理的基本能力；（支撑毕业要求的指标点 2.2、7.2）

目标 2：掌握工业用水和工业废水处理的基本原理、主要方法、典型流程及技术要点，能应用本课程中所学的基本理论和方法对实际的工业用水工业废水处理的实际问题进行剖析、研究，并提出解决方案。（支撑毕业要求的指标点 2.2）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标         | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|--------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：2.2. 掌握化学、生物学等专业基础知识，用于解决复杂给排水工程的水质问题，就水质保障和净化的关键环节、参数和指标进行分析和求解 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |
| 指标点：7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响；                             | 目标 1         | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 水的软化与除盐

##### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍水中溶解性杂质及其去除方法，水的药剂软化法，离子交换树脂的结构、分类



和性质，离子交换的基本原理及工艺过程，固定床和移动床离子交换器，除二氧化碳器，离子交换软化和除盐的原理及基本工艺系统。

### **1.1.2 基本要求：**

- 1) 了解水中溶解性杂质及其去除方法，了解离子交换树脂的命名与型号。
- 2) 熟悉水的药剂软化法，熟悉离子交换树脂的再生方法，熟悉固定床和移动床离子交换器，熟悉除二氧化碳器。
- 3) 掌握硬度的基本概念，掌握水中阴阳离子的假想组合规律，掌握离子交换树脂的结构、分类和性质，掌握离子交换的基本原理及工艺过程，掌握离子交换软化和除盐的原理及基本工艺系统。

### **1.2 教学重点和难点：**

**重点：**水中阴阳离子的假想组合规律，离子交换树脂的结构、分类和性质，离子交换的基本原理及工艺过程，固定床和移动床离子交换的装置及运行操作过程，除碳塔工作原理，离子交换软化和除盐的原理及基本工艺系统。

**难点：**水中阴阳离子的假想组合规律，水的氢离子交换软化法。

### **1.3 学时分配：6 学时**

**1.4 作业与思考：**根据水中阴阳离子的假想组合规律计算水样的各种硬度和碱度水质指标；离子交换树脂的重要性质；离子交换软化与除盐的工艺系统。

**1.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **2. 第二章 膜滤技术**

### **2.1 教学内容与基本要求：**

#### **2.1.1 教学内容：**

主要介绍膜滤法的定义、分类特点和应用，电渗析及 EDI、反渗透和纳滤、超滤和微滤的原理、系统和特点，膜污染控制，膜滤系统工艺设计。

#### **2.1.2 基本要求：**

- 1) 了解膜滤技术的定义、分类、特点及其在水处理领域的应用，了解膜滤技术在国内外的发展动向。
- 2) 熟悉膜的化学清洗等膜污染控制方法，熟悉膜滤系统的工艺设计。
- 3) 掌握电渗析及 EDI、反渗透和纳滤、超滤和微滤的原理和系统。

### **2.2 教学重点和难点：**

**重点：**电渗析及 EDI、反渗透和纳滤、超滤和微滤的原理和系统，膜污染及其控制方法。

**难点：**膜滤系统的工艺设计。

### **2.3 学时分配：4 学时**

**2.4 作业与思考：**膜滤技术的分类特点和应用范围；电渗析的原理及系统；反渗透与纳滤的原理及系统超滤和微滤的特点及其应用。

**2.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**2.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **3. 第三章 活性炭吸附**

### **3.1 教学内容与基本要求：**

#### **3.1.1 教学内容：**

主要介绍吸附法的定义、分类特点和应用，水处理中常用的吸附剂与活性炭的性质，影响活性炭吸附性能的主要因素，活性炭的吸附过程与速度，吸附平衡及等温吸附规律，吸附

剂再生，活性炭吸附设计。

### **3.1.2 基本要求：**

1) 了解吸附类型、特点和应用，了解水处理过程中常用的吸附剂，了解活性炭吸附技术的发展动向。

2) 熟悉影响活性炭吸附性能的因素，熟悉活性炭吸附剂的再生，熟悉活性炭吸附的工艺设计。

3) 掌握活性炭性质，掌握活性炭吸附的基本理论，包括活性炭吸附的过程与速度，吸附平衡及等温吸附规律；

### **3.2 教学重点和难点：**

**重点：**活性炭吸附理论。

**难点：**活性炭吸附的工艺设计。

### **3.3 学时分配：2 学时**

**3.4 作业与思考：**活性炭吸附容量的计算及费兰德利希吸附公式的应用；穿透曲线及其应用

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **4. 第四章 水的冷却**

### **4.1 教学内容与基本要求：**

#### **4.1.1 教学内容：**

主要介绍水的冷却系统及冷却构筑物，湿空气的性质，水的冷却原理，冷却的热力学计算，冷却塔热力计算的任务与方法，循环冷却水的水质特点及处理方法等。

#### **4.1.2 基本要求：**

1) 了解水的冷却系统及冷却构筑物。

2) 熟悉湿空气的性质，熟悉冷却塔热力计算的任务与方法，熟悉循环冷却水的水质特点及处理方法。

3) 掌握湿式冷却塔的结构、各部分功能和特点，掌握水的冷却原理，掌握冷却的热力学计算。

### **4.2 教学重点和难点：**

**重点：**冷却塔的结构，湿空气的性质，水的冷却原理，冷却的热力学计算，循环冷却水的水质特点及处理方法。

**难点：**焓湿图及其应用，冷却的热力学计算。

### **4.3 学时分配：4 学时**

**4.4 作业与思考：**湿式冷却塔的结构，湿空气的性质，水的冷却原理，冷却数及特性数，焓差的物理意义，循环冷却水的处理。

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **5. 第五章 腐蚀与结垢**

### **5.1 教学内容与基本要求：**

#### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍水的腐蚀类型与过程，影响腐蚀的因素与腐蚀形式，水质稳定指数和水质稳定处理。

#### **5.1.2 基本要求：**

1) 了解腐蚀的类型与过程。

- 2) 熟悉影响腐蚀的因素与腐蚀形式。
- 3) 掌握水质稳定指数和水质稳定处理方法。

## 5.2 教学重点和难点:

**重点:** 水质稳定指数和水质稳定处理方法。

**难点:** 水质稳定指数数值的确定。

## 5.3 学时分配: 2 学时

## 5.4 作业与思考: 如何应用 PSI 和 RSI 指数判定水质类型及应采取的措施。

## 5.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

## 5.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

# 6. 第六章 工业废水处理概论

## 6.1 教学内容与基本要求:

### 6.1.1 教学内容:

主要介绍工业废水及其分类与对环境的污染, 控制工业废水污染源的基本途径和方法, 污染源调查, 工业废水排入城市下水道水质标准以及排放标准, 工业废水处理的基本方法。

### 6.1.2 基本要求:

- 1) 了解工业废水及其分类与对环境的污染。
- 2) 熟悉污染源调查的内容和方法。
- 3) 掌握控制工业废水污染源的基本途径和方法, 掌握工业废水处理的基本方法。

## 6.2 教学重点和难点:

**重点:** 控制工业废水污染源的基本途径和方法, 工业废水排放标准, 工业废水处理的基本方法。

**难点:** 无。

## 6.3 学时分配: 2 学时

## 6.4 作业与思考: 如何控制工业废水污染源; 工业废水处理的方法有哪些。

## 6.5 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

## 6.6 支撑课程目标: 目标 1、目标 2。

# 7. 第七章 工业废水处理单元技术

## 7.1 教学内容与基本要求:

### 7.1.1 教学内容:

主要介绍工业废水处理的典型单元技术, 包括调节、除油、中和、化学沉淀、氧化还原、电解、吹脱与汽提及萃取、混凝、气浮等, 工业废水的可生化性评价及其改善方法, 生化处理技术要点等。

### 7.1.2 基本要求:

- 1) 了解电解、吹脱与汽提及萃取等。
- 2) 熟悉混凝等单元技术要点, 熟悉生化处理技术要点。
- 3) 掌握调节、除油、中和、化学沉淀、氧化还原、气浮等单元技术原理及技术要点, 掌握工业废水的可生化性评价及其改善方法。

## 7.2 教学重点和难点:

**重点:** 调节、除油、中和、化学沉淀、氧化还原、气浮等单元技术原理及技术要点, 工业废水的可生化性评价及其改善方法。

**难点:** 调节池出水水质计算, 中和加药量计算, 气浮系统及工艺设计, 含多种离子废水的化学沉淀法处理, 工业废水可生化性评价。

**7.3 学时分配:** 10 学时

**7.4 作业与思考:** 调节, 中和, 化学沉淀, 气浮, 可生化性评价, 生化处理技术要点。

**7.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **8. 第八章 工业用水及工业废水的处理系统**

### **8.1 教学内容与基本要求:**

#### **8.1.1 教学内容:**

主要介绍各种工业用水的水质要求, 工业用水处理的系统设计方法, 工业用水处理的典型流程和系统, 石油化工、制浆造纸、纺织印染、医药等行业废水的水质特征, 工业废水的系统设计方法, 工业废水处理的典型流程和系统。

#### **8.1.2 基本要求:**

1) 了解各种工业用水的水质要求, 了解石油化工、制浆造纸、纺织印染、医药等行业废水的水质特征。

2) 熟悉工业用水处理的系统设计方法, 熟悉工业废水的系统设计方法。

3) 掌握工业用水处理的典型流程和系统, 掌握工业废水处理的典型流程和系统。

#### **8.2 教学重点和难点:**

**重点:** 工业用水处理的系统设计方法, 工业用水处理的典型流程和系统, 工业废水的系统设计方法, 掌握工业废水处理的典型流程和系统。

**难点:** 工业用水处理的系统设计方法, 工业废水的系统设计方法。

#### **8.3 学时分配:** 2 学时

**8.4 作业与思考:** 工业用水处理的典型流程和系统, 工业废水处理的典型流程和系统。

**8.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的专业核心课程, 实践性较强。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 通过课程作业、课堂互动、课后讨论等共同实施。

### **(一) 课堂讲授**

本课程属专业课程, 涉及到较多的专业知识, 在讲述的过程中教师应尽量联系工业水处理工程的实际情况, 将理论讲授与实际案例介绍相结合。在教学中要求同学重点掌握工业水处理技术的基本理论、工艺要点和系统设施。

### **(二) 课后作业及课后讨论、答疑**

每章后面基本都布置了相关的课后作业和思考, 课后讨论的目的是活跃学习气氛, 开拓思路。教师应认真组织, 安排重点发言, 充分调动每一位同学的学习积极性, 做好总结。

## **四、毕业要求指标评价方法及评价依据**

**毕业要求指标评价方法及评价依据**

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点: 2.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 7.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## **五、教材及参考书**

## 5.1 教材

- 1) 严煦世, 范瑾初主编, 给水工程 (第四版), 北京: 中国建筑工业出版社, 1999
- 2) 张自杰等主编, 排水工程 (下) (第五版), 北京: 中国建筑工业出版社, 2015

## 5.2 参考书

- 1) 李圭白, 张杰主编, 水质工程学 (第二版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2013
- 2) 高廷耀, 顾国维, 周琪主编, 水污染控制工程(下册) (第三版), 北京, 高等教育出版社, 2007
- 3) W W Eckenfelder Jr 著, 陈忠明, 李赛君译, Industrial Water Pollution Control (third edition), McGraw-Hill, 北京, 清华大学出版社, 2002

## 六、考核和成绩评定方式

1. 期末课程考试方式: 闭卷考试。
2. 成绩记入: 30%平时成绩、70%考试成绩。

|                    | 评价环节                    | 评估毕业要求  |
|--------------------|-------------------------|---------|
| 课堂成绩 1.0(共计 100 分) | 平时成绩 (30 分) 包括课后作业、课堂讨论 | 2.2、7.2 |
|                    | 期末课程考试 (70 分)           | 2.2、7.2 |

执笔人: 马华继

审核: 苑宏英

学院: 环境与市政工程学院

## 《建筑给水排水工程 A》教学大纲

课程中文名称：建筑给水排水工程 A

课程英文名称：Building Plumbing(Engineering of Water Supply and Drainage in Building)A

课程编号：16064113

学分：3

总学时：48

理论学时：48

实践学时：0

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：工程图学、土建工程基础、水力学、水泵与水泵站、水处理生物学

后续课程：建筑给水排水工程 A 课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**建筑给水排水工程是给排水科学与工程专业培养复合型工程技术人才的一门必修专业主干课。本课程是一门为工业和民用建筑提供必需的生产条件和舒适、卫生、安全的生活环境的应用科学，是工业和民用建筑工程学科不可缺少的组成部分。通过本课程的学习，使学生在后续的建筑给水排水工程课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等环节，对于建筑给水排水工程中复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 2.1、7.2**

主要讲授内容有：建筑内部给水系统，建筑内部消防系统，建筑内部排水系统，建筑内部热水系统，建筑内部中水系统等。同时对于居住小区给水排水工程和特殊建筑给水排水也进行了介绍。

通过本课程的学习，培养学生对建筑内部给水排水系统的问题、技术和工程有一个全面的了解和掌握，对于建筑内部给水排水工程中涉及到的有关基本知识、基本理论、基本技能和科学思维方法有全面的掌握，旨在培养学生获取综合运用建筑内部给水排水系统技术的能力，为学生能够进一步分析和解决建筑内部给水排水工程中实际问题、开发新工艺、新技术奠定坚实的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握建筑内部给水排水系统分类、基本原理和主要设备，能够提出解决复杂问题的多种方案，寻找合适的替代解决方案，并通过分析和比选各种方案的可行性，进行复杂工程关键环节和参数的选择，最终获得分析解决工程领域复杂工程问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.1）

目标 2：能针对建筑内部给水排水工程复杂工程问题运用专业知识进行工程设计、施工与管理。（支撑毕业要求的指标点 2.1）

目标 3：了解建筑给水排水工程节水节能新技术、新方法对能源、环境和社会可持续发展的影响。（支撑毕业要求的指标点 7.2）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标         | 达成途径                          | 考核方式         |
|---|--------------|-------------------------------|--------------|
| 指标点 2.1 掌握数学、力学等自然科学的基本原理，用于分析与解决给排水工程系统的复杂问题，识别和判断关键环节和过程。 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 平时成绩<br>期末考试 |
| 指标点 7.2 能够理解给排水系统与工程实践对能源、环境和社会可持续发展的影响。                    | 目标 3         | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 平时成绩         |

## 二、课程教学内容及学时分配

### 1. 第一章 建筑内部给水系统

#### 1.1 教学内容与基本要求:

本章应掌握给水系统的分类、组成, 多层建筑基本给水方式及适用条件, 给水管道布置敷设的原则及要求, 高层建筑给水方式; 熟悉管材、管件、附件的选用, 给水系统水质保障技术。

#### 1.2 教学重点与难点:

**重点:** 基本给水方式及适用条件。

**难点:** 高层建筑给水方式。

#### 1.3 学时分配: 8 学时

**1.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

### 2. 第二章 建筑内部给水系统的计算

#### 2.1 教学内容与基本要求:

本章应掌握建筑内部给水系统水力计算的目的和方法, 增压贮水设备的设计原理及选择方法。

#### 2.2 教学重点与难点:

**重点:** 建筑内部给水系统设计计算, 增压贮水设备。

**难点:** 气压给水设备原理及计算。

#### 2.3 学时分配: 6 学时

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

### 3.第三章 建筑消防给水系统

#### 3.1 教学内容与基本要求:

本章应掌握消火栓给水系统和自动喷水灭火系统设计计算基本原理和方法, 高层建筑消防给水系统的设计原理; 熟悉其他固定灭火设施灭火机理。

#### 3.2 教学重点与难点:

**重点:** 消火栓给水系统和自动喷水灭火系统的基本原理。

**难点:** 自动喷水灭火系统的设计计算。

#### 3.3 学时分配: 10 学时

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

### 4. 第四章 建筑内部排水系统

#### 4.1 教学内容与基本要求:

本章应掌握建筑排水系统的分类、组成, 排水管路水气流动的物理现象, 排水管道的布置与敷设的原则, 污废水提升; 熟悉卫生器具、管材、管件、附件的选用; 了解局部处理构筑物设计。

#### 4.2 教学重点与难点:

**重点:** 排水管路中水气流动物理现象。

**难点:** 影响立管内压力波动的因素及防止措施。

#### 4.3 学时分配: 4 学时

**4.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2、目标 3。

### 5.第五章 建筑内部排水系统的计算

### **5.1 教学内容与基本要求:**

本章应掌握排水系统设计秒流量的计算方法,排水管道和通气管道水力计算的方法。

### **5.2 教学重点与难点:**

**重点:**排水系统水力计算方法。

### **5.3 学时分配:** 2 学时

### **5.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

### **5.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **6. 第六章 建筑雨水排水系统**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

本章应掌握屋面雨水排放方式,雨水管道的布置原则和要求,内排水系统中的水气流动物理现象和计算方法。

### **6.2 教学重点与难点:**

**重点:**雨水内排水系统水气流动的物理现象。

**难点:**雨水斗处水气流动的物理现象。

### **6.3 学时分配:** 2 学时

### **6.4 教学方式:**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

### **6.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **7. 第七章 建筑内部热水供应系统**

### **7.1 教学内容与基本要求:**

本章应掌握热水供应系统的分类、组成及供水方式,热水供应系统的加热设备和器材,热水管道的布置原则和要求,高层建筑热水系统的供水方式。

### **7.2 教学重点与难点:**

**重点:**热水供应系统供水方式和布置原则。

**难点:**循环方式。

### **7.3 学时分配:** 6 学时

### **7.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **7.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2、目标 3。

## **8.第八章 建筑内部热水供应系统的计算**

### **8.1 教学内容与基本要求:**

本章应掌握耗热量、热水量和热媒耗量的计算,水加热贮存设备的选择计算,热水管网的水力计算方法。

### **8.2 教学重点与难点:**

**重点:**热水循环管网的水力计算方法。

**难点:**热水循环流量的分配。

### **8.3 学时分配:** 4 学时

### **8.4 教学方式:**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

### **8.5 支撑课程目标:**目标 1、目标 2。

## **9.第九章 饮水供应**

### **9.1 教学内容与基本要求:**

本章应熟悉管道饮用净水供应系统的设计原理;了解饮水供应系统及制备方法。

### **9.2 教学重点与难点:**

**重点:**管道饮用净水供应系统的设计原理。

**难点:**管道饮用净水供应系统的设置要求。



**9.3 学时分配：**1 学时

**9.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**9.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **10.第十章 建筑中水工程**

**10.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握中水系统的设计原理，安全防护；了解水量平衡及中水处理工艺。

**10.2 教学重点与难点：**

**重点：**中水系统的设计原理。

**难点：**中水系统的水量平衡。

**10.3 学时分配：**1 学时

**10.4 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**10.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **第十一章 居住小区给水排水工程**

**11.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握居住小区给水排水工程的设计原理及雨水利用工程。

**11.2 教学重点与难点：**

**重点：**小区给水排水工程的设计原理。

**难点：**雨水利用工程。

**11.3 学时分配：**1 学时

**11.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**11.5 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## **12.第十二章 特殊建筑给水排水工程**

**12.1 教学内容与基本要求：**

本章应了解水景工程和游泳池的设计原理。

**12.2 教学重点与难点：**

**重点：**游泳池给排水系统的设计原理。

**难点：**游泳池的水量平衡。

**12.3 学时分配：**1 学时

**12.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**12.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **13.第十三章 建筑给水排水设计程序、施工验收及运行管理**

**13.1 教学内容与基本要求：**

本章应掌握建筑给水排水工程设计程序和要求；熟悉建筑给水排水工程施工验收；了解建筑给水排水设备的运行和管理。

**13.2 教学重点与难点：**

**重点：**建筑给水排水工程设计程序和要求。

**难点：**建筑给水排水工程设计要求。

**13.3 学时分配：**2 学时

**13.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**13.5 支撑课程目标：**目标 2。

## **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的三大专业课程之一，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，采用课堂讲授、布置课后作业等共同实施。

### **3.1 课堂讲授**

本课程属专业课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系建筑内部给水排水工程的实际情况，并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学重点掌握生活给水、消防给水系统、热水、排水等各系统的基本原理，初步学会各系统的设计计算理论。

### 3.2 课程作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |         |
|---------|------|---------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：2.1 | 技术指标 | 试卷、平时成绩 |
| 指标点：7.2 | 技术指标 | 平时成绩    |

