

信息学院

2022 版教学大纲

(公共学科基础课部分)

上海海洋大学信息学院编制

2022 年 9 月

目 录

1. 信息学院公共数学物理计算机类教学大纲	1
1.1 课程 1101450 《高等数学(一)》教学大纲	1
1.2 课程 1101452 《高等数学 A(1)》教学大纲	8
1.3 课程 1101456 《高等数学 C(1)》教学大纲	14
1.4 课程 1101457 《高等数学 C(2)》教学大纲	21
1.5 课程 1101460 《高等数学(二)》教学大纲	28
1.6 课程 1102104 《线性代数 B》教学大纲	37
1.7 课程 1106401 《概率论》教学大纲	43
1.8 课程 1106403 《概率论与数理统计》教学大纲	50
1.9 课程 1409917 《大学物理 C》教学大纲	57
1.10 课程 1409918 《大学物理 D》教学大纲	63
1.11 课程 5204194 《程序设计语言 A (C++)》教学大纲	69
1.12 课程 5204195 《程序设计语言 (C 语言)》教学大纲	75
1.13 课程 11014001 《高等数学 A(2)》教学大纲	83
1.14 课程 11014026 《高等数学 B(1)》教学大纲	91
1.15 课程 11014027 《高等数学 B(2)》教学大纲	96
1.16 课程 11014028 《文科高等数学(1)》教学大纲	103
1.17 课程 11014029 《文科高等数学(2)》教学大纲	108
1.18 课程 11011013 《线性代数 A》教学大纲	113
1.19 课程 11041001 《复变函数与积分变换》教学大纲	119
1.20 课程 14099001 《大学物理 A》教学大纲	125
1.21 课程 14099002 《大学物理 B》教学大纲	132
1.22 课程 1409903 《大学物理实验》教学大纲	139
1.23 课程 52020007 《人工智能导论》教学大纲	148
1.24 课程 52020016 《人工智能名师讲坛》教学大纲	153
1.25 课程 52020018 《人工智能编程基础》教学大纲	157
1.26 课程 52040007 《程序设计语言 (C 语言)》教学大纲	162

1. 信息学院公共数学物理计算机类教学大纲

1.1 课程 1101450 《高等数学(一)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学(一)				
	英文名称：Advanced Mathematics(1)				
课程号	1101450		学分	4	
学时	总学时：64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		64	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 1 学期	
课程负责人	王松		适用专业	计算机类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程的研究对象是函数（变化过程中量的依赖关系）。内容包括函数、极限、连续，一元函数微分学，一元函数积分学。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、空间想象能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

The fundamental objects that we deal with in advanced mathematics are functions. It has two main parts: differential calculus and integral calculus. Through this course, students are gradually trained to have the ability to abstract and generalize problems, initial logical reasoning ability, self-learning ability and certain computing ability. It lays the foundation for students to learn the succeeding courses and to gain further knowledge of science and technology in the future.

(二) 课程目标

课程目标 1：能建立变量数学的思想，为整个微积分确立研究对象，能对工程问题中变量数学问题进行正确数学表达，能够运用严格数学语言论证极限问题；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力。

课程目标 2：能从客观事物的某种数量关系或空间形式中抽象出数学模型；能利用变量对实际工程问题进行建模；能借助概念产生的来源背景和实际生活中的例子对其抽象、概括、归纳求解；能够运用极限思想分析问题，并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单的数学模型。

