



三峡大学  
China Three Gorges University

# 2017 版大学数学（二）

## 课 程 大 纲

理学院

二〇一八年三月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 《线性代数 I》教学大纲 .....       | 1  |
| 《线性代数 I》课程简介 .....       | 9  |
| 《线性代数 II》教学大纲 .....      | 11 |
| 《线性代数 II》课程简介 .....      | 18 |
| 《概率论与数理统计 I》教学大纲 .....   | 20 |
| 《概率论与数理统计 I》课程简介 .....   | 27 |
| 《概率论与数理统计 II》教学大纲 .....  | 28 |
| 《概率论与数理统计 II》课程简介 .....  | 35 |
| 《复变函数与积分变换 II》教学大纲 ..... | 36 |
| 《复变函数与积分变换 II》课程简介 ..... | 41 |
| 《数值分析 III》教学大纲 .....     | 42 |
| 《数值分析 III》课程简介 .....     | 49 |
| 《运筹学 32 学时》教学大纲 .....    | 50 |
| 《运筹学 32 学时》课程简介 .....    | 57 |
| 《运筹学 40 学时》教学大纲 .....    | 58 |
| 《运筹学 40 学时》课程简介 .....    | 65 |
| 《运筹学 48 学时》教学大纲 .....    | 66 |
| 《运筹学 48 学时》课程简介 .....    | 73 |
| 《离散数学》教学大纲 .....         | 74 |
| 《离散数学》课程简介 .....         | 80 |

# 《线性代数 I》教学大纲

课程中文名称：线性代数 I

课程英文名称：Linear Algebra I

课程编号：F0007

学分：2

学时：32 （其中：讲课学时：32 实验学时：0 实践学时：0 ）

先修课程：无（须有高中数学基础，可以与高等数学并行开设）

适用专业：工科、理科(数学专业除外)各专业

课程类别：公共必修课、基础理论课

使用教材：罗从文主编，线性代数(第三版)，北京：科学出版社，2016.2

开课单位：理学院

## 一、课程性质

线性代数课程是高等工科院校各专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。本课程主要讨论有限维空间线性理论。由于线性问题广泛存在于技术科学的各个领域，某些非线性问题在一定条件下可以转化为线性问题，因此本课程所介绍的方法广泛地应用于各个学科。随着现代科学技术，尤其是计算机科学的发展，解大型线性方程组，求矩阵的特征值与特征向量等计算已成为工程技术领域经常出现的问题，因而，线性代数这门课程的作用与地位显得更为重要。通过本课程的学习，能够为学生学习后继课程及进一步提高打下必要的数学基础。

## 二、教学目标：

1. 本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3；
2. 本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：掌握数学科学的基本理论知识，有比较宽厚的数学理论基础，并受到比较严格的数学科学思维训练，能够用所学的数学知识解决分析复杂的工程问题，占该指标点达成度的 50%。
3. 本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 40%。

4.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，占该指标点达成度的 10%。

### 三、 教学内容及要求

#### 第一章 线性方程组与矩阵

##### 1.教学内容

(1) 二元和三元线性方程组的几何意义

(2) 消元法与阶梯形线性方程组

(3) 矩阵及矩阵的初等变换；单位矩阵、对角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵及其性质；矩阵等价的定义；矩阵秩的概念，矩阵秩的求法

(4) 用行阶梯形矩阵的结构判断线性方程组的解的类型；用矩阵的初等行变换求解线性方程组

##### 2.重、难点

(1) 重点：矩阵，矩阵秩的概念，矩阵秩的求法，用矩阵的初等行变换求解线性方程组。

(2) 难点：根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型。

##### 3.考核要点

通过教学，使学生正确理解矩阵的概念，掌握用矩阵的初等行变换求解线性方程组的方法；会根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型。

##### 4.教学方法

本章重点学习矩阵的初等变换，矩阵的秩，讲解这些知识的同时结合解方程的方式，体现出整体处理的优势，教学方法主要以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

##### 5.作业安排

习题 1、4、6、7、11、12、13 、14、15、16

#### 第二章 矩阵运算及向量组的线性相关性

##### 1.教学内容

(1) 矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律

## (2) 分块矩阵及其运算

(3) 向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；用矩阵的初等变换求向量组的最大线性无关组和秩以及判别向量组的线性相关性的方法

(4) 逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解

## 2.重、难点

(1) 重点：矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律；向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解。

(2) 难点：分块矩阵及其运算；求向量组的秩及最大无关组；逆矩阵的求法。

## 3.考核要点

通过教学，使学生正确理解矩阵的运算及其运算规律，掌握用矩阵的初等变换判别向量组的线性相关性，求向量组的最大线性无关组和秩以及求逆矩阵的方法。

## 4.教学方法

对于本章的重点向量组线性相关性的问题可以从解方程的过程引出所要解决的问题，结合上一章所讲的知识，将难理解的问题具体化，本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

## 5.作业安排

习题 1、2、4、5、7、14、15、16、17、18、19、21、23、24、28

## 第三章 向量空间 $R^n$

### 1.教学内容

(1) 向量空间及其子空间、基、维数等概念

(2) 向量内积的概念及性质、向量长度的概念、向量的正交性的概念、用施密特正交化方法将向量空间的一组基变为正交基并将其单位化

(3) 齐次线性方程组的基础解系及非齐次线性方程组的通解

### 2.重、难点

(1) 重点：施密特正交化方法；齐次线性方程组的基础解系及解空间的概念。

(2) 难点：根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型以及

求非齐次线性方程组的通解以及对应的齐次线性方程组基础解系。

### 3.考核要点

通过教学，使学生了解向量空间、子空间的概念，掌握施密特正交化方法，会求齐次线性方程组的基础解系和通解。

### 4.教学方法

齐次方程组解的结构部分要结合向量空间，向量空间的基与向量组的最大无关组的回顾，加深上章基本概念的理解。本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

### 5.作业安排

习题 1、11、12、13、14、15、16、17、19、20、21

## 第四章 行列式

### 1.教学内容

（1）二阶、三阶行列式、 $n$ 阶行列式的定义、利用行列式的性质计算或证明简单的规律性较明显 $n$ 阶行列式、克拉默法则及相关定理

（2）行列式的性质，用行列式的性质及展开定理计算行列式（主要是三、四阶），伴随矩阵的概念，矩阵的秩的概念，矩阵的最高阶非零子式

（3）克拉默法则，会用克拉默法则求解 $n$  ( $n \leq 4$ )元 $n$ 个方程的线性方程组

### 2.重、难点

（1）重点： $n$ 阶行列式的定义；伴随矩阵；用行列式的性质计算行列式的值。

（2）难点：用行列式的性质计算行列式的值。

### 3.考核要点

通过教学，使学生理解 $n$ 阶行列式的定义，伴随矩阵的概念，熟练掌握用行列式的性质计算行列式的值，会利用伴随矩阵求逆矩阵。

### 4.教学方法

由二阶、三阶行列式的展开式的特征出发，介绍 $n$ 阶行列式的定义；行列式是线性代数的基础，在矩阵求逆、求解方程组和求特征值中均要用到行列式的计算。而行列式的计算主要是利用行列式的性质，因此本章的重点在于掌握行列式的性质及其运用，要通过多讲例题介绍行列式计算的各种方法和技巧,主要以讲授法为主，课堂讨

论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

## 5.作业安排

习题 1、2、3、7、8、13 、14、15、16

## 第五章 矩阵特征值问题 二次型

### 1.教学内容

(1) 矩阵特征值与特征向量的概念及性质，求方阵的特征值与特征向量的方法

(2) 相似矩阵的概念及其性质，矩阵对角化的概念和对角化的充要条件，矩阵化为相似对角矩阵的方法

(3) 实对称矩阵的特征值与特征向量的性质及其关系，将实对称矩阵通过正交相似变换矩阵化为对角矩阵的方法

(4) 二次型的秩的概念、二次型的矩阵表示，二次型的标准形、规范形的概念、矩阵合同对角化、用配方法化二次型成标准形、惯性定理、正定二次型和正定矩阵的概念、二次型的正定性的判别方法，化二次型为标准形的正交变换法

### 2.重、难点

(1) 重点：矩阵特征值性质；求矩阵的特征值和特征向量的方法；相似矩阵的性质；矩阵化为相似对角矩阵的方法；实对称矩阵的特征值和特征向量的性质；用正交变换法化二次型为标准形。

(2) 难点：矩阵化为相似对角矩阵的方法以及用正交变换法化二次型为标准形。

### 3.考核要点

通过教学，使学生理解矩阵的特征值与特征向量的概念及性质，相似矩阵的概念、性质及矩阵与对角阵相似的充要条件，掌握用正交变换法化二次型为标准形。

### 4.教学方法

在引入方阵特征值和特征向量的定义时，要注意定义的转化和通过定义计算的方法。本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

## 5.作业安排

习题 1、2、3、4、5、6、7、9、10、11、12、14、17、19、20

#### 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节                      | 教学内容   | 支撑的毕业要求指标点        | 学时分配 |    |
|-------------------------|--|-------------------|------|----|
|                         |  |                   | 讲课   | 实验 |
| 第 1 章<br>线性方程组与矩阵       | 二元、三元方程线性方程组的几何意义；消元法与阶梯形方程组；消元法与阶梯形线性方程组；矩阵及矩阵的初等变换；单位矩阵、对角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵及其性质；矩阵等价的概念；矩阵秩的概念，矩阵秩的求法<br>用行阶梯形矩阵的结构判断线性方程组的解的类型；用矩阵的初等行变换求解线性方程组   | 3-1               | 6    | 0  |
| 第 2 章<br>矩阵运算及向量组的线性相关性 | 矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律；分块矩阵及其运算；向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；用矩阵的初等变换求向量组的最大线性无关组和秩以及判别向量组的线性相关性的方法；逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解。   | 3-1<br>3-2        | 8    | 0  |
| 第 3 章<br>向量空间 $R^n$     | 向量空间及其子空间、基、维数等概念；向量内积的概念及性质、向量长度的概念、向量的正交性的概念、用施密特正交化方法将向量空间的一组基变为正交基并将其单位化；齐次线性方程组的基础解系及非齐次线性方程组的通解。   | 3-1<br>3-2        | 4    | 0  |
| 第 4 章<br>行列式            | 二阶、三阶行列式、 $n$ 阶行列式的定义、利用行列式的性质计算或证明简单的规律性较明显 $n$ 阶行列式、克拉默法则及相关定理；行列式的性质，用行列式的性质及展开定理计算行列式（主要是三、四阶），伴随矩阵的概念，矩阵的秩的概念，矩阵的最高阶非零子式；克拉默法则。   | 3-1<br>3-2        | 6    | 0  |
| 第 5 章<br>矩阵特征值问题 二次型    | 矩阵特征值与特征向量的概念及性质，求方阵的特征值与特征向量的方法；相似矩阵的概念及其性质，矩阵对角化的概念和对角化的充要条件，矩阵化为相似对角矩阵的方法；实对称矩阵的特征值与特征向量的性质及其关系，将实对称矩阵通过正交相似变换矩阵化为对角矩阵的方法；二次型的秩的概念、二次型的矩阵表示，二次型的标准形、规范形的概念、矩阵合同对角化、用配方法化二次型成标准形、惯性定理、正定二次型和正定矩阵的概念、二次型的正定性的判别方法，化二次型为标准形的正交变换法。 | 3-1<br>3-2<br>3-3 | 8    | 0  |
| 合 计                     |  |                   | 32   | 0  |

#### 五、考核方式及成绩评定标准

1、课程考核方式：考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）和实验情况考查。期末考试采用闭卷笔试。



2、课程成绩评定标准:课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下:

| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 20 | 课后完成所布置的作业题,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。   |
|             | 点名及课堂小练习 | 10 | 根据平时作业的完成情况等,随机抽样请一些学生在答疑时间置疑,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力,结合平时的随机点名,最后按 10%计入课程总成绩。  |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题数主要包括大题题数 7~9 题和小题总体数 20~25 题;试卷难易比例:容易题 20%、较容易题 45%、较难题 25%、难题 10%;试卷内容层次比例:识记 20%、领会 50%、应用 30%;考试题型比例主要有:选择题 20%、填空题 10%、判断题 5%、证明题 5%、计算题 60%。最终以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。 |

#### 六、参考书目:

- [1] 同济大学数学系编,线性代数(第五版),北京:高等教育出版社,2007,5.
- [2] 上海交通大学数学系编,线性代数(第二版),北京:科学出版社,2007,10.
- [3] 卢刚主编,线性代数(第二版),北京:高等教育出版社,2004,3.
- [4] 陈维新编,线性代数(第二版),北京:科学出版社,2007,1.
- [5] 胡显佑编,线性代数,北京:中国商业出版社,2006,5.
- [6] 陈建龙,周建华等编,线性代数,北京:科学出版社,2007,2.
- [7] 陈怀琛等编,工程线性代数(MATLAB 版),北京:电子工业出版社,2007,7.
- [8] 天津大学数学系代数教研组编,线性代数及其应用,北京:科学出版社,2007,2.
- [9] 自编教材,数学实验课件,2004,8.
- [10] 自编教参,线性代数教学参考与学习指导书,2004,8.
- [11] 自编教参,线性代数例题精选,2004,7.
- [12] 自编教参,线性代数习题全解,2008,9.