## 五、教材及参考书

### 5.1 使用教材

王增长，建筑给水排水工程（第7版），北京，中国建筑工业出版社，2016，450

### 5.2 参考书：

[1] 中国建筑设计研究院，建筑给水排水设计手册（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2008，1119

[2] 李玉华，建筑给水排水工程设计计算，北京，中国建筑工业出版社，2005，341

[3] 张英等，新编建筑给水排水工程，北京，中国建筑工业出版社，2004，309

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：闭卷考试。

2. 成绩记入：20%平时成绩，80%课堂成绩。

|                | 评价环节                | 评估毕业要求  |
|----------------|---------------------|---------|
| 理论成绩（共计 100 分） | 平时成绩（20 分）包括课程作业、考勤 | 2.1、7.2 |
|                | 期末课程考试（80 分）        | 2.1、7.2 |

执笔人：穆荣

审核：员建

学院：环境与市政工程学院

## 《给水工艺设计基础》教学大纲

课程中文名称：给水工艺设计基础

课程英文名称：Fundamentals of Water Treatment Process Design

课程编号：10065122

学分：1.5

总学时：24

理论学时：24

实践学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：给排水科学与工程概论，水力学 A，水分析化学，水泵与水泵站，水质工程学（1）

后续课程：净水厂课程设计、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**给水工艺设计基础是给排水科学与工程专业培养工程技术人才的一门专业选修课程。其将所学的理论知识与具体的设计相结合，具有一定的实用性，对同学进一步进行设计起着重要的作用。通过本课程的学习，使同学能掌握给水处理流程及各种处理构筑物的设计，为同学进行后续的《净水厂》课程设计、生产实习、毕业设计奠定坚实的基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 3.1

《给水工艺设计基础》主要讲授内容有：水处理工程设计程序，给水处理工程设计规模的确定及供水方案的选定；混凝剂的种类、优缺点及投加方法；净水厂主要处理构筑物：混合、絮凝、沉淀、过滤的类型、结构、适用条件、设计计算及参数的选用；同时介绍净水厂布置的原则及平面、高程布置的类型、要求。

通过本课程的学习，使学生将已学习的给水处理理论和工艺基础知识应用于设计；掌握给水处理工艺

选择应遵循的原则，熟悉各种水处理工艺流程的选择方法，比选各方案的可行性并确定。掌握给水处理构筑物设计参数的选用及设计计算方法，旨在培养学生能进行给水处理流程及各种处理构筑物设计的能力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握水处理工程各设计阶段的要求、给水处理工程设计规模的确定、城市供水方案的布置形式及确定，给水处理工艺的的流程的比选并确定。（支撑毕业要求的指标点 3.1）

目标 2：熟悉净水厂主要处理构筑物：混合、絮凝、沉淀、过滤的类型、结构、适用条件，掌握各主要构筑物设计参数的选用及设计计算方法，能进行给水常规处理流程及各种处理构筑物的设计。（支撑毕业要求的指标点 3.1）

#### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标         | 达成途径                                      | 考核方式             |
|---|--------------|---|------------------|
| 指标点：3.1 能够在安全、环境、法律和<br>各种设计标准等现实约束条件下，通过技术经济评价对复杂工程的设计方案的可行性进行比较分析 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后<br>答疑、上网查阅相关<br>资料和课程作业来<br>达到。 | 课程期末考试，<br>课程作业。 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含讲授、自学、作业等的内容及要求）

#### 1. 第一章 水处理工程设计程序

##### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍基本建设程序、水处理工程的基本建设程序、水处理工程毕业设计基本内容。

##### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解基本建设程序概念、过程、阶段;
- 2) 掌握水处理工程的基本建设程序过程, 内容及水处理工程的各设计阶段的要求。

## **1.2 教学重点与难点:**

**重点:** 水处理工程规划的任务、水处理工程各设计阶段的要求及内容。

## **1.3 学时分配:** 2 学时

**1.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **2. 第二章 给水处理工程设计规模及供水方案**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍给水工程设计水质要求、水量预测确定, 供水方案布置应考虑的因素及形式, 给水处理工艺选择的原则、工艺流程的比选确定。

#### **2.1.2 基本要求**

- 1) 了解给水工程设计水质的要求;
- 2) 掌握设计用水量的计算确定, 城市供水方案的布置的形式及主要影响因素;
- 3) 掌握给水处理工艺选择的原则、工艺流程的比选确定。

### **2.2 教学重点与难点:**

**重点:** 设计用水量计算及给水处理工艺的比选。

**难点:** 给水处理工艺的比选确定。

## **2.3 学时分配:** 1 学时

**2.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标:** 目标 1。

## **3. 第三章 混凝处理 (4 学时)**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

**3.1.1 教学内容:** 主要介绍混凝剂选择及投加方式, 混合、絮凝工艺的设计要点、设计计算方法。

#### **3.1.2 基本要求:**

- 1) 了解各种混凝剂的种类、优缺点及投加方法;
- 2) 了解各种混合、絮凝构筑物的结构、适用条件;
- 3) 掌握混合、絮凝构筑物设计要点及设计计算方法。

### **3.2 教学重点与难点:**

**重点:** 混合、絮凝的设计要点及设计计算。

**难点:** 絮凝构筑物的设计计算。

## **3.3 学时分配:** 4 学时

**3.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标:** 目标 2。

## **4. 第四章 沉淀**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

**4.1.1 教学内容:** 主要介绍预沉池设置, 沉淀池、澄清池的类型、结构、适用条件、设计要点、设计计算方法。

#### **4.1.2 基本要求:**

- 1) 了解预沉池的池型及适用条件;
- 2) 熟悉各种澄清池的结构、适用条件及设计计算方法;
- 3) 掌握平流式沉淀池、斜板(管)沉淀池的结构、适用条件、设计要点、设计参数的

选用及设计计算方法。

#### **4.2 教学重点与难点：**

**重点：**沉淀池、澄清池的设计要点，平流式沉淀池、斜管沉淀池、机械搅拌澄清池的设计参数选用及设计计算方法。

**难点：**澄清池的设计计算。

#### **4.3 学时分配：**6 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 2。

### **5.第五章 滤池**

#### **5.1 教学内容与基本要求：**

##### **5.1.1 教学内容：**

主要介绍常用滤池的形式、特点，滤池的组成部分及作用要求，滤池的设计。

##### **5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解各种滤池的结构特点、运行过程；
- 2) 掌握普通快滤池和虹吸滤池的设计参数选用、设计要点及设计计算方法。

#### **5.2 教学重点与难点：**

**重点：**普通快滤池的结构、设计要点及设计计算方法。

**难点：**虹吸滤池的设计计算。

#### **5.3 学时分配：**6 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标：**目标 2。

### **6. 第六章 消毒**

#### **6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**主要介绍饮用水常用消毒方法的优缺点，液氯、二氧化氯用于消毒的设计计算

##### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解各种消毒方法的使用及优缺点，
- 2) 掌握液氯消毒、二氧化氯消毒的药量计算、设计要求及加氯间设计。

#### **6.2 教学重点与难点：**

**重点：**液氯、二氧化氯消毒的药量计算及设计。

#### **6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标：**目标 2、

### **7. 第七章 清水池设计**

#### **7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**主要介绍清水池的容积计算、清水池的构造，管道设置。

##### **7.1.2 基本要求：**

- 1) 了解清水池的结构
- 2) 掌握清水池的容积计算方法、各种管道的位置及管径确定。

#### **7.2 教学重点与难点：**

**重点：**清水池的容积计算、管径确定

#### **7.3 学时分配：**1 学时

**7.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标

**7.5 支撑课程目标：**目标 2、

## 8.第八章 水厂总体设计

### 8.1 教学内容与基本要求:

**8.1.1 教学内容:** 主要介绍净水厂总体布置的要求, 水厂平面布置及高程布置的原则及类型

#### 8.1.2 基本要求:

- 1) 了解净水厂布置应包括的内容总体布置的原则水厂
- 2) 掌握净水厂布置的原则及平面、高程布置的类型、要求

### 8.2 教学重点与难点

**重点:** 净水厂布置的原则及平面、高程布置的类型

### 8.3 学时分配: 2 学时

**8.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料来完成课程目标和课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## 三、教学方法

本课程主要讲授如何将所学的给水处理专业理论知识与具体的设计相结合, 应用性、实用性均较强。在教学方法上, 课程教学以课堂讲授为主, 辅助以多媒体教学, 利用精品资源共享课网络教学资源, 例举工程设计实例, 采用课堂讲授, 布置作业等共同实施。

### (一)课堂讲授

本课程属专业选修课程, 在同学学习给水处理专业基础知识后开设。在讲述过程中教师应结合现行给水处理工程的设计规范、标准的要求对设计参数的选取、方案的比选确定、构筑物的计算方法、过程进行讲解, 并尽量介绍一些净水厂的实际工程案例。在教学中要求同学重点掌握给水处理工艺选择应遵循的原则, 熟悉各种水处理工艺流程的选择方法, 比选各方案的可行性并确定。掌握给水处理构筑物设计参数的选用及设计计算方法, 并能进行净水厂常规处理流程及各种处理构筑物设计。

### (二) 课后作业及课后答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业, 根据讲授的设计实例, 主要布置构筑物的设计计算题。指导学生查阅《手册》、《规范》等工具书。课后组织答疑, 及时解决同学的问题。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |         |
|----------|------|---------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点: 3.1 | 技术指标 | 试卷、课程作业 |

## 五、教材及参考书

5.1 教材: 韩洪军主编, 水处理工程设计计算 (第一版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2006.3

### 5.2 参考书:

- 1) 严煦世, 范瑾初主编, 给水工程 (第四版), 北京, 中国建筑工业出版社, 1999.12
- 2) 上海市政工程设计研究院主编. 《给水排水设计手册 (第 3 册)》——城镇给水 (第二版), 北京中国建筑工业出版社, 2002
- 3) 上海市建设和交通委员会主编, 室外给水设计规范 (GB 50013—2006), 北京, 中国计划出版社, 2006

## 六、考核及成绩评定方式

1. 期末课程考试方式: 开卷考试。
2. 成绩记录: 30%平时成绩, 70%课堂成绩。

|                     | 评价环节              | 评估毕业要求 |
|---------------------|-------------------|--------|
| 平时成绩 0.3( 共计 100 分) | 课后作业 1、2 章 (20 分) | 3.1    |
|                     | 课后作业 3、4 章 (20 分) | 3.1    |
|                     | 课后作业 5、6 章 (20 分) | 3.1    |
|                     | 考勤 (40 分)         | 3.1    |
| 课堂成绩 0.7( 共计 100 分) | 期末课程考试 (100 分)    | 3.1    |

执笔人：员建

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《排水工艺设计基础》教学大纲

课程中文名称：排水工艺设计基础

课程英文名称：Principle of Wastewater Treatment Process Design

课程编号：10065123

学分：1.5

总学时：24 学时

理论学时：24

实践学时：0

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学 A、水泵与水泵站、水处理生物学、水分析化学、给水排水管网系统(2)、水质工程学(1)、水质工程学(2)

后续课程：净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**排水工艺设计基础是给排水科学与工程专业的一门专业选修课程，主要介绍城镇污水处理的工艺设计，培养学生对所学水质工程学知识的设计应用能力，完善学生对水质工程理论技术的知识和技能体系，为后续污水处理厂课程设计和毕业设计等课程学习奠定基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 3.1

排水工艺设计基础讲授的主要内容包括城市污水处理工程设计概述、污水的预处理和一级处理设计、传统活性污泥法设计、缺氧-好氧工艺设计、厌氧-缺氧-好氧工艺设计、氧化沟工艺设计、SBR 工艺设计、污泥处理设计、污水处理厂总体设计等。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：熟悉城市污水处理厂的工艺设计的过程和方法，熟悉相关的设计规范和标准，掌握相关的基本计算，让学生加深理解所学专业知识，培养运用所学专业知识的能力。（支撑毕业要求的指标点 3.1）

目标 2：培养和提高学生分析复杂工程问题和解决问题的能力，为课程设计和毕业设计奠定基础，为以后从事污水处理工程设计、建设及运行管理等工作打下良好的基础。（支撑毕业要求的指标点 3.1）

#### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标         | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|--------------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：3.1 能够在安全、环境、法律和<br>各种设计标准等现实约束条件下，通过技术经济评价对复杂工程的设计方案的可行性进行比较分析 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 城市污水处理工程设计概述

##### 1.1 教学内容与基本要求：

##### 1.1.1 教学内容：

主要介绍城市污水处理工程的基本建设程序、设计资料及其确定、污水处理程度的确定方法、工艺流程的比较和确定方法、设计阶段及设计深度。

##### 1.1.2 基本要求：

1) 了解设计知识与技能在各项工作中的作用和意义，了解城市污水处理工程的基本建设程序。

2) 熟悉设计阶段及设计深度的要求。



3) 掌握设计资料及其确定、掌握污水处理程度的确定方法、掌握工艺流程的比较和确定方法。

### **1.2 教学重点和难点:**

重点: 设计资料及其确定、污水处理程度的确定方法、工艺流程的比较和确定方法、各设计阶段对设计深度的要求。

难点: 各设计阶段对设计深度的要求。

### **1.3 学时分配: 2 学时**

### **1.4 作业与思考:** 污水处理厂的设计资料的确定和应用, 工艺流程的比较和确定方法。

**1.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

### **1.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **2. 第二章 污水的预处理和一级处理设计**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

主要介绍格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的工艺设计。

#### **2.1.2 基本要求:**

1) 了解格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池在污水处理流程中的位置和作用。

2) 熟悉设计规范和设计手册对格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的重要规定。

3) 掌握格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的设计要点、设计参数选取和设计计算方法。

### **2.2 教学重点和难点:**

重点: 设计规范和设计手册对格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的重要规定, 格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的设计要点、设计参数选取和设计计算。

难点: 水解酸化池的设计。

### **2.3 学时分配: 2 学时**

**2.4 作业与思考:** 设计规范和设计手册对格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的重要规定; 格栅、提升泵站、沉砂池、初沉池和水解酸化池的设计要点、设计参数选取和设计计算。

**2.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

### **2.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **3. 第三章 传统活性污泥法设计**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

#### **3.1.1 教学内容:**

主要介绍传统活性污泥法的工艺流程和系统组成, 设计内容、设计资料、设计参数、设计规范和手册的重要规定与设计要点, 负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

#### **3.1.2 基本要求:**

1) 了解传统活性污泥法的工艺流程和系统组成。

2) 熟悉传统活性污泥法的设计内容、设计资料、设计参数。

3) 掌握设计规范和手册中传统活性污泥法的相关重要规定与设计要点, 掌握传统活性污泥法的负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

### **3.2 教学重点和难点:**

重点：传统活性污泥法的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点，传统活性污泥法的负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

难点：传统活性污泥法的负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

**3.3 学时分配：**4 学时

**3.4 作业与思考：**传统活性污泥法的负荷法设计计算。

**3.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**3.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **4. 第四章 缺氧-好氧脱氮工艺设计**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

主要介绍缺氧-好氧脱氮工艺的工艺流程和系统组成，设计内容、设计资料、设计参数、设计规范和手册的重要规定与设计要点，缺氧-好氧脱氮工艺负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

**4.1.2 基本要求：**

1) 了解缺氧-好氧脱氮工艺的工艺流程和系统组成，了解多点进水缺氧-好氧脱氮工艺的工艺流程。

2) 熟悉缺氧-好氧脱氮工艺的设计内容、设计资料、设计参数，熟悉多点进水缺氧-好氧脱氮工艺的设计方法。

3) 掌握设计规范和手册中缺氧-好氧脱氮工艺的重要规定与设计要点，缺氧-好氧脱氮工艺负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

**4.2 教学重点和难点：**

重点：缺氧-好氧脱氮工艺的设计要点，缺氧-好氧脱氮工艺负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

难点：缺氧-好氧脱氮工艺负荷法和泥龄法设计程序及设计计算，多点进水缺氧-好氧脱氮工艺的设计方法。

**4.3 学时分配：**4 学时

**4.4 作业与思考：**缺氧-好氧脱氮工艺的设计内容、设计资料、设计参数和设计要点，缺氧-好氧脱氮工艺负荷法和泥龄法设计程序及设计计算。

**4.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**4.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **5. 第五章 厌氧-缺氧-好氧工艺及其改进型工艺设计**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

主要介绍厌氧-缺氧-好氧工艺及其改进型工艺的流程和系统组成，厌氧-缺氧-好氧工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点，厌氧-缺氧-好氧工艺的负荷法和泥龄法设计程序及设计计算，改进型厌氧-缺氧-好氧工艺（改良型、UCT、MUCT 和多点进水 AAO 工艺）的设计方法。

**5.1.2 基本要求：**

1) 了解厌氧-缺氧-好氧工艺及其改进型工艺的流程和系统组成。

2) 熟悉厌氧-缺氧-好氧工艺的设计内容、设计资料、设计参数，熟悉厌氧-缺氧-好氧工艺的负荷法设计程序及设计计算，熟悉改进型厌氧-缺氧-好氧工艺（改良型、UCT、MUCT 和多点进水 AAO 工艺）的设计方法。

3) 掌握厌氧-缺氧-好氧工艺的设计要点, 掌握厌氧-缺氧-好氧工艺的泥龄法设计程序及设计计算。

## **5.2 教学重点和难点:**

重点: 厌氧-缺氧-好氧工艺的设计内容、设计资料、设计参数和设计要点, 厌氧-缺氧-好氧工艺的泥龄法设计程序及设计计算, 改进型厌氧-缺氧-好氧工艺(改良型、UCT、MUCT和多点进水 AAO 工艺)的设计方法。

难点: 厌氧-缺氧-好氧工艺的泥龄法设计程序及设计计算, 改进型厌氧-缺氧-好氧工艺(改良型、UCT、MUCT 和多点进水 AAO 工艺)的设计方法

## **5.3 学时分配: 2 学时**

**5.4 作业与思考:** 厌氧-缺氧-好氧工艺的设计要点, 厌氧-缺氧-好氧工艺的泥龄法设计程序及设计计算, 改良型 AAO、UCT、MUCT 和多点进水 AAO 工艺的设计方法。

**5.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**5.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **6. 第六章 氧化沟工艺设计**

### **6.1 教学内容与基本要求:**

#### **6.1.1 教学内容:**

主要介绍氧化沟工艺的分类、特征、流程与系统组成, 氧化沟工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点, 卡鲁赛尔氧化沟工艺设计, Orbal 氧化沟工艺设计。

#### **6.1.2 基本要求:**

- 1) 了解氧化沟工艺的分类、特征、流程与系统组成。
- 2) 熟悉氧化沟工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点。
- 3) 掌握卡鲁赛尔氧化沟和 Orbal 氧化沟的设计方法与设计计算。

### **6.2 教学重点和难点:**

重点: 氧化沟工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点, 卡鲁赛尔氧化沟和 Orbal 氧化沟的设计方法与设计计算。

难点: 卡鲁赛尔氧化沟和 Orbal 氧化沟的设计。

## **6.3 学时分配: 2 学时**

**6.4 作业与思考:** 氧化沟工艺的设计要点, 卡鲁赛尔氧化沟和 Orbal 氧化沟的设计。

**6.5 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**6.6 支撑课程目标:** 目标 1、目标 2。

## **7. 第七章 序批式活性污泥法设计**

### **7.1 教学内容与基本要求:**

#### **7.1.1 教学内容:**

主要介绍 SBR 工艺分类、特征、应用情况, SBR 工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点, 传统 SBR 工艺设计, CAST 工艺设计。

#### **7.1.2 基本要求:**

- 1) 了解 SBR 工艺分类、特征、应用情况。
- 2) 熟悉 SBR 工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点。
- 3) 掌握传统 SBR 工艺设计, 掌握 CAST 工艺设计。

### **7.2 教学重点和难点:**

重点: SBR 工艺的设计内容、设计资料、设计参数与设计要点, 传统 SBR 工艺设计, 掌握 CAST 工艺设计。

难点：传统 SBR 工艺设计，掌握 CAST 工艺设计。

**7.3 学时分配：2 学时**

**7.4 作业与思考：**SBR 工艺的设计参数与设计要点，传统 SBR 工艺设计，掌握 CAST 工艺设计。

**7.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**7.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **8. 第八章 污泥的处理设计**