课程目标 3：能应用导数正确地作出函数图象；能够利用泰勒展式来识别判断实际工程

问题，用函数极值概念讨论优化问题；通过数学发展的三次危机的解决，认同危机与机遇并存，只要坚定科学的理念、正确的学习方法，就会迎来更大的发展。

课程目标 4：能够利用积分知识归纳总结实验数据；能够利用不定积分解决问题，并得到有效结论。

课程目标 5：能应用定积分判断一些函数的可积性（包括可积函数类）；能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法；能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题，并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力；能建立“变与不变”、“近似与精确”、“有限与无限”、“量变与质变”等辩证唯物主义思想。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-1 (表述)掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的表述。	1.工程知识
2	1-2 (建模)掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的建模和求解；能针对复杂软件系统和过程，选择或建立适当的描述模型并求解，具有数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识；掌握通过计算思维解决复杂工程问题的基本方法、理解计算机应用于数学表达与自动计算的基本原理，能对本专业领域的具体对象建立模型并求解。	1.工程知识
3	2-1 (识别和判断)能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断复杂工程问题关键环节。	2.问题分析
4	4-4 (归纳)能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论。	4.研究
5	12-2 (行动能力)具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，并用之于指导自主学习。	12.终身学习

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 函数与极限 (1) 函数 (2) 数列的极限 (3) 函数的极限 (4) 无穷小与无穷大 (5) 极限运算法则 (6) 极限存在准则 两个重要极限 (7) 无穷小的比较 (8) 函数的连续性 (9) 连续函数的运算与初等函数的连续性 (10) 闭区间上连续函数的性质 思政融入点：中国古代的极限思想	能建立变量数学的思想，能够运用严格数学语言论证极限问题；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力。	重点： 函数、极限和连续的概念、极限运算法则、闭区间上连续函数的性质 难点： 极限和连续的概念	20	线上、线下混合式教学	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第二章 导数与微分 (1) 导数的概念 (2) 导数的求导法则 (3) 高阶导数 (4) 隐函数及参数方程求导 (5) 函数的微分	能够运用极限思想分析问题, 并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单的数学模型。	重点: 导数和微分的概念、导数的四则运算、复合函数的求导法则、基本初等函数的导数公式、反函数的导数、隐函数和参数式所确定的函数的导数 难点: 复合函数、隐函数及参数式所确定的函数的导数	10	线上、线下混合式教学	2
第三章 微分中值定理与导数的应用 (1) 微分中值定理 (2) 洛必达法则 (3) 泰勒公式 (4) 函数的单调性与曲线的凹凸性 (5) 函数的极值与最大值最小值 (6) 函数图形的描绘 思政融入点: 数学发展的三次危机	能应用导数正确地作出函数图象; 能够利用泰勒展式来识别判断实际工程问题, 用函数极值概念讨论优化问题; 认同危机与机遇并存。	重点: 罗尔定理、拉格朗日中值定理、函数的单调性、极值、最值、洛必达法则 难点: 罗尔定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理、最值应用问题、泰勒公式	10	线上、线下混合式教学	3
第四章 不定积分 (1) 不定积分的概念与性质 (2) 换元积分法 (3) 分部积分法 (4) 有理函数的积分	能够利用积分知识归纳总结实验数据; 能够利用不定积分解决问题, 并得到有效结论。	重点: 不定积分的概念与性质、不定积分的换元法与分部积分法 难点: 不定积分的换元法与分部积分法	8	线上、线下混合式教学	4
第五章 定积分 (1) 定积分的概念与性质 (2) 微积分基本公式 (3) 定积分的换元积分法和分部积分法 (4) 广义积分 思政融入点: “变与不变”“、近似与精确”“、有限与无限”“、量变与质变”等辩证唯物主义思想	能应用定积分判断一些函数的可积性(包括可积函数类); 能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题, 并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力; 现实世界中的辩证法思想在数学概念和公式的学习中得到充分的体现。	重点: 定积分的概念与性质、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、牛顿-莱布尼兹公式、广义积分 难点: 定积分的概念、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、广义积分	10	线上、线下混合式教学	5
第六章 定积分的应用 (1) 定积分的微元法 (2) 定积分在几何上的应用	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	重点: 平面图形的面积、旋转体的体积 难点: 平面图形的面积、旋转体的体积	6	线上、线下混合式教学	5

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由在线学习成绩与课堂表现成绩构成, 占总成绩的 40%。

