

数学物理方法课程简介

常晋德

中国海洋大学数学科学学院

2020 年 2 月 26 日

目录

- 1 课程教材、预备知识及课程意义
- 2 课程内容构成
- 3 课程成绩构成比例说明
- 4 本课程的教学参考书
- 5 在线学习资源
- 6 前人学习数学的一些经验

本课程所用教材



四川大学数学学院高等数学、微分方程教研室 编.

高等数学. 第四册. 第三版.

北京: 高等教育出版社, 2010.

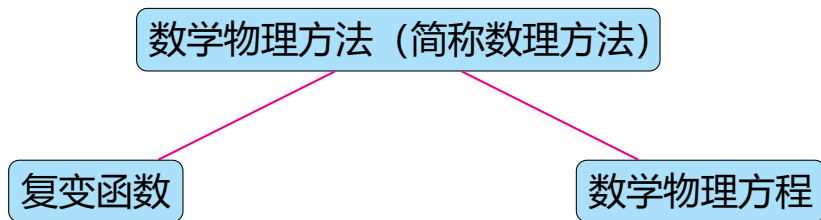
本课程的所需的预备知识

- 高等数学或工科数学分析;
- 大学物理;
- 线性代数（用得不多，没学的不用太担心）

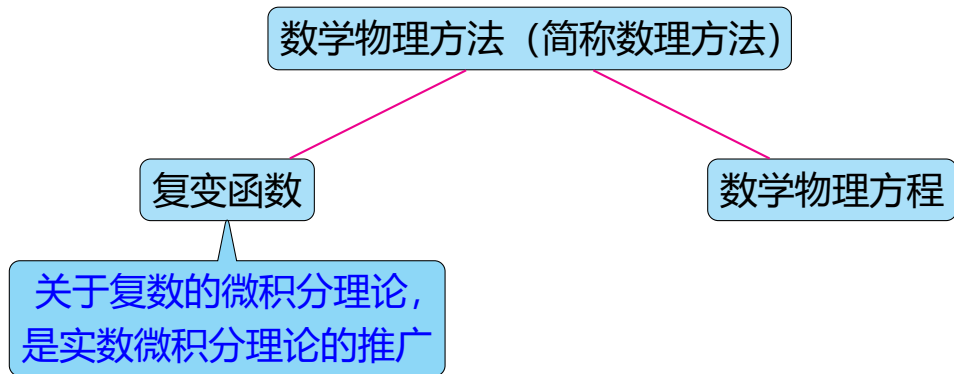
本课程的意义

- 实现从实验物理（归纳法）到理论物理（演绎法）的过渡；
- 为后继的基础课程和专业课程研究有关的数学物理问题做准备；
- 为今后工作中遇到的数学物理问题的求解提供基础.

