东北大学秦皇岛分校本科课程教学大纲

一、课程基本信息

<table>
<tr><td>开课单位</td><td colspan="3">悉尼智能科技学院</td><td>课程代码</td><td colspan="5">3060213040</td></tr>
<tr><td>中文名称</td><td colspan="8">数学史与数学方法（双语）</td></tr>
<tr><td>英文名称</td><td colspan="8">History of Mathematics and Mathematical Methods</td></tr>
<tr><td>总学时</td><td>24</td><td rowspan="2">理论学时</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">实验学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">上机学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">设计学时</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">课外学时</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td>学　分</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>课程类型</td><td colspan="11">☑理论课程　☐理论（含实验）课程　☐实践类课程</td></tr>
<tr><td>课程类别</td><td colspan="11">☐通识类 ☐学科基础类 ☑专业方向类 ☐实践类</td></tr>
<tr><td>适用专业</td><td colspan="11">应用统计学</td></tr>
<tr><td>先修课程</td><td colspan="11">数学分析与建模、线性代数、概率论与随机变量、微分方程</td></tr>
<tr><td>建议开课学期</td><td colspan="11">☐1-1 ☐1-2 ☐2-1 ☐2-2 ☐3-1 ☐3-2
☑4-1 ☐4-2 ☐5-1 ☐5-2 ☐*（代表每学期都开设）</td></tr>
<tr><td>考核方式</td><td colspan="4">☐考试☑考查</td><td>成绩分制</td><td colspan="5">☑百分制 ☐五级制
☐二级制</td></tr>
<tr><td>使用教材</td><td colspan="11">1、李晓奇：《Lecture Notes for the History of Mathematics and Mathematical Methods（Second Edition）》，自编教材，2022 年</td></tr>
<tr><td>参考书及教学资源</td><td colspan="11">李文林：《数学史概论》（第四版），高等教育出版社，2021 年
李晓奇：《先驱者的足迹》，东北大学出版社，2004 年
斯科特[英]著，侯德润等译：《数学史》，中国人民大学出版社，2010 年
伊夫斯[美] 著，欧阳绛译：《数学史概论》，哈尔滨工业大学出版社，2009 年</td></tr>
<tr><td>其他说明</td><td colspan="11">无</td></tr>
</table>

二、课程简介

中文描述

本门课程是为应用统计专业本科生开设的专业方向类课程。任何一门科学都有它自己的产生和发展的历史，数学史就是研究数学的发生、发展及其规律的一门学科。数学史是对数学各课程的高度综合与概括,是将数学各课程联系起来的一门综合性的数学课程,是研究数学各课程的相互关系的课程,所以学习数学史对于学习数学其它课程能产生积极影响。

English Description

This course is a professional orientation course for undergraduate students majoring in applied statistics. Every science has its own history of its emergence and development, and the history of mathematics is a discipline that studies the occurrence, development and laws of mathematics. The history of mathematics is a high degree of synthesis and generalization of various mathematics courses, a comprehensive mathematics course that links mathematics courses, and a course that studies the interrelationship between mathematics courses, so learning the history of mathematics can have a positive impact on the study of other mathematics courses.