期末卷面成绩占 60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 40%。 (2) 其中在线学习成绩占总成绩的 30%, 本部分成绩由在线课程自动生成; 课堂表现成绩占总成绩的 10%, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 认真完成小组任务, 无扰乱课堂秩序的行为, 计 10 分。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分、定积分的应用等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	在线学习成绩		
1	2	6	10	18
2	2	6	16	24
3	2	6	12	20
4	2	6	6	14
5	2	6	16	24
合计(成绩构成)	10	30	60	100

五、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的混合式授课方式,学生每天需完成当天的学习任务,包括视频学习和课前作业。然后走进教室参与课堂教学。课前学习进行的是基础知识的学习,课堂教学注重难点重点的学习,注重综合运用知识的能力。

六、参考材料

线上:智慧树:<https://www.zhihuishu.com/>

线下:

1. 《高等数学》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,2018年8月,第7版.
2. 《高等数学》(上、下册),上海交通大学数学系编,上海交通大学出版社,2015年8月,第2版.
3. 《托马斯微积分》,叶其孝、王耀东等译,高等教育出版社,2016年6月,第10版.
4. 《微积分》(上、下册),主编: James Stewart, 高等教育出版社,2014年6月,第8版.
5. 《微积分》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,1999年9月,第3版.
6. 《工科数学分析基础》(上、下册),主编:马知恩 王绵森,高等教育出版社,2017年8月,第3版.
7. 《数学分析》(上、下册),华东师大数学系编,高等教育出版社,2019年5月,第5版.
8. 《高等数学释疑解难》,工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社,2016年6月,第2版.
9. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》,同济大学应用数学系编,同济大学出版社,2014年8月,第7版.
10. 《高等数学教与学参考》,主编:张宏志,西北工业大学出版社,2017年9月,第1版.

主撰人:王松

审核人:刘太岗、王晓明

英文校对:王晓明

教学副院长:袁红春

日期:2022年9月9日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	学习积极主动，能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握数学中极限的基本思想。	学习态度端正，可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能掌握数学中极限的基本思想。	学习态度较端正，基本可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。基本能掌握数学中极限的基本思想。	不能按要求及时完成课前作业，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对数学中极限的基本思想理解不够充分。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。对数学中极限的基本思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按照要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本可以按要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	不能按要求完成课前作业。较少回答问题。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。回答问题很少。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

2. 在线学习评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。能掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。基本能掌握数学中极限的思想。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对数学中极限的思想理解不够充分。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对数学中极限的思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

1.2 课程 1101452 《高等数学 A(1)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学 A(1)				
	英文名称：Advanced Mathematics A (I)				
课程号	1101452	学分	5		
学时	总学时：80	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		80	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第一学期	
课程负责人	朱红鲜		适用专业	海洋，海渔，能源，建筑，控制，制造	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程是一门重要的公共基础课程。主要包括函数、极限、连续，一元函数微分学，一元函数积分学的相关内容。学习本课程，学生能掌握一元函数微积分学的基本知识，理论和方法，抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力得到培养，具有运用相关知识解决实际问题的能力，同时为各专业后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程及相关专业课的学习奠定必备的微积分基础。

This course is an important compulsory public basic course. The content includes functions, limits and continuity, single variable calculus. Through the study of this course, students should acquire basic concepts, theories and skills. The abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination will be developed. It also develops students' problem-solving skills using calculus to solve problems in real life. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent courses such as Probability theory and Mathematical statistics, Complex functions, Mathematical equations and other relative courses.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能够构建变量数学的思想；能够应用一元函数极限概念解释论证极限存在性；能够讨论解决函数在不同变化趋势下的极限问题；能对工程中的变量数学问题进行正确的表述。

课程目标 2: 能够应用导数的概念，运算法则讨论解决初等函数的导数问题；应用导数、微分的思想讨论函数的图形，性态，应用函数的极值讨论最优化问题，能应用导数、微分解决实际应用中的变化率问题。