**8.1 教学内容与基本要求：**

**8.1.1 教学内容：**

主要介绍污水厂污泥的种类及特性，污泥量的计算、污泥的输送、污泥处理的方案比较和工艺流程，污泥的浓缩设计，污泥的厌氧与好氧消化设计，污泥的机械脱水设计。

**8.1.2 基本要求：**

- 1) 了解污水厂污泥的种类及特性，了解污泥的好氧消化和堆肥处理。
- 2) 熟悉污泥的性质指标，熟悉污泥的输送，熟悉污水厂内污泥处理的方案选择和工艺流程。
- 3) 掌握污泥量的计算，污泥的浓缩设计，污泥的厌氧消化设计，污泥的机械脱水设计。

**8.2 教学重点和难点：**

重点：污泥量的计算，污泥的性质指标，污泥的输送，污水厂内污泥处理的方案选择和工艺流程，污泥的浓缩设计，污泥的厌氧消化设计，污泥的机械脱水设计。

难点：污泥量的计算，污泥浓缩、厌氧消化、机械脱水设计。

**8.3 学时分配：2 学时**

**8.4 作业与思考：**污泥量的计算，污泥的性质指标，污泥浓缩、厌氧消化、机械脱水设计。

**8.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**8.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **9. 第九章 污水处理厂总体设计**

**9.1 教学内容与基本要求：**

**9.1.1 教学内容：**

主要介绍污水厂总平面布置，高程设计、污水处理厂投资和运行成本估算。

**9.1.2 基本要求：**

- 1) 了解污水处理厂的规模分类及相应的工艺选择。
- 2) 熟悉城镇污水处理厂建设标准，熟悉污水处理厂投资和运行成本估算方法。
- 3) 掌握污水厂总平面布置和高程设计的原则和方法。

**9.2 教学重点和难点：**

重点：城镇污水处理厂建设标准，污水厂总平面布置和高程设计的原则和方法，污水处理厂投资和运行成本估算方法。

难点：污水厂总平面布置和高程设计的原则和方法。

**9.3 学时分配：2 学时**

**9.4 作业与思考：**污水厂总平面布置和高程设计的原则，污水处理厂建设指标。

**9.5 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和布置课程作业来完成课程目标。

**9.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2。

## **三、教学方法**

本课程是给排水科学与工程专业的专业选修课程，实践性较强。在教学方法上，课程教学以课堂讲授为主，辅助以多媒体教学，通过课程作业、课堂互动、课后讨论等共同实施。

#### (一)课堂讲授

本课程属专业课程，涉及到较多的专业知识，在讲述的过程中教师应尽量联系城镇污水处理工程的实际情况，将理论讲授与实际案例介绍相结合。在教学中要求同学重点掌握各种处理工艺（水解酸化工艺、传统活性污泥法、缺氧-好氧工艺、厌氧-缺氧-好氧工艺及其改进型工艺、氧化沟工艺、SBR 工艺）的设计内容、设计资料、设计参数、设计要点、设计程序和设计计算，重点掌握污水处理厂总平面布置和高程设计的原则和方法。

#### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业和思考，课后讨论的目的是活跃学习气氛，开拓思路。教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

#### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价    |      |              |
|---------|------|--------------|
| 毕业要求指标点 | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：3.1 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

### 五、教材及参考书

#### 5.1 教材

- 1) 韩洪军，杜茂安主编，水处理工程设计计算[M]，北京:中国建筑工业出版社,2006
- 2) 孙力平等著，污水处理新工艺与设计计算实例，北京，科学出版社，2001

#### 5.2 参考书

- 1) 上海市建设和交通委员会主编，室外排水设计规范 GB50014-2006（2014 年版），北京,中国计划出版社，2014
- 2) 北京市市政工程设计研究总院主编，给水排水设计手册（第 5 册）——城镇排水，第 2 版，北京，中国建筑工业出版社，2004
- 3) 周雹主编，活性污泥工艺简明原理及设计计算. 北京，中国建筑工业出版社，2005
- 4) 张自杰等主编，排水工程（下）（第五版），北京：中国建筑工业出版社，2015

### 六、考核和成绩评定方式

1. 期末课程考试方式：开卷或闭卷考试。
2. 成绩记入：30%平时成绩、70%考试成绩。

|                    | 评价环节                  | 评估毕业要求 |
|--------------------|-----------------------|--------|
| 课堂成绩 1.0(共计 100 分) | 平时成绩（30 分）包括课后作业、课堂讨论 | 3.1    |
|                    | 期末课程考试（70 分）          | 3.1    |

执笔人：马华继

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《大学生职业生涯规划》教学大纲

课程中文名称：大学生职业生涯规划

课程英文名称：Careers Guidance of University Students

课程编号：155008

学分：1 总学时：16 理论学时：16 实践学时：0

开课学期：2

适用专业：本科一年级各专业

先修课程：无

后续课程：无

开课单位：就业指导中心

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《大学生职业生涯规划》课是一门旨在为大学生职业生涯规划提供理论和实践指导的公共必选课程。通过教学活动帮助和指导大学生意识到确立自身发展目标的重要性，思考未来职业发展与所学专业关系，逐步确定长远而稳定的职业发展目标。激发大学生职业生涯规划发展的自主意识，树立正确的择业观，指导大学生建立适合自己的职业生涯规划，更好应对未来生涯发展。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 12.2**

《大学生职业生涯规划》课的目的是使大学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，完善大学生知识结构，拓展学习视野，具备职业生涯规划、就业、创业、出国、考研等方面的基本知识。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：提升大学生综合素质和能力，尤其培养其具备良好的心理素质、法律素质、职业素养；引导学生进行职业规划和生涯发展规划，促进其自我成长和完善。

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式             |
|--|------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：12.2.掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，完善大学生知识结构，拓展学习视野，具备职业生涯规划、就业、创业、出国、考研等方面的基本知识。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

让大一学生了解职业生涯规划的基本概念、意义，掌握做好职业生涯规划的方法和步骤，什么是职业生涯规划，职业生涯规划的意义，系统职业生涯规划具体方法，职业生涯规划的唤醒阶段及其分享与练习。

###### 1.1.2 基本要求：

- 1) 了解职业生涯规划的基本概念、意义
- 2) 系统职业生涯规划具体方法，职业生涯规划的唤醒阶段及其分享与练习。
- 3) 掌握做好职业生涯规划的方法和步骤；

##### 1.2 教学重点与难点：

**重点：**职业生涯规划的基本概念、意义，掌握做好职业生涯规划的方法和步骤

**难点：**系统职业生涯规划具体方法，职业生涯规划的唤醒阶段及其分享与练习。

**1.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**1.4 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第二章 大学生职业生涯概述**

### **2.1 教学内容与基本要求:**

#### **2.1.1 教学内容:**

明确大学阶段的主要任务,掌握专业学习与规划的基本内容,树立科学的学习理念,大学生职业生涯规划的基本理论。大一到大四职业生涯规划各阶段目标规划内容。

#### **2.1.2 基本要求:**

- 1) 掌握专业学习与规划的基本内容
- 2) 理解大学生职业生涯规划的基本理论
- 3) 做好大一到大四职业生涯规划各阶段目标规划内容

#### **2.1.3 教学重点与难点:**

**重点**掌握专业学习与规划的基本内容,树立科学的学习理念。

**难点:**掌握职业生涯规划的基本理论并及其自我规划结合应用。

### **2.3 学时分配: 2 学时**

**2.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**2.5 支撑课程目标:**目标 1。

## **3.第三章 职业生涯规划自我探索-兴趣、性格、技能、价值篇**

### **3.1 教学内容与基本要求:**

**3.1.1 教学内容:**明确自我认知的意义,掌握自我认知的方法,了解自我认知的各种理论观点,结合测试全面了解自我,合理进行自我职业倾向定位,掌握大学生职业个性的概念及其构成,以及大学生职业兴趣、职业价值观、职业性格和职业能力的探索和结果分析。

#### **3.1.2 基本要求:**

- 1) 明确自我认知的意义,掌握自我认知的方法 ;
- 2) 了解自我认知的各种理论观点,结合测试全面了解自我;
- 3) 合理进行自我职业倾向定位,掌握大学生职业个性的概念及其构成;
- 4) 大学生职业兴趣、职业价值观、职业性格和职业能力的探索和结果分析。

#### **3.2 教学重点与难点:**

**重点:**自我认知的意义,掌握自我认知的方法,了解自我认知的各种理论观点,结合测试全面了解自我,合理进行自我职业倾向定位

**难点:**掌握大学生职业个性的概念及其构成,以及大学生职业兴趣、职业价值观、职业性格和职业能力的探索和结果分析。

### **3.3 学时分配: 4 学时**

**3.4 教学方式:**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**3.5 支撑课程目标:**目标 1。

## **4. 第四章 探索工作世界**

### **4.1 教学内容与基本要求:**

#### **4.1.1 教学内容:**

了解职业世界、职业分类、职业发展趋势和职业流动的基本特征;熟悉大学生职业理想的内涵与特征,掌握大学生职业生涯路线、职业生涯目标的确定方法,以及职业生涯规划制定和职业目标的评估与调整方法。了解职业世界以及市场用人标准,认识到探索工作世界的重要性。掌握多种获取和研究职业信息的方法,能够使用多种方法与策略获取职业信息,学会有效管理职业信息。

#### **4.1.2 基本要求:**

- 1) 了解职业世界、职业分类、职业发展趋势和职业流动的基本特征
- 2) 大学生职业理想的内涵与特征,掌握大学生职业生涯路线、职业生涯目标的确定方

法，以及职业生涯计划的制定和职业目标的评估与调整方法

3) 掌握多种获取和研究职业信息的方法，能够使用多种方法与策略。

#### **4.2 教学重点与难点：**

**重点：**了解职业世界、职业分类、职业发展趋势和职业流动的基本特征大学生职业理想的内涵与特征，掌握大学生职业生涯路线

**难点：**职业生涯计划的制定和职业目标的评估与调整方法，掌握多种获取和研究职业信息的方法。

#### **4.3 学时分配：2 学时**

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**4.5 支撑课程目标：**目标 1。

### **5.第五章 决策**

#### **5.1 教学内容与基本要求：**

##### **5.1.1 教学内容：**

掌握进行职业决策的方法，认识到个人信念和假设对职业发展所产生的影响，辨识和纠正个人的非理性信念，愿意以开放的心态不断修正个人对自我和工作世界的认识，能够为自己承担责任，自主决策，并落实到行动中。掌握正确的目标设立方法，能够为自己的生涯发展设立长远和近期目标并做出相应的行动计划。

##### **5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解职业决策的方法，认识到个人信念和假设；
- 2) 辨识和纠正个人的非理性信念，愿意以开放的心态不断修正个人对自我和工作；
- 3) 掌握正确的目标设立方法，能够为自己的生涯发展设立长远和近期目标。

#### **5.2 教学重点与难点：**

**重点：**认识到个人信念和假设对职业发展所产生的影响，辨识和纠正个人的非理性信念，愿意以开放的心态不断修正个人对自我和工作世界的认识，能够为自己承担责任，自主决策

**难点：**正确的目标设立方法，能够为自己的生涯发展设立长远和近期目标和行为计划。

#### **5.3 学时分配：2 学时**

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1。

### **6.第六章 求职行动**

#### **6.1 教学内容与基本要求：**

##### **6.1.1 教学内容：**

让大学生认识到工作机会无处不在，树立为自己寻找工作的信念，正确看待简历、面试的意义，合理看待面试中的问题。

##### **6.1.2 基本要求：**

- 1) 了解社会上的工作机会无处不在。
- 2) 树立一个良好的工作目标。
- 3) 正确面对简历，重视每次面试的机会，再面试中找经验和问题。

#### **6.2 教学重点与难点：**

**重点：**树立为自己寻找工作的信念，正确看待简历、面试的意义，合理看待面试中的问题。

**难点：**因为大学生对社会的认识浅，难树立一个工作目标。

#### **6.3 学时分配：2 学时**

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业

**6.7 支撑课程目标：**目标 1

### **7.第七章 生涯规划再评估**

#### **7.1 教学内容与基本要求：**



### 7.1.1 教学内容:

让大学生认识到职业规划是一个变化的过程,愿意在实践中深入探索自我,不断调整职业规划,为职业生涯发展的转变做好心理准备,能够使用职业规划档案对职业规划进行管理。

### 7.1.2 基本要求:

1) 了解愿意在实践中深入探索自我,不断调整职业规划,为职业生涯发展的转变做好心理准备。

2) 理解使用职业规划档案对职业规划进行管理。

### 7.2 教学重点与难点:

**重点:** 认识到职业规划是一个变化过程,不断探索自我,不断调整职业规划,做好心理准备。

**难点:** 了解如何将生涯规划的理论与实践结合应用。

### 7.3 学时分配: 2 学时

### 7.4 教学方式: 通过课堂讲授、课后答疑实践结合学习。

### 7.6 支撑课程目标: 目标 1

## 三、教学方法

本课程主要依据学生专业特点,选择适当的教学方法,广泛使用启发式、直观式。讨论式及教学等教学方式,调动学生主动学习的积极性。以下方法:

#### (一)课堂讲授

本课程属专业课程,涉及到较多的专业知识

1) 课堂专题讲堂(每章一个专题,结合当前社会发展和学生就业的实际情况,尽可能引入案例教学法)

2) 课堂讨论/提问

3) 观看教学录像

4) 就业咨询

5) 社会实践调查

6) 情景模拟、行为训练

#### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业,课后讨论的目的是活跃学习气氛,开拓思路。教师应认真组织,安排重点发言,充分调动每一位同学的学习积极性,做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |      |           |
|-----------|------|-----------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质 | 评价依据      |
| 指标点: 12.2 | 技术指标 | 课后讨论、课程作业 |

## 五、教材及参考书

### 5.1. 使用教材

教材: 无

### 5.2 参考书:

1) 《大学生职业发展与规划》,钟谷兰、杨开著,华东师范大学出版社,2013年第1版.

2) 《现在,发现你的优势》,(美)白金汉等著,方晓光译,中国青年出版社,2002年第1版.

3) 《大学生心理健康教程》,朱卫国,桑志芹主编,南京大学出版社,2014年4月第2版.

4) 《生涯发展理论(第4版)》,(美)塞缪·H.奥西普等著,上海教育出版社,2001

年 1 月

5)《我的生涯发展手册》，吴芝仪著，经济日报出版社，2008 年 01 月

## **六、考核及成绩评定方式**

该课程为考查课，期末考核占 60%，平时占 40%

考查方案：每人完成一份职业生涯规划方案。

**执笔人：孟祥宇**

**审核：姜文伟**

**部门：学工部**

## 《大学生就业指导》教学大纲

课程中文名称：大学生就业指导

课程英文名称：Careers Guidance of University Students

课程编号：155001

学分：1

总学时：16

理论学时：16

实践学时：0

开课学期：5

适用专业：本科三年级各专业

先修课程：职业生涯规划课

后续课程：无

开课单位：就业指导中心

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**《大学生就业指导》课是适应高等学校毕业生就业制度改革的需要，旨在帮助大学生了解我国的就业形式、就业政策、职业概况和社会需求，帮助大学生客观地认识自我，形成正确的就业观，增强就业意识，提高就业能力的重要课程。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 12.2**

《大学生就业指导》课的重要目的是通过系统教学活动使学生了解就业形势、就业政策和法规，学习职业生涯发展等基本理论知识，掌握毕业生择业前需要进行的能力准备和心理准备，掌握择业的方法与技巧，熟悉就业的基本程序，为学生不断提高适应社会需要的能力做好就业准备，为顺利实现就业打下坚实的基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：本课程与专业课的衔接和分工主要是：本课程在学生学好专业知识的基础上指导学生怎样正确了解自己，找到发挥专长的工作。

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式        |
|--|------|-------------------------------|-------------|
| 指标点：与法律、大学语文、大学生修养课关系密切。大学语文、大学生修养等课程主要是加强大学生的人文素质培养，本课程在此基础上侧重就业指导。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 平时表现，课程大作业， |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### **1. 第一章 绪论**

##### **1.1 教学内容与基本要求：**

###### **1.1.1 教学内容：**

主要介绍就业指导的内涵、方法等,使学生了解就业和就业指导的基本知识，深刻认识这门课程的意义。。

###### **1.1.2 基本要求：**

1) 重点介绍和分析我国当前的就业形势、现行的就业政策和制度、及大学毕业生面临的就业市场环境，从而增强学好这门课程的自觉性

2) 重点介绍和分析我国当前的现行的就业政策和制度

3) 重点介绍和分析我国当前的大学毕业生面临的就业市场环境，从而增强学好这门课程的自觉性

##### **1.2 教学重点与难点：**

**重点：**分析我国当前的就业形势、现行的就业政策和制度

**难点：**我国当前的大学毕业生面临的就业市场环境。

##### **1.3 学时分配：2 学时**

**1.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：1.1、1.3、1.5、1.7 来完成课程目标。

**1.5 支撑课程目标：**目标 1

## **2. 第二章 择业观与市场用人标准**

**2.1 教学内容与基本要求：**

**2.1.1 教学内容：**

从而使学生明确职业目标，树立正确的择业观；

**2.1.2 基本要求：**

- 1) 明确职业目标；
- 2) 树立正确的择业观。

**2.1.3 教学重点与难点：**

**重点：**明确职业目标，树立正确的择业观。

**难点：**树立大学生正确的择业观

**2.3 学时分配：**2 学时

**2.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：2.1，2.2，2.3，来完成课程目标。

**2.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **3.第三章 择业准备**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：** 主要介绍专业能力的培养与就业的关系，大学生良好心理素质的标准，及以实例和训练相结合的方式介绍大学生求职前如何进行个人简历、求职信、推荐信等求职材料的准备。

**3.1.2 基本要求：**

- 1) 使学生合理规划大学时期的学习生活；
- 2) 建立合理的知识结构；
- 3) 学会预防毕业生常见的心理问题；
- 4) 做到自觉的进行自我调适，提高自身的综合素质能力。

**3.2 教学重点与难点：**

**重点：**介绍专业能力的培养与就业的关系，大学生良好心理素质的标准

**难点：**建立合理的知识结构，学会预防毕业生常见的心理问题，做到自觉的进行自我调适，提高自身的综合素质能力

**3.3 学时分配：**4 学时

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：3.1，3.2，3.3，3.4，3.6 来完成课程目标。

**3.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **4. 第四章 求职择业的方法与技巧**

**4.1 教学内容与基本要求：**

**4.1.1 教学内容：**

主要介绍大学生就业的基本程序和就业工作时间安排，以及就业中常见的问题，介绍就业面试等过程的基本原则和成功就业的方式方法

**4.1.2 基本要求：**

- 1) 帮助学生学会如何推销自己；
- 2)。实现顺利就业的目的。

**4.2 教学重点与难点：**

**重点：**帮助学生学会如何推销自己。

**难点：**帮助学生学会如何推销自己，打开大学生的自我推销。

**4.3 学时分配：**2 学时

**4.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：4.2，4.3，4.4，4.5 来完成课程目标。

**4.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **5.第五章 大学生自主创业**

**5.1 教学内容与基本要求：**

**5.1.1 教学内容：**

介绍自主创业的含义和国家鼓励大学生自主创业的政策、程序和创办企业所需的条件，使学生了解自主创业必备的基本素质、能力和要求，从而注重培养自主创业的意识 and 能力，为自主创业奠定良好的知识、能力基础。

**5.1.2 基本要求：**

- 1) 了解自主创业必备的基本素质、能力和要求；
- 2) 注重培养自主创业的意识 and 能力

**5.2 教学重点与难点：**

**重点：**自主创业的含义和国家鼓励大学生自主创业的政策、程序和创办企业所需的条件，使学生了解自主创业必备的基本素质、能力和要求。

**难点：**注重培养自主创业的意识 and 能力。

**5.3 学时分配：**2 学时

**5.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：5.5，5.6，5.7 来完成课程目标。

**5.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **6.第六章 求职择业的权益与保护**

**6.1 教学内容与基本要求：**

**6.1.1 教学内容：**

以理论和案例相结合的方式帮助大学生分析、理解就业过程中常见的法律等问题，使学生提高法律意识。

**6.1.2 基本要求：**

- 1) 学会运用法律武器保护自己的权益；
- 2) 掌握就业中自身的基本权利和义务；
- 3) 自觉地维护权利履行义务。

**6.2 教学重点与难点：**

**重点：**分析、理解就业过程中常见的法律等问题，使学生提高法律意识。

**难点：**大学生自觉维护权利履行义务。

**6.3 学时分配：**2 学时

**6.4 教学方式：**通过课堂讲授、实验、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业：6.3，6.6，6.12 来完成课程目标。

**6.7 支撑课程目标：**目标 1。

## **7.第七章 适应社会，走向成功**

**7.1 教学内容与基本要求：**

**7.1.1 教学内容：**

主要介绍从“学校人”到“社会人”的转变，是一个人迈向成熟的开始，是人生过程中的一次重要转折，通过上述课程的学习使学生树立良好的形象，建立和谐的人际关系，积极适应职业角色和社会环境，培养学生适应社会的能力。