#### 七、教学参考资源:

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设,网址为:

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=1&courseId=97&ZZWLOOKINGFOR=G>

## 八、大纲说明

本课程有 4 个学时的习题课及 28 学时的理论授课

大纲编写人：张艳娟

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.9.10

## 《线性代数 I》课程简介

**课程名称：**线性代数 I (Linear Algebra I)

**课程编号：**F0007

**学 分：**2 学分

**总 学 时：**32 学时

**选课对象：**工学类各专业学生

**修读要求：**初等数学

**内容提要：**

线性代数课程是高等工科院校各专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。本课程主要讨论有限维空间线性理论。由于线性问题广泛存在于技术科学的各个领域，某些非线性问题在一定条件下可以转化为线性问题，因此本课程所介绍的方法广泛地应用于各个学科。随着现代科学技术，尤其是计算机科学的发展，解大型线性方程组，求矩阵的特征值与特征向量等计算已成为工程技术领域经常出现的问题，因而，线性代数这门课程的作用与地位显得更为重要。通过本课程的学习，能够为学生学习后继课程及进一步提高打下必要的数学基础。

**考核方式：**考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）和实验情况考查。期末考试采用闭卷笔试。课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%

**使用教材：**罗从文主编，线性代数(第三版)，北京：科学出版社，2016.

**参 考 书：**

- [1] 同济大学数学系编，线性代数（第五版），北京：高等教育出版社，2007,5.
- [2] 上海交通大学数学系编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,10.
- [3] 卢刚主编，线性代数(第二版)，北京：高等教育出版社，2004,3.
- [4] 陈维新编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,1.
- [5] 胡显佑编，线性代数，北京：中国商业出版社，2006,5.
- [6] 陈建龙，周建华等编，线性代数，北京：科学出版社，2007,2.
- [7] 陈怀琛等编，工程线性代数（MATLAB 版），北京：电子工业出版社，2007.

[8] 天津大学数学系代数教研组编, 线性代数及其应用, 北京: 科学出版社, 2007,2.

[9] 自编教材, 数学实验课件, 2004,8.

[10] 自编教参, 线性代数教学参考与学习指导书, 2004,8.

[11] 自编教参, 线性代数例题精选, 2004,7.

[12] 自编教参, 线性代数习题全解, 2008,9.

求索学堂网址:

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=1&courseId=97&ZZWLOOKINGFOR=G>

## 《线性代数 II》教学大纲

**课程中文名称：**线性代数 II

**课程英文名称：**Linear Algebra II

**课程编号：**F0008

**学分：**2.5

**学时：**40

**先修课程：**无（须有高中数学基础，可以与高等数学并行开设）

**适用专业：**经济管理类各专业

**课程类别：**公共必修课、基础理论课

**使用教材：**罗从文主编，线性代数(第三版)，北京：科学出版社，2016.2

**开课单位：**理学院

### 一、课程性质

线性代数是经济管理类各专业本科段的一门重要的公共基础课程，是为培养各种与经济和管理有关的人才而设置的。线性代数是讨论有限维空间的线性理论的一门科学，为处理线性问题提供了有力的工具。在当今科学技术飞速发展，特别是计算机科学和信息技术的应用日新月异，科学管理理念日益加强的时代，作为描述和研究实际问题的有力工具，线性代数的理论和方法已渗透到各个科技领域以及经济学和管理科学，在工程技术和国民经济的许多领域都有广泛的应用。因而，线性代数这门课程的作用与地位显得更为重要。通过本课程的学习，能够为学生学习后继课程及进一步提高打下必要的数学基础。

### 二、教学目标

1、本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 3.2 能够掌握通识教育类、学科基础类、专业基础类、专业类知识并将所学知识用于解释、解释本专业领域现象和问题。占该指标点达成度的 40%。

2、本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 3.3 能够应用本学科基本原理和方法对本专业领域现象和问题进行判断、分析和研究，提出相应对策和建议，并形成解决方案。占该指标点达成度的 10%。

### 三、教学内容及要求

#### 第一章 线性方程组与矩阵

##### 1.教学内容

- (1) 二元和三元线性方程组的几何意义
- (2) 消元法与阶梯形线性方程组
- (3) 矩阵及矩阵的初等变换；单位矩阵、对角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵及其性质；矩阵等价的定义；矩阵秩的概念，矩阵秩的求法
- (4) 用行阶梯形矩阵的结构判断线性方程组的解的类型；用矩阵的初等行变换求解线性方程组

##### 2.重、难点

- (1) 重点：矩阵，矩阵秩的概念，矩阵秩的求法，用矩阵的初等行变换求解线性方程组。
- (2) 难点：根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型。

##### 3.考核要点

通过教学，使学生正确理解矩阵的概念，掌握用矩阵的初等行变换求解线性方程组的方法；会根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型。

##### 6.教学方法

本章重点学习矩阵的初等变换，矩阵的秩，讲解这些知识的同时结合解方程的方式，体现出整体处理的优势，教学方法主要以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

##### 7.作业安排

习题 1、4、6、7、11、12、13 、14、15、16

#### 第二章 矩阵运算及向量组的线性相关性

##### 2.教学内容

- (1) 矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律
- (2) 分块矩阵及其运算
- (3) 向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；用矩阵的初等变换求向量组的最大线性无关组和秩以及判别向量组的线性相关性的方法

(4) 逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解

## 2.重、难点

(1) 重点：矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律；向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解。

(2) 难点：分块矩阵及其运算；求向量组的秩及最大无关组；逆矩阵的求法。

## 3.考核要点

通过教学，使学生正确理解矩阵的运算及其运算规律，掌握用矩阵的初等变换判别向量组的线性相关性，求向量组的最大线性无关组和秩以及求逆矩阵的方法。

## 4.教学方法

对于本章的重点向量组线性相关性的问题可以从解方程的过程引出所要解决的问题，结合上一章所讲的知识，将难理解的问题具体化，本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

## 6.作业安排

习题 1、2、4、5、7、14、15、16、17、18、19、21、23、24、28

## 第三章 向量空间 $R^n$

### 1.教学内容

(1) 向量空间及其子空间、基、维数等概念

(2) 向量内积的概念及性质、向量长度的概念、向量的正交性的概念、用施密特正交化方法将向量空间的一组基变为正交基并将其单位化

(3) 齐次线性方程组的基础解系及非齐次线性方程组的通解

### 3.重、难点

(1) 重点：施密特正交化方法；齐次线性方程组的基础解系及解空间的概念。

(2) 难点：根据行阶梯形矩阵的结构和矩阵的秩判断线性方程组解的类型以及求非齐次线性方程组的通解以及对应的齐次线性方程组基础解系。

### 3.考核要点

通过教学，使学生了解向量空间、子空间的概念，掌握施密特正交化方法，会

求齐次线性方程组的基础解系和通解。

#### 4.教学方法

齐次方程组解的结构部分要结合向量空间，向量空间的基与向量组的最大无关组的回顾，加深上章基本概念的理解。本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

#### 5.作业安排

习题 1、11、12、13 、14、15、16、17、19、20、21

### 第四章 行列式

#### 2.教学内容

(1) 二阶、三阶行列式、 $n$ 阶行列式的定义、 利用行列式的性质计算或证明简单的规律性较明显  $n$  阶行列式、克拉默法则及相关定理

(2) 行列式的性质，用行列式的性质及展开定理计算行列式（主要是三、四阶），伴随矩阵的概念，矩阵的秩的概念，矩阵的最高阶非零子式

(3) 克拉默法则，会用克拉默法则求解  $n$  ( $n \leq 4$ ) 元  $n$  个方程的线性方程组

#### 3.重、难点

(1) 重点： $n$ 阶行列式的定义；伴随矩阵；用行列式的性质计算行列式的值。

(2) 难点：用行列式的性质计算行列式的值。

#### 3.考核要点

通过教学，使学生理解  $n$  阶行列式的定义，伴随矩阵的概念，熟练掌握用行列式的性质计算行列式的值，会利用伴随矩阵求逆矩阵。

#### 4.教学方法

由二阶、三阶行列式的展开式的特征出发，介绍  $n$  阶行列式的定义；行列式是线性代数的基础，在矩阵求逆、求解方程组和求特征值中均要用到行列式的计算。而行列式的计算主要是利用行列式的性质，因此本章的重点在于掌握行列式的性质及其运用，要通过多讲例题介绍行列式计算的各种方法和技巧,主要以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

#### 5.作业安排

习题 1、2、3、7、8、13 、14、15、16



## 第五章 矩阵特征值问题 二次型

### 2.教学内容

(1) 矩阵特征值与特征向量的概念及性质，求方阵的特征值与特征向量的方法

(2) 相似矩阵的概念及其性质，矩阵对角化的概念和对角化的充要条件，矩阵化为相似对角矩阵的方法

(3) 实对称矩阵的特征值与特征向量的性质及其关系，将实对称矩阵通过正交相似变换矩阵化为对角矩阵的方法

(4) 二次型的秩的概念、二次型的矩阵表示，二次型的标准形、规范形的概念、矩阵合同对角化、用配方法化二次型成标准形、惯性定理、正定二次型和正定矩阵的概念、二次型的正定性的判别方法，化二次型为标准形的正交变换法

### 2.重、难点

(1) 重点：矩阵特征值性质；求矩阵的特征值和特征向量的方法；相似矩阵的性质；矩阵化为相似对角矩阵的方法；实对称矩阵的特征值和特征向量的性质；用正交变换法化二次型为标准形。

(2) 难点：矩阵化为相似对角矩阵的方法以及用正交变换法化二次型为标准形。

### 3.考核要点

通过教学，使学生理解矩阵的特征值与特征向量的概念及性质，相似矩阵的概念、性质及矩阵与对角阵相似的充要条件，掌握用正交变换法化二次型为标准形。

### 5.教学方法

在引入方阵特征值和特征向量的定义时，要注意定义的转化和通过定义计算的方法。本章的教学方法以讲授法为主，课堂讨论，学生练习（作业）和老师辅导答疑。

### 5.作业安排

习题 1、2、3、4、5、6、7、9、10、11、12、14、17、19、20

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节              | 教学内容  | 支撑的毕业要求指标点 | 学时分配 |    |
|-----------------|---|------------|------|----|
|                 |   |            | 讲课   | 实验 |
| 第1章<br>线性方程组与矩阵 | 二元、三元方程线性方程组的几何意义；消元法与阶梯形方程组；消元法与阶梯形线性方程组；矩阵及矩阵的初等变换；单位矩阵、对角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵及其性质；矩阵等价的概念；矩阵秩的概念，矩阵秩的求法 | 3-2        | 8    | 0  |

|                         |  |            |    |   |
|-------------------------|--|------------|----|---|
|                         | 用行阶梯形矩阵的结构判断线性方程组的解的类型；用矩阵的初等行变换求解线性方程组  |            |    |   |
| 第 2 章<br>矩阵运算及向量组的线性相关性 | 矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规律；分块矩阵及其运算；向量组线性相关、线性无关的有关性质和判别法；用矩阵的初等变换求向量组的最大线性无关组和秩以及判别向量组的线性相关性的方法；逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充要条件；用初等变换法求逆矩阵及矩阵方程的解。   | 3-2        | 10 | 0 |
| 第 3 章<br>向量空间 $R^n$     | 向量空间及其子空间、基、维数等概念；向量内积的概念及性质、向量长度的概念、向量的正交性的概念、用施密特正交化方法将向量空间的一组基变为正交基并将其单位化；齐次线性方程组的基础解系及非齐次线性方程组的通解。   | 3-2        | 6  | 0 |
| 第 4 章<br>行列式            | 二阶、三阶行列式、 $n$ 阶行列式的定义、利用行列式的性质计算或证明简单的规律性较明显 $n$ 阶行列式、克拉默法则及相关定理；行列式的性质，用行列式的性质及展开定理计算行列式（主要是三、四阶），伴随矩阵的概念，矩阵的秩的概念，矩阵的最高阶非零子式；克拉默法则。   | 3-2        | 8  | 0 |
| 第 5 章<br>矩阵特征值问题<br>二次型 | 矩阵特征值与特征向量的概念及性质，求方阵的特征值与特征向量的方法；相似矩阵的概念及其性质，矩阵对角化的概念和对角化的充要条件，矩阵化为相似对角矩阵的方法；实对称矩阵的特征值与特征向量的性质及其关系，将实对称矩阵通过正交相似变换矩阵化为对角矩阵的方法；二次型的秩的概念、二次型的矩阵表示，二次型的标准形、规范形的概念、矩阵合同对角化、用配方法化二次型成标准形、惯性定理、正定二次型和正定矩阵的概念、二次型的正定性的判别方法，化二次型为标准形的正交变换法。 | 3-2<br>3-3 | 8  | 0 |
| 合 计                     |  |            | 40 | 0 |