课程目标 3: 能够应用积分的概念, 运算法则讨论解决初等函数的积分问题, 能够利用一元函数积分学的思想方法解决几何, 物理, 工程等实际问题中的连续变量求和问题。

课程目标 4: 培养学生具有一定的运算能力, 逻辑思维能力, 探究问题的能力, 并能应用一元函数微积分的知识, 理论和方法对复杂工程问题进行分析, 表述, 建模。培养学生具有“变与不变”、“有限与无限”、“近似与精确”、“量变与质变”等辩证唯物主义思想。培养学生严谨求实的科学态度, 精益求精的探究精神。培养学生的实际应用能力和勇于开拓的创新精神。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学, 自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
2	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学, 自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
3	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学, 自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
4	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达相关领域复杂工程问题;	2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和相关专业的基本原理, 识别、表达相关专业的复杂工程问题, 以获得有效结论。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
一、函数, 极限和连续 第1章 函数、极限与连续 1.1. 函数 1.2. 初等函数 1.3. 数列的极限 1.4. 函数的极限 1.5. 无穷小与无穷大 1.6. 极限运算法则 1.7. 极限存在准则 两个重要极限 1.8. 无穷小的比较 1.9. 函数的连续与间断 1.10. 连续函数的运算与性质 思政融入点: 中国古代的极限思想, 三次数学发展的危机, “量变与质变”的辩证唯物主义观点。	能建立变量数学的思想, 能够运用严格数学语言解释极限问题; 能够运用极限思想分析问题; 能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感, 民族凝聚力。	重点: 函数、极限、连续的概念, 极限运算法则, 闭区间上函数的性质。 难点: 极限和连续的概念。	24	讲授	1

<p>二、一元函数微分学 第二章 导数与微分 2.1. 导数概念 2.2. 函数的求导法则 2.3. 高阶导数 2.4. 隐函数的导数 2.5. 微分 第三章 中值定理与导数的运用 3.1. 微分中值定理 3.2. 洛必塔法则 3.3. 泰勒公式 3.4. 函数的单调性与曲线的凹凸性 3.5. 函数的极值与最大最小值 3.6. 函数图形的描绘 3.7. 曲率 思政融入点： 导数概念产生的背景及应用，中值定理的发展历史，“变与不变”的辩证唯物主义思想</p>	<p>能够熟练计算初等函数的导数，利用极限，连续，导数等相关数学知识建立简单的数学模型；能应用导数正确地作出函数图象，识别函数性态；用函数极值概念讨论优化问题；</p>	<p>重点：导数和微分的概念，导数的四则运算，复合函数、基本初等函数、反函数、隐函数和参数方程求导，罗尔中值定理，拉格朗日中值定理，函数的单调性，极值，洛必达法则。 难点：导数的概念，复合函数、隐函数及参数方程式函数求导，三个中值定理，泰勒公式及其应用</p>	28	讲授	2
<p>三) 一元函数积分学 第四章 不定积分 4.1. 不定积分的概念和性质 4.2. 换元积分法 4.3. 分部积分法 第五章 定积分 5.1. 定积分的概念 5.2. 定积分的性质 5.3. 微积分基本公式 5.4. 定积分的换元法和分部积分法 5.5. 广义函数积分 第六章 定积分的应用 6.1. 定积分的微元法 6.2. 平面图形的面积 6.3. 体积 思政融入点：微积分基本公式的发展历史，定积分概念的产生和应用，“近似与精确”“部分与整体”关系.</p>	<p>能够熟练计算函数的不定积分，定积分，反常积分。熟练应用微元法分析实际问题，建立数学模型，解决实际问题。</p>	<p>重点：不定积分和定积分的概念性质，换元积分法和分部积分法，积分上限函数及其导数，N-L公式，平面图形的面积和旋转体的体积 难点：换元积分法和分部积分法，微元法</p>	28	讲授	3, 4