**7.1.2 基本要求：**

- 1) 使学生树立良好的形象;
- 2) 建立和谐的人际关系。

## 7.2 教学重点与难点:

**重点:** 介绍从“学校人”到“社会人”的转变,是一个人迈向成熟的开始,是人生过程中的一次重要转折。

**难点:** 学生对于从“学校”到“社会”转换过程中的思想意识不高。

## 7.3 学时分配: 2 学时

**7.4 教学方式:** 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料完成课程目标

## 7.5 支撑课程目标: 目标 1

## 三、教学方法

本课程主要依据学生专业特点,选择适当的教学方法,广泛使用启发式、直观式。讨论式及教学等教学方式,调动学生主动学习的积极性。以下方法:

### (一)课堂讲授

本课程属专业课程,涉及到较多的专业知识

1) 课堂专题讲堂(每章一个专题,结合当前社会发展和学生就业的实际情况,尽可能引入案例教学法)

2) 课堂讨论/提问

3) 观看教学录像

4) 就业咨询

5) 社会实践调查

6) 情景模拟、行为训练

### (二)课后作业及课后讨论、答疑

每章后面基本都布置了相关的课后作业,课后讨论的目的是活跃学习气氛,开拓思路。教师应认真组织,安排重点发言,充分调动每一位同学的学习积极性,做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

### 毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价           |      |              |
|----------------|------|--------------|
| 毕业要求指标点        | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点: 指标点: 12.2 | 技术指标 | 试卷、课后讨论、课程作业 |

## 五、教材和参考书

- 1) 《大学生就业指导教程》科学出版社 2011 年 1 月第一版 主编: 钱晓
- 2) 《大学生职业心理辅导》北京出版社 2003 年 3 月第一版 主编: 陈设育
- 3) 《伴你同行——大学生职业发展与就业指导教程》高等教育出版社, 2013 年 1 月出版 主编: 顾静
- 4) 《大学生就业指导与创业教育的理论与实践》中国人民大学出版社, 2014 年 9 月出版 主编: 刘玺明、陈洪玲等

## 六、考核及成绩评定方式

1. 平时出勤和期末大作业, 两极分制。
2. 成绩记入: 100%课堂成绩。

|                 | 评价环节                                      | 评估毕业要求 |
|-----------------|---|--------|
| 课堂成绩 (共计 100 分) | 平时成绩 (10 分) (包括课后作业、课堂讨论)<br>期末大作业 (90 分) | 12.2   |

执笔人: 孟祥宇

审核: 姜文伟

部门: 学工部

## 《军事理论》教学大纲

课程中文名称：军事理论

课程英文名称：Military theory

课程编号：16151001

性质：实践教学环节

学分：1 总学时：1 周

开课学期：1

适用专业：所有专业

先修课程：无

后续课程：军事训练

开课单位：学工部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**军事课程是普通高等学校本科学生的必修课。军事课程以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 12.2**

国防是指国家为防备和抵抗侵略，制止武装颠覆，保卫国家主权统一、领土完整和安全而进行的军事以及与军事有关的政治、经济、外交、科技、教育等方面的活动；是国家生存与发展的安全保障，也是国家固有的职能。通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1. 理解社会主义核心价值观，了解国情、维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任，能够主动与其它学员积极探讨当前及古代世界军事理论思想内容。能独立完成班级分配的工作，及时查找相关文献，了解当前世界军事格局，自主学习，能胜任学员的角色和责任，做好相应的课堂讨论及学习。

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标 | 达成途径                          | 考核方式             |
|---|------|-------------------------------|------------------|
| 指标点：12.2 防备和抵抗侵略，制止武装颠覆，保卫国家主权统一、领土完整和安全而进行的军事以及与军事有关的政治、经济、外交、科技、教育等方面的活动。 | 目标 1 | 通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业来达到。 | 课程期末考试，课程作业，课后讨论 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

国防从本义上看是国家防务，它是人类发展与安全需要的产物，是关系到国家和民族生死存亡荣辱兴衰的根本大计，应当引起每个公民的重视。有国家存在，就有国防。古今中外，没有哪一个国家能够没有国防而安然无恙地存在下去。

###### 1.1.2 基本要求：

- 1) 掌握国防的基本要素。
- 2) 解建设现代化国防的重大意义。
- 3) 领会国防动员和国防法制的主要内容。

##### 1.2 教学重点与难点：

重点：国防的主体是国防活动的实行者——国家。

国家通过政府组织进行国防活动，政府用法律规范本国公民的国防行为，因此，国家的国防活动是强制性的。

难点：国防知识的学习，思想与国家的结合。

**1.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**1.4 支撑课程目标：**目标 1。

## **2. 第二章 国际战略环境**

**2.1 教学内容与基本要求：**

**2.1.1 教学内容：**

国家周边安全环境，是指一个国家周边的安全状况和态势。包括与相邻国家矛盾冲突、边界纠纷，军事渗透、颠覆甚至入侵等情况。

**2.1.2 基本要求：**

- 1) 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，
- 2) 熟悉国防法规和国防政策的基本内容，
- 3) 明确我军的性质、任务和军队建设指导思想，掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念。

**2.1.3 教学重点与难点：**

重点：了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势，熟悉国防法规和国防政策的基本内容。

难点：我军的性质、任务和军队建设指导思想，掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念。

**2.2 学时分配：**1 学时

**2.3 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**2.4 支撑课程目标：**目标 1。

## **3. 第三章 国际战略环境**

**3.1 教学内容与基本要求：**

**3.1.1 教学内容：**

依据《中华人民共和国国防法》，国防对象：一是侵略，二是武装颠覆。国防不仅是防备和抵抗“武装侵略”，现实还存在非武装侵略，因此国防所要防备和抵抗的是“侵略”。这个定义更准确和全面。

**3.1.2 基本要求：**

了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略，增强国家安全意识。

**3.2 教学重点与难点：**

重点：国防对象：一是侵略，二是武装颠覆。国防不仅是防备和抵抗“武装侵略”，现实还存在非武装侵略，因此国防所要防备和抵抗的是“侵略”

难点：了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

**3.3 学时分配：**1 学时

**3.4 教学方式：**通过课堂讲授、课后答疑、上网查阅相关资料和课程作业。

**3.5 支撑课程目标：**目标 1。

## **三、教学方法**

1) 要依据《普通高等学校军事课教学大纲》，科学设置军事理论课的教学内容。随着信息网络的普及以及高校教学开放性的增强，高校学生思维活跃，理解能力较强。如果军事理论课在教学内容设置上循规蹈矩，就会使原本丰富多彩的军事理论课程索然无味，教学效果



就会大打折扣。

2) 要突出军事理论课教学内容的系统性, 不能仅停留在一般的概念和定义上。必须突出其本质, 初步构建起大学生的相关认知体系。

3) 要突出军事理论课教学内容的时代性。军事理论课教学, 必须紧跟时代热点, 号准学生思想脉搏, 直击敏感问题, 以此展开相关理论教学, 不断激发学生学习军事理论的兴趣。

4) 要将军事理论课教学内容与自动化专业教学内容融合起来。要在军事理论课教学内容上找到融合点可增加必要的电子对抗和指挥自动化课目的学习。

**四、毕业要求指标评价方法及评价依据**

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |       |                 |
|-----------|-------|-----------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质  | 评价依据            |
| 指标点: 1.1  | 技术指标  | 试卷、实验、课后讨论、课程作业 |
| 指标点: 12.2 | 非技术指标 | 课后讨论、课程作业       |

**五、教材及参考书**

**5.1. 使用教材**

教材: 无

**5.2 参考书:**

《大学军事理论与技能训练教程》王丽清、覃兰静、刘伟, 国防大学出版社, 2017。

《大学生国防教育教程》蔡凤英, 人民日报出版社, 2014。

**六、考核及成绩评定方式**

最终成绩由平时课堂出勤、小组讨论组成。各部分所占比例如下:

考核成绩: 主要考核学生课堂出勤 70%、小组讨论 30%组成。

执笔人: 罗晶

审核: 姜文伟

部门: 学工部

## 《军事训练》教学大纲

课程中文名称：军事训练

课程英文名称：Military Training

课程编号：16151002

性质：实践教学环节

学分：2 总学时：2周

开课学期：2

适用专业：所有专业

先修课程：军事理论

后续课程：军事训练

开课单位：学工部

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**军事理论是普通高等学校本、专科学生的一门必修课，是以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 9.2**

**课程任务与目标：**大学生集中军训以国防教育为主线，通过课堂教授和军事训练教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础的目的。

目标 1：能够在团队中独立或合作开展工作，胜任团队成员的角色和责任。

#### **课程教学目标与毕业要求的关系矩阵**

| 毕业要求指标点  | 教学目标 | 达成途径    | 考核方式           |
|--|------|---------|----------------|
| 指标点：9.2 集中军训以国防教育为主线，通过课堂教授和军事训练教学，达到增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高。 | 目标 1 | 讲授、军事训练 | 出勤、平时训练情况、训练汇报 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

#### 1. 第一章 绪论

##### 1.1 教学内容与基本要求：

###### 1.1.1 教学内容：

根据中国人民解放军的条令和条例，组织军事技能训练，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质，训练项目有：

###### 1.条令条例教育与训练

通过对条令条例的学习，初步了解中国人民解放军三大条令的主要内容，掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念，培养集体主义精神。

###### 2.单兵技术动作

掌握基本的立正、稍息、跨立等单个队列动作及分队队列动作，增强组织纪律观念、培养顽强拼搏和集体主义的精神,养成良好的军人姿态。

###### 3. 军体拳

军体拳是由拳打、脚踢、摔打、夺刀、夺枪等格斗动作组合而成的一种拳术。开展军体拳训练，对培养学生坚韧不拔、勇敢顽强的战斗作风，具有重要意义。

###### 4. 射击动作与方法

射击训练是大学生集中军事技能训练的重要科目,也是军训中不可缺少的素质教育和实践育人环节,了解射击的基本动作与方法,熟悉相应的战斗动作,培养学生坚强的意志品质。

**1.1.2 基本要求:**

- 1) 了解中国人民解放军三大条令的主要内容,掌握队列动作的基本要领,养成良好的军人作风,增强组织纪律观念,培养集体主义精神;
- 2) 增强组织纪律观念、培养顽强拼搏和集体主义的精神,养成良好的军人姿态。
- 3) 开展军体拳训练,对培养学生坚韧不拔、勇敢顽强的战斗作风,具有重要意义;
- 4) 了解射击的基本动作与方法,熟悉相应的战斗动作,培养学生坚强的意志品质。

**1.2 教学重点与难点:**

**重点:** 增强组织纪律观念、培养顽强拼搏和集体主义的精神,养成良好的军人姿态。开展军体拳训练,对培养学生坚韧不拔、勇敢顽强的战斗作风,具有重要意义;了解射击的基本动作与方法,熟悉相应的战斗动作,培养学生坚强的意志品质。

**难点:** 射击训练是大学生集中军事技能训练的重要科目,也是军训中不可缺少的素质教育和实践育人环节,了解射击的基本动作与方法,熟悉相应的战斗动作,培养学生坚强的意志品质

**1.3 学时分配:** 2 学时

**1.4 教学方式:** 通过课堂讲授、实践。

**1.5 支撑课程目标:** 目标 1

**三、教学方法**

为顺利完成本次军训任务,提高工作效率,特将参训教师职分为协调组、保障组、宣传组、评比组、会务组。

1.协调组职责:负责军训前、军训期间与校内相关部门和部队的协调工作,以及军训团内各组的协调工作等。

2.保障组职责:负责军训物资清点、采购、保管,参训教官、教师住宿及用餐,学生饮水等。

3.宣传组职责:负责收集各学院学生军训感受、优秀事迹等,编纂军训简报,安排并收取各学院军训总结及军训成绩。

4.评比组职责:负责制定各项评比细则,军训期间宣传报道评比,内务卫生评比,队列会操评比及标兵班评比,锦旗制作,负责评选军训优秀学员及优秀学生干部,军容风纪督察。

5.会务组职责:负责军训服装发放、教官洗澡临时卡,军训开幕式及汇报表演会务组织。

**四、毕业要求指标评价方法及评价依据**

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |       |         |
|----------|-------|---------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质  | 评价依据    |
| 指标点: 9.2 | 非技术指标 | 实践、课后讨论 |

**五、教材及参考书**

《大学军事理论与技能训练教程》王丽清、覃兰静、刘伟,国防大学出版社,2017。

**六、考核及成绩评定方式**

- 1) 军事训练与军事理论讲座同时进行,做到理论与实践相结合。
- 2) 军事技能训练列入学校的教学计划,成绩记入学生档案,严格考勤考核制度

执笔人: 罗晶

审核: 姜文伟

部门: 学工部

## 《研讨课（1）》教学大纲

课程中文名称: 研讨课（1）

课程英文名称: Seminar(1)

课程编号: 16067001

性质: 实践教学环节

学分: 0.3 总周数: 0.5 周

开课学期: 1

适用专业: 给水排水科学与工程

先修课程: 入学教育

后续课程: 研讨课（2）、认识实习等

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:** 属于实践教学,目的是使新生对本科所需要学习的内容有一个概括的了解,以增强学习的目的性;使新生对给排水科学与工程专业要求的基本理论、专业特点、工程技术等有一个宏观了解,以提高学习的兴趣,增强学的信心。

**教学目标: 支撑毕业要求指标点 6.1、12.1**

目标 1: 通过研讨课的实施,使新生了解本科学习期间本专业的学习内容,明确学习的目的性;

目标 2: 通过研讨课的实施,使新生了解给排水科学与工程专业的知识需求和课程构架,专业特点,加深对专业的理解,提高学习兴趣。

研讨课课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标         | 达成途径                          | 考核方式  |
|--|--------------|-------------------------------|-------|
| 指标点: 6.1 具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识,了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。 | 目标 1<br>目标 2 | 通过讲座、讨论、上网查阅相关资料、参观和课程大作业来达到。 | 课程大作业 |
| 指标点: 12.1 具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力                               | 目标 2         |                               |       |

### 二、研讨课的内容与要求

介绍专业学习知识背景、相关学科、达到毕业要求所需储备的知识;支撑研讨课目标:目标 1、目标 2。

重点讲授专业特点、知识结构、学习方法、发展方向、职业规划等方面的内容。

支撑研讨课目标:目标 2

### 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定性评价      |      |            |
|-----------|------|------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质 | 评价依据       |
| 指标点: 6.1  | 技术指标 | 课程大作业、平时出勤 |
| 指标点: 12.1 | 技术指标 | 课程大作业、平时出勤 |

### 四、考核和成绩评定方式

采用大作业与平时成绩相结合的考核方式,大作业占 70%,平时成绩占 30%,以平时考勤为主,出勤率需高于 80%,采用两级制(合格、不合格)

### 五、指导书和参考文献

李圭白等.城市水工程概论.北京:中国建筑工业出版社,2002

执笔人：卢静芳

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《研讨课（2）》教学大纲

课程中文名称: 研讨课（2）

课程英文名称: Seminar(2)

课程编号: 16067002

性质: 实践教学环节

学分: 0.2 总周数: 0.5 周

开课学期: 4

适用专业: 给水排水科学与工程

先修课程: 研讨课（1）

后续课程: 生产实习、施工实习、毕业实习等

开课单位: 环境与市政工程学院

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质:** 属于实践教学,目的是使学生能对我国水危机的严重形势有所了解,以增强危机感和使命感;使学生对专业要求的知识体系、专业素养、现代科学技术等有一个宏观了解,以提高学习的兴趣,增强学的信心。

**教学目标: 支撑毕业要求指标点 6.1、12.1**

**目标 1:** 通过研讨课的实施,使学生能对我国水危机的严重形势有所了解,增强使命感;

**目标 2:** 通过研讨课的实施,使学生进一步了解专业知识体系,水科学前沿工程技术、学科发展前景等

### 二、课程内容与要求

介绍学科前沿、专业知识体系、思维创新、专业素养、应用能力培养等方面的内容。

**支撑研讨课目标:** 目标 1、目标 2

研讨课课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 课程目标         | 达成途径                          | 考核方式  |
|--|--------------|-------------------------------|-------|
| 指标点: 6.1 具备基本的质量、环境、职业健康安全和法律意识,了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研发的法律、法规、经济、安全和伦理等因素。 | 目标 1<br>目标 2 | 通过讲座、讨论、上网查阅相关资料、参观和课程大作业来达到。 | 课程大作业 |
| 指标点: 12.1 具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力                               | 目标 1<br>目标 2 |                               |       |

### 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定性评价      |      |            |
|-----------|------|------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质 | 评价依据       |
| 指标点: 6.1  | 技术指标 | 课程大作业、平时出勤 |
| 指标点: 12.1 | 技术指标 | 课程大作业、平时出勤 |

### 四、考核和成绩评定方式

采用大作业与平时成绩相结合的考核方式,大作业占 70%,平时成绩占 30%,以平时考勤为主,出勤率需高于 80%,采用两级制(合格、不合格)。

### 五、指导书和参考文献

李圭白等.城市水工程概论.北京:中国建筑工业出版社,2002

执笔人: 卢静芳

审核: 苑宏英

学院: 环境与市政工程学院

## 《金工实习 D》教学大纲

课程中文名称：金工实习

课程英文名称：Metal Working Practice

课程编号：10037914

性质：实践教学环节

学分：1 总周数：1 周

开课学期：5

适用专业：给水排水科学与工程

先修课程：工程图学

后续课程：给水排水工程施工等

开课单位：工程实训中心

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**金工实习是工科院校学生熟悉机械加工生产过程、培养实践动手能力、学习《机械制造技术基础》等后续课程的实践性教学环节，是必修课。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 9.2。

金工实习是主要讲授的内容有：车工实习，钳工实习，铣、刨、磨实习，焊接实习，热处理与表面处理等内容。

本课程的目的是使学生了解机械制造的一般过程、金属加工的主要工艺方法，独立完成简单零件主要加工方法的操作。通过实习，让学生养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯和理论联系实际的严谨作风，拓宽专业视野，增强就业竞争力。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：车工实习，钳工实习，铣、刨、磨实习，焊接实习，热处理与表面处理等内容的实习，能够在多学科背景下的团队中承担成员角色并发挥团队协作精神。（符合指标点 9.2）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标 | 达成途径       | 考核方式  |
|---------------------------------------|------|------------|---|
| 指标点：9.2 能够在多学科背景下的团队中承担成员角色并发挥团队协作精神。 | 目标 1 | 通过实践教学来达到。 | 采用录像等电化教学手段进行金工实习教学。在教师指导下，学生独立操作为主，多练，实练，注意发挥学生主观能动性 |

### 二、实习的内容与要求

#### （一）车工实习

基础知识要求：

- （1）了解金属切削的基本知识；
- （2）了解普通车床组成部分及其作用，通用车床的型号；
- （3）常用车刀的组成和结构，常用的车刀材料；
- （4）车床上常用工件的装夹方法及车床附件；
- （5）车削的加工范围、特点，车工安全操作；