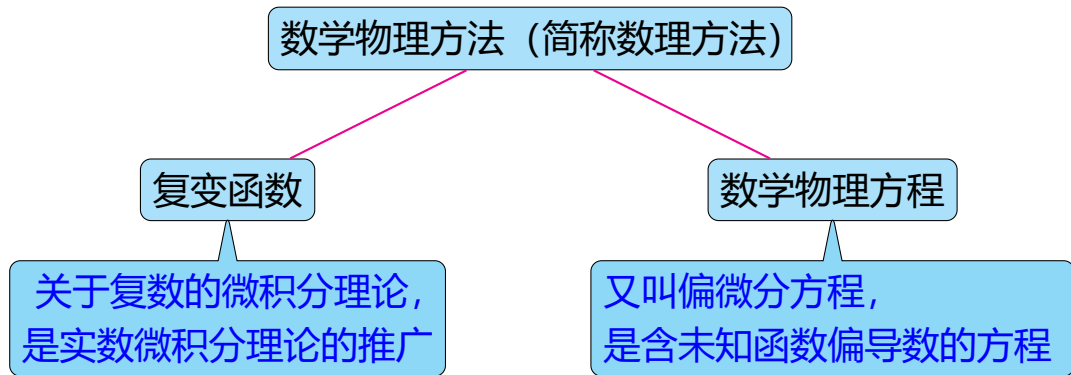
课程内容构成



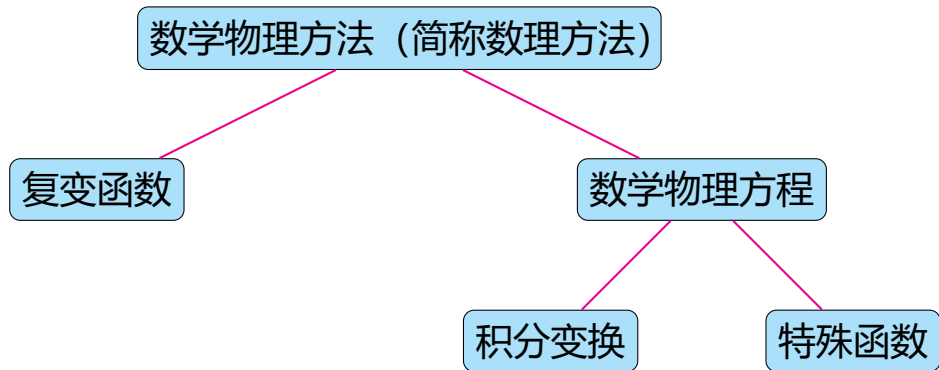
课程内容构成



课程内容构成



课程内容构成



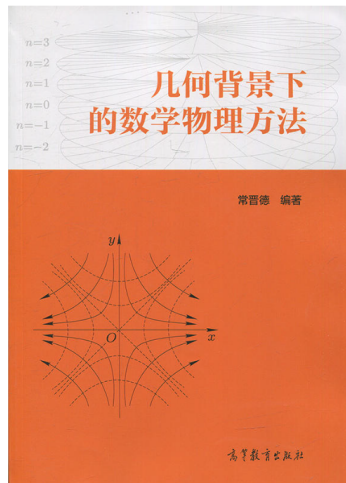
课程成绩构成比例说明

- 课后常规书面作业：15 分;
- 课堂出勤：5 分;
- 小论文的写作与报告：10 分;
- 期末考试（闭卷）：70 分.

教学参考书

1. 钟玉泉. 复变函数论. 第四版. 高等教育出版社, 2013 年.
2. Saff E. B., Snider A. D. 著, 高宗升等译. 复分析基础及工程应用. 机械工业出版社, 2007 年.
3. 姚端正、梁家宝编. 数学物理方法. 第三版. 科学出版社, 2010 年.
4. 顾樵. 数学物理方法. 科学出版社, 2014 年.
5. 梁昆淼编. 数学物理方法. 第四版. 高等教育出版社, 2010 年.

仅向数学基础好、追求理解所学内容的同学推荐：



常晋德.

几何背景下的数学物理方法.

北京：高等教育出版社, 2017.

前八章书稿下载地址：

电子邮箱：shuwuouc@163.com

密码：abc123

- 为方便在线学习，尚未加入微信学习群的同学，可加陈虎老师的微信：wenl1990
- 姚端正老师的数学物理方法精品课教学视频：
<https://www.bilibili.com/video/av38021639/>
- 中国大学慕课上吴崇试老师的数学物理方法（一）：
<https://www.icourse163.org/course/PKU-1003469012>

数学学习经验谈

- 初次学习某种新知识时, 各种细节似乎过于浩繁而毫无希望的混淆在一起, 不能在头脑里留下一个连贯的整体印象. 然而, 过一段时间再回头看时, 就会发现一切都处在适当的位置上——就像一幕生动的电影一样. 大多数开始认真研究分析几何的人都有这种经历.

——贝尔 (Bell E. T.)

数学学习经验谈

- 阅读数学书籍，必须持之以恒地集中注意力，只有这样才能认识和了解书中每一句话的意义。尤其是在阅读一本优秀的数学著作的时候，就更应该如此……另外，养成仔细研读课文的习惯十分重要。须知仔细推敲语句的习惯，无论对于学习生活，还是实际生活来说，都是非常有价值的。尤其是在学习较为高深的数学知识时，这样一种习惯就更是必不可少。在学习那些难以插入实例而加以说明的课文时，学生们更应逐字逐句地研读并掌握其中的每个复杂论据。

——托德夯脱 (Todhunter I.)

数学学习经验谈

- 对于每一本值得阅读的数学书，必须“前后往返”地去阅读（拉格朗日语）。现在我对这句话稍作修饰并阐明如下：“继续不断地往下读，但又不时地返回到已读过的那些内容中去，以便增强你的信心。”另外，当您在研读之中，一旦陷入难懂而又枯燥的内容之中时，不妨暂且越过而继续往前阅读，等到你在下文中发现被越过的部分的重要性和必要性时，再回过头来去研读它。

——克里斯托 (Chrystal G.)

数学学习经验谈

- 最后有一点请学生读者注意, 要想一页一页地、毫不费力地学习这样一本书来精通这一学科, 可能遭到失败. 只有首先选择一些捷径, 再反复地回来钻研同样一些问题和难点, 才能从更高的观点得到较深刻的理解.

摘自柯朗和约翰著的《微积分和数学分析引论》第一卷序言

数学学习经验谈

- 学习数学的唯一方法就是去做数学.

——哈尔莫斯 (Halmos P. R.)

数学学习经验谈

- 实在说来,没有一个人能教数学,好的教师不是在教数学而是能激发学生自己去学数学. 教育调查提供了令人信服的证据,那就是只有当学生通过自己的思考建立起自己的数学理解能力时才能真正学好数学.

所有学生学习数学时都在从事大量的创造. 他们按自己的想法去解释所学的东西时,就像在创造一种理论去弄懂这些东西;他们不是简单地复习学过的内容,而是用新的观点去改造原有的想法.

数学学习经验谈

开始,许多学生对数学只停留在形式上的掌握,没有进入实质的理解;有些学生则在达到较高境界之后,再来回顾时才达到实质(回味)的理解.令人惊奇的是,许多数学家和科学家回顾他们自己的学习过程时都符合这个模式.任何东西只有用较高的观点来透视,才能看清它的本质.

——美国国家研究委员会《人人关心数学教育的未来》