四、课程考核评价方式

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由平时成绩、期中成绩、期末成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由学生课堂表现、作业、期中测验组成。平时成绩占课程考核成绩 40%。

期末卷面成绩占课程考核成绩 60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 40% (2) 其中课堂表现占总成绩 10%，积极参与课堂教学活动，认真完成小组任务，无扰乱课堂秩序的行为，不迟到不缺课，计 10 分。作业占 20%。认真，按时完成作业，不抄袭，不缺漏，计 20 分。期中测验占 10%，成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。 (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容：主要考核函数，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、定积分的应用等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩40%+期末成绩60%）				合计
	平时成绩（40%）			期末成绩 （60%）	
	作业 (20%)	课堂表现 (10%)	期中测验 (10%)		
1	6	3	5	13	27
2	7	3	5	21	36
3	7	4	0	26	37
4	/	/	/	/	/
合计(成绩构成)	20	10	10	60	100

五、教学方法

本课程在教学上主要采用教师讲解、演算、提问，讨论等方式教授。紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、考核”等教学要素灵活采用多种形式教学，同时辅以微课视频供学生在线学习。习题辅导答疑采用现场答疑+QQ+微信+网络教学平台多种方式。

六、参考材料

线上：智慧树：<https://www.zhihuishu.com/>

线下：

1. 《高等数学》（上、下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2018年8月，第7版。
2. 《高等数学》（上、下册），上海交通大学数学系编，上海交通大学出版社，2015年8月，第2版。

3. 《托马斯微积分》，叶其孝、王耀东等译，高等教育出版社，2016年6月，第10版.
4. 《微积分》（上、下册），主编：James Stewart，高等教育出版社，2014年6月，第8版.
5. 《微积分》（上、下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，1999年9月，第3版.
6. 《工科数学分析基础》（上、下册），主编：马知恩 王绵森，高等教育出版社，2017年8月，第3版.
7. 《数学分析》（上、下册），华东师大数学系编，高等教育出版社，2019年5月，第5版.
8. 《高等数学释疑解难》，工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社，2016年6月，第2版.
9. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》，同济大学应用数学系编，同济大学出版社，2014年8月，第7版.
10. 《高等数学教与学参考》，主编：张宏志，西北工业大学出版社，2017年9月，第1版.

主撰人：朱红鲜

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月3日

附件：各类考核与评价标准表

1. 作业和课堂表现成绩评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (33%)	上课能认真听讲,能正确回答课堂所有问题。能正确完成所有作业,书写规范,不缺不漏。	上课能较认真听讲,能较正确回答课堂所有问题。能较正确完成所有作业,书写较规范,不缺不漏。	上课能较认真听讲,能较正确回答课堂部分问题。能较正确完成部分作业,书写较规范,不缺不漏。	上课基本能认真听讲,能基本正确回答课堂问题。能基本正确完成所有作业,书写基本规范,部分缺漏。	不能上课认真听讲,不能正确回答课堂问题。不能正确完成所有作业,书写不规范,作业有缺漏。
课程目标 2 (30%)	上课能认真听讲,能正确回答课堂所有问题。能正确分析所有作业,逻辑清晰,书写规范,不缺不漏。	上课能较认真听讲,能较正确回答课堂所有问题。能较正确分析所有作业,逻辑较清晰,书写较规范,不缺不漏。	上课能较认真听讲,能较正确回答课堂部分问题。能较正确分析部分作业,逻辑较清晰,书写较规范,不缺不漏。	上课基本能认真听讲,能基本正确回答课堂问题。能基本正确分析部分作业,逻辑基本清晰,书写基本规范,部分缺漏。	不能上课认真听讲,不能正确回答课堂问题。不能正确分析完成部分作业,逻辑不清晰,书写不规范,作业有缺漏。
课程目标 3 (37%)	能正确运用知识分析所有课堂,作业问题,逻辑清晰,书写规范,不缺不漏。	能较正确运用知识分析所有课堂,作业问题,逻辑清晰,书写规范,不缺不漏。	能较正确运用知识分析部分课堂,作业问题,逻辑清晰,书写规范,不缺不漏。	能基本正确运用知识分析部分课堂,作业问题,逻辑不清晰,书写不规范,表述较正确。	不能正确运用知识分析课堂,作业问题,逻辑不清晰,书写不规范,表述不正确。