#### （二）钳工实习

1、基础知识要求：

- （1）了解钳工在机械制造维修中的作用；
- （2）了解钳工的主要加工方法和应用，了解常用工具、量具的操作和测量方法；
- （3）了解机器装配的初步知识。

2、基本技能要求：

初步掌握常用工具、量具的使用方法，能够独立完成钳工的基本操作；

#### （三）铣、刨、磨实习

1、铣工实习

- （1）了解铣平面的操作方法；
- （2）了解分度头的简单分度计算方法及分度方法

2、刨工实习

应知：

了解各种刨床加工范围、加工特点、加工精度及表面粗糙度；

### 3、磨工实习

了解（外圆磨床、内圆磨床、平面磨床）机床的主要组成部分、加工范围及其特点，所能达到的加工精度及表面粗糙度

#### （四）焊接实习

（1）了解焊接方法的种类、特点、应用及生产工艺过程；

（2）了解手弧焊机的种类、结构、性能及应用；

（3）了解焊条的组成与作用；酸性焊条和碱性焊条特点；熟悉结构钢焊条的牌号与含义；

（4）了解常用焊接接头形式和坡口形式；

（5）了解手弧焊焊接工艺参数的确定及对焊接质量的影响；了解不同空间位置对焊接的影响；

#### （五）热处理与表面处理

了解常用钢铁材料的种类、牌号、性能特点及应用。

### 三、实习的组织方式和时间安排

金工实习贯彻以基础知识学习和学生独立操作能力培养的原则，实习形式以常规加工工艺实习为主，辅以新工艺和新技术电化教学，扩大学生视野，了解新的机械加工工艺。

采用录像等电化教学手段进行金工实习教学。在教师指导下，学生独立操作为主，多练，实练，注意发挥学生主观能动性。

进行入厂教育：金工实习的地位、作用、内容、特点、目的和基本要求；

安全技术教育：金工实习中的安全注意事项及纪律要求；

金工实习应在讲完工程图学课程后进行，并将制图知识与金工实习结合起来，并为学习后续课程打下坚实基础。

时间安排：学时为1周（5天）

铣、刨、磨实习 0.5天

车工实习 1天含操作考核

钳工实习 2.5天含操作考核

焊接实习 0.5天含操作考核

热处理实习 0.5天

组织方式：

1. 在主要工种如车工、钳工，要安排每人一机（台），亲手操作。在其他工种如铣工、装配等工种，也尽可能安排每人一机（台）或每二人一机（台）。

2. 动手操作时间要充分保证，尽量减少讲课、演示时间。

3. 各工种都要安排指定实习内容和非指定实习内容，对非指定实习内容要对学生提出基本要求和提供基本条件，让学生自己独立思考和动手操作，更好地实行因材施教，培养学生的创新意识。

4. 根据金工实习相对集中（每次半天）的特点，进行思想、作风、质量、经济、纪律等方面教育，提高学生整体综合素质。

### 四、实习考核和成绩评定方式

在实习期间，指导教师以实习表现、实习报告、工件的加工质量和加工进度等方式对学生进行考察，考察的内容一般应围绕实习的主要内容进行，实习表现（实习态度、实习纪律、考勤）占30%，实习报告（内容、书写）占20%，工件的加工过程（手锤）占50%。

实习结束时，指导教师根据学生在实习期间的表现、工件的加工过程、实习报告等方面综合起来按优、良、中、及格、不及格五级评定成绩。成绩不合格者要重修金工实习。

### 五、参考教材

《金工实习教程》张志强，第一版，天津，天津大学出版社，2013年6月，159页

执笔人：梁春芳

审核：辛业迅

部门：工程实训中心



## 《工程测量实习 B》教学大纲

课程中文名称：工程测量实习 B

课程英文名称：Practice of Engineering Surveying B

课程编号：10027208

性质：实践教学

学分：1 总周数：1 周

开课学期：3

适用专业：给水排水科学与工程

先修课程：工程测量 B

后续课程：给水排水工程施工等

开课单位：地质与测绘学院

### 一、实习项目的性质、目的和任务

**实习性质：**实践教学

**实习目的：**教学实习是工程测量教学工作的重要组成部分，通过实习：

目标 1：进一步验证课堂理论，巩固和深化课堂所学知识；

目标 2：进一步培养学生的动手实践能力，训练严格的实践科学态度。

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点                               | 教学目标          | 达成途径       | 考核方式                  |
|---------------------------------------|---------------|------------|-----------------------|
| 指标点：9.2 能够在多学科背景下的团队中承担成员角色并发挥团队协作精神。 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课程实践来达到。 | 平时考核、仪器操作考核与实习报告及成果质量 |

**实习任务：**图根导线测量、四等水准测量

### 二、实习内容与要求

#### 1. 图根导线测量

按图根导线测量技术要求，每人完成一条闭合导线的观测、记录，并计算导线点坐标。

#### 2. 四等水准测量

按四等水准测量要求，每人完成一条闭合水准路线的观测、记录，并进行高程计算。

### 三、实习的组织方式和时间安排

**组织方式：**以班为单位组织测量实习，指导教师负责实习期间的业务指导，组织管理和成绩评定等工作。学生班长、课代表协助进行工作调配和生活管理。每五至六人组成一个实习小组，选组长一名，负责具体业务的调配、安排和考勤、仪器和资料的保管。

**时间安排：**0.5 天：实习动员，领取仪器，检校仪器，踏勘选点。

4 天：完成图根导线测量、四等水准测量。

0.5 天：操作考核，实习总结，还仪器。

### 四、实习项目的考核和成绩评定方式

**实习考核：**仪器操作

**成绩评定方式：**平时考核、仪器操作考核与实习报告及成果质量相结合，其中平时成绩占 30%、操作考核成绩占 30%、实习报告及成果质量成绩占 40%。

### 五、参考资料

1、实习指导书：自编。

2、主要参考教材和参考文献

[1] 李刚，《工程测量》，北京：化学工业出版社，2011 年，1-279

[2]工程测量规范 (GB50026-2007), 北京: 中国计划出版社, 2008, 1-274

[3] 城市测量规范 CJJ/T8-2011, 北京: 中国建筑工业出版社, 2011, 1-303

[4] 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图图式》 GB/T 20257.1—2007, 北京: 中国标准出版社, 2007, 1-108

## 六、实习注意事项及其他

1. 组长要切实负责, 合理安排, 使每人都有练习的机会, 不要单纯追求进度; 组员之间应团结协作, 密切配合, 以确保实习任务顺利完成。
2. 实习过程严格按照实习指导书中的有关规定。
3. 每一项测量工作完成后, 要及时计算、整理成果并编写实习报告。原始数据、资料、成果应妥善保存, 不得丢失。
4. 遵守实习纪律, 保证出勤率。凡因事、病假或旷工的时间累计达 1/3 及以上者, 此次实习以零分计。
5. 认真爱护仪器。凡丢失、损坏仪器者, 照价赔偿。

执笔人: 田金苓

审核: 易正晖

学院: 地质与测绘学院

## 《认识实习》教学大纲

课程中文名称:认识实习

课程英文名称: Cognitive Practice

课程编号: 10067126

性质: 实践教学环节

学分: 1 总周数: 1 周

开课学期: 5

适用专业: 给水排水科学与工程

先修课程: 研讨课(1)、研讨课(2)

后续课程: 生产实习、施工实习等

开课单位: 环境与市政工程学院

### 一、实习的性质、目的和任务

**认识实习的性质:** 给水排水工程专业认识实习是重要实践性教学环节, 是学生在学校学习期间理论联系实际、增长实践知识的重要手段和方法之一。

#### 认识实习的目的:

给水排水工程的认识实习是理论联系实际的过程, 通过参观学习的实践手段了解给水排水工程的概况, 加深对本专业的了解与热爱, 树立学好本专业的信心, 并为后续专业课程学习取得感性认识。

#### 认识实习的目标: 支撑毕业要求指标点 6.2、8.3、10.1

目标 1: 通过对给水厂、污水厂、泵站、建筑物室内给水排水等系统及构筑物的参观学习, 使学生加深对本专业的了解与热爱, 为后续专业课程学习取得感性认识。

目标 2: 通过实习, 了解给水处理、污水处理、室内建筑给水排水及水资源利用与保护在生产、生活中的作用, 向工程技术人员学习专业知识以及对工作严谨科学、认真负责的态度, 从实践中汲取知识, 借助认识实习报告的撰写培养概括总结的能力。

认识实习目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 实习目标         | 达成途径                                  | 考核方式                     |
|--|--------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 指标点: 6.2 在工程实践中亲身体验、领会给排水工程建设对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并了解应承担的责任        | 目标 1<br>目标 2 | 通过对给水厂、污水厂、泵站、建筑物室内给水排水等系统及构筑物的参观学习达成 | 认识实习过程(出勤、实习表现)和成果(实习报告) |
| 指标点: 8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任                              | 目标 1<br>目标 2 |                                       |                          |
| 指标点: 10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令 | 目标 2         | 在参观学习中, 通过工程技术人员的讲解、沟通交流以及撰写认识实习报告来达成 |                          |

### 三、实习内容与要求

#### (一) 实习内容

1、参观给水厂水处理工艺流程, 厂区平面布置, 了解生产构筑物形式、作用及相互之间的联系; 参观生产辅助构筑物的形式, 了解其功能作用;

2、参观参观污水处理厂的污水处理工艺和污泥处理工艺, 水处理构筑物和生产辅助构筑物的布置形式、作用及功能;

3、参观建筑物室内尤其是高层建筑室内给水排水系统, 了解室内给水排水系统分类、布置形式、功能与作用; 了解室内给水排水管道、配件、附属设施布置与放设等;

4、了解水资源在人类生产、生活中的重要作用, 深刻理解节约用水的意义;

5、观看水厂、污水厂视频资料或专题讲座。

支撑认识实习目标：目标 1

## (二) 实习成果

1、实习中做好具体实习内容的资料收集与记录整理；

2、提交实习报告，内容包括实习参观、讲座的内容及在思想认识与专业认识上的收获、感想、心得体会等；报告可穿插图表。实习报告采用统一封面，按照封面；目录；前言；实习报告正文；体会和收获的格式顺序编写。

支撑认识实习目标：目标 2

## (三) 实习要求

参观的水处理厂均属关系国民生产、生活的要害部门，学生要严格遵守纪律，做到：

(1) 按指定时间、地点集合，不得迟到；

(2) 遵守各水处理厂的有关规定，按指定路线参观，不乱扔杂物、不乱动设备(包括阀门、按钮等)；

(3) 安全第一。严格遵守实习纪律，遵守厂矿规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序。注意人身安全，不靠近正在运转的设备。

(4) 违反有关规定，将依据情节给予处理，因为个人原因造成的经济损失和身体伤害，由个人负责。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定性评价     |      |         |
|----------|------|---------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据    |
| 指标点：6.2  | 技术指标 | 实习报告、考勤 |
| 指标点：8.3  | 技术指标 | 实习报告、考勤 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 实习报告、考勤 |

## 五、实习的组织方式和时间安排

实习由所属系按照教学计划统一安排，以专业为单位进行，时间 1 周。

实习方式可采用专题讲座、现场参观学习、总结讨论。

学生以自然班为基础，至少配备现场工程师和带队教师各一名进行现场参观。

## 六、实习项目的考核和成绩评定方式

实习考核内容包括出勤、实习表现和实习报告等。

实习报告一篇，字数不少于 3000 字，统一用 A4 纸张，手写，书写整齐。

成绩评定依据学校有关规定执行。

## 七、参考资料

- [1] 张自杰、林荣忱、金儒霖，排水工程（下册），第四版，北京，中国建筑工业出版社，2000
- [2] 孙慧修主编，排水工程（上册），第四版，北京，中国建筑工业出版社，2000
- [3] 姜乃昌，水泵及水泵站，第四版，北京，中国建筑工业出版社，1998
- [4] 天津市政工程局主编，市政工程设计及施工实例应用手册，北京，中国建筑工业出版社，2000
- [5] 李圭白，水质工程学，北京，中国建筑工业出版社，2003
- [6] 严煦世等，给水工程，第四版，北京，中国建筑工业出版社，1999
- [7] 王增长，建筑给水排水工程，第五版，北京，中国建筑工业出版社，2005
- [8] 王洪臣主编，城市污水处理厂运行控制与维护管理，北京，科学出版社，1997
- [9] 高湘主编，给水工程技术及工程实例，北京，化学工业出版社，2002
- [10] 张智、张勤、郭士全等，给水排水工程专业毕业设计手册，北京，中国水利水电出版社，1999

#### 八、实习注意事项及其它

确保安全，严格遵守所在实习单位的各项规章制度；准时出勤，不迟到早退，特殊情况需请假者，需提前写出书面申请，经批准后交指导教师。在实习期间违反实习纪律、校纪校规及相关制度的学生，参照学校的有关处罚规定执行。

执笔人：卢静芳

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《给水排水施工实习》教学大纲

课程中文名称：给水排水施工实习

课程英文名称：Construction Practice of Water and Wastewater Engineering

课程编号：10067127

性质：实践教学环节

学分：1 总周数：1 周

开课学期：7

适用专业：给水排水科学与工程

先修课程：土建工程基础 A，工程测量 B，给水排水管网系统（1），给水排水管网系统（2），水泵与水泵站，建筑给水排水工程 A，给水排水工程施工

后续课程：生产实习、毕业实习和毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、实习性质和教学目标

**实习性质：**给水排水施工实习是重要实践性教学环节，是学生在校学习期间理论联系实际、增长实践知识的重要手段和方法之一。在专业技术人员和指导教师的帮助下，学生对本专业的知识有一个良好的感性认识，并对一些实际问题加以分析和讨论，深入了解施工技术及现场管理，为以后专业理论知识学习奠定一个良好的基础。施工实习中学生向工程技术人员学习生产工艺、施工及其管理知识，了解施工的过程，进一步巩固课堂所学专业知识，了解并熟悉本专业的现代施工技术和组织现场施工方法，为毕业后参加实际工作打下坚实的基础。

#### 教学目标：支撑毕业要求指标点 6.2、9.3、10.1

通过本实习，学生应具备以下能力：

目标 1： 在水处理构筑物、室外管道工程施工、建筑给水排水管道工程施工等工程现场中亲身体验、领会给排水工程建设对社会、健康、安全的影响，并了解毕业后要承担社会责任。（支撑毕业要求的指标点 6.2）

目标 2： 在工程现场，做到理论联系实际， 并对一些实际问题加以分析和讨论，深入了解施工技术及现场管理，培养施工现场组织管理能力，培养施工项目负责人的能力。（支撑毕业要求的指标点 9.3）

目标 3： 在工程现场、专题报告现场，能够就复杂工程问题与专业技术人员进行有效沟通和交流，做到陈述发言表达清晰，能够按照科技文献要求撰写实习报告。（支撑毕业要求的指标点 9.3、10.1）

#### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标         | 达成途径  | 考核方式       |
|--|--------------|---|------------|
| 指标点：6.2 在工程实践中亲身体验、领会给排水工程建设对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并了解应承担的责任        | 目标 1<br>目标 3 | 通过工程实践中亲身体验、现场工作人员讲授和交流、讨论、上网查阅相关资料、实习日记、和撰写实习报告来达到 | 答辩<br>实习报告 |
| 指标点：9.3 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色，具有一定的施工现场组织管理能力                    | 目标 1<br>目标 2 | 与现场工作人员交流、课后讨论、上网查阅相关资料、在工程实践中为工作定位                 | 答辩<br>实习报告 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令 | 目标 3         | 与现场工作人员交流、实习日记、讨论、上网查阅相关资料和撰写实习报告来达到                | 答辩<br>实习报告 |

## 二、实习的内容与要求

### 1.实习内容:

水处理构筑物施工; 室外管道工程施工; 建筑给水排水管道工程施工; 专题报告等。

### 2.实习要求

提交施工实习总结报告一篇, 不少于 3000 字。要求使用 A4 复印纸, 黑色签字笔书写, 字迹清楚, 左侧装订。

## 三、实习的组织方式和时间安排

实习场地: 正在进行施工的场所;

实习方式: 由指导教师带队, 并请现场经验丰富的技术人员讲解和带领实习;

学生分组和时间安排情况: 在实习周内根据施工现场情况与施工单位商定。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |      |          |
|-----------|------|----------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质 | 评价依据     |
| 指标点: 6.2  | 技术指标 | 答辩, 实习报告 |
| 指标点: 9.3  | 技术指标 | 答辩, 实习报告 |
| 指标点: 10.1 | 技术指标 | 答辩, 实习报告 |

## 四、参考教材

### 1、指导教材

[1] 张勤, 李俊奇, 水工程施工 (第 2 版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2018

### 2、主要参考教材和参考文献

[1]邵林广主编, 水工程施工, 北京, 中国建筑工业出版社, 2012

[2]孙连溪 等, 实用建筑工程系列手册—实用给水排水工程施工手册 (第 2 版), 北京, 中国建筑工业出版社, 2006

[3]现行的相关施工规范

## 五、实习考核和成绩评定方式

实习结束, 依据《天津城建大学实习教学管理条例》 有关规定综合评定实习成绩。

## 六、实习注意事项及其它

(1) 实习期间, 注意安全, 不得穿高跟鞋进入现场, 严禁打闹、嬉戏, 杜绝一切事故。

(2) 服从指导教师和专业技术人员的领导, 尊重专业技术人员及指导教师, 虚心请教, 搞好学校和实习单位的关系。

(3) 学生在实习期间必须认真完成规定的实习内容, 要求每天记实习日记。

(4) 实习期间一般不得请假。如有特殊情况, 需提前写出书面申请, 经班主任批准后, 交给指导教师。

(5) 实习时, 遵守纪律, 不迟到, 不早退。无故缺勤取消本次实习成绩。

(6) 在实习期间, 违反实习纪律、校纪校规及相关制度的学生, 参照学校的有关处罚规定执行。

执笔人: 张景丽

审核: 苑宏英

学院: 环境与市政工程学院

## 《生产实习》教学大纲

课程中文名称：生产实习

课程英文名称：Engineering Practice

课程编号：13067128

性质：实践教学环节

学分：2 总学时：2 周

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水泵与水泵站、给水排水管网系统(1)、给水排水管网系统(2)、建筑给水排水工程 A、水质工程学(1)、水质工程学(2)

后续课程：排水工艺设计基础、给水处理工艺设计基础、净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**生产实习在基础课、专业基础课和部分专业课教学内容完成后进行，是一个理论联系实际的十分重要的实践教学环节。其目的是让学生深入到实践中去，在实践中学习生产实际知识，通过生产实习，达到验证、巩固、深化和完善课堂所学理论知识，培养综合运用基础理论的能力，并初步认识实际生产过程，为后续课程学习打下良好的基础；此外，通过调研工作、实际生产环节的训练，磨砺学生的吃苦耐劳的意志，有利于学生综合素质的培养和提高。

#### **教学目标：支撑毕业要求指标点 6.2、8.3 和 10.1**

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：通过深入企业生产和工程现场，以及参加资深工程技术人员举办的讲座，跟企业工程技术人员和操作职工沟通、完成净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程的概况、工艺、设施以及生产管理制度、安全措施等内容的学习，体验和了解给排水工程对社会、健康、安全、法律和文化的影响和意义。（支撑毕业要求的指标点 6.2、8.3、10.1）

目标 2：通过现场参观和听取讲座，运用已学理论知识，以所参观和学习的净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程等为例，分析其工艺、设施、生产运行管理等方面的优缺点，对存在的实际问题进行讨论剖析，提出解决方案，对先进的经验做法进行总结提升。（支撑毕业要求的指标点 6.2、8.3、10.1）

目标 3：通过生产现场跟企业技术人员和职工请教学习，跟指导教师互动交流，跟同学探讨分析总结，按照要求完成实习报告撰写和提交，培养初步的就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效表达、沟通和交流的能力，培养总结和撰写报告的能力（支撑毕业要求的指标点 6.2、8.3、10.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标                 | 达成途径                                  | 考核方式                 |
|---|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 指标点：6.2. 在工程实践中亲身体会、领会给排水工程建设对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并了解应承担的责任。 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过生产现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |
| 指标点：8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。                        | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过生产现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |



|   |                      |                                       |                      |
|---|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3 | 通过生产现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |
|---|----------------------|---------------------------------------|----------------------|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1. 教学内容与基本要求

#### 1.1 教学内容：

- 1) 参观学习净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程，学习其概况、工艺、设备、构筑物等内容；
- 2) 现场感受净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程的平面布置和高程布置的效果，结合实际处理构筑物，理解该构筑物各部分功能、形式和运行效果；
- 3) 以所参观净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程等为例，分析其工艺等方面的优缺点；结合其实际情况，学习其设计技术参数确定方面的经验；
- 4) 结合已有相关资料，学习净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程的工程图纸及相关设施的构造。
- 5) 听取技术讲座或观摩视频，围绕讲座内容进行总结和拓展学习。
- 6) 讨论总结