## 五、考核方式及成绩评定标准

1、课程考核方式：考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）和实验情况考查。期末考试采用闭卷笔试。

2、课程成绩评定标准:课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 20 | 课后完成所布置的作业题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。                         |
|             | 点名及课堂小练习 | 10 | 根据平时作业的完成情况，随机抽样请一些学生在答疑时间置疑，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 10%计入课程总成绩。 |

|             |              |    |   |
|-------------|--------------|----|---|
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面<br>成绩 | 70 | 试卷题数主要包括大题题数 7~9 题和小题总体数 20~25 题；<br>试卷难易比例：容易题 20%、较容易题 45%、较难题 25%、难题 10%；<br>试卷内容层次比例：识记 20%、领会 50%、应用 30%；<br>考试题型比例主要有：选择题 20%、.填空题 10%、判断题 5%、<br>证明题 5%、计算题 60%。最终以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。 |
|-------------|--------------|----|---|

## 六、参考书目：

- [1]同济大学数学系编，线性代数（第五版），北京：高等教育出版社，2007,5.
- [2]上海交通大学数学系编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,10.
- [3] 卢刚主编，线性代数(第二版)，北京：高等教育出版社，2004,3.
- [4] 陈维新编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,1.
- [5] 胡显佑编，线性代数，北京：中国商业出版社，2006,5.
- [6] 陈建龙，周建华等编，线性代数，北京：科学出版社，2007,2.
- [7] 陈怀琛等编，工程线性代数（MATLAB 版），北京：电子工业出版社，2007.
- 7.
- [8] 天津大学数学系代数教研组编，线性代数及其应用，北京：科学出版社，2007,2.
- [9] 自编教材，数学实验课件，2004,8.
- [10] 自编教参，线性代数教学参考与学习指导书， 2004,8.
- [11] 自编教参，线性代数例题精选，2004,7.
- [12] 自编教参，线性代数习题全解，2008,9.

## 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设，网址为：  
<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=1894>

## 八、大纲说明

本课程有 8 个学时的习题课及 32 学时的理论授课

大纲编写人：张艳娟

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.9.20

## 《线性代数 II 》课程简介

**课程名称：**线性代数 II （Linear Algebra II ）

**课程编号：**F0008

**学 分：**2.5 学分

**总 学 时：**40 学时

**选课对象：**经济管理类各专业

**修读要求：**初等数学

**内容提要：**

线性代数是经济管理类各专业本科段的一门重要的公共基础课程，是为培养各种与经济和管理有关的人才而设置的。线性代数是讨论有限维空间的线性理论的一门科学，为处理线性问题提供了有力的工具。在当今科学技术飞速发展，特别是计算机科学和信息技术的应用日新月异，科学管理理念日益加强的时代，作为描述和研究实际问题的有力工具，线性代数的理论和方法已渗透到各个科技领域以及经济学和管理科学，在工程技术和国民经济的许多领域都有广泛的应用。因而，线性代数这门课程的作用与地位显得更为重要。通过本课程的学习，能够为学生学习后继课程及进一步提高打下必要的数学基础。

**考核方式：**考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）和实验情况考查。期末考试采用闭卷笔试。课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%

**使用教材：**罗从文主编，线性代数(第三版)，北京：科学出版社，2016.

**参 考 书：**

- [1]同济大学数学系编，线性代数（第五版），北京：高等教育出版社，2007,5.
- [2]上海交通大学数学系编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,10.
- [3] 卢刚主编，线性代数(第二版)，北京：高等教育出版社，2004,3.
- [4] 陈维新编，线性代数(第二版)，北京：科学出版社，2007,1.
- [5] 胡显佑编，线性代数，北京：中国商业出版社，2006,5.
- [6] 陈建龙，周建华等编，线性代数，北京：科学出版社，2007,2.
- [7] 陈怀琛等编，工程线性代数（MATLAB 版），北京：电子工业出版社，2007. 7.

[8] 天津大学数学系代数教研组编, 线性代数及其应用, 北京: 科学出版社, 2007,2.

[9] 自编教材, 数学实验课件, 2004,8.

[10] 自编教参, 线性代数教学参考与学习指导书, 2004,8.

[11] 自编教参, 线性代数例题精选, 2004,7.

[12] 自编教参, 线性代数习题全解, 2008,9.

求索学堂网址:

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=1894>

# 《概率论与数理统计 I 》教学大纲

课程中文名称：概率论与数理统计 I

课程英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics I

课程编号：F1290

学分：2.5

学时：40 （其中：讲课学时：40 实验学时：0 实践学时：0 ）

先修课程：高等数学、线性代数

适用专业：工科各专业

课程类别：专业基础课程

使用教材：浙江大学盛骤等编：概率论与数理统计（第四版），高等教育出版社  
2008 年版

开课单位：理学院

## 一、 课程性质

《概率论与数理统计 I》课程是高等工科院校各专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。通过本课程的学习，要使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继专业课程奠定必要的概率论与数理统计的基础。其教学质量的高低直接影响到学生对后继课程的学习，也在较大程度上关系到学校的整体办学质量和办学水平。

## 二、 教学目标

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 60%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 40%。

## 三、教学内容及要求

### 第一章 概率论的基本概念

#### 1.教学内容

##### (1) 随机试验、样本空间、随机事件

(2) 频率与概率、等可能概型（古典概型）

(3) 条件概率、独立性

## 2.重难点

(1) 概率的性质、等可能概型、条件概率、独立性

(2) 概率的公理化定义、独立性与互不相容的区别

## 3.考核要点

(1) 概率的性质、等可能概型、全概率公式与贝叶斯公式、独立性

## 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

## 5.作业安排

习题 1: 2、3、7、8、12、15、20、21

## 第二章 随机变量及其分布

### 1.教学内容

(1) 随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度

(2) 随机变量的分布函数

(3) 随机变量的函数的分布

### 2.重难点

(1) 离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量的概率密度及其性质、分布函数与分布律及概率密度的关系

(2) 随机变量的函数的分布的求法

### 3.考核要点

(1) 分布律的求法、已知概率密度求分布函数，连续型随机变量落入区间内的概率

(2) 随机变量的函数的分布的求法

### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段, 并充分采用现代化教学手段, 如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 2: 2、3、5、7、8、9、12、13、14、16、17、18

### 第三章 多维随机变量及其分布

#### 1.教学内容

(1)二维随机变量

(2)边缘分布、条件分布

(3)相互独立的随机变量

(4)两个随机变量的函数的分布

#### 2.重难点

(1)离散型的联合分布律及其性质, 连续型的联合分布密度并会计算有关事件的概率、边缘分布律和边缘密度的计算、判断离散型和连续性变量独立性的充要条件、两个随机变量和的分布。

(2) 事件独立性与随机变量的独立性的关系、极值的分布、卷积公式;

#### 3.考核要点

(1) 离散型的联合分布律及其性质, 连续型的联合分布密度并会计算有关事件的概率、边缘分布律和边缘密度的计算、判断离散型和连续性变量独立性的充要条件。

(2) 离散型两个随机变量和的分布。

#### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主, 兼以练习法, 并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段, 并充分采用现代化教学手段, 如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 3: 2、3、4、15、17、18

### 第四章 随机变量的数字特征

#### 1.教学内容



(1)数学期望

(2) 方差

(3) 协方差、相关系数及矩

2.重难点

(1)数学期望的概念、性质、方差的概念、性质、协方差及相关系数的概念、性质、不相关性的概念。

(2)随机变量函数的数学期望的计算、方差的计算、协方差及相关系数的计算。

3.考核要点

(1) 期望的计算、方差的计算、协方差及相关系数的计算。

4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

5.作业安排

习题 4： 1、2、3、4

第五章 大数定律及中心极限定理

1.教学内容

(1) 独立同分布的随机变量序列、随机变量序列依概率收敛

(2)大数定律、中心极限定理

2.重难点

(1) 大数定律，独立同分布的中心极限定理

(2) 李雅普诺夫定理

3.考核要点

(1) 大数定律，独立同分布的中心极限定理

4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

## 5.作业安排

习题 5: 1、2、3

## 第六章 样本及抽样分布

### 1.教学内容

(1)总体的概念、统计学三大分布的定义和性质

(2)样本分布的作用、统计量的概念

(3)样本的概念、单正态总体的抽样定理

### 2.重难点

(1) 总体、样本及统计量

(2) 统计学三大分布的定义、性质及分位点的概念

(3) 单正态总体的抽样定理

### 3.考核要点

(1) 统计量、统计学三大分布的定义、性质及分位点的概念

### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

## 5.作业安排

习题 6: 2、3

## 第七章 参数估计

### 1.教学内容

(1)估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计

(2)估计量的评选标准

(3)置信区间的求法

### 2.重难点

(1)矩估计和最大似然估计、置信区间

(2)估计量的评选标准

### 3.考核要点

(1)矩估计和最大似然估计、置信区间

(2)无偏性和有效性

#### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 7： 1、2、3、7、8、9、10、12、14

### 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节              | 教学内容   | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配 |    |    |
|-----------------|--|----------------|------|----|----|
|                 |  |                | 讲课   | 实验 | 实践 |
| 第一章 概率论的基本概念    | 随机试验、样本空间、随机事件、频率与概率、等可能概型（古典概型）、条件概率、独立性            | 3-1<br>3-2     | 8    | 0  | 0  |
| 第二章 随机变量及其分布    | 随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度、随机变量的分布函数、随机变量的函数的分布 | 3-1<br>3-2     | 8    | 0  | 0  |
| 第三章 多维随机变量及其分布  | 二维随机变量、边缘分布、条件分布、相互独立的随机变量、两个随机变量的函数的分布              | 3-1<br>3-2     | 6    | 0  | 0  |
| 第四章 随机变量的数字特征   | 数学期望、方差、协方差、相关系数及矩                                   | 3-1<br>3-2     | 6    | 0  | 0  |
| 第五章 大数定律及中心极限定理 | 独立同分布的随机变量序列、随机变量序列依概率收敛、大数定律、中心极限定理                 | 3-1<br>3-2     | 2    | 0  | 0  |
| 第六章 样本及抽样分布     | 总体的概念、统计学三大分布的定义和性质、样本分布的作用、统计量的概念、样本的概念、单正态总体的抽样定理  | 3-1<br>3-2     | 2    | 0  | 0  |
| 第七章 参数估计        | 估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计、估计量的评选标准、置信区间的求法      | 3-1<br>3-2     | 8    | 0  | 0  |
| 合计              |  |                | 40   | 0  | 0  |

### 五、考核方式及成绩评定标准

#### 1、课程考核方式

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）期末考试采用闭卷笔试。

#### 2、课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        | 分值       |    | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 20 | 课后完成 35-44 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。                        |
|             | 点名及课堂小练习 | 10 | 以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 10%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、选择题、填空题和计算应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。  |

#### 六、参考书目：

- 1、宗序平主编：概率论与数理统计，机械工业出版社 2002 年版
- 2、周概容编：概率论与数理统计，高等教育出版社 1984 年版
- 3、李贤平编：概率论基础(第二版)，高等教育出版社 1987 年版
- 4、梁之舜等编：概率论及数理统计（第二版），高等教育出版社 1988 年版

#### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设，网址为：

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=468>

#### 八、大纲说明

大纲编写人：李明泉

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.08.06

## 《概率论与数理统计 I》课程简介

**课程中文名称：**概率论与数理统计 I

**课程英文名称：**Probability Theory and Mathematical Statistics I

**课程编号：**F1290

**学分：**2.5

**学时：**40 （其中：讲课学时：40 习题课学时：0 ）

**先修课程：**高等数学、线性代数

**适用专业：**工科各专业

**课程类别：**必修

**内容提要：**

《概率论与数理统计 I》课程是高等工科院校各专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。通过本课程的学习，要使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继专业课程奠定必要的概率论与数理统计的基础。

通过本课程的学习，使学生获得概率的性质、等可能概型、条件概率、全概率公式与贝叶斯公式、独立性、随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度、随机变量的分布函数、随机变量的函数的分布、二维随机变量、边缘分布、条件分布、相互独立的随机变量、两个随机变量的函数的分布、数学期望、方差、协方差、相关系数及矩、总体的概念、统计学三大分布的定义和性质、样本分布的作用、统计量的概念、样本的概念、单正态总体的抽样定理、估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计、估计量的评选标准、置信区间的求法等方面的系统知识，基本上掌握概率论与数理统计的主要思想和方法，获得较熟练的概率统计应用的能力，并为学习本专业的其他后续课程打下良好基础，也为培养学生的独立工作能力提供必要的训练。学生掌握本课程的基本内容和方法，对达到本专业的业务培养要求具有关键性的作用。