2. 期中测验考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (50%)	能正确解答 90%以上的题目,表述准确,逻辑清晰。	能正确解答 80%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 70%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 60%以上的题目,表述基本准确,逻辑基本清晰。	不能正确解答 60%以上的题目,表述不准确,逻辑不清晰。
课程目标 2 (50%)	能正确解答 90%以上的题目,表述准确,逻辑清晰。	能正确解答 90%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 90%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 90%以上的题目,表述基本准确,逻辑基本清晰。	能正确解答 90%以上的题目,表述不准确,逻辑不清晰。

3. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (22%)	能正确解答 90%以上的题目,表述准确,逻辑清晰。	能正确解答 80%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 70%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 60%以上的题目,表述基本准确,逻辑基本清晰。	不能正确解答 60%以上的题目,表述不准确,逻辑不清晰。
课程目标 2 (35%)	能正确解答 90%以上的题目,表述准确,逻辑清晰。	能正确解答 80%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 70%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 60%以上的题目,表述基本准确,逻辑基本清晰。	不能正确解答 60%以上的题目,表述不准确,逻辑不清晰。
课程目标 3 (43%)	能正确解答 90%以上的题目,表述准确,逻辑清晰。	能正确解答 80%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 70%以上的题目,表述较准确,逻辑较清晰。	能正确解答 60%以上的题目,表述基本准确,逻辑基本清晰。	不能正确解答 60%以上的题目,表述不准确,逻辑不清晰。

1.3 课程 1101456 《高等数学 C(1)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学 C(1)				
	英文名称：Advanced Mathematics C(1)				
课程号	1101456		学分	5	
学时	总学时：80	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		80	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 1 学期	
课程负责人	王晓明		适用专业	经济管理类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程的研究对象是函数（变化过程中量的依赖关系）。内容包括函数、极限、连续，一元函数微分学，一元函数积分学。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、空间想象能力和自学能力，还要特别注意培养学生的熟练运算能力和综合运用所学知识去分析解决问题的能力。

The fundamental objects that we deal with in advanced mathematics are functions. It has two main parts: differential calculus and integral calculus. Through this course, students are gradually trained to have the ability to abstract and generalize problems, initial logical reasoning ability, self-learning ability and certain computing ability. It lays the foundation for students to learn the succeeding courses and to gain further knowledge of science and technology in the future.

(二) 课程目标

课程目标 1：能建立变量数学的思想，为整个微积分确立研究对象，能对经济及工程问题中变量数学问题进行正确数学表达，能够运用严格数学语言论证极限问题；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力。

课程目标 2：能从客观事物的某种数量关系或空间形式中抽象出数学模型；能利用变量对实际工程问题进行建模；能借助概念产生的来源背景和实际生活中的例子对其抽象、概括、归纳求解；能够运用极限思想分析问题，并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单的数学模型；能用函数的导数求边际函数和弹性函数，并能解释其经济意义。

课程目标 3：能应用导数正确地作出函数图象；能够利用泰勒展式来识别判断实际经济和工程问题，用函数极值概念讨论优化问题；能用函数的导数求解经济函数的最优化问题；通过数学发展的三次危机的解决，认同危机与机遇并存，只要坚定科学的理念、正确的学习