三、课程目标

1、知识目标：

1-1：了解数论发展简史及数论中的著名问题和结论。

1-2：了解代数基本定理的形成和证明过程。

1-3：了解对无限的发展史及微积分的形成史的认识。

1-4：了解四色定理的提出与解决过程，认识计算机对数学发展的巨大作用，了解拓扑学的产生。

2、能力目标：

2-1：具有抽象思维的能力。

2-2：具有逻辑推理的能力。

2-3：具有空间想象的能力。

2-4：具有较强的自学能力。

2-5：具有探索精神和创新能力。

3、德育/素养目标：

3-1：通过数学史的学习，了解学科的发展历程，前人奋斗的艰辛、重要成果的产生过程。

3-2：了解中外思想方法的异同，开阔数学思维。

3-3：通过中国数学史的学习，了解我们辉煌的数学史、中华民族的发展历史以及确保我们文明绵延不断的强大的融合能力，了解中国传统文化的内涵和魅力。

表 1 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	关联性（H/M/L）
1. **理学知识**：具有扎实的数学基础，能够将数学、自然科学和专业知识用于解决复杂实际问题。	1-3：了解本专业涉及相关行业的发展趋势以及相关产业的运营模式，具备在本专业相关领域进行方案设计、技术创新的能力。	1-3、2-1、2-2、2-5、3-1、3-3	H
5. **使用现代工具**：能够针对复杂实际问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具，包括对复杂实际问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-2：熟悉解决本专业相关复杂实际问题所需的技术和资源，能够运用现代信息技术进行文献检索和资料查询，获取专业解决方案。	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、2-3、3-2	H
6. **工程与社会**：能够基于本专业相关背景知识和相关法规标准进行合理分析，评价本专业实践活动和复杂实际问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-2：理解本专业实践活动和相关行业工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化应承担的责任。	1-3、2-4、2-5、3-2	M

四、主要教学内容（中英文内容）

（一）理论教学

第 1 章：绪论 Introduction（支撑课程目标 1-1、1-2、1-3、2-1、2-5、3-1、3-3）

【1】知识点：

（1）数学史概述。An Overview of the History of Mathematics.

（2）中国数学史概述。Overview of Chinese Mathematics.

（3）阿基米德。Archimedes.

（4）欧几里得。Euclid.

（5）希尔伯特。Hilbert.

（6）笛卡尔。Descartes.

【2】学习目标：

了解中外数学发展史概况；Learn about the history of mathematics in China and abroad；

了解相关数学家的生平与科学贡献。Learn about the life and scientific contributions of the mathematicians involved.

【3】重点内容：

（1）阿基米德。Archimedes.

（2）笛卡尔。Descartes.

【4】难点内容：

数学史。The History of Mathematics.

【5】思政案例：

通过中国数学史的学习，特别是中国剩余定理、田忌赛马等具体案例，了解我们辉煌的数学史、中华民族的发展历史以及确保我们文明绵延不断的强大的融合能力，了解中国传统文化的内涵和魅力。

Through the study of the history of Chinese mathematics, especially specific cases such as China's remainder theorem and Tianji horse racing, we will understand our glorious history of mathematics, the development history of the Chinese nation, and the strong integration ability to ensure the continuity of our civilization, and understand the connotation and charm of Chinese traditional culture.

第 2 章：数论单元 Number Theory Unit（支撑课程目标 1-1、2-1、2-2、2-4、2-5、3-1、3-2）

【1】知识点：

（1）素数。Prime Numbers.

（2）费尔马大定理。Fermat's Last Theorem.

（3）黄金比。The Golden Ratio.

（4）纳皮尔。Napier.

（5）费尔马。Fermat.

【2】学习目标：

了解数论发展简史及数论中的著名问题和结论；Learn about a brief history of the development of number theory and famous problems and conclusions in number theory；

了解费尔马的生平和业绩。Learn about Fermat's life and achievements.

【3】重点内容：

（1）素数。Prime Numbers.

（2）费尔马大定理。Fermat's Last Theorem.

【4】难点内容：

（1）费尔马大定理。Fermat's Last Theorem.

（2）黄金比。The Golden Ratio.

（3）纳皮尔。Napier.

（4）费尔马。Fermat.

第 3 章：代数单元 Algebra Unit（支撑课程目标 1-1、2-1、2-2、2-4、2-5、3-1、3-2）

【1】知识点：

（1）代数基本定理。The Fundamental Theorem of Algebra.

（2）矩阵与行列式。Matrices and Determinants.

（3）高斯。Gauss.

（4）阿贝尔。Abel.

（5）伽罗瓦。Galois.

（6）韦达。Viète.

【2】学习目标：

了解代数基本定理的形成和证明过程；Understand the formation and proof process of the fundamental theorems of algebra；

了解高斯，阿贝尔，伽罗瓦，韦达的生平和业绩。Learn about the lives and achievements of Gauss, Abel, Galois, Viète.

【3】重点内容：

高斯，阿贝尔，伽罗瓦，韦达的生平和业绩。The lives and achievements of Gauss, Abel, Galois, Viète.

【4】难点内容：

矩阵与行列式。Matrices and Determinants.

第 4 章：分析单元 Analytical Unit（支撑课程目标 1-3、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2）

【1】知识点：

（1）无限。Infinity.