**考核方式：**考试

**使用教材：**浙江大学盛骤等编：概率论与数理统计（第四版），高等教育出版社 2008 年版

## 《概率论与数理统计 II 》教学大纲

课程中文名称：概率论与数理统计 II

课程英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics II

课程编号：F1295

学分：3.5

学时：56（其中：讲课学时：56 实验学时：0 实践学时：0）

先修课程：高等数学、线性代数

适用专业：文科有关专业

课程类别：专业基础课程

使用教材：侯亚君总主编：概率论与数理统计，机械工业出版社 2014 年版

开课单位：理学院

### 一、课程性质

《概率论与数理统计 II》课程是高等院校文科有关专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。通过本课程的学习，要使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继专业课程奠定必要的概率论与数理统计的基础。其教学质量的高低直接影响到学生对后继课程的学习，也在较大程度上关系到学校的整体办学质量和办学水平。

### 二、教学目标

1、本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 3.2 能够掌握通识教育类、学科基础类、专业基础类、专业类知识并将所学知识用于解释、解释本专业领域现象和问题。占该指标点达成度的 50%。

2、本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 3.3 能够应用本学科基本原理和方法对本专业领域现象和问题进行判断、分析和研究，提出相应对策和建议，并形成解决方案。占该指标点达成度的 10%。

### 三、教学内容及要求

#### 第一章 概率论的基本概念

##### 1. 教学内容

##### (1) 随机试验、样本空间、随机事件

(2) 频率与概率、等可能概型（古典概型）

(3) 条件概率、独立性

## 2.重难点

(1) 概率的性质、等可能概型、条件概率、独立性

(2) 概率的公理化定义、独立性与互不相容的区别

## 3.考核要点

(1) 概率的性质、等可能概型、全概率公式与贝叶斯公式、独立性

## 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

## 5.作业安排

习题 1: 2、3、7、8、11、13、14、17、18、20、21

## 第二章 随机变量及其分布

### 1.教学内容

(1) 随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度

(2) 随机变量的分布函数

(3) 随机变量的函数的分布

### 2.重难点

(1) 离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量的概率密度及其性质、分布函数与分布律及概率密度的关系

(2) 随机变量的函数的分布的求法

### 3.考核要点

(1) 分布律的求法、已知概率密度求分布函数，连续型随机变量落入区间内的概率

(2) 随机变量的函数的分布的求法

### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 2：2、3、12、13、14、15、16、21、22

### 第三章 多维随机变量及其分布

#### 1.教学内容

- (1) 二维随机变量
- (2) 边缘分布、条件分布
- (3) 相互独立的随机变量
- (4) 两个随机变量的函数的分布

#### 2.重难点

(1)离散型的联合分布律及其性质，连续型的联合分布密度并会计算有关事件的概率、边缘分布律和边缘密度的计算、判断离散型和连续性变量独立性的充要条件、两个随机变量和的分布。

(2) 事件独立性与随机变量的独立性的关系、极值的分布、卷积公式；

#### 3.考核要点

(1) 离散型的联合分布律及其性质，连续型的联合分布密度并会计算有关事件的概率、边缘分布律和边缘密度的计算、判断离散型和连续性变量独立性的充要条件。

(2) 离散型两个随机变量和的分布。

#### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 3：2、3、4、6、7、11、13、14、15、16

### 第四章 数字特征

#### 1.教学内容



(1) 数学期望

(2) 方差

(3) 协方差、相关系数及矩

2.重难点

(1) 数学期望的概念、性质、方差的概念、性质、协方差及相关系数的概念、性质、不相关性的概念。

(2) 随机变量函数的数学期望的计算、方差的计算、协方差及相关系数的计算。

3.考核要点

(1) 期望的计算、方差的计算、协方差及相关系数的计算。

4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

5.作业安排

习题 4: 1、2、8、11、14、15、17、23、24、25、27

第五章 极限定理

1.教学内容

(1) 独立同分布的随机变量序列、随机变量序列依概率收敛

(2) 大数定律、中心极限定理

2.重难点

(1) 大数定律，独立同分布的中心极限定理

3.考核要点

(1) 大数定律，独立同分布的中心极限定理

4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

5.作业安排

习题 5: 1、2、4

## 第六章 样本与统计量

### 1.教学内容

- (1) 总体的概念、统计学三大分布的定义和性质
- (2) 样本分布的作用、统计量的概念
- (3) 样本的概念、单正态总体的抽样定理

### 2.重难点

- (1) 总体、样本及统计量
- (2) 统计学三大分布的定义、性质及分位点的概念
- (3) 单正态总体的抽样定理

### 3.考核要点

- (1) 统计量、统计学三大分布的定义、性质及分位点的概念

### 4.教学方法

- (1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。
- (2) 采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

### 5.作业安排

习题 6: 1、2、3

## 第七章 参数估计

### 1.教学内容

- (1) 估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计
- (2) 估计量的评选标准
- (3) 置信区间的求法

### 2.重难点

- (1) 矩估计和最大似然估计、置信区间
- (2) 估计量的评选标准

### 3.考核要点

- (1) 矩估计和最大似然估计、置信区间

(2)无偏性和有效性

#### 4.教学方法

(1) 教学方法以讲授法为主，兼以练习法，并运用少量讨论法。

(2)采用传统的教学手段，并充分采用现代化教学手段，如采用图文并茂的多媒体课件授课、开发内容丰富的课程教学网站辅助教学。

#### 5.作业安排

习题 7： 1、2、3、4、5、6

### 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节                     | 教学内容   | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配 |    |    |
|------------------------|--|----------------|------|----|----|
|                        |  |                | 讲课   | 实验 | 实践 |
| 第一章 概<br>率论的基本<br>概念   | 随机试验、样本空间、随机事件、频率与概率、等可能概型（古典概型）、条件概率、独立性            | 3-2            | 12   | 0  | 0  |
| 第二章 随<br>机变量及其<br>分布   | 随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度、随机变量的分布函数、随机变量的函数的分布 | 3-2            | 10   | 0  | 0  |
| 第三章 多<br>维随机变量<br>及其分布 | 二维随机变量、边缘分布、条件分布、相互独立的随机变量、两个随机变量的函数的分布              | 3-2            | 12   | 0  | 0  |
| 第四章 数<br>字特征           | 数学期望、方差、协方差、相关系数及矩                                   | 3-2<br>3-3     | 8    | 0  | 0  |
| 第五章 极<br>限定理           | 独立同分布的随机变量序列、随机变量序列依概率收敛、大数定律、中心极限定理                 | 3-2            | 2    | 0  | 0  |
| 第六章 样<br>本与统计量         | 总体的概念、统计学三大分布的定义和性质、样本分布的作用、统计量的概念、样本的概念、单正态总体的抽样定理  | 3-2            | 4    | 0  | 0  |
| 第七章 参<br>数估计           | 估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计、估计量的评选标准、置信区间的求法      | 3-2<br>3-3     | 8    | 0  | 0  |
| 合计                     |  |                | 56   | 0  | 0  |

### 五、考核方式及成绩评定标准

#### 1、课程考核方式

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（其中包括笔记、大作业等）期末考试采用闭卷笔试。

#### 2、课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        | 分值       |    | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 20 | 课后完成 35-44 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。                        |
|             | 点名及课堂小练习 | 10 | 以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 10%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、选择题、填空题和计算应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。  |

#### 六、参考书目：

- 1、宗序平主编：概率论与数理统计，机械工业出版社 2002 年版
- 2、周概容编：概率论与数理统计，高等教育出版社 1984 年版
- 3、李贤平编：概率论基础(第二版)，高等教育出版社 1987 年版
- 4、浙江大学盛骤等编：概率论与数理统计（第四版），高等教育出版社 2008 年版

#### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设，网址为：  
<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=468>

#### 八、大纲说明

大纲编写人：李明泉

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.08.06

## 《概率论与数理统计 II》课程简介

课程中文名称：概率论与数理统计 II

课程英文名称：Probability Theory and Mathematical StatisticsII

课程编号：F1295

学分：3.5

学时：56（其中：讲课学时：48 习题课学时：8）

先修课程：高等数学、线性代数

适用专业：文科各专业

课程类别：必修

内容提要：

《概率论与数理统计 II》课程是高等院校文科各专业的一门重要的公共必修课和基础理论课。通过本课程的学习，要使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继专业课程奠定必要的概率论与数理统计的基础。

通过本课程的学习，使学生获得概率的性质、等可能概型、条件概率、全概率公式与贝叶斯公式、独立性、随机变量、离散型随机变量及其分布律、连续型随机变量及其概率密度、随机变量的分布函数、随机变量的函数的分布、二维随机变量、边缘分布、条件分布、相互独立的随机变量、两个随机变量的函数的分布、数学期望、方差、协方差、相关系数及矩、总体的概念、统计学三大分布的定义和性质、样本分布的作用、统计量的概念、样本的概念、单正态总体的抽样定理、估计量和估计值的关系、点估计的基本思想、矩估计和最大似然估计、估计量的评选标准、置信区间的求法等方面的系统知识，基本上掌握概率论与数理统计的主要思想和方法，获得较熟练的概率统计应用的能力，并为学习本专业的其他后续课程打下良好基础，也为培养学生的独立工作能力提供必要的训练。学生掌握本课程的基本内容和方法，对达到本专业的业务培养要求具有关键性的作用。

考核方式：考试

使用教材：侯亚君总主编：概率论与数理统计，机械工业出版社 2014 年版

## 《复变函数与积分变换 II》教学大纲

课程中文名称：复变函数与积分变换 II

课程英文名称：Complex Function and Integral Transform II

课程编号：F1291

学分：1.5

学时：24 （其中：讲课学时：20 习题课学时：4 ）

先修课程：高等数学

适用专业：工科各专业

课程类别：公共基础课程

使用教材：西安交通大学高等数学教研室，复变函数(第四版)，北京：高等教育出版社，1996,5.

开课单位：理学院

### 一、课程性质

《复变函数与积分变换 II》是我校电气信息类本科各专业的一门专业基础平台必修课。通过本课程的学习使学生初步掌握复变函数的基本理论和方法，为学习有关后续课程和进一步扩大数学知识打下必要的数学基础。