方法，就会迎来更大的发展。

课程目标 4：能够利用积分知识归纳总结实验数据；能够利用不定积分解决问题，并得到有效结论；能由边际函数求原函数。

课程目标 5：能应用定积分判断一些函数的可积性（包括可积函数类）；能应用定积分表达一些几何量、物理量、经济量的方法；能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题，并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力；能建立“变与不变”、“近似与精确”、“有限与无限”、“量变与质变”等辩证唯物主义思想。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	能熟练掌握数学的理论和方法；针对具体的问题建立模型并进行科学分析；具有科学素养和科学态度。	1.基础理论
2	能将数学、统计学用于相关专业领域复杂问题的表述；能够将相关知识和计量经济模型方法用于研究经济管理领域复杂问题；	2.专业知识
3	能够采用定性或定量方法描述会计相关领域的专业问题；能够识别、表达、并通过现代工具分析金融机构业务运作；能将数学理论与方法用于食品经济管理领域复杂问题的研究和分析。	3.问题分析
4	能够具有持续学习的能力；能够具有自主学习的能力。	10.终身学习
5	熟练掌握问题分析工具、创新思维工具；能运用现代化信息技术工具，提高工作效率。	5.现代工具使用

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 函数与极限 (1) 函数 (2) 数列的极限 (3) 函数的极限 (4) 无穷小与无穷大 (5) 极限运算法则 (6) 极限存在准则 两个重要极限 (7) 无穷小的比较 (8) 函数的连续性 (9) 连续函数的运算与初等函数的连续性 (10) 闭区间上连续函数的性质 思政融入点：中国古代的极限思想	能建立变量数学的思想，能够运用严格数学语言论证极限问题；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力。	重点： 函数、极限和连续的概念、极限运算法则、闭区间上连续函数的性质 难点： 极限和连续的概念	22	线上、线下混合式教学	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>第二章 导数与微分</p> <p>(1) 导数的概念</p> <p>(2) 导数的求导法则</p> <p>(3) 高阶导数</p> <p>(4) 隐函数及参数方程求导</p> <p>(5) 函数的微分</p>	能够运用极限思想分析问题,并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单的数学模型,能用函数的导数求边际函数和弹性函数,并能解释其经济意义。。	<p>重点: 导数和微分的概念、导数的四则运算、复合函数的求导法则、基本初等函数的导数公式、反函数的导数、隐函数和参数式所确定的函数的导数</p> <p>难点: 复合函数、隐函数及参数式所确定的函数的导数</p>	12	线上、线下混合式教学	2
<p>第三章 微分中值定理与导数的应用</p> <p>(1) 微分中值定理</p> <p>(2) 洛必达法则</p> <p>(3) 泰勒公式</p> <p>(4) 函数的单调性与曲线的凹凸性</p> <p>(5) 函数的极值与最大值最小值</p> <p>(6) 函数图形的描绘</p> <p>思政融入点: 数学发展的三次危机</p>	能应用导数正确地作出函数图象;能够利用泰勒展式来识别判断实际工程及经济问题,用函数极值概念讨论优化问题;认同危机与机遇并存。	<p>重点: 罗尔定理、拉格朗日中值定理、函数的单调性、极值、最值、洛必达法则</p> <p>难点: 罗尔定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理、最值应用问题、泰勒公式</p>	14	线上、线下混合式教学	3
<p>第四章 不定积分</p> <p>(1) 不定积分的概念与性质</p> <p>(2) 换元积分法</p> <p>(3) 分部积分法</p> <p>(4) 有理函数的积分</p>	能够利用积分知识归纳总结实验数据;能够利用不定积分解决问题,并得到有效结论。	<p>重点: 不定积分的概念与性质、不定积分的换元法与分部积分法</p> <p>难点: 不定积分的换元法与分部积分法</p>	10	线上、线下混合式教学	4
<p>第五章 定积分</p> <p>(1) 定积分的概念与性质</p> <p>(2) 微积分基本公式</p> <p>(3) 定积分的换元积分法和分部积分法</p> <p>(4) 广义积分</p> <p>思政融入点: “变与不变”“、近似与精确”“、有限与无限”“、量变与质变”等辩证唯物主义思想</p>	能应用定积分判断一些函数的可积性(包括可积函数类);能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题,并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力;现实世界中的辩证法思想在数学概念和公式的学习中得到充分的体现。	<p>重点: 定积分的概念与性质、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、牛顿-莱布尼兹公式、广义积分</p> <p>难点: 定积分的概念、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、广义积分</p>	14	线上、线下混合式教学	5
<p>第六章 定积分的应用</p> <p>(1) 定积分的微元法</p> <p>(2) 定积分在几何上的应用</p>	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	<p>重点: 平面图形的面积、旋转体的体积</p> <p>难点: 平面图形的面积、旋转体的体积</p>	8	线上、线下混合式教学	5