（2）十九世纪的数学。19th Century Mathematics.

（3）集合论的历史。A History of Set Theory.

（4）牛顿。Newton.

（5）莱布尼兹。Leibniz.

（6）柯西。Cauchy.

（7）拉格朗日。Lagrange.

【2】学习目标：

了解对无限的发展史及微积分的形成史的认识；Understand the history of infinity and the formation of calculus;

了解数学的作用，了解集合论的产生历史、十九世纪数学发展史；Understand the role of mathematics, the history of set theory, and the development of mathematics in the 19th century;

了解牛顿，莱布尼兹，柯西，拉格朗日的生平和科学成就。Learn about the life and scientific achievements of Newton, Leibniz, Cauchy, Lagrange.

【3】重点内容：

牛顿，莱布尼兹，柯西，拉格朗日的生平和科学成就。The life and scientific achievements of Newton, Leibniz, Cauchy, Lagrange.

【4】难点内容：

十九世纪的数学。19th Century Mathematics.

第 5 章：概率、拓扑单元 Probability, Topological Units（支撑课程目标 1-4、2-1、2-2、2-3、3-1、3-2）

【1】知识点：

（1）四色定理。The Four Color Theorem.

（2）拓扑的历史。A History of Topology.

（3）概率简史。A Short History of Probability.

（4）二十世纪的数学。20th Century Mathematics.

（5）欧拉。Euler.

（6）冯诺依曼。Von Neumann.

（7）拉普拉斯。Laplace.

【2】学习目标：

了解四色定理的提出与解决过程，认识计算机对数学发展的巨大作用；Understand the process of proposing and solving the four-color theorem, and understand the great role of computers in the development of mathematics;

了解拓扑学的产生，二十世纪数学成就；Learn about the emergence of topology, the mathematical achievements of the twentieth century;

了解欧拉、拉普拉斯和冯诺依曼的生平和科学成就。Learn about the life and scientific achievements of Euler, Laplace, and von Neumann.

【3】重点内容：

（1）四色定理。The Four Color Theorem.

（2）拓扑的历史。A History of Topology.

（3）概率简史。A Short History of Probability.

（4）二十世纪的数学。20th Century Mathematics.

【4】难点内容：

（1）二十世纪的数学。20th Century Mathematics.

（2）拓扑的历史。A History of Topology.

五、教学安排与学时分配（中英文内容）

本课程的授课方式为课堂教学。课堂教学围绕数学的发生、发展及其规律，以及数学的人与事进行授课。课堂教学中注重价值引领作用，厚植家国情怀和强国理念，扎实基础知识，提升创新精神，树立正确的人生观、世界观和价值观。课堂授课的学时分配如表 3 所示。

This course is taught in a classroom teaching manner. Classroom teaching focuses on the occurrence, development and laws of mathematics, as well as the people and events of mathematics. In classroom teaching, we should pay attention to the leading role of values, cultivate the feelings of the family and the country and the concept of strengthening the country, consolidate basic knowledge, enhance the spirit of innovation, and establish a correct outlook on life, world view and values. Table 3 shows the allocation of class hours.

表 3 学时分配表

讲　　课　　内容		学时				
		讲课	实验	上机	设计	课外
第 1 章	绪论 **Introduction**	4	0	0	0	0
第 2 章	数论单元 **Number Theory Unit**	4	0	0	0	0
第 3 章	代数单元 **Algebra Unit**	4	0	0	0	0
第 4 章	分析单元 **Analytical Unit**	6	0	0	0	0
第 5 章	概率、拓扑单元 **Probability, Topological Units**	6	0	0	0	0
小计		24	0	0	0	0
总计	24					

六、教学方法（中英文内容）

1、讲授基本事实，理论联系实际，数学家故事与数学理论发展相结合，培养学生民族自信和创新能力。Teaching basic facts, linking theory with practice, combining mathematician stories with the development of mathematical theories, and cultivating students' national self-confidence and innovation ability.

2、采用多媒体课件、网络教学和传统教学相结合的教学方式，赋予课堂生机。The teaching method of combining multimedia courseware, online teaching and traditional teaching is used to give vitality to the classroom.