### 二、教学目标：

1.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 40%。

2.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 60%。

### 三、教学内容及要求

#### 第一章 复数与复变函数

##### 1.教学内容

##### 1.1 复数及其代数运算

##### 1.2 复数的几何表示

##### 1.3 复数的乘幂与方根

#### 1.4 区域

#### 1.5 复变函数

#### 1.6 复变函数的极限和连续性

#### 2.重难点

复变函数的概念

#### 3.考核要点

(1) 了解区域的概念、复球面与无穷远点、复变函数的极限和连续的概念。

(2) 理解复变函数的概念。

(3) 掌握复数各种表示方法及其运算。

#### 4.教学方法 教师讲授、多媒体、在线答疑

#### 5.作业安排 第一章课后习题

### 第二章 解析函数

#### 1.教学内容

##### 2.1 解析函数的概念

##### 2.2 解析函数的充要条件

##### 2.3 初等函数

#### 2.重难点

复变函数的导数及复变函数解析的概念、函数可导与解析的判定

#### 3.考核要点

(1) 了解指数函数、三角函数、双曲函数、对数函数及幂函数的定义及它们的主要性质(包括在单连域中的解析性)。

(2) 理解复变函数的导数及复变函数解析的概念。

(3) 掌握复变函数解析的充要条件、解析函数与调和函数的关系。

#### 4.教学方法 教师讲授、多媒体、在线答疑

#### 5.作业安排 第二章课后习题

### 第三章 复变函数的积分

#### 1.教学内容

##### 3.1 复变函数积分的概念

### 3.2 柯西-古萨基本定理

### 3.3 复合闭路定理

### 3.4 原函数与不定积分

### 3.5 柯西积分公式

### 3.6 解析函数的高阶导数

### 3.7 解析函数与调和函数的关系

## 2.重难点

Cauchy 积分定理和 Cauchy 积分公式（包括高阶导数公式）

## 3.考核要点

（1）了解复变函数积分的定义及性质，解析函数无限次可导的性质。

（2）理解柯西定理、柯西积分定理。

（3）掌握用柯西定理、柯西积分公式、解析函数的高阶导数公式的应用、复变函数积分的计算。

## 4.教学方法 教师讲授、多媒体、在线答疑

## 5.作业安排 第三章课后习题

## 第四章 级数

### 1.教学内容

#### 4.1 复数项级数

#### 4.2 幂级数

#### 4.3 泰勒级数

#### 4.4 洛朗级数

## 2.重难点

幂级数的收敛半径和收敛域的求法、间接方法将解析函数在指定区域内展开成 Taylor 级数和 Laurent 级数。

## 3.考核要点

（1）了解幂级数收敛的概念、性质及麦克劳林展开式。

（2）理解复数项级数收敛、发散及绝对收敛等概念、泰勒定理、洛朗定理(证明不作要求)。



(3) 掌握用间接方法将函数在圆环域内展开为洛朗级数, 幂级数收敛半径的求法。

4.教学方法 教师讲授、多媒体、在线答疑

5.作业安排 第四章课后习题

## 第五章 留数

1.教学内容

5.1 孤立奇点

5.2 留数

2.重难点

孤立奇点类型的判定及留数的求法

3.考核要点

(1) 了解留数概念。

(2) 理解孤立奇点的概念及分类。

(3) 掌握孤立奇点处留数的求法(不包括无穷远点)、留数定理。

4.教学方法 教师讲授、多媒体、在线答疑

5.作业安排 第五章课后习题

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节          | 教学内容                          | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配 |     |
|-------------|-------------------------------|----------------|------|-----|
|             |                               |                | 讲课   | 习题课 |
| 第一章 复数与复变函数 | §1 复数 §2 几何表示 §3 乘幂与方根 §4 区域  | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §5 复变函数 §6 极限与连续.             | 3-1, 3-2       | 1.5  | 0.5 |
| 第二章 解析函数    | §1 概念 §2 充要条件                 | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §3 初等函数                       | 3-1, 3-2       | 1.5  | 0.5 |
| 第三章 复变函数的积分 | §1 概念 §2 基本定理 §3 基本定理的推广      | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §4 原函数与不定积分 §5 柯西公式 §6 高阶导数公式 | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §7 调和函数                       | 3-1, 3-2       | 1    | 1   |
| 第四章 级数      | §1 复级数 §2 幂级数                 | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §3 泰勒级数                       | 3-1, 3-2       | 2    |     |
|             | §4 洛朗级数                       | 3-1, 3-2       | 2    | 1   |
| 第五章 留数      | §1 孤立奇点                       | 3-1, 3-2       | 1    |     |
|             | §2 留数定理                       | 3-1, 3-2       | 1    | 1   |

## 五、考核方式及成绩评定标准

### 1、课程考核方式：

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查和上机情况考查。期末考试采用闭卷笔试。

### 2、课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核成绩×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        |           | 分值 | 考核细则   |
|-------------|-----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业      | 15 | 课后完成若干习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 10%计入总成绩。                              |
|             | 课堂测试及到课情况 | 15 | 以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 10%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩  | 70 | 试卷题型包括选择题、填空题、计算题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。  |

## 六、参考书目：

- 1、西安交通大学高等数学教研室，复变函数(第四版)，北京：高等教育出版社，1996,5.
- 2、谭欣欣，张莉，复变函数全程学习指导与解题能力训练(第二版)，大连：大连理工大学出版社，2002,8.
- 3、孙利祥主编，复变函数，上海：复旦大学出版社，1995,7.
- 4、钟玉泉编，复变函数论(第三版)，北京：高等教育出版社，2004,1.

## 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设，网址为：

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=113>

大纲编写人：高玲

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.10.

## 《复变函数与积分变换 II》课程简介

**课程中文名称：**液压与气压传动

**课程英文名称：**Complex Function and Integral Transform II

**课程编号：**F1291

**学 分：**1.5

**学 时：**24 （其中：讲课学时：20 习题课学时：4）

**先修课程：**高等数学

**适用专业：**工科各专业

**内容提要：**

《复变函数与积分变换 II》是我校工科各专业的一门专业基础课。通过本课程的学习使学生初步掌握复变函数的基本理论和方法，为学习有关后续课程和进一步扩大数学知识打下必要的数学基础。主要内容有复数及其相关运算；复变函数定义、极限与连续性；复变函数的导数与微分，解析函数，复变初等函数的定义及解析性质，运算性质；复变函数积分的定义、性质及计算，柯西—古萨基本定理，复合闭路定理，柯西积分公式，解析函数的高阶导数，解析函数与调和函数的关系；复数项级数的概念，幂级数，泰勒级数，罗朗级数；孤立奇点及其分类；留数的定义及其计算。

**考核方式：**考试

**使用教材：**

西安交通大学高等数学教研室，复变函数(第四版)，北京：高等教育出版社，1996,5.

## 《数值分析 III》教学大纲

**课程中文名称：**数值分析

**课程英文名称：** Numerical Analysis III

**课程编码：** F1292

**学分：** 1.5

**学时：** 24 （其中：讲课学时：22 实验课学时：2 ）

**先修课程：** 高等数学、线性代数、程序语言

**适用专业：** 工科各专业

**课程类别：** 专业基础课

**使用教材：** 杜廷松 覃太贵 主编《数值分析及实验》（第二版）科学出版社

**开课单位：** 三峡大学理学院

### 一、课程性质

数值分析课程是高等院校各工科专业的一门重要的公共课。它的基本概念、理论和方法,是每一个科学工作者、工程技术的人员所必需具备的基本数学素养之一。它的科学内容和研究问题的方法对从事科学研究、工程技术的人员是极其重要的,理解和掌握《数值分析》的基本内容、方法和理论,对于加深理解数学在科学研究中的作用、对经济建设的推动的作用都具有重要意义。

《数值分析》是现代数学的重要分支之一。它的思想和方法已经渗透到科学研究的所有领域,它的结果已应用到自然科学与技术的许多方面。在流体力学、材料科学、系统工程和计算机科学等现代科学研究的前沿领域中,已成为从事这些领域的科学研究和工程技术人员的基础。

### 二、教学目标:

1. 本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3;
2. 本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1、2、4: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题;能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论;能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

### 三、教学内容及要求

本课程旨在培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、用数学的原理和方法解决实际问题的能力。在传授知识的同时，注重培养学生的数学思维与创新能力，提升理工科大学生的数学素质。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 50%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 30%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，占该指标点达成度的 20%。

#### 第一章 绪论

##### 1.教学内容

##### 第一节 数值分析的研究对象与特点

##### 第二节 数值计算的误差

##### 第三节 误差稳定性分析与避免误差伤害

##### 2.重、难点

重点：主要教学重点是数值计算方法的对象、特点、误差及数值计算中应注意的问题；难点：各种误差之间的转化。

##### 3.考核要点

##### 算法分析与误差分析

##### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

##### 5.作业安排：书后练习及自命题。

#### 第二章 解线性方程组的直接法

##### 1.教学内容

##### 第一节 Gauss 消去法

##### 第二节 Gauss 主元消去法

### 第三节 直接三角分解法

### 第四节 方程组的状态数和条件数

#### 2.重、难点

解线性方程组直接法的各种算法的基本思想与算法设计。

#### 3.考核要点

高斯消去法；主元素消去法；LU 分解；对称正定矩阵的平方根法；误差分析。

#### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

#### 5.作业安排：书后练习及自命题。

### 第三章 解线性方程组的迭代法

#### 1.教学内容

##### 第一节 Jacobi 迭代法与 Seidel 迭代法

##### 第二节 迭代法的收敛性

#### 2.重、难点

高斯-赛德尔 (Gauss-Seidel) 迭代法、迭代法的敛散性。

#### 3.考核要点

Jacobi 迭代法与 Seidel 迭代法；迭代法的收敛性。

#### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

#### 5.作业安排：书后练习及自命题。

### 第四章 非线性方程求根

#### 1.教学内容

##### 第一节 根的搜索

##### 第二节 迭代法

##### 第三节 牛顿迭代法

#### 2.重、难点

重点：掌握初始近似根的确定；迭代法的基本思想；牛顿迭代法；弦截法。

难点：迭代法的收敛条件及误差估计式，牛顿算法的局部收敛性。

#### 3.考核要点

初始近似根的确定；二分法；迭代法的一般知识；牛顿迭代法；割线法；埃特金

迭代法。

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第五章 插值法

### 1.教学内容

#### 第一节 插值概念

#### 第二节 拉格朗日插值

#### 第三节 差商与牛顿插值公式

#### 第四节 差分与等距节点插值公式

#### 第五节 Hermite 插值

### 2.重、难点

重点：拉格朗日插值、分段线性插值、牛顿插值、曲线拟合的最小二乘法。

难点：插值公式的构造。

### 3.考核要点

插值法的基本理论；拉格朗日插值多项式；牛顿插值多项式。

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第六章 数值积分与数值微分

### 1.教学内容

#### 第一节 机械求积公式

#### 第二节 Newton-Cotes 公式

#### 第三节 Romberg 算法

### 2.重、难点

重点：误差的基本估计方式与有效数字，设计算法的若干原则。难点：上述算法的误差分析，变步长的求积公式及 Romberg 公式。

### 3.考核要点

向前（后）差分公式、中心差分公式、3 点数值微分公式；牛顿-柯特斯求积公式；梯形公式和 Simpson 公式；复合求积公式及其误差；龙贝格算法。

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第八章 最佳平方逼近

### 1.教学内容

第一节 曲线拟合的最小二乘法

第二节 可化为线性问题的曲线拟合

### 2.重、难点

重点：曲线拟合的最小二乘法；可化为线性问题的曲线拟合。

难点：拟合函数的构造。

### 3.考核要点

曲线拟合的最小二乘法；可化为线性问题的曲线拟合。

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 补充章节 数值试验

本章教学目标：让学生熟悉在计算机环境下实现数值算法。

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节  | 教学内容       | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配 |    |    |
|-----|------------|----------------|------|----|----|
|     |            |                | 讲课   | 实验 | 实践 |
| 第一章 | 绪论         | 3-1            | 2    |    |    |
| 第二章 | 解线性方程组的直接法 | 3-1, 3-2, 3-4  | 4    |    |    |
| 第三章 | 解线性方程组的迭代法 | 3-1, 3-2, 3-4  | 2    |    |    |
| 第四章 | 非线性方程求根    | 3-1, 3-2, 3-4  | 2    |    |    |
| 第五章 | 插值法        | 3-1, 3-2, 3-4  | 4    |    |    |
| 第六章 | 数值积分与数值微分  | 3-1, 3-2, 3-4  | 4    |    |    |
| 第八章 | 最佳平方逼近     | 3-1, 3-2, 3-4  | 4    |    |    |
|     | 数学实验       |                |      | 2  |    |

## 五、考核方式及成绩评定标准

### 1. 课程考核方式：

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（包括课堂提问回答问题）；期末考试采用闭卷笔试。

### 2. 课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核及作业情况×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：



| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 15 | 课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。          |
|             | 点名及课堂提问  | 15 | 以随机的形式，在讲述课程内容时，随堂提问，主要考核学生课堂的听课效果和课前预习本节知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 15%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、填空题、计算题、证明题和综合分析应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。                        |

## 六、参考书目及学习资料（书名，主编，出版社，出版时间及版次）

[1]Richard L. Burden J. Douglas Faires,数值分析 Numerical Analysis （影印版），

北京：高等教育出版社.2000,12.

[2]关治，陆金甫，数值分析基础，北京：高等教育出版社. 2004,5.

[3]关治，陈景良，数值计算方法，北京：清华大学出版社. 2005,2.

[4]角仕云，刘丽娅，实用科学与工程计算方法，北京：科学出版社，2000,1.

[5]翟瑞彩，谢伟松，数值分析，天津：天津大学出版社，2000,11.

[6]封建湖，车刚明，计算方法典型题分析解集，西安：西北工业大学出版社，1998,9.

[7]李红，徐长发，数值分析学习辅导习题解析，武汉：华中科技大学出版社. 2001,6.

[8]宋同乡，冯有前，王世儒，甘小冰，数值分析，西安：西安电子科技大学出版社.2002,8.

[9]李庆扬，数值分析基础教程，北京：高等教育出版社，2001,5.

[10]林成森，数值计算方法，北京：科学出版社，1998,3.

[11]施依德（美），全美经典学习知道系列—数值分析，北京：科学出版社.2002,1.

[12]蒋长锦，科学计算和C程序集，合肥：中国科技大学出版社，1998,9.

[13]杨华中，汪蕙，数值计算方法与C语言工程函数库，北京：科学出版社.1996,6.

[14]R. L. 佰登，J. D. 费尔斯著，颜仁鸿，詹世伟译，数值分析问题详解，世界图书出版公司.1992,11.

[15]张池平，施云慧，计算方法，北京：科学出版社. 2002,7.

### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设，网址为：

<http://210.42.35.80/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=1515>

### 八、大纲说明：

本课程有 2 个学时的数值试验课及 22 学时的理论授课。

大纲编写人：王敏

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017 年 4 月 10 日

## 《数值分析 III》课程简介

课程中文名称：数值分析 III

课程英文名称：Numerical Analysis

课程编码：F1292

学分：1.5

学时：24（其中：讲课学时：22 习题课学时：2）

先修课程：高等数学、线性代数、程序语言

适用专业：工科各专业

课程类别：专业基础课

内容提要：

数值分析课程是高等院校各工科专业的一门重要的公共课。它的基本概念、理论和方法，是每一个科学工作者、工程技术的人员所必需具备的基本数学素养之一。它的科学内容和研究问题的方法对从事科学研究、工程技术的人员是极其重要的，理解和掌握《数值分析》的基本内容、方法和理论，对于加深理解数学在科学研究中的作用、对经济建设的推动的作用都具有重要意义。

《数值分析》是现代数学的重要分支之一。它的思想和方法已经渗透到科学研究的所有领域，它的结果已应用到自然科学与技术的许多方面。在流体力学、材料科学、系统工程和计算机科学等现代科学研究的前沿领域中，已成为从事这些领域的科学研究和工程技术人员的基础。

通过本课程的学习，使学生了解计算方法的基本知识，掌握计算方法的基本理论和方法，会用基本的计算方法进行科学计算，学会进行基本的算法分析，并会使用计算平台解决简单的数值分析问题，培养学生用数学的思想方法分析问题、解决问题的意识和能力。学生掌握本课程的基本内容和方法，对达到本专业的业务培养要求具有关键性的作用。

考核方式：考试

使用教材：杜廷松 覃太贵 主编《数值分析及实验》（第二版）科学出版社

## 《运筹学 32 学时》教学大纲

**课程中文名称：**运筹学

**课程英文名称：**Operations Research

**课程编号：**F0018

**学分：**2

**学时：**32 （其中：讲课学时：28 习题课学时：4 ）

**先修课程：**线性代数、高等数学

**适用专业：**水利水电工程、信息管理与信息系统专业、数学与应用数学专业、信息与计算科学专业

**课程类别：**专业基础课

**使用教材：**

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9.

**开课单位：**三峡大学理学院

### 一、课程性质

运筹学是一门广泛应用现有的科学技术知识和数学工具，以定性定量相结合的方法研究和解决管理、经济和工程技术中提出的实际问题，为决策者选择最优决策提供定量依据的一门决策科学。运筹学的理论内容丰富，他的时间背景和应用范围涉及到工业、农业、军事、经济管理科学、计算机科学等领域，它具有鲜明的实践性和经济性，许多问题的解决丰富了数学理论和方法的发现，甚至产生了应用数学的多个新的分支。

通过对本课程的学习，使学生掌握运筹学的基本原理、基本方法和解题技巧；培养学生根据实际问题建立模型及求解模型的能力；为学习有关专业课程和学生毕业后在管理工作中运用模型技术、数量分析及优化方法和进一步的学习打下良好的基础。

通过本课程的学习，要使学生熟悉一些运筹学的基本模型及其求解原理、方法技巧，掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，并用运筹学的理论与方法分析解决实际决策优化问题，为今后从事与优化决策、管理等方面的工作打下扎实理论基础。

## 二、教学目标：

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 50%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 40%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，占该指标点达成度的 10%。

## 三、教学内容及要求

### 第一章 绪论

#### 1.教学内容

##### §1.1 运筹学的简史

##### §1.2 运筹学的性质和特点

##### §1.3 运筹学的工作步骤

##### §1.4 运筹学的模型

##### §1.5 运筹学的应用

##### §1.6 运筹学的展望

#### 2.重、难点

运筹学的性质和特点，运筹学的应用

#### 3.考核要点

（1）了解运筹学的应用

#### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

#### 5.作业安排：书后练习及自命题。

### 第二章 线性规划与单纯形法

#### 1.教学内容

##### §2.1 线性规划问题及其数学模型

##### §2.2 线性规划问题的几何意义

### §2.3 单纯形法

### §2.4 单纯形法的计算步骤

### §2.5 单纯形法的进一步讨论

### §2.6 应用举例

## 2.重、难点

运用单纯形法求解线性规划问题。

## 3.考核要点

(1) 理解单纯形法的基本原理（三个定理）、单纯形法的几何意义

(2) 掌握单纯形法及大 M 法和两阶段法

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

## 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第三章 对偶理论和灵敏度分析

## 1.教学内容

### §3.1 单纯形法的矩阵描述

### §3.2 改进单纯形法

### §3.3 对偶问题的提出

### §3.4 线性规划的对偶理论

### §3.5 对偶问题的经济解释——影子价格

### §3.6 对偶单纯形法

### §3.7 灵敏度分析

## 2.重、难点

线性规划的对偶理论和基本性质、对偶单纯形法的计算方法、灵敏度分析

## 3.考核要点

(1) 理解对偶单纯形法的计算原理

(2) 掌握线性规划的对偶理论

(3) 掌握对偶单纯形法的计算方法

(4) 掌握灵敏度分析方法原理

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第四章 运输问题

### 1.教学内容

§4.1 运输问题的数学模型

§4.2 表上作业法

§4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法

§4.4 应用举例

### 2.重、难点

运输问题的表上作业法；产销不平衡问题的转化。

### 3.考核要点

(1) 理解运输问题解的特性

(2) 掌握运输问题的数学模型、表上作业法

(3) 掌握各种类型运输问题的处理方法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第五章 线性目标规划

### 1.教学内容

§5.1 目标规划的数学模型

§5.2 解目标规划的图解法

§5.3 解目标规划的单纯形法

§5.4 目标规划的应用举例

### 2.重、难点

线性目标规划的数学模型的建立方法及解目标规划的图解法

### 3.考核要点

(1) 掌握线性目标规划的数学模型的建立

(2) 掌握线性目标规划的图解法和单纯形法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第六章 线性目标规划

### 1.教学内容

#### §6.1 整数线性规划问题的提出

#### §6.2 分支定界解法

#### §6.3 0-1 型整数线性规划

#### §6.4 指派问题

### 2.重、难点

分枝定界法、0-1型整数规划解法、指派问题的数学模型及其解法

### 3.考核要点

(1) 掌握分枝定界法

(2) 掌握 0—1 规划问题的隐枚举法

(3) 掌握指派问题的算法

### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

### 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节             | 教学内容                                  | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配（学时） |     |
|----------------|---------------------------------------|----------------|----------|-----|
|                |                                       |                | 讲课       | 习题课 |
| 第一章            | 绪论                                    | 3-1, 3-2       | 1        |     |
| 第二章线性规划与单纯形法   | §2.1 线性规划问题及其数学模型<br>§2.2 线性规划问题的几何意义 | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §2.3 单纯形法 §2.4 单纯形法的计算步骤              | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.5 单纯形法的进一步讨论                       | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.6 应用举例                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
| 第三章 对偶理论和灵敏度分析 | §3.1 单纯形法的矩阵描述<br>§3.2 单纯形法的矩阵计算      | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.3 对偶问题的提出<br>§3.4 线性规划的对偶理论        | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.5 影子价格                             | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §3.6 对偶单纯形法                           | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §3.7 灵敏度分析                            | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 第二章第三章习题课                             | 3-1, 3-2       |          | 2   |
| 第四章 运输         | §4.1 运输问题的数学模型<br>§4.2 表上作业法          | 3-1, 3-2       | 2        |     |



|            |                       |          |   |   |
|------------|-----------------------|----------|---|---|
| 问题         | §4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法 | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §4.4 应用举例             | 3-1, 3-2 | 1 |   |
| 第五章 线性目标规划 | §5.1 目标规划的数学模型        | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §5.2 解目标规划的图解法        | 3-1, 3-4 | 1 |   |
|            | §5.3 解目标规划的单纯形法       | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §5.4 应用举例             | 3-1, 3-2 | 1 |   |
| 第六章 整数线性规划 | §6.1 整数线性规划问题的提出      | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §6.2 分支定界法            | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §6.4 0-1 型整数线性规划      | 3-1, 3-4 | 1 |   |
|            | §6.5 指派问题             | 3-1, 3-4 | 1 |   |
|            | 习题课                   | 3-1, 3-2 |   | 2 |

## 五、考核方式及成绩评定标准

### 1. 课程考核方式：

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（包括课堂提问回答问题）；期末考试采用闭卷笔试。

### 2. 课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核及作业情况×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 15 | 课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。          |
|             | 点名及课堂提问  | 15 | 以随机的形式，在讲述课程内容时，随堂提问，主要考核学生课堂的听课效果和课前预习本节知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 15%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题、和综合分析应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。                       |

## 六、参考书目及学习资料（书名，主编，出版社，出版时间及版次）

- 熊伟：运筹学[M].北京：机械工业出版社，2005,2.
- 程理民、吴江、张玉林：运筹学模型与方法教程[M].北京：清华大学出版社，2000,1.
- 胡运权，运筹学基础及应用(第三版)[M].哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，

1998,2.

4.徐家旺、刘彬：实用管理运筹学(第二版) [M].北京：清华大学出版社 2014,8.

#### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设

#### 八、大纲说明：

本课程有 4 个学时的习题课及 28 学时的理论授课。

大纲编写人：李琼

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.4

## 《运筹学 32 学时》课程简介

课程中文名称：运筹学

课程英文名称：Operations Research

课程编号：F0018

学分：2

学时：32（其中：讲课学时：28 习题课学时：4）

先修课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、

适用专业：水利水电工程、信息管理与信息系统专业、

数学与应用数学专业、信息与计算科学专业

课程类别：专业基础课

内容提要：

运筹学是经济、管理类本科专业一门重要的学科基础课，也是理工科学生不可或缺的重要基础。该课程是以定量分析方法为主来研究管理问题，将工程思想和管理思想相结合，应用系统的、科学的、数学分析的方法，通过建模、检验和求解数学模型获得最优决策方案。

本课程主要讲授线性规划、线性目标规划、整数线性规划、动态规划等与经济、管理领域密切相关的运筹学分支的基本模型、方法和应用。通过本课程的学习，使学生掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，能正确应用各类模型分析、解决不十分复杂的实际问题，培养和提高本科生科学思维、科学方法、实践技能和创新能力。

考核方式：考试

使用教材：

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9

## 《运筹学 40 学时》教学大纲

**课程中文名称：**运筹学

**课程英文名称：**Operations Research

**课程编号：**F0018

**学分：**2.5

**学时：**40 （其中：讲课学时：36 习题课学时：4 ）

**先修课程：**线性代数、高等数学

**适用专业：**工程管理、工程造价

**课程类别：**专业课程

**使用教材：**

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9.

**开课单位：**三峡大学理学院

### 一、课程性质

运筹学是一门广泛应用现有的科学技术知识和数学工具，以定性定量相结合的方法研究和解决管理、经济和工程技术中提出的实际问题，为决策者选择最优决策提供定量依据的一门决策科学。运筹学的理论内容丰富，他的时间背景和应用范围涉及到工业、农业、军事、经济管理科学、计算机科学等领域，它具有鲜明的实践性和经济性，许多问题的解决丰富了数学理论和方法的发现，甚至产生了应用数学的多个新的分支。

通过对本课程的学习，使学生掌握运筹学的基本原理、基本方法和解题技巧；培养学生根据实际问题建立模型及求解模型的能力；为学习有关专业课程和学生毕业后在管理工作中运用模型技术、数量分析及优化方法和进一步的学习打下良好的基础。

通过本课程的学习，要使学生熟悉一些运筹学的基本模型及其求解原理、方法技巧，掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，并用运筹学的理论与方法分析解决实际决策优化问题，为今后从事与优化决策、管理等方面的工作打下扎实理论基础。

## 二、教学目标：

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 30%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 20%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，占该指标点达成度的 10%。

## 三、 教学内容及要求

### 第一章 绪论

#### 1.教学内容

##### §1.1 运筹学的简史

##### §1.2 运筹学的性质和特点

##### §1.3 运筹学的工作步骤

##### §1.4 运筹学的模型

##### §1.5 运筹学的应用

##### §1.6 运筹学的展望

#### 2.重、难点

运筹学的性质和特点，运筹学的应用

#### 3.考核要点

（1）了解运筹学的应用

#### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

#### 5.作业安排：书后练习及自命题。

### 第二章 线性规划与单纯形法

#### 1.教学内容

##### §2.1 线性规划问题及其数学模型

##### §2.2 线性规划问题的几何意义

### §2.3 单纯形法

### §2.4 单纯形法的计算步骤

### §2.5 单纯形法的进一步讨论

### §2.6 应用举例

## 2.重、难点

运用单纯形法求解线性规划问题。

## 3.考核要点

(1) 理解单纯形法的基本原理（三个定理）、单纯形法的几何意义

(2) 掌握单纯形法及大 M 法和两阶段法

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

## 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第三章 对偶理论和灵敏度分析

## 1.教学内容

### §3.1 单纯形法的矩阵描述

### §3.2 改进单纯形法

### §3.3 对偶问题的提出

### §3.4 线性规划的对偶理论

### §3.5 对偶问题的经济解释——影子价格

### §3.6 对偶单纯形法

### §3.7 灵敏度分析

## 2.重、难点

线性规划的对偶理论和基本性质、对偶单纯形法的计算方法、灵敏度分析

## 3.考核要点

(1) 理解对偶单纯形法的计算原理

(2) 掌握线性规划的对偶理论

(3) 掌握对偶单纯形法的计算方法

(4) 掌握灵敏度分析方法原理

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第四章 运输问题

### 1.教学内容

§4.1 运输问题的数学模型

§4.2 表上作业法

§4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法

§4.4 应用举例

### 2.重、难点

运输问题的表上作业法；产销不平衡问题的转化。

### 3.考核要点

(1) 理解运输问题解的特性

(2) 掌握运输问题的数学模型、表上作业法

(3) 掌握各种类型运输问题的处理方法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第五章 线性目标规划