#### 1.2 基本要求：

- 1) 安全第一。严格遵守实习纪律，严格遵守实习单位的各项规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序，服从指导教师和专业技术人员的领导，不得穿高跟鞋进入现场，严禁打闹、嬉戏，注意防滑防摔、天气较冷时注意多穿衣服。
- 2) 仔细观察，认真记录，对没有看懂的问题虚心向现场工程师或工人师傅请教，每天实习后对一天所看到的内容进行整理，小结完成当天的实习日记。
- 3) 学习态度端正，准时出勤，不迟到早退，特殊情况需请假者，需提前写出书面申请，经批准后交指导教师。实习期间积极主动，团结互助，以礼待人，虚心向工人和技术人员学习。
- 4) 按时独立完成和提交实习报告，报告要求：实习报告统一采用统一封面，按照以下格式顺序编写：封面；目录；前言；实习报告正文；体会和收获。
  - (1) 内容符合实习要求，能理论联系实际，没有明显遗漏和原则性错误；
  - (2) 绘图清晰正确；
  - (3) 深入进行案例分析，提出自己的看法、见解和建议；
  - (4) 层次分明，条理清楚，重点突出，语言简练。
  - (5) 字数不少于 3000~5000 字，A4 纸张，手写（签字笔或钢笔、黑色字迹），书写整齐。

### 2 教学重点和难点：

重点：生产现场实习教学，专题讲座和视频观摩教学，讨论分析与总结教学。

难点：生产现场实习教学，讨论分析与总结教学。

### 3 学时分配：2 周

### 4 作业与思考：相关资料查阅，讨论分析总结，实习报告撰写。

### 5 教学方式：通过生产现场实习、听取专题讲座、上网查阅相关资料和撰写实习报告来完成课程目标。

### 6 支撑课程目标：目标 1、目标 2、目标 3。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的实践课程。在教学方法上，教学以生产现场参观实习为主，辅助以聘请企业资深技术人员开设专题讲座，通过现场参观实习、讲座互动、课后讨论等共同

实施。

#### (一) 现场参观实习

本课程属专业实践课程，涉及到较多的专业知识和人员设施，宜进行分组实习，控制每组学生人数，安排好企业工程技术人员带领、讲解和解答同学们的疑问，教师组织好同学实习秩序，保证安全，并应配合企业工程技术人员进行适当讲解和回答同学提问。

#### (二) 专题讲座和视频观摩

专题讲座不进行分组，指导教师应提前安排好讲座地点，组织同学入场，使其顺利听取讲座并提问，保证讲座效果。

#### (三) 课后讨论、答疑

课后讨论的目的是对现场实习和讲座内容进行讨论分析，对实习效果进行总结提高，教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

### 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                |
|----------|------|----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：6.2  | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：8.3  | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |

### 五、教材及参考书

- 1) 王洪臣主编，城市污水处理厂运行控制与维护管理，第1版，北京，科学出版社，1997
- 2) 北京市政设计研究院，简明排水设计手册，北京，中国建筑工业出版社，1990
- 3) 钟淳昌，戚盛豪著，简明给水设计手册，北京，中国建筑工业出版社，1989
- 4) 天津市市政工程局主编，市政工程设计及施工实例应用手册，北京，中国建筑工业出版社，2003
- 5) 中华人民共和国住房和城乡建设部发布，城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程 CJJ60-2011
- 6) 中华人民共和国住房和城乡建设部发布，城镇供水厂运行、维护及安全技术规程 CJJ58-2009
- 7) 中华人民共和国环境保护部发布，城镇污水处理厂运行监督管理技术规范，HJ 2038-2014
- 8) 中华人民共和国环境保护部发布，城镇再生水厂维护及安全技术规程 CJJ 252-2016

### 六、考核和成绩评定方式

实习考核内容包括出勤、实习表现和实习报告等，实习结束，实习成绩评定依据学校有关规定执行，实行五级分制（优、良、中、及格、不及格）。

执笔人：马华继

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《水泵与水泵站课程设计》教学大纲

课程中文名称：水泵与水泵站课程设计

课程英文名称：Course design of pump & pumping station

课程编号：10067129

性质：实践教学环节

学分：1 总学时：1 周

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学、电工学、土建工程基础

后续课程：给水排水管网系统、水质工程学、建筑给水排水工程

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**水泵与水泵站课程设计是给排水科学与工程专业的一门针对专业基础课程的重要的实践教学环节，是在教师指导下对学生进行的泵站设计相关的技术训练，以培养学生综合运用理论知识分析和解决实际问题的方法与能力，实现由专业基础知识向工程设计实践的初步转化。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点：1.4、6.2

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握水泵选型计算和泵站工艺设计计算能力，解决泵站设计过程的复杂工程问题。能依据给定的用水需求条件、水位变化情况，完成水泵选型计算；选用与水泵相适配的其它工艺设备和辅助设施，由泵站的水文地质状况确定泵房构筑形式，计算水泵安装高程并确定水泵布置方式、泵房的平面尺寸和高度，完成泵站吸水管路和压水管路的设计和布置。

目标 2：学会设计相关基础资料的搜集和应用，学会设计参考资料（设计手册、相关设计、施工规范）的使用，学会规范撰写设计计算说明书。通过本次课程设计实践，学会如何运用已学知识以及收集、归纳相关基础资料解决具体问题的方法，能熟练地使用与泵站工艺设计相关的《给水排水设计手册》、《泵站设计规范》。

目标 3：熟悉制图标准及培养手工制图的能力。掌握泵站工艺图的组成和表示方法，能清楚、准确地用尺（丁字尺、三角板）、圆规、画图模板等工具按照国家制图标准手工绘制泵站工艺图，初步掌握用图纸表示复杂工程。

目标 4：熟悉泵站设计涉及到相关的国家标准、法规，明确泵站设计对社会相关方面的影响。充分理解泵站设计到相关的土地占用、航道安全、水质安全、水量、工程质量、建筑外观等对社会、健康、安全及文化方面的影响。

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标   | 达成途径                     | 考核方式      |
|---|--------|--------------------------|-----------|
| 3.2 掌握水工程开采、净化、输送与可持续利用等基本原理和设计方法，并能进行给排水工程系统设计、单元设计与工艺计算。        | 目标 1   | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料来达到。 | 设计答疑、设计答辩 |
| 10.1 能够就给排水专业工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表或回应指令的能力。 | 目标 2、3 | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料来达到。 | 设计答疑、设计答辩 |
| 6.2 能够对给排水工程实践和工程问题解决方案进行合理分析，评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，并          | 目标 4   | 通过课堂讲授、课后讨论、上网查阅相关资料来达到。 | 设计答疑、设计答辩 |

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| 理解应承担的责任。 |  |  |  |
|-----------|--|--|--|

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

（1）水泵站工艺设计计算说明书——包括：泵站的设计流量和扬程；选泵方案比较以选定水泵机组，水泵并联运行组合及运行工况点确定（特性曲线分析图）；机组基础的设计计算；吸水管与压水管的管径计算；水泵安装高度的计算；泵房建筑高度计算与计算简图；机器间的平面尺寸计算及简图；泵站装置与辅助设备选定说明；各高程的计算确定等。

完成设计说明书、计算书一份，要求书面整洁、文理通顺、论证合理、条理清楚、计算无误。

（2）水泵站工艺图（1#图 1 张）——包括：平面图、剖面图及材料设备及管件一览表。表示泵站内水泵的平面布置形式、设备及管道安装位置及高程、主要尺寸，绘图比例尺选用 1：50 或 1：100。

完成泵站平面图、剖面图设计图纸一张（手绘），要求布局合理、图面整洁、按制图标准制图、尺规作图。

## 三、课程考核和成绩评定方式

考核方式包括设计计算说明书、设计图纸完成质量及出勤等内容。成绩评定遵照学校有关规定执行。

## 四、教材及参考文献

[1] 许仕荣, 张朝升, 韩德宏. 泵与泵站（第六版）(M). 北京:中国建筑工业出版社, 2017.6.

[2] 张志刚. 给水排水工程专业课程设计(M). 北京: 化学工业出版社, 2004.7.

[3] GB/T 50104-2010 建筑制图标准[S].

[4] GB/T0106-2010T 建筑给水排水制图标准[S].

执笔人： 王蕾

审核：卢静芳

学院：环境与市政工程学院

## 《取水工程课程设计》教学大纲

课程中文名称：取水工程课程设计

课程英文名称：Design of water intake engineering

课程编号：16067136

性质：实践教学环节

学分：1 总学时：1 周

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学 A、水文学与水文地质学、水泵与水泵站、水资源利用与保护

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程设计性质、目的和任务

**课程设计的性质：**《水资源利用与保护》课程的重要实践教学环节

**课程设计的目的：**学生通过本课程的设计训练，能更深入系统地掌握《水资源利用与保护》基本理论，掌握不同水源（地表水源、地下水源）的取水构筑物、取水泵站设计的基本内容、步骤和方法，获得取水工程初步设计计算和绘图能力。

**课程设计的目标：**支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1

目标 1：根据地表河流水质、水文与岸坡工程地质等基础资料，进行地表水工程（以固定式取水构筑物为主）及取水泵站的设计计算。

目标 2：根据水源地水文地质等基础资料，进行地下水取水工程（取构筑物以管井为主）的设计计算。

目标 3：撰写课程设计计算说明书、绘制河床式或岸边式取水构筑物平、剖面图

课程设计与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 课程目标         | 达成途径   | 考核方式   |
|--|--------------|--|--|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论  | 目标 1<br>目标 2 | 通过对河床式或岸边式取水构筑物设计计算；<br>地下水取水构筑物取水形式的确定与设计计算；抽水设备选择等环节达成 | 课程设计完成情况、课程设计说明计算书、河床式或岸边式取水构筑物平、剖面图 1 张，A2 图幅 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性 | 目标 1<br>目标 2 |  |  |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。  | 目标 3         | 通过绘制河床式或岸边式取水构筑物平、剖面图达成。                                 |  |

### 二、课程设计与要求

1. 地表水取水工程（以固定式取水构筑物为主）

1.1 根据地表河流水文与岸坡工程地质基础资料，确定取水点及取水构筑物的形式。

1.2 河床式、岸边式取水构筑物的设计与计算。

1.3 取水泵站水泵设备选择

支撑课程设计目标：目标 1

2. 地下水取水工程（取构筑物以管井为主）

2.1 单井的设计计算

## 2.2 抽水设备的选择

支撑课程设计目标：目标 2

## 3. 设计成果要求：

3.1 绘制河床式或岸边式取水构筑物平、剖面图 1 张，A2 图幅。

## 3.2 课程设计计算说明书

3.2.1 摘要、目录、城市资料与设计任务概述

3.2.2 地表水取水构筑物取水形式的确定与设计计算；取水泵站水泵的选择

3.2.3 地下水取水构筑物取水形式的确定与设计计算；抽水设备选择

支撑课程设计目标：目标 3

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定性评价     |         |                   |
|----------|---------|-------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质    | 评价依据              |
| 指标点：2.3  | 技术指标    | 课程设计计算说明书、图纸      |
| 指标点：3.3  | 技术指标    | 课程设计计算说明书、图纸      |
| 指标点：10.1 | 技术和能力指标 | 课程设计计算说明书、图纸、平时表现 |

## 四、考核和成绩评定方式

考核内容包括：设计完成情况、回答问题情况、课程设计计算说明书、设计图纸等。

课设成绩评定方式按学校有关规定执行。课程设计成绩分两部分，设计说明书和回答问题情况等平时表现占 50%，设计图纸占 50%。

## 五、指导书和参考文献

### 1、指导教材

- [1] 杜茂安，韩洪军，水源工程与管道系统设计计算，北京，中国建工业出版社，2006
- [2] 徐得潜、卢静芳、陈慧主编，水资源利用与保护，北京，化学工业出版社，2013
- [3] 课程设计指导书（教研室自编）

### 2、主要参考教材和参考文献

- [1] 2013 李广贺主编，水资源利用与保护（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2010
- [2] 高廷耀主编，水污染控制工程（上册）（第三版），北京，高等教育出版社，2007
- [3] 室外给水设计规范 GB 50013-2006
- [4] 中国市政工程西南设计研究院主编，给水排水设计手册（第 3 册）——城镇给水，第 2 版，北京，中国建筑工业出版社，2000
- [5] 石振华等主编，城市地下水工程与管理手册，北京，中国建筑工业出版社，1993

## 六、说明

设计方式：学生根据课程设计任务书的要求独立完成。为避免抄袭，尽量做到一人一题。

执笔人：卢静芳

审核：员建

学院：环境与市政工程学院

## 《给水管网系统课程设计》教学大纲

课程中文名称：给水管网系统课程设计

课程英文名称：Design of Water Piping System

课程编号：16067130

性质：实践教学环节

学分：1 学分

总周数：1 周

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：工程图学、水力学、水文学与水文地质学、水泵与水泵站、给水排水管网系统（1）

后续课程：生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程设计性质和教学目标

**课程设计性质：**给水管网系统课程是《给水排水管网系统（1）》的实践性环节，是给排水科学与工程专业核心课的一门课程设计。通过本课程设计，使学生更系统地熟悉和掌握《给水排水管网系统（1）》的基本理论和给水管网规划与设计计算。对于给水管网中的复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1

给水管网系统课程设计要求学生根据城市总平面图和有关设计基础资料，进行给水管网的设计和计算，通过本设计使学生掌握城市给水管网设计的一般步骤、内容、设计方法，并提高设计计算及制图的能力。学会使用专业规范、标准、手册等资料，培养分析问题和解决问题的能力，训练设计计算与制图的基本技能。

**课程设计的任务：**根据指定的城市规划、城市自然资料（自然条件、城市人口、工业企业用水量）等设计资料，确定设计规模，进行给水系统布置及管网水力计算，并将设计成果反映在图纸上。

通过本课程设计的实践，学生应具备以下能力：

**目标 1：**掌握给水管网设计的基本步骤、主要的设计参数和计算过程，能熟练运用设计规范、设计手册等工具书，能够运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，并将其应用于解决复杂工程问题。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3）

**目标 2：**灵活运用《给水排水管网系统（1）》的基本理论，能够提出多种给水管网设计方案，并通过分析和比选各种方案的可行性，能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性，最终选定经济可行的实施方案。（支撑毕业要求的指标点 3.3、10.1）

**目标 3：**培养学生综合应用知识和分析解决问题的能力，提高学生工程设计与制图能力。初步具备给水管网系统的规划、设计能力。能够就撰写报告和设计说明书与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，陈述发言、清晰表达。（支撑毕业要求的指标点 2.3、10.1）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标          | 达成途径                                   | 考核方式                 |
|---|---------------|--|----------------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论   | 目标 1、<br>目标 3 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计说明书、陈述发言、清晰表达或回应指令。  | 目标 2<br>目标 3  | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |

## 二、课程设计的内容与要求

设计内容：城市给水管网设计

说明书内容：

- (1) 全城用水量分析及总用水量计算；
- (2) 给水系统的规划，管网布置及定线；
- (3) 给水系统工作情况的确定，根据管网是否设水塔具体考虑；
- (4) 管网的水力计算及平差；
- (5) 管网校核计算
- (6) 管网总水头损失，水塔高度（若有），二泵站各种工况扬程的计算；

图纸要求：绘制城市给水管网总体布置图一张（一号图），管段纵断面图一张（一号图）。

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：2.3  | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：3.3  | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |

## 四、指导书和参考文献

- [1]上海市建设和交通委员会，室外给水设计规范 GB 50013-2006，北京，中国计划出版社，2006
- [2]上海市市政工程设计研究院，给水排水设计手册第1册，北京，中国建筑工业出版社，2017
- [3]严煦世,给水工程(第4版),北京，中国建筑工业出版社，1999.
- [4] 严煦世、刘遂庆主编，给水排水管网系统（第三版），北京，中国建筑工业出版社，2014

## 五、考核及成绩评定方式

考核的内容包括：设计计算说明书、设计图纸等。

## 六、说明：

设计方式：学生根据课程设计任务书的要求独立完成。为避免抄袭，尽量做到一人一个设计任务。

执笔人：丁艳梅

审核：员建

学院：环境与市政工程学院



## 《排水管网系统课程设计》教学大纲

课程中文名称：排水管网系统课程设计

课程英文名称：Design of Wastewater Piping System

课程编号：16067131

性质：实践教学环节

学分：1 学分

总周数：1 周

开课学期：5

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：工程图学 B、水力学 A、水文学与水文地质学、给水排水管网系统（2）

后续课程：生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程设计性质和教学目标

课程设计性质：排水管网系统课程设计是《给水排水管网系统（2）》的实践性环节，是给排水科学与工程专业核心课的一门课程设计。通过本课程设计，使学生更系统地熟悉和掌握《给水排水管网系统（2）》的基本理论和排水管网规划与设计计算。对于排水管网中的复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

教学目标：支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1

排水管网系统课程设计是要求学生根据城市总平面图和有关设计基础资料，进行污水管网和雨水管网的设计和计算，使污水、雨水均能顺畅排出，起到防止环境污染和防治洪涝灾害的作用。主要设计内容包括排水体制的选择、排水流域的划分、排水管网的定线、设计流量计算和水力计算、管道纵剖面图的绘制等。

本课程设计的目的是通过本设计使掌握城市排水管网设计的基本内容、步骤和方法，初步具备排水管网系统的规划、设计能力；同时，使学生熟悉常用的设计规范、设计手册、标准设计、工程图和参考资料等，培养学生综合应用知识和分析解决问题的能力，提高学生工程设计与制图的能力。

通过本课程设计的实践，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握排水管网设计的基本步骤、主要的设计参数和计算过程，能熟练运用设计规范、设计手册等工具书，能够运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，并将其应用于解决复杂工程问题。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3）

目标 2：灵活运用《给水排水管网系统（2）》的基本理论，能够提出多种排水管网设计方案，并通过分析和比选各种方案的可行性，能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性，最终选定经济可行的实施方案。（支撑毕业要求的指标点 3.3、10.1）

目标 3：培养学生综合应用知识和分析解决问题的能力，提高学生工程设计与制图能力。初步具备排水管网系统的规划、设计能力。能够就撰写报告和设计文稿与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，陈述发言、清晰表达。（支撑毕业要求的指标点 2.3、10.1）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标          | 达成途径                                   | 考核方式                 |
|---|---------------|--|----------------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论   | 目标 1、<br>目标 3 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。 | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |

|   |              |  |                      |
|---|--------------|--|----------------------|
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 目标 2<br>目标 3 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
|---|--------------|--|----------------------|

## 二、课程设计的内容与要求

- 1、根据城市总平面图，确定排水体制和排水系统的布置形式。
- 2、污水管网的布置及水力计算（计算主干管及一条干管）。
- 3、雨水管网的布置及水力计算（计算一条干管）。
- 4、图纸要求：
  - （1）在城市总平面图上绘制城市污水管网和雨水管网总平面图 1 张，A1 图幅。
  - （2）绘制污水主干管纵剖面图 1 张，A2 图幅。
- 5、设计说明书内容包括下列各项：
  - （1）城市资料与设计任务概述；
  - （2）排水体制的选择，排水系统的设计说明；
  - （3）污水管道系统的设计；
  - （4）雨水管道系统的设计。

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |              |
|----------|------|--------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据         |
| 指标点：2.3  | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：3.3  | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 课程设计说明书、设计图纸 |

## 四、指导书和参考文献

### 1、指导书

《排水管网系统课程设计指导书》

### 2、参考文献

- [1] 上海市建设和交通委员会主编，室外排水设计规范 GB50014-2006（2016 年版），北京，中国计划出版社，2016
- [2] 中国市政工程西南设计研究院主编，给水排水设计手册（第 1 册）——常用资料，第 2 版，北京，中国建筑工业出版社，2000
- [3] 北京市市政工程设计研究总院主编，给水排水设计手册（第 5 册）——城镇排水，第 3 版，北京，中国建筑工业出版社，2017
- [4] 张智主编，排水工程（上册）（第五版），北京，中国建筑工业出版社，2015
- [5] 严煦世、刘遂庆主编，给水排水管网系统（第三版），北京，中国建筑工业出版社，2014
- [6] 高廷耀主编，水污染控制工程（上册）（第四版），北京，高等教育出版社，2014