3、理论教学、讨论形式相结合，调动学生的学习积极性，培养学生的自学能力、团队协作能力和解决实际问题的能力。The combination of theoretical teaching and discussion forms mobilizes students' enthusiasm for learning and cultivates students' self-learning ability, teamwork ability and ability to solve practical problems.

七、成绩评定（中英文内容）

本门课程依据全程监控的理念进行考核。课程考核包括 4 个部分，分别为出勤、作业、课堂答问和结课考试。具体要求及评分方法如下：This course is assessed according to the concept of whole-process monitoring. The course assessment consists of 4 parts, namely attendance, homework, class Q&A and final exam. The specific requirements and scoring methods are as follows:

1、出勤：本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。出勤成绩占总成绩的 12%。每无故缺勤一次扣 3%。缺勤 3 次进行谈话提醒。缺课学时（包括请假、旷课等不能来听课的学时）超过总学时 1/3 的学生不能参加期末考试。Attendance: Students are required to participate and sign in all aspects of this course, and are not allowed to be absent. Attendance accounts for 12% of the total grade. 3% will be deducted for each unexcused absence. Talk reminder for 3 absences. Students who are absent from classes (including leave, absenteeism, etc.) and cannot attend classes for more than 1/3 of the total number of hours will not be allowed to take the final exam.

2、作业：本门课程有 4 次课内作业，要求学生必须独立完成并在规定时间提交。作业成绩占总成绩的 28%，每次作业占 7%。未按时提交作业或作业有抄袭（雷同）现象的，该次作业成绩按零分计。Homework: There are 4 in-class assignments in this course, which students must complete independently and submit at the specified time. Assignments account for 28% of the total grade, and each assignment accounts for 7%. If the assignment is not submitted on time or the assignment is plagiarized (similar), the grade of the assignment will be counted as zero.

3、课堂答问：本项为奖励分数，积极答问且回答正确或有独到见解者每次加在平时成绩记录中 1 分，但与前两项合计分数不超过总成绩的 40%。Classroom Q&A: This item is a bonus score, and those who actively answer questions and answer correctly or have unique insights will be added 1 point in the usual score record each time, but the total score with the first two items shall not exceed 40% of the total score.

结课考试：开卷进行，结课考试占总成绩的 60%。Final exam: Open book, the final exam accounts for 60% of the total score.

说明：Illustrate:

1、本门课程的平时成绩包括出勤、作业和课堂答问，平时成绩不及格的学生，取消期末考试资格。The usual grades of this course include attendance, homework and class Q&A, and students who fail the usual grades will be disqualified from the final examination.

2、如果重修、补修或跨专业选修的学生因课程冲突无法参加课堂听课，学生必须在开课第一周内找任课教师，说明情况。任课教师可以不扣这部分学生的出勤成绩，但必须与学生说明：作业等其他教学活动必须参加，如果这些教学活动缺了 1/3 以上（不管什么原因），取消期末考试资格。If a repeat, remediate, or interprofessional elective student is unable to attend the class due to course conflicts, the student must find an instructor within the first week of the course to explain the situation. The teacher in charge of the class may not deduct the attendance of these students, but must explain to the students that they must participate in other teaching activities such as homework, and if more than 1/3 of these teaching activities are missing (for whatever reason), they will be disqualified from the final

examination.

八、评价及持续改进（中英文内容）

1、教学大纲 Syllabus

考核周期：4 年，修订周期：4 年。Assessment cycle: 4 years, Revision cycle: 4 years.

改进措施：课程负责人组织课程团队所有教师讨论后提出改进意见，经教研室主任审核后由教学院长批准。Improvement measures: The course leader organizes all teachers in the course team to discuss and put forward suggestions for improvement, which are approved by the dean of teaching and research after being reviewed by the head of the teaching and research department.

2、成绩评定考核 Achievement assessment

考核周期：1 学年，评价依据：学生最终成绩综合分析。Assessment period: 1 academic year, evaluation basis: comprehensive analysis of students' final grades.

改进措施：根据学生最终成绩的分布，进行相应的内容调整和优化，并改进教学方法。Improvement measures: According to the distribution of students' final grades, the corresponding content adjustment and optimization will be carried out, and the teaching methods will be improved.

撰写： 刘建波

审核： 薛昌涛

批准： 杜瑞燕

日期： 2023.07.05