### 1.教学内容

§5.1 目标规划的数学模型

§5.2 解目标规划的图解法

§5.3 解目标规划的单纯形法

§5.4 目标规划的应用举例

### 2.重、难点

线性目标规划的数学模型的建立方法及解目标规划的图解法

### 3.考核要点

(1) 掌握线性目标规划的数学模型的建立

(2) 掌握线性目标规划的图解法和单纯形法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第六章 线性目标规划

### 1.教学内容

#### §6.1 整数线性规划问题的提出

#### §6.2 分支定界解法

#### §6.3 0-1 型整数线性规划

#### §6.4 指派问题

### 2.重、难点

分枝定界法、0-1型整数规划解法、指派问题的数学模型及其解法

### 3.考核要点

(1) 掌握分枝定界法

(2) 掌握 0—1 规划问题的隐枚举法

(3) 掌握指派问题的算法

### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

### 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节             | 教学内容                                  | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配（学时） |     |
|----------------|---------------------------------------|----------------|----------|-----|
|                |                                       |                | 讲课       | 习题课 |
| 第一章            | 绪论                                    | 3-1, 3-2       | 1        |     |
| 第二章线性规划与单纯形法   | §2.1 线性规划问题及其数学模型<br>§2.2 线性规划问题的几何意义 | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §2.3 单纯形法 §2.4 单纯形法的计算步骤              | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.5 单纯形法的进一步讨论                       | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.6 应用举例                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   |                |          | 1   |
| 第三章 对偶理论和灵敏度分析 | §3.1 单纯形法的矩阵描述<br>§3.2 单纯形法的矩阵计算      | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §3.3 对偶问题的提出<br>§3.4 线性规划的对偶理论        | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §3.5 影子价格                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.6 对偶单纯形法                           | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.7 灵敏度分析                            | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   | 3-1, 3-2       |          | 1   |
| 第四章 运输问题       | §4.1 运输问题的数学模型<br>§4.2 表上作业法          | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法                 | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §4.4 应用举例                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   |                |          | 1   |



|            |                  |          |   |   |
|------------|------------------|----------|---|---|
| 第五章 线性目标规划 | §5.1 目标规划的数学模型   | 3-1, 3-2 | 1 |   |
|            | §5.2 解目标规划的图解法   | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | §5.3 解目标规划的单纯形法  | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §5.4 应用举例        | 3-1, 3-2 | 2 |   |
| 第六章 整数线性规划 | §6.1 整数线性规划问题的提出 | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §6.2 分支定界法       | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §6.4 0-1 型整数线性规划 | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | §6.5 指派问题        | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | 习题课              | 3-1, 3-2 |   | 1 |

## 五、考核方式及成绩评定标准

### 1. 课程考核方式:

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（包括课堂提问回答问题）；期末考试采用闭卷笔试。

### 2. 课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核及作业情况×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下:

| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则  |
|-------------|----------|----|---|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 15 | 课后完成 20-30 个习题, 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度, 计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。             |
|             | 点名及课堂提问  | 15 | 以随机的形式, 在讲述课程内容时, 随堂提问, 主要考核学生课堂的听课效果和课前预习本节知识的能力, 结合平时的随机点名, 最后按 15%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题、和综合分析应用题等, 以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。                           |

## 六、参考书目及学习资料（书名，主编，出版社，出版时间及版次）

- 熊伟: 运筹学[M].北京: 机械工业出版社, 2005,2.
- 程理民、吴江、张玉林: 运筹学模型与方法教程[M].北京: 清华大学出版社, 2000,1.
- 胡运权, 运筹学基础及应用(第三版)[M].哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 1998,2.
- 徐家旺、刘彬: 实用管理运筹学(第二版) [M].北京: 清华大学出版社 2014,8.

### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设

### 八、大纲说明：

本课程有 4 个学时的习题课及 28 学时的理论授课。

大纲编写人：李琼

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.4

## 《运筹学 40 学时》课程简介

课程中文名称：运筹学

课程英文名称：Operations Research

课程编号：F0018

学分：2.5

学时：40（其中：讲课学时：36 习题课学时：4）

先修课程：线性代数、高等数学

适用专业：工程管理、工程造价

课程类别：专业课程

内容提要：

运筹学是经济、管理类本科专业一门重要的学科基础课，也是理工科学生不可或缺的重要基础。该课程是以定量分析方法为主来研究管理问题，将工程思想和管理思想相结合，应用系统的、科学的、数学分析的方法，通过建模、检验和求解数学模型获得最优决策方案。

本课程主要讲授线性规划、线性目标规划、整数线性规划、动态规划等与经济、管理领域密切相关的运筹学分支的基本模型、方法和应用。通过本课程的学习，使学生掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，能正确应用各类模型分析、解决不十分复杂的实际问题，培养和提高本科生科学思维、科学方法、实践技能和创新能力。

考核方式：考试

使用教材：

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9

## 《运筹学 48 学时》教学大纲

课程中文名称：运筹学

课程英文名称：Operations Research

课程编号：F0018

学分：3

学时：48 （其中：讲课学时：40 习题课学时：8 ）

先修课程：线性代数、高等数学

适用专业：水利水电工程、信息管理与信息系统专业、  
数学与应用数学专业等

课程类别：专业基础课、核心、拓展课程

使用教材：

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9.

开课单位：三峡大学理学院

### 一、课程性质

运筹学是一门广泛应用现有的科学技术知识和数学工具，以定性定量相结合的方法研究和解决管理、经济和工程技术中提出的实际问题，为决策者选择最优决策提供定量依据的一门决策科学。运筹学的理论内容丰富，他的时间背景和应用范围涉及到工业、农业、军事、经济管理科学、计算机科学等领域，它具有鲜明的实践性和经济性，许多问题的解决丰富了数学理论和方法的发现，甚至产生了应用数学的多个新的分支。

通过对本课程的学习，使学生掌握运筹学的基本原理、基本方法和解题技巧；培养学生根据实际问题建立模型及求解模型的能力；为学习有关专业课程和学生毕业后在管理工作中运用模型技术、数量分析及优化方法和进一步的学习打下良好的基础。

通过本课程的学习，要使学生熟悉一些运筹学的基本模型及其求解原理、方法技巧，掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，并用运筹学的理论与方法分析解决实际决策优化问题，为今后从事与优化决策、管理等方面的工作打下扎实理论基础。

## 二、教学目标：

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题，占该指标点达成度的 40%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论，占该指标点达成度的 30%。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论，占该指标点达成度的 10%。

## 三、教学内容及要求

### 第一章 绪论

#### 1.教学内容

##### §1.1 运筹学的简史

##### §1.2 运筹学的性质和特点

##### §1.3 运筹学的工作步骤

##### §1.4 运筹学的模型

##### §1.5 运筹学的应用

##### §1.6 运筹学的展望

#### 2.重、难点

运筹学的性质和特点，运筹学的应用

#### 3.考核要点

（1）了解运筹学的应用

#### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

#### 5.作业安排：书后练习及自命题。

### 第二章 线性规划与单纯形法

#### 1.教学内容

##### §2.1 线性规划问题及其数学模型

##### §2.2 线性规划问题的几何意义

### §2.3 单纯形法

### §2.4 单纯形法的计算步骤

### §2.5 单纯形法的进一步讨论

### §2.6 应用举例

## 2.重、难点

运用单纯形法求解线性规划问题。

## 3.考核要点

(1) 理解单纯形法的基本原理（三个定理）、单纯形法的几何意义

(2) 掌握单纯形法及大 M 法和两阶段法

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

## 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第三章 对偶理论和灵敏度分析

## 1.教学内容

### §3.1 单纯形法的矩阵描述

### §3.2 改进单纯形法

### §3.3 对偶问题的提出

### §3.4 线性规划的对偶理论

### §3.5 对偶问题的经济解释——影子价格

### §3.6 对偶单纯形法

### §3.7 灵敏度分析

## 2.重、难点

线性规划的对偶理论和基本性质、对偶单纯形法的计算方法、灵敏度分析

## 3.考核要点

(1) 理解对偶单纯形法的计算原理

(2) 掌握线性规划的对偶理论

(3) 掌握对偶单纯形法的计算方法

(4) 掌握灵敏度分析方法原理

## 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第四章 运输问题

### 1.教学内容

§4.1 运输问题的数学模型

§4.2 表上作业法

§4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法

§4.4 应用举例

### 2.重、难点

运输问题的表上作业法；产销不平衡问题的转化。

### 3.考核要点

(1) 理解运输问题解的特性

(2) 掌握运输问题的的数学模型、表上作业法

(3) 掌握各种类型运输问题的处理方法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第五章 线性目标规划

### 1.教学内容

§5.1 目标规划的数学模型

§5.2 解目标规划的图解法

§5.3 解目标规划的单纯形法

§5.4 目标规划的应用举例

### 2.重、难点

线性目标规划的数学模型的建立方法及解目标规划的图解法

### 3.考核要点

(1) 掌握线性目标规划的数学模型的建立

(2) 掌握线性目标规划的图解法和单纯形法

4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

5.作业安排：书后练习及自命题。

## 第六章 线性目标规划

### 1.教学内容

#### §6.1 整数线性规划问题的提出

#### §6.2 分支定界解法

#### §6.3 0-1 型整数线性规划

#### §6.4 指派问题

### 2.重、难点

分枝定界法、0-1型整数规划解法、指派问题的数学模型及其解法

### 3.考核要点

(1) 掌握分枝定界法

(2) 掌握 0—1 规划问题的隐枚举法

(3) 掌握指派问题的算法

### 4.教学方法：口述、提问、板书、多媒体（幻灯片）

### 5.作业安排：书后练习及自命题。

## 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节             | 教学内容                                  | 支撑的毕业<br>要求指标点 | 学时分配（学时） |     |
|----------------|---------------------------------------|----------------|----------|-----|
|                |                                       |                | 讲课       | 习题课 |
| 第一章            | 绪论                                    | 3-1, 3-2       | 1        |     |
| 第二章线性规划与单纯形法   | §2.1 线性规划问题及其数学模型<br>§2.2 线性规划问题的几何意义 | 3-1, 3-2       | 1        |     |
|                | §2.3 单纯形法 §2.4 单纯形法的计算步骤              | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.5 单纯形法的进一步讨论                       | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §2.6 应用举例                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   |                |          | 2   |
| 第三章 对偶理论和灵敏度分析 | §3.1 单纯形法的矩阵描述<br>§3.2 单纯形法的矩阵计算      | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.3 对偶问题的提出<br>§3.4 线性规划的对偶理论        | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.5 影子价格                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.6 对偶单纯形法                           | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §3.7 灵敏度分析                            | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   | 3-1, 3-2       |          | 2   |
| 第四章 运输问题       | §4.1 运输问题的数学模型<br>§4.2 表上作业法          | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §4.3 产销不平衡的运输问题及其求解方法                 | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | §4.4 应用举例                             | 3-1, 3-2       | 2        |     |
|                | 习题课                                   |                |          | 2   |



|            |                  |          |   |   |
|------------|------------------|----------|---|---|
| 第五章 线性目标规划 | §5.1 目标规划的数学模型   | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §5.2 解目标规划的图解法   | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | §5.3 解目标规划的单纯形法  | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §5.4 应用举例        | 3-1, 3-2 | 2 |   |
| 第六章 整数线性规划 | §6.1 整数线性规划问题的提出 | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §6.2 分支定界法       | 3-1, 3-2 | 2 |   |
|            | §6.4 0-1 型整数线性规划 | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | §6.5 指派问题        | 3-1, 3-4 | 2 |   |
|            | 习题课              | 3-1, 3-2 |   | 2 |

## 五、考核方式及成绩评定标准

### 1. 课程考核方式:

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（包括课堂提问回答问题）；期末考试采用闭卷笔试。

### 2. 课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核及作业情况×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式        |          | 分值 | 考核细则   |
|-------------|----------|----|--|
| 平时成绩<br>30% | 平时作业     | 15 | 课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。          |
|             | 点名及课堂提问  | 15 | 以随机的形式，在讲述课程内容时，随堂提问，主要考核学生课堂的听课效果和课前预习本节知识的能力，结合平时的随机点名，最后按 15%计入课程总成绩。 |
| 期末考试<br>70% | 期末考试卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题、和综合分析应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。                       |

## 六、参考书目及学习资料（书名，主编，出版社，出版时间及版次）

- 熊伟: 运筹学[M].北京: 机械工业出版社, 2005,2.
- 程理民、吴江、张玉林: 运筹学模型与方法教程[M].北京: 清华大学出版社, 2000,1.
- 胡运权, 运筹学基础及应用(第三版)[M].哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 1998,2.
- 徐家旺、刘彬: 实用管理运筹学(第二版) [M].北京: 清华大学出版社 2014,8.