## 五、考核及成绩评定方式

考核的内容包括：设计计算说明书、设计图纸的质量等。

课设成绩评定参见《天津城建大学课程设计管理条例》有关内容执行。

## 六、说明：

设计方式：学生根据课程设计任务书的要求独立完成。为避免抄袭，尽量做到一人一题。

执笔人：汪艳宁

审核：马华继

学院：环境与市政工程学院

## 《净水厂课程设计》教学大纲

课程中文名称：净水厂课程设计

课程英文名称：Course Design of Water Supply Plant

课程编号：16067132

性质：实践教学环节

学分：2 总学时：2 周

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水力学 A、水泵与水泵站、水资源保护与利用、水质工程学（1）

后续课程：毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

课程性质：净水厂课程设计是给排水科学与工程专业培养复合型工程技术人才的一门必修专业实践教学环节。通过本课程的学习，使学生在后续的毕业实习、毕业设计等环节，对于净水厂给水处理工程中复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

教学目标：支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1

《净水厂课程设计》主要设计内容有：完成净水厂的工艺设计，包括处理流程的选定，各处理构筑物的设计流量及尺寸的确定，水厂内构（建）筑物及各种管线的布置，水厂总平面及高程布置等。

本课程设计的目的是通过本设计使学生掌握净水厂设计的一般步骤、内容、方法，并提高设计计算及制图的能力。学会使用专业规范、标准、手册等资料，培养分析问题和解决问题的能力，训练计算与制图的基本技能。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：掌握水质处理工程的水质指标控制单元分类、基本原理、主要的工艺与设备，能针对水质处理工程复杂工程问题运用专业知识进行过程设计、控制与改进。（支撑毕业要求的指标点 3.3、10.1）

目标 2：能应用水质工程学中的基本知识、基本原理等知识识别水质处理工程中的复杂问题，分析复杂过程的影响因素，并提出解决复杂问题的多种方案，寻找合适的替代解决方案，并通过分析和比选各种方案的可行性，进行复杂水质处理工程的关键环节和参数的选择，最终获得分析解决水质处理工程领域的复杂工程问题的能力。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3、10.1）

目标 3：了解水质处理工程新技术，掌握水质处理工艺创新方法，掌握水质处理工程设计的基本方法及技术，能够对特定需求的水质处理工程问题进行工艺设计。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点  | 教学目标           | 达成途径                                  | 考核方式            |
|--|----------------|---------------------------------------|-----------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论  | 目标 2、目标 3      | 通过课程设计课堂讲授、答疑、资料室或上网查阅相关资料和课程设计成果来达到。 | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性 | 目标 1、目标 2、目标 3 | 通过课程设计课堂讲授、答疑、资料室或上网查阅相关资料和课程设计成果来达到。 | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |
| 指标点 10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。  | 目标 1           | 通过课程设计课堂讲授、答疑、资料室或上网查阅相关资料和课程设计成果来达到。 | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |

### 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

## 1. 讲授布置课程设计任务

### 1.1 教学内容与基本要求:

#### 1.1.1 教学内容:

主要介绍课程设计任务、设计内容、设计成果、设计计算说明书要求、图纸要求。

#### 1.1.2 基本要求:

1) 了解主要水质问题、水质相关的标准等基础知识及水处理工艺发展状况;

2) 理解本课程的性质、特点及与其它学科的关系, 帮助学生结合实际, 掌握水质净化设计的一般步骤、内容、方法。

### 1.2 教学重点与难点:

重点: 净水厂工艺流程确定及各净水处理构筑物工艺设计。

难点: 各净水处理构筑物工艺设计计算。

### 1.3 学时分配: 3 学时

### 1.4 教学方式: 通过课堂讲授、讨论答疑来完成课程目标。

### 1.5 支撑课程目标: 目标 2、目标 3。

## 2. 讨论、答疑

### 2.1 教学内容与基本要求:

#### 2.1.1 教学内容:

主要介绍课程设计任务、设计内容、设计成果、设计计算说明书要求、图纸要求。

### 2.2 教学重点与难点:

重点: 净水厂工艺流程确定及各净水处理构筑物工艺设计。

难点: 各净水处理构筑物工艺设计计算。

### 2.3 学时分配: 2w

### 2.4 教学方式: 讨论答疑、到资料室或上网查阅相关资料和课程设计成果来完成课程目标。

### 2.5 支撑课程目标: 目标 1、目标 2、目标 3。

## 三、教学方法

本课程设计是给排水科学与工程专业的主要实践环节之一, 实践性较强。在教学方法上, 在集中课堂讲授基础上, 辅助课下讨论、答疑等学习互动等共同实施。

### (一) 课堂讲授

本课程属专业课程, 涉及到较多的专业知识, 在讲述的过程中教师应尽量联系水质处理工程的实际情况, 并尽量介绍一些实际的案例。在教学中要求同学根据指定的水源、原水水质及要求的出水水质等设计资料, 进行净水厂工艺流程确定及各净水处理构筑物工艺设计, 使学生对其工艺方案进行优选, 体现其创新等。

### (二) 课程设计讨论、答疑

课程设计讨论、答疑的目的是活跃学习气氛, 开拓思路, 答疑解惑。教师应认真组织, 安排答疑, 充分调动每一位同学的学习积极性, 做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价      |       |                 |
|-----------|-------|-----------------|
| 毕业要求指标点   | 指标性质  | 评价依据            |
| 指标点: 2.3  | 技术指标  | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |
| 指标点: 3.3  | 技术指标  | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |
| 指标点: 10.1 | 非技术指标 | 设计计算说明书、设计图纸的质量 |

## 五、教材及参考书

### 1、指导书

《净水厂课程设计指导书》

### 2、参考文献

- [1] 上海市建设和交通委员会主编，室外给水设计规范（GB 50013—2006），北京，中国计划出版社，2006
- [2] 严熙世，范瑾初主编，给水工程（第四版），北京，中国建筑工业出版社，1999
- [3] 李圭白，张杰主编，水质工程学（上册，第二版），北京，中国建筑工业出版社，2013
- [4] 中国市政工程西南设计研究院主编，给水排水设计手册（第1册）——常用资料（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2002
- [5] 上海市政工程设计研究院主编，给水排水设计手册（第3册）——城镇给水（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2002
- [6] 中国市政工程西北设计研究院主编，给水排水设计手册（第11册）——常用设备（第二版），北京，中国建筑工业出版社，2002
- [7] 中华人民共和国卫生部，中国国家标准化管理委员会，生活饮用水卫生标准（GB 5749—2006），北京，中国标准出版社，2007

## 六、考核及成绩评定方式

1. 考试方式：提交设计成果，含设计计算说明书、设计图纸的质量等。课程设计成绩评定按照《天津城建大学课程设计管理条例》中有关规定执行。

2. 成绩记入：100%实践成绩。

|                    | 评价环节    | 评估毕业要求       |
|--------------------|---------|--------------|
| 实践成绩 1.0(共计 100 分) | 设计计算说明书 | 2.3、3.3、10.1 |
|                    | 设计图纸的质量 | 2.3、3.3、10.1 |

执笔人：李文朴

审核：员建

学院：环境与市政工程学院

## 《污水处理厂课程设计》教学大纲

课程中文名称：污水处理厂课程设计

课程英文名称：Design of Wastewater Treatment Plant

课程编号：16067133

性质：实践教学环节

学分：2 总学时：2 周

开课学期：7

适用专业：给水排水科学与工程

先修课程：水质工程学（2）、水力学、水泵与水泵站、水分析化学、物理化学、水处理生物学、给水排水管网系统（2）

后续课程：毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程设计性质和教学目标

本课程设计的性质：水质工程学（2）的实践性环节。该课程设计属于专业核心课的一门课程设计，使学生更好地熟悉和掌握专业核心课《水质工程学（2）》的基本理论和污水处理工艺主要方法及工艺计算，培养学生对污水处理厂工艺计算的能力和工程制图的能力。

本课程设计主要内容是进行污水处理厂处理工艺流程的选择确定与工艺设计，构筑物的工艺计算，对处理厂进行平面布置和高程布置及绘图绘制等环节进行训练。目的是培养学生综合应用知识和分析解决问题的能力，提高学生工程设计与制图的能力。

**教学目标：支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1**

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：根据设计要求，通过查阅规范、手册等文献资料及运用现代信息技术获取设计相关信息，能应用《水质工程学（2）》的基本知识、基本原理等知识识别课程设计中的复杂问题，对影响污水、污泥处理流程选择的各种因素分析，并能够提出解决复杂问题的多种方案，并能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，最终制定合理的污水污泥处理流程能力。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3）

目标 2：根据其工作特点各处理构筑物及辅助设备进行选型，并工艺设计计算；完成污水处理构筑物之间的水力计算及其高程设计，处理构筑物总体布置和高程布置，能够就撰写报告和设计文稿与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，陈述发言、清晰表达。（支撑毕业要求的指标点 3.3、10.1）

### 课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标          | 达成途径                           | 考核方式             |
|---|---------------|--------------------------------|------------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论。  | 目标 1、<br>目标 2 | 通过课堂讲授、答疑、上网查阅相关资料、完成课程设计和设计答辩 | 提交的设计说明书、图纸和设计答辩 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。 | 目标 1、         | 通过课堂讲授、答疑、上网查阅相关资料和完成课程设计      | 提交的设计说明书、图纸和设计答辩 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。   | 目标 2          | 通过课堂讲授、答疑、设计答辩、上网查阅相关资料和完成课程设计 | 提交的设计说明书、图纸      |

## 二、课程设计的内容与要求

课程设计的内容：污水处理厂的设计

课程设计的要求：

1、本设计完成设计说明书一份和图纸 2 张。

2、设计说明书内容包括下列各项：

目录；

(1) 概述设计任务和设计依据，并分析设计资料的特点；

(2) 计算污染物去除率，设计处理流程；

(3) 影响污水、污泥处理流程选择的各种因素分析和依据说明；

(4) 各处理构筑物及辅助设备的工艺设计计算及其工作特点的说明；

(5) 污水处理构筑物之间的水力计算及其高程设计；

(6) 处理构筑物总体布置的特点和依据。

3、绘制设计图纸 2 张：

厂区总平面布置图 1 张，高程图 1 张，A1 图幅。

要求学生对所设计的内容必须概念准确，参数选择合理，符合设计手册与设计规范要求，计算正确，计算书书写工整、清晰，计算草图符合要求。图纸应符合《给水排水制图标准》，设计合理，文字工整，线条优美。

## 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                  |
|----------|------|------------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据             |
| 指标点：2.3  | 技术指标 | 提交的设计说明书、图纸和设计答辩 |
| 指标点：3.3  | 技术指标 | 提交的设计说明书、图纸和设计答辩 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 提交的设计说明书、图纸和设计答辩 |

## 四、指导书和参考文献

### 1、指导教材

[1]张自杰，林荣忱，金儒霖．排水工程（下册）．第五版．北京：中国建筑工业出版社，2015

### 2、主要参考教材和参考文献

[1]GB 50014-2006 室外排水设计规范（2016 年版）

[2]GB 18918-2002 城镇污水处理厂污染物排放标准

[3]中国市政工程西南设计研究院主编．给水排水设计手册（第 1 册）——常用资料．第 2 版．北京：中国建筑工业出版社，2000

[4]北京市市政工程设计研究总院主编．给水排水设计手册（第 5 册）——城镇排水．第 3 版．北京：中国建筑工业出版社，2017

[5]上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司主编．给水排水设计手册（第 9 册）——专用机械．第 3 版．北京：中国建筑工业出版社，2012

[6]中国市政工程西北设计研究院有限公司主编．给水排水设计手册（第 11 册）——常用设备．第 3 版．北京：中国建筑工业出版社，2014

[7]中国市政工程华北设计研究院等主编．给水排水设计手册（第 12 册）——器材与装置．第 3 版．北京：中国建筑工业出版社，2012

[8]孙力平等．污水处理新工艺与设计计算实例．北京：科学出版社，2002

[9]李圭白等．水质工程学(下册).(第 2 版). 北京：中国建筑工业出版社，2013

[10]刘振江，崔玉川．城市污水厂处理设施设计计算（第三版）．北京：化学工业出版社，2018.1

## 五、考核和成绩评定方式

课程设计成绩分三部分，答辩占 10%、设计说明书和设计图纸各占 45%。

课设成绩评定参见《天津城建大学课程设计管理条例》有关内容执行。

## **六、说明**

设计方式：学生根据课程设计任务书和要求，独立完成。首先进行工艺流程的确定，然后对单体构筑物进行工艺计算，再进行污水处理厂的平面布置和高程计算，最后进行图纸的绘制。

**执笔人：张景丽**

**审核：王少坡**

**学院：环境与市政工程学院**



## 《建筑给水排水工程 A 课程设计》教学大纲

课程中文名称：建筑给水排水工程 A 课程设计

课程英文名称：Design of Water and Wastewater System in Building

课程编号：16067134

性质：实践教学环节

学分：2 学分

总学时：2 周

开课学期：6

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：建筑给水排水工程 A，工程图学 B(2)，土建工程基础 A

后续课程：生产实习、毕业实习、毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程设计性质和教学目标

课程设计性质：建筑给水排水工程课程设计是专业核心课程《建筑给水排水工程 A》后续的实践性教学环节。通过本课程设计，使学生更系统地熟悉和掌握《建筑给水排水工程》的基本理论、设计计算以及安装管理方面的基本知识和技能，培养学生具备建筑给水排水工程初步设计和制图的能力。对于建筑给水排水工程中的复杂工程问题的处理有一个全面的了解和掌握，为分析和解决实际工程问题奠定坚实的基础。

教学目标：支撑毕业要求指标点 2.3、3.3、10.1

建筑给水排水工程课程设计是要求学生根据建筑平面图和有关设计基础资料，进行建筑给水排水的设计和计算，通过本设计使学生掌握建筑给水排水工程设计的一般步骤、内容、设计方法，并提高设计计算及制图的能力。学会使用专业规范、标准、手册等资料，培养分析问题和解决问题的能力，训练设计计算与制图的基本技能。

通过本课程设计的实践，学生应具备以下能力：

目标 1：能熟练运用设计规范、标准图集等工具书，能够运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，并将其应用于解决复杂工程问题。（支撑毕业要求的指标点 2.3、3.3）

目标 2：掌握建筑内部给水排水各系统设计的基本步骤、主要设计参数的选取和计算过程。灵活运用《建筑给水排水工程 A》的基本理论进行设计。能够提出多种设计方案，通过分析比选各种方案的可行性，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。（支撑毕业要求的指标点 3.3、10.1）

目标 3：培养学生综合应用知识和分析解决问题的能力，提高学生工程设计与制图能力。能够就撰写报告和设计说明书与他人进行有效沟通和交流，陈述发言、清晰表达。（支撑毕业要求的指标点 2.3、10.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标         | 达成途径                                   | 考核方式                 |
|---|--------------|--|----------------------|
| 指标点：2.3 掌握文献检索方法、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够将其应用于解决复杂工程问题，以获得有效结论。  | 目标 1<br>目标 3 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。 | 目标 1<br>目标 2 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计说明书、陈述发言、清晰表达或回应指令。  | 目标 2<br>目标 3 | 通过课设讲授、课设答疑，合理用工具书、查阅相关资料、认真完成课程设计来达到。 | 根据学生提交的设计说明书和图纸进行考核。 |

### 二、课程设计的内容与要求

课程设计的内容：根据指定的建筑设计资料，要求学生独立完成一幢多层建筑的室内给排水系统和消火栓给水系统的工程设计。

成果要求：要求学生在熟悉建筑资料的基础上独立完成给水系统管道的平面布置、排水系统管道的平面布置以及消火栓和消防管道的平面布置；根据各系统平面布置图绘制系统图或原理图。

- (1) 各层给排水及消防平面布置图；
- (2) 给水系统（或原理）图；
- (3) 排水系统（或原理）图；
- (4) 消火栓给水系统（或原理）图；
- (5) 设计说明书和计算书。

### 三、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |            |
|----------|------|------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据       |
| 指标点：2.3  | 技术指标 | 设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：3.3  | 技术指标 | 设计说明书、设计图纸 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 设计说明书、答疑   |

### 四、指导书和参考文献

[1]讲义《建筑给水排水工程课程设计任务书》

[2]讲义《建筑给水排水工程课程设计指导书》

[3] 王增长主编，建筑给水排水工程(第7版)，北京，中国建筑工业出版社，2016，450

[4] 中华人民共和国国家标准，建筑给水排水设计规范(GB50015-2003)，北京，中国计划出版社，2009，250

[5] 李玉华，苏德俭主编，建筑给水排水工程设计计算，北京，中国建筑工业出版社，2006，341

[6] 中国核电工程有限公司主编，给水排水设计手册(第2册)（第三版），北京，中国建筑工业出版社，2012，1030

### 五、考核及成绩评定方式

设计强调锻炼学生的独立工作能力，成绩采用综合评定计算，包括设计说明书、计算书和图纸的质量等。

### 六、说明：

设计方式：学生根据课程设计任务书的要求独立完成。为避免抄袭，尽量做到每人一个设计任务。

执笔人：穆荣

审核：于静洁

学院：环境与市政工程学院

## 《毕业实习》实习教学大纲

课程中文名称：毕业实习

课程英文名称：Graduation Field Work

课程编号：10067137

性质：实践教学环节

学分：2 总学时：2 周

开课学期：7

适用专业：给排水科学与工程

先修课程：水泵与水泵站、给水排水管网系统（1）、给水排水管网系统（2）、水质工程学（1）、水质工程学（2）、建筑给水排水工程 A、工业水处理工程、给水排水工程施工、排水工艺设计基础、给水处理工艺设计基础、净水厂课程设计、污水处理厂课程设计、

后续课程：毕业设计

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**毕业实习在所有基础课、专业基础课和专业课教学内容完成后进行，是一个理论联系实际的十分重要的实践教学环节。包括给水厂、污水处理厂设计、运行、维护和高层建筑等方面的内容。学生根据毕业设计的任务和要求，进行有针对性的参观、调研及收集有关资料，一方面加深对理论课内容的理解，提高专业知识的认识和应用能力。另外，通过现场的运行操作和参观等，提高对专业知识感性认识与实践能力，为深入做好毕业设计提供一个再认识的过程。

**教学目标：支撑毕业要求指标点 6.3、8.3、9.3、10.1、12.1**

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：通过深入企业现场，以及参加资深工程技术人员举办的讲座，跟企业工程技术人员和操作职工沟通、完成给水厂、污水厂、高层建筑给排水系统的设计、运行、维护实习，净水厂、对实习单位的概况、工艺设计参数、设施、运行效果及存在问题以及施工组织、生产管理制度、安全措施等内容学习，体验和了解给排水工程对社会、健康、安全、法律和文化的影响和意义。（支撑毕业要求的指标点 6.3、8.3、9.3、10.1、12.1）

目标 2：通过现场参观和听取讲座，运用已学理论知识，以所参观和学习的净水厂、污水处理厂和建筑给水排水工程等为例，分析其工艺设计、设施、生产运行管理等方面的优缺点，对存在的实际问题进行讨论剖析，提出解决方案，对先进的经验做法进行总结提升。（支撑毕业要求的指标点 6.3、8.3、9.3、10.1、12.1）

目标 3：通过生产现场跟企业技术人员和职工请教学习，跟指导教师互动交流，跟同学探讨分析总结，按照要求完成实习报告撰写和提交，培养初步的就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效表达、沟通和交流的能力，培养总结和撰写报告的能力（支撑毕业要求的指标点 6.2、8.3、9.3、10.1、12.1）

目标 4：通过现场实习和讲座，有意识了解和收集给水处理、污水处理和建筑给排水工程的资料，并主动查阅和扩展相关技术的最新进展，培养了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力。（支撑毕业要求的指标点 6.2、9.3、10.1、12.1）

| 毕业要求指标点   | 教学目标                         | 达成途径                                | 考核方式                 |
|---|------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 指标点：6.3 在工程实践中运用相关法律、法规解决复杂工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 | 通过现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |
| 指标点：8.3 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。                        | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3         | 通过现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达   | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |

|   |                              |                                     |                      |
|---|------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
|   |                              | 到。                                  |                      |
| 指标点：9.3 能够在多学科背景下的团队中承担负责人的角色，具有一定的施工现场组织管理能力。                    | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 | 通过现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 | 通过现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |
| 指标点 12.1 具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力                       | 目标 1<br>目标 2<br>目标 3<br>目标 4 | 通过现场参观学习、听取专题讲座报告、上网查阅资料和撰写实习报告来达到。 | 实习出勤<br>实习表现<br>实习报告 |

## 二、课程教学内容及学时分配（含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求）

### 1.教学内容与基本要求

#### 1.1 教学内容：

##### 1) 给水厂、污水厂设计、运行、维护实习

(1) 熟悉水厂总体布置、生产工艺和各构筑物(设施)的类型、构造特点、运行情况和维护管理方式。

(2) 了解生产工艺各部分参数，考察运行效果和问题。

(3) 熟悉运行操作，培养运行管理能力。

(4) 进行实际观测，并阅读设计图纸，提高对设计工艺选择及设计参数选取的能力。

(5) 了解并掌握水厂、污水厂设计的原则与方法。

##### 2) 高层建筑给排水系统实习

(1) 熟悉高层建筑给排水系统的组成、特点。

(2) 了解各建筑设备技术参数，考察运行效果和问题。

(3) 熟悉运行操作，培养运行管理能力。

(4) 进行实际观测，并阅读设计图纸，提高对高层建筑给排水系统设计参数选取的能力。

(5) 了解并掌握高层建筑给排水系统设计的原则与方法。

##### 3) 结合毕业设计任务进行参观和收集有关资料

(1) 给水厂、污水厂的参观及资料收集

根据毕业设计任务和设计方案，对不同工艺流程、不同规模的给水厂、污水厂进行深入参观和收集资料；听取有经验工程师作的专题报告，并收集有关资料。

(2) 高层建筑的参观及资料收集

根据毕业设计任务和设计方案，对不同性质、不同用途的高层建筑内的给排水系统进行深入参观和收集资料；听取有经验工程师作的专题报告，并收集有关资料。

#### 1.2 基本要求

1) 安全第一。严格遵守实习纪律，严格遵守实习单位的各项规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序，服从指导教师和专业技术人员的领导，不得穿高跟鞋进入现场，严禁打闹、嬉戏，注意防滑防摔、天气较冷时注意多穿衣服。

2) 仔细观察，认真记录，对没有弄懂的问题虚心向现场工程师或工人师傅请教，每天实习后对一天所看到的内容进行整理，小结完成当天的实习日记。

3) 学习态度端正，准时出勤，不迟到早退，特殊情况需请假者，需提前写出书面申请，经批准后交指导教师。实习期间积极主动，团结互助，以礼待人，虚心向工人和技术人员学习。

4) 按时独立完成和提交实习报告，报告要求：实习报告统一采用统一封面，按照以下格式顺序编

写：封面；目录；前言；实习报告正文；体会和收获。

- (1) 内容符合实习要求，能理论联系实际，没有明显遗漏和原则性错误；
- (2) 绘图清晰正确；
- (3) 深入进行案例分析，提出自己的看法、见解和建议；
- (4) 层次分明，条理清楚，重点突出，语言简练。
- (5) 字数不少于 3000~5000 字，A4 纸张，手写（签字笔或钢笔、黑色字迹），书写整齐。

## 2 教学重点和难点：

重点：现场实习教学，专题讲座和视频观摩教学，讨论分析与总结教学。

难点：现场实习教学，讨论分析与总结教学。

## 3 学时分配：2 周

**1.4 作业与思考：**相关资料查阅，讨论分析总结，实习报告撰写。

**1.5 教学方式：**通过现场实习、听取专题讲座、上网查阅相关资料和撰写实习报告来完成课程目标。

**1.6 支撑课程目标：**目标 1、目标 2、目标 3。

## 三、教学方法

本课程是给排水科学与工程专业的实践课程。在教学方法上，教学以现场参观实习为主，辅助以聘请企业资深技术人员开设专题讲座，通过现场参观实习、讲座互动、课后讨论等共同实施。

### (一) 现场参观实习

本课程属专业实践课程，涉及到较多的专业知识和人员设施，宜按照毕业设计方向分组实习，控制每组学生人数，安排好企业工程技术人员带领、讲解和解答同学们的疑问，教师组织好同学实习秩序，保证安全，并应配合企业工程技术人员进行适当讲解和回答同学提问。

### (二) 专题讲座和视频观摩

指导教师应提前安排好讲座地点，组织同学入场，使其顺利听取讲座并提问，保证讲座效果。

### (三) 课后讨论、答疑

课后讨论的目的是对现场实习和讲座内容进行讨论分析，对实习效果进行总结提高，教师应认真组织，安排重点发言，充分调动每一位同学的学习积极性，做好总结。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |      |                |
|----------|------|----------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质 | 评价依据           |
| 指标点：6.3  | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：8.3  | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：9.3  | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：10.1 | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |
| 指标点：12.1 | 技术指标 | 实习表现、课后讨论、实习报告 |

## 五、教材及参考书

- 1) 严煦世、范瑾初，给水工程，第 4 版，北京，中国建筑工程出版社，1999
- 2) 高廷耀、顾国维等.水污染控制工程(上册),北京，高等教育出版社，1999
- 3) 张自杰，林荣忱，金儒霖.排水工程（下册），第 5 版，北京：中国建筑工业出版社，2015
- 4) 张智.排水工程（上册），第 5 版，北京：中国建筑工业出版社，2015
- 5) 崔福义.给水排水工程仪表与控制，北京：中国建筑工业出版社，1999
- 6) 乃昌主编.泵与泵站，第 5 版，北京：中国建筑工业出版社，2007
- 7) 姜文源.建筑给水排水常用设计规范详解手册，北京：中国建筑工业出版社，1996
- 8) 天津市市政工程局主编，市政工程设计施工实例应用手册，中国建筑工业出版社，2003

## 六、考核和成绩评定方式

实习考核内容包括出勤、实习表现和实习报告等，实习结束，实习成绩评定依据学校有关规定执行，实行五级分制（优、良、中、及格、不及格）。

执笔人：马华继、员建、丁艳梅、穆荣

审核：苑宏英

学院：环境与市政工程学院

## 《毕业设计（论文）》教学大纲

课程中文名称：毕业设计（论文）

课程英文名称：Graduation Design (Thesis)

课程编号：10067135

性质：实践教学环节

学分：14 总学时：14 周

开课学期：8

适用专业：给排水科学与工程专业

先修课程：工程图学、工程力学、无机化学、有机化学、物理化学、水力学、水分析化学、水处理生物学、水文学与水文地质学、水泵与水泵站、给水排水工程施工、水工艺设备与仪表控制、水工程经济、城市水工程计算机应用、土建工程基础、给水排水管网系统、水资源保护与利用、水质工程学、工业水处理工程、建筑给水排水工程、给水排水工程建设监理

后续课程：无

开课单位：环境与市政工程学院

### 一、课程性质和教学目标

**课程性质：**是给排水科学与工程专业学生毕业前的最后学习和综合训练，是对学生所学全部课程的全面总结，也是对学生综合素质、工程实践能力和进行初步科学研究的全面训练，是实现本科培养目标的重要实践环节。

**教学目标：**支撑毕业要求指标点 3.3、6.3、10.1、11.2、12.1

本课程的目的通过毕业设计（论文），培养学生工程设计、运营管理、独立思考、团队协作等方面的基本能力，具备解决复杂现场工程问题与进行科学研究的初步能力。为学生尽快适应工作岗位奠定一定基础。

通过本课程的学习，学生应具备以下能力：

目标 1：针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，理解并掌握经济决策方法，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。（支撑毕业要求的指标点 3.3、11.2）

目标 2：具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力，并了解在工程实践中运用相关法律法规解决复杂工程对社会、法律等影响。（支撑毕业要求的指标点 6.3、12.1）

目标 3：能够就复杂工程问题进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言和清晰表达的能力。（支撑毕业要求的指标点 10.1）

课程教学目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求指标点   | 教学目标 | 达成途径   | 考核方式      |
|---|------|--|-----------|
| 指标点：3.3 针对特定需求，能对各种给排水复杂工程系统和水处理工艺单元或工艺流程进行设计，并能在稳定可靠、节能降耗等方面体现先进性。 | 目标 1 | 通过出勤、毕业设计（论文）指导检查工作记录、设计计算书、设计说明书、图纸来达到。             | 指导成绩+评阅成绩 |
| 指标点：6.3 在工程实践中运用相关法律、法规解决复杂工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。         | 目标 2 | 通过出勤、毕业设计（论文）指导检查工作记录、设计计算书、设计说明书、图纸、过程自述、答辩回答问题来达到。 | 指导成绩+毕业答辩 |
| 指标点：10.1 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰                           | 目标 3 | 通过设计计算书、设计说明书、图纸、过程自                                 | 毕业答辩      |

|  |      |  |           |
|--|------|--|-----------|
| 写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。                     |      | 述、答辩回答问题达到。  |           |
| 指标点：11.2 理解并掌握经济决策方法，并用于复杂工程问题。              | 目标 1 | 通过出勤、毕业设计（论文）指导检查记录、设计计算书、设计说明书、图纸来达到。             | 指导成绩+评阅成绩 |
| 指标点：12.1 具备了解和跟踪本专业学科发展趋势及终身学习并适应社会和技术发展的能力。 | 目标 2 | 通过出勤、毕业设计（论文）指导检查记录、设计计算书、设计说明书、图纸、过程自述、答辩回答问题来达到。 | 指导成绩+毕业答辩 |

## 二、课程内容及要求

给排水科学与工程专业毕业设计（论文）可以选择四个方向：给水工程工艺设计、排水工程工艺设计、建筑给水排水工程设计、毕业论文。

### 2.1 总体要求如下：

**2.1.1** 毕业设计（论文）题目应有一定的深度与广度，工作量饱满，使学生在规定的时间内经过努力能按时完成任务。尽可能选择能发挥和培养学生创新能力和创造能力的题目，主要包括：

- （一）科学、技术、生产等领域与专业相关的实际问题，鼓励真题真做、真题假做；
- （二）教师科研工作的一部分；
- （三）学生拟就业单位中的生产、科研实际问题；
- （四）由学生提出，符合教学要求，条件允许，经所在学院毕业设计（论文）工作领导小组审查批准的课题；
- （五）所有题目都应经学院毕业设计（论文）工作领导小组审查批准。

**2.1.2** 题目原则上一人一题；多人一题的，必须有明确的分工和侧重，并在设计中得到具体的体现，但最多不得超过 3 人。

**2.1.3** 近 3 年内的毕业设计（论文）题目或内容应避免重复。

**2.1.4** 选题后，指导教师于寒假前向学生下达任务书；同时各学院将指导教师、设计（论文）题目、学生名单报送教务处。

**2.1.5** 尽管不同题目的毕业设计（论文）各不相同，但毕业设计一般都应包括：文献综述、任务的提出，本方案的论证，设计与计算，技术经济分析和结束语等，并附有相应的设计图纸；毕业论文一般都应包括：文献综述、技术调查、实验方案设计、结果分析、绘图与写作、专业文献翻译等。

### 2.2 各毕业设计（论文）方向的内容与基本要求

#### 2.2.1 给水工程工艺设计

设计内容包括：设计规模确定；给水系统的选择及方案确定（包括水源选择、取水口、净水厂位置确定及输配水管网布置）；取水工艺设计； 净水厂工艺设计,在教师的指导下，根据水源水质的情况，加设预处理或深度处理工艺设计；泵站工艺设计；利用模拟软件进行输配水管网设计；城市给水工程的投资估算及制水成本计算。

设计成果要求包括：设计深度应达到初步设计；设计说明书和设计计算书各一份（不少于 2 万字）；绘制的图纸不少于 8 张。

具体内容和要求需要制定相应的任务书和指导书。

#### 2.2.2 排水工程工艺设计



设计内容包括：排水管网规划设计，含两个以上的方案比较；污水泵站工艺设计，含部分工艺图设计；污水处理工艺设计，含部分单体构筑物的工艺图设计；污泥处理工艺设计，含部分单体构筑物的工艺图设计；污水处理工艺的技术经济分析；有条件的同学还可在教师指导下，自选一个专题进行深入研究或设计。

设计成果要求包括：设计深度应达到扩大初步设计；设计说明书和设计计算书各一份；绘制的图纸不少于 8 张。

具体内容和要求需要制定相应的任务书和指导书。

### **2.2.3 建筑给水排水工程设计**

设计内容包括：以高层建水设计为主,建筑内部给水系统设计；建筑内部排水系统设计；建筑内部消防给水系统设计；建筑内部中水系统设计；建筑灭火器配置设计；其他专题设计内容。

设计成果要求：说明书正文应包括设计的原始资料、方案论证、设计说明、设计计算结果等；设计图纸应不少于 8 张 A1 图纸，包括各层平面布置图、各管道系统的投影图、卫生间详图等；外文文献资料翻译应不少于 3000 词（以英文单词计）。译文要表达准确，语言通顺。

具体内容和要求需要制定相应的任务书和指导书。

### **2.2.4 毕业论文**

论文题目应与给排水科学与工程专业培养目标和所学内容相关，反映专业的国内外发展前沿和热点，学生熟练进行实验操作，作实验时间不应少于 11 周，论文内容主要包括文献综述、技术调查、实验方案设计、结果分析、绘图与写作、专业文献翻译等。

## **三、毕业设计（论文）的过程管理和毕业答辩**

### **3.1 毕业设计（论文）的过程管理**

第 1 周，完成毕业设计教室安排；

第 1-2 周，完成学生毕业设计（论文）资格审查；

第 2 周之前，完成毕业设计（论文）初期检查，包括教师到岗、任务书、开题报告、学生出勤等情况，毕业设计任务书、毕业论文开题报告提交各系部主任；

第 7-9 周，完成毕业设计（论文）中期检查，学院进行抽查，进行分组答辩；

第 12-13 周，完成毕业设计（论文）后期检查，给出指导教师意见；

第 14 周，给出评阅教师意见；

第 15 周，完成毕业答辩。整个毕业设计（论文）过程中，学生应填写毕业设计（论文）指导检查工作记录不少于 12 次，教师需进行批阅。

### **3.2 毕业答辩委员会**

**3.2.1** 答辩委员会由 5~7 名具有副高级及以上职称的教师组成，应为单数，其中主任 1 人（由学院院长或学术水平较高的教师担任），设秘书 1 人（由委员兼任或单设）；可成立若干以专业为单位的答辩小组，答辩小组成员由学院答辩委员会批准。

#### **3.2.2 答辩委员会的主要职责**

（一）聘请毕业设计（论文）评阅人（可聘请有经验、有责任心的退休教师）；

（二）答辩前召开专门会议，研究答辩的有关事项，统一答辩要求；

（二）审定学生答辩资格；

（三）组织答辩和补答辩；

（四）完成最终成绩评定及评语。

#### **3.2.3 答辩小组的主要职责**

（一）成员应在评阅设计（论文）的基础上，参考评阅教师拟定的问题，答辩时，对每个学生提出质询，听取学生回答，然后按标准无记名投票评分；

(二) 完成答辩成绩评定及评语。

### 3.3 答辩资格审查

凡有下列情况之一者，取消答辩资格，成绩按不及格处理。

(一) 累计旷课达工作时间 1/3；

(二) 未完成任务书规定的设计任务；

(三) 抄袭他人成果。

(四) 不提交毕业设计（论文）指导检查工作记录者或者记录少于 12 次者，取消答辩资格。

### 3.4 毕业答辩

可分为推优答辩和小组答辩两种答辩形式，其中推优（包括推举校友、院优）答辩成员由学生自主报名，指导教师和评阅教师推荐报毕业设计领导小组审核，最有由答辩委员会进行公开答辩，优秀原则上由推优组产生。

每个参加毕业设计（论文）工作且具有答辩资格的学生都必须参加答辩。答辩中，学生需进行自述、问答等过程，每个学生的答辩时间一般为 20 分钟，其中个人简要报告 5-10 分钟。

## 四、毕业要求指标评价方法及评价依据

毕业要求指标评价方法及评价依据

| 定量评价     |       |             |
|----------|-------|-------------|
| 毕业要求指标点  | 指标性质  | 评价依据        |
| 指标点：3.3  | 技术指标  | 指导成绩+评阅成绩   |
| 指标点：6.3  | 非技术指标 | 指导成绩+毕业答辩成绩 |
| 指标点：10.1 | 非技术指标 | 毕业答辩成绩      |
| 指标点：11.2 | 技术指标  | 指导成绩+评阅成绩   |
| 指标点：12.1 | 非技术指标 | 指导成绩+毕业答辩成绩 |

## 五、指导书和参考文献

[1]中国市政工程东北设计研究院主编. 给水排水设计手册：第 1-12 册 常用资料[M]. 第 2 版. 北京：中国建筑工业出版社，2000

[2]中华人民共和国国家标准，《建筑制图标准》（GB/T50104-2001），北京：中国建筑工业出版社，2001

## 六、说明：

没有列出全部的指导书和参考文献，各设计方向在设计指导书中应列出相应的指导书和参考文献。

## 七、考核及成绩评定方式

毕业设计（论文）最终成绩根据指导教师成绩、评阅教师成绩、答辩成绩按五级分制进行评定。指导教师成绩、评阅教师成绩各占 30%，答辩成绩占 40%。指导教师成绩主要检查学生的出勤情况、学习态度、是否独立完成、设计（论文）质量等方面；评阅教师成绩主要检查设计（论文）完成质量、工作量等；答辩成绩主要检查答辩表现、设计（论文）完成质量等。

成绩组成、评价环节及评估毕业要求的对应表

| 成绩组成      | 评价环节             | 评估毕业要求            |
|-----------|------------------|-------------------|
| 指导成绩 30 分 | 出勤               | 3.3、6.3、11.2、12.1 |
|           | 毕业设计（论文）指导检查工作记录 |                   |
|           | 设计计算书            |                   |
|           | 设计说明书            |                   |

|           |               |               |
|-----------|---------------|---------------|
|           | 图纸            |               |
| 评阅成绩 30 分 | 设计计算书         | 3.3、11.2      |
|           | 设计说明书         |               |
|           | 图纸            |               |
| 答辩成绩 40 分 | 答辩过程自述、回答问题情况 | 6.3、10.1、12.1 |
|           | 图纸            |               |
|           | 设计计算书         |               |
|           | 设计说明书         |               |

毕业设计（论文）的最终成绩按照优秀、良好、中等、及格和不及格五级评定。毕业设计参考标准如下：

**优秀：**工作努力，遵守纪律，表现好。优异地完成了设计任务书中规定的全部设计任务，设计内容、结果正确，计算无误。有关参数的选取和技术决定符合国家相关标准规范等。具有较强的独立分析问题、团队协作和解决复杂工程问题的能力。善于运用参考资料和外文资料。说明书书写工整、清晰，图纸符合规范，整洁、正确。

答辩过程中叙述清楚，完整、准确地回答了答辩委员会提出的全部问题。

**良好：**完成了设计任务书中规定的全部设计任务，设计内容、结果正确。有关参数的选取和技术决定符合国家相关标准规范等。具有较强的独立分析问题和团队协作能力，具备一定的解决复杂工程问题的能力。能较好地运用参考资料和外文资料。说明书书写工整、清晰，图纸符合规范，整洁、正确。

答辩过程中叙述清楚，较准确地回答了答辩委员会提出的问题。

**中等：**完成了设计任务书中规定的全部设计任务，设计内容、结果基本正确。有关参数的选取和技术决定符合国家相关标准规范等。具有一定的独立分析问题和解决问题的能力。能够运用参考资料和外文资料。说明书书写较工整、清晰，图纸符合规范，整洁、正确。

答辩过程中叙述较清楚，能够回答答辩委员会提出的问题。

**及格：**基本完成了设计任务书中规定的设计任务，设计内容、计算结果较正确。有关参数的选取和技术决定基本符合国家的有关方针政策。参考资料使用欠缺。说明书书写较工整、清晰，图纸基本符合规范。

答辩过程中叙述一般，回答了答辩委员会提出的问题。

**不及格：**未能达到规定的基本要求，设计（论文）中有原则性错误。

毕业论文可参照执行。

**执笔人：苑宏英**

**审核：员建**

**学院：环境与市政工程学院**