### 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设

### 八、大纲说明：

本课程有 4 个学时的习题课及 28 学时的理论授课。

大纲编写人：李琼

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.4

## 《运筹学 48 学时》课程简介

课程中文名称：运筹学

课程英文名称：Operations Research

课程编号：F0018

学分：3

学时：48（其中：讲课学时：40 习题课学时：8）

先修课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、

适用专业：水利水电工程、信息管理与信息系统专业、数学与应用数学专业等

课程类别：专业基础课、核心、拓展课程

内容提要：

运筹学是经济、管理类本科专业一门重要的学科基础课，也是理工科学生不可或缺的重要基础。该课程是以定量分析方法为主来研究管理问题，将工程思想和管理思想相结合，应用系统的、科学的、数学分析的方法，通过建模、检验和求解数学模型获得最优决策方案。

本课程主要讲授线性规划、线性目标规划、整数线性规划、动态规划等与经济、管理领域密切相关的运筹学分支的基本模型、方法和应用。通过本课程的学习，使学生掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，能正确应用各类模型分析、解决不十分复杂的实际问题，培养和提高本科生科学思维、科学方法、实践技能和创新能力。

考核方式：考试

使用教材：

运筹学教材编写组编，运筹学(第四版)，北京：清华大学出版社，2012, 9

# 《离散数学》教学大纲

课程中文名称：离散数学

课程英文名称：Discrete Mathematics

课程编号：F0017

学分：3

学时：48（其中：讲课学时：44 习题课学时：4）

先修课程：数学分析，线性代数

适用专业：信息与计算科学，数学与应用数学，计算机科学

课程类别：必修

使用教材：《Discrete Mathematics》刘红美，华中师范大学出版社，2013 年 1 月第 1 版

开课单位：三峡大学理学院

## 一、课程性质

《离散数学》是信息与计算科学，计算机科学，数字多媒体，物联网等相关专业教学计划中具有重要意义的一门必修课，也可以是数学与应用数学专业的选修课，其目的是使学生通过学习，要使学生掌握离散数学的基本概念、基本理论和基本运算技能，使学生能得到严格的逻辑推理与抽象思维能力的训练，为进一步学习专业课打下坚实的数学理论基础，也为迎接未来数学、计算机科学新技术的挑战作些必要的理论储备。

通过本课程的学习，要使学生系统地掌握数理逻辑、集合论、图论、代数结构和布尔代数等离散数学的基本内容。

离散数学产生和发展于社会生产实践并与之紧密结合，因而，本课程的教学不但要为许多后继课程的学习，以及学生今后从事实际工作奠定必要的数学基础和提供必须的数学工具，更重要的是要培养学生的逻辑思维能力，数学建模能力，提高运用数学知识和数学方法分析问题、解决问题的能力。总之要通过各个教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、利用离散数学知识处理实际现象的能力。

## 二、教学目标：

1.本课程支撑专业培养计划中毕业要求中指标点 1、2 和 4；

2.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 中的指标点 1: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题, 占该指标点达成度的 30%。

3.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 2: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论, 占该指标点达成度的 30%。

4.本课程支撑专业培养计划中毕业要求 3 的指标点 4: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论, 占该指标点达成度的 20%。

### 三、教学内容及要求

#### 第一章、 The Foundation: Logic and Proof, Sets and Functions

##### 1. 教学内容

###### 1.1 Propositions and Connectives

###### 1.2 1.2 Propositional wff and Assignment

###### 1.3 1.3 Propositional Equivalences

###### 1.4 Disjunctive Normal Form

###### 1.5 Functionally Complete Set of Logical Connectives

###### 1.6 Rules of Inference

##### 2.重、难点

(1) 命题的概念, 真值表, 常用的命题等价公式;

(2) 主合取范式与主析取范式的表示;

(3) 推理规则进行命题演算的推理

##### 3.考核要点

(1) 命题的概念, 真值表, 常用的命题等价公式;

(2) 主合取范式与主析取范式的表示;

(3) 推理规则进行命题演算的推理;

##### 4.教学方法: 讨论、口述、提问、板书、多媒体(幻灯片)

5.作业安排: 书后练习及自命题。

#### 第二章、 Predicate Logical

##### 1. 教学内容:

## 2.1 Predicate and Quantifiers

## 2.2 Well-formed formulas in predicate logical

## 2.3 Equivalent formulas

## 2.4 Prenex normal form

## 2.5 Inference Rules in predicate calculus

### 2.重、难点

(1) 谓词与量词的概念; , 集合的运算及相关定律

(2) UG 规则、UI 规则、EG 规则、EI 规则进行谓词演算的推理。

### 3.考核要点

(1) 谓词与量词的概念; , 集合的运算及相关定律

(2) UG 规则、UI 规则、EG 规则、EI 规则进行谓词演算的推理。

### 4.教学方法: 讨论、口述、提问、板书、多媒体(幻灯片)

### 5.作业安排: 书后练习及自命题。

## 第三章、 Set Theory

### 1. 教学内容:

#### 3.1 Sets form

#### 3.2 Set Operations

#### 3.3 Inculsion-Exclusion

### 2.重、难点: 集合的运算及包含容斥原理

### 3.考核要点: 集合的运算及包含容斥原理

### 4.教学方法: 讨论、口述、提问、板书、多媒体(幻灯片)

### 5.作业安排: 书后练习及自命题。

## 第四章、 Relations

### 1. 教学内容

#### 4.1 Cartesin Product and Relations

#### 4.2 Relations and Their Properties

#### 4.3 Representing Relations

#### 4.4 Closures of Relations

#### 4.5 Equivalence Relations

#### 4.6 Partial Orderings

## 2.重、难点

- (1) 关系的概念及其表示方法, 关系的性质与闭包;
- (2) 等价关系与等价类的划分;
- (3) 偏序关系和哈斯图的表示。

## 3.考核要点

- (1) 关系的概念及其表示方法, 关系的性质与闭包;
- (2) 等价关系与等价类的划分;
- (3) 偏序关系和哈斯图的表示。

## 4.教学方法: 讨论、口述、提问、板书、多媒体(幻灯片)

## 5.作业安排: 书后练习及自命题。

## 第五章、Graphs

### 1. 教学内容

#### 5.1 Graph Terminology

#### 5.2 Representing Graphs and Graph Isomorphism

#### 5.3 Subgraphs

#### 5.4 Euler and Hamilton Paths

#### 5.5 The Shortest-Path Problem

#### 5.6 Planar Graphs

## 2.重、难点

- (1) 图的基本概念及其表示, 图的连通概念;
- (2) 欧拉图与哈密顿图;
- (3) Dijkstra 算法;
- (4) 平面图的概念

## 3.考核要点

- (1) 图的基本概念及其表示, 图的连通概念;
- (2) 欧拉图与哈密顿图;
- (3) Dijkstra 算法;
- (4) 平面图的概念

## 4.教学方法: 讨论、口述、提问、板书、多媒体(幻灯片)

5.作业安排：书后练习及自命题。

#### 四、学时分配及对毕业要求指标点的支撑

| 章节  | 教学内容   | 支撑的毕业要求指标点 | 学时分配 |    |
|---|--|------------|------|----|
|   |  |            | 讲课   | 实验 |
| 第 1 章<br>The Foundations:<br>Logic and Proof,<br>Sets and Functions | Propositions and Connectives;<br>Propositional wff and Assignment;<br>Propositional Equivalences;<br>Disjunctive Normal Form;<br>Functionally Complete Set of Logical Connectives;<br>Rules of Inference | 3-1, 3-2   | 14   | 0  |
| 第 2 章<br>Predicate Logical:   | Predicates and Quantifiers<br>Well-Formed Formulas in Predicate Logic<br>Equivalent Formulas<br>Prenex Normal Form<br>Inference Rules in Predicate Calculus  | 3-1, 3-2   | 10   | 0  |
| 第 3 章<br>Set Theory   | Sets form<br>Set Operations<br>Incursion-Exclusion   | 3-1, 3-2   | 2    | 0  |
| 第 4 章<br>Relations  | Cartesian Product and Relations<br>Relations and Their Properties<br>Representing Relations<br>Closures of Relations<br>Equivalence Relations<br>Partial Orderings                                       | 3-1, 3-4   | 16   | 0  |
| 第 5 章<br>Graph  | Graph Terminology<br>Representing Graphs and Graph Isomorphism<br>Subgraphs<br>Euler and Hamilton Paths<br>The Shortest-Path Problem   | 3-1, 3-2   | 6    | 0  |
| 合 计   |  |            | 48   | 0  |

#### 五、考核方式及成绩评定标准

##### 1. 课程考核方式:

考核方式包括期末考试、平时及作业情况考查（包括课堂提问回答问题）；期末考试采用闭卷笔试。

##### 2. 课程成绩评定标准

课程成绩=平时考核及作业情况×30%+期末考试成绩×70%。成绩的具体构成如下：

| 考核形式            |          | 分值 | 考核细则   |
|-----------------|----------|----|--|
| 平时<br>成绩<br>30% | 平时作业     | 20 | 课后完成习题,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。  |
|                 | 点名及课堂小练习 | 10 | 以随机的形式,在每章内容进行中或结束后,随堂测试 1-3 题,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知 |



|             |              |    |   |
|-------------|--------------|----|---|
|             |              |    | 识的能力，结合平时的随机点名，最后按 10%计入课程总成绩。                    |
| 期末考试<br>70% | 期末考试<br>卷面成绩 | 70 | 试卷题型包括判断题、选择题、填空题、简答题和综合分析应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。 |

## 六、参考书目及学习资料（书名，主编，出版社，出版时间及版次）

1. 《Discrete Mathematics and Its Application》 (Fifth Edition), Kenneth H. Rosen, The McGraw-Hill Companies, Inc and China Machine Press, 2003,9. ISBN 7-111-11503-1

2. 《离散数学》，耿素云，屈婉玲，离散数学(修订版)，北京：高等教育出版社，2005,4.

3. 《离散数学》，左孝凌，李为鑑，离散数学，上海：上海科学技术文献出版社，1997,6

4. 张光奇等编，离散数学，上海：复旦大学出版社，2001,2.

## 七、教学参考资源：

本课程已在三峡大学“求索学堂”平台建设。

## 八、大纲说明：

本课程有 4 个学时的习题课及 44 学时的理论授课。

大纲编写人：刘红美

大纲审定人：赵守江

大纲编写时间：2017.10

## 《离散数学》课程简介

课程中文名称：离散数学

课程英文名称：Discrete Mathematics

课程编号：F0017

学分：3

学时：48（其中：讲课学时：44 习题课学时：4）

先修课程：数学分析、高等代数

适用专业：信息与计算科学，数学与应用数学，计算机科学，数学与应用数学

课程类别：必修

内容提要：

《离散数学》是以离散量作为研究对象的那些数学分支的总称，它的基本内容为数理逻辑、集合论、代数结构和图论四大部分。各个部分从不同的角度研究各种离散量的结构和相互关系，它们既是独立的又是相互有联系的。其目的是使学生通过学习能得到严格的逻辑推理与抽象思维能力的训练，为进一步学习专业课打下坚实的数学理论基础，也为迎接未来数学、计算机科学新技术的挑战作些必要的理论储备。

考核方式：考试

使用教材：《Discrete Mathematics》 刘红美主编，华中师范大学出版社，2013年1月第1版

参考书目：

1. 《Discrete Mathematics and Its Application》 (Fifth Edition), Kenneth H. Rosen, The McGraw-Hill Companies, Inc and China Machine Press, 2003,9. ISBN 7-111-11503-1
2. 《离散数学》，耿素云，屈婉玲，离散数学(修订版)，北京：高等教育出版社，2005,4.
3. 《离散数学》，左孝凌，李为鑑，离散数学，上海：上海科学技术文献出版社，1997,6
4. 张光奇等编，离散数学，上海：复旦大学出版社，2001,2.