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由在线学习成绩与课堂表现成绩构成, 占总成绩的 50%。

期末卷面成绩占 50%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 50% (2) 其中在线学习成绩占总成绩的 30%, 学生需加入智慧树在线教育平台, 完成高等数学(上)-经管类的全部内容学习, 平台会根据学生的学习情况, 给出在线课程成绩; 课堂表现及课前作业成绩占总成绩的 20%, 学生按照要求完成课前学习任务, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 认真完成小组任务, 无扰乱课堂秩序的行为, 本部分采用倒扣分数的原则, 旷课、未完成作业、抄袭作业, 每次扣 1 分, 直至 20 分全部扣完。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 50%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分、定积分的应用等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	在线学习成绩		
1	4	6	8	18
2	4	6	14	24
3	4	6	10	20
4	4	6	4	14
5	4	6	14	24
合计(成绩构成)	20	30	50	100

五、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的混合式授课方式,学生每天需完成当天的学习任务,包括视频学习和课前作业。然后走进教室参与课堂教学。课前学习进行的是基础知识的学习,课堂教学注重难点重点的学习,注重综合运用知识的能力。

六、参考材料

线上:智慧树:

<https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000006629/139136/18#teachTeam>

线下:

1. 《微积分(经济类)》(上下册) 吴赣昌主编,中国人民大学出版社,2017年7月第5版.
2. 《高等数学》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,2018年8月,第7版.
3. 《托马斯微积分》,叶其孝、王耀东等译,高等教育出版社,2016年6月,第10版.
4. 《普林斯顿微积分读本》(美)阿德里安·班纳著 杨爽等译 人民邮电出版社 2016年10月.
5. 《微积分-学习辅导与习题解答》 吴赣昌主编,中国人民大学出版社,2018年9月第5版.
6. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》,同济大学应用数学系编,同济大学出版社,2014年8月,第7版.
7. 《微积分专题梳理与解读》 邵剑 李大侃 同济大学出版社 2011年6月.
8. 《经济数学》 霍伊等著 张伟等译 中国人民大学出版社 2015年7月第3版.
9. 《高等数学教与学参考》,主编:张宏志,西北工业大学出版社,2017年9月,第1版.

主撰人:王晓明

审核人:刘太岗、王晓明

英文校对:王晓明

教学副院长:袁红春

日期:2022年9月10日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	学习积极主动，能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握数学中极限的基本思想。	学习态度端正，可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能掌握数学中极限的基本思想。	学习态度较端正，基本可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。基本能掌握数学中极限的基本思想。	不能按要求及时完成课前作业，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对数学中极限的基本思想理解不够充分。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。对数学中极限的基本思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按照要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本可以按要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	不能按要求完成课前作业。较少回答问题。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。回答问题很少。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

2. 在线学习评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。能掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。基本能掌握数学中极限的思想。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对数学中极限的思想理解不够充分。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对数学中极限的思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

1.4 课程 1101457 《高等数学 C(2)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学 C(2)				
	英文名称：Advanced Mathematics C(2)				
课程号	1101457		学分	3	
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		48	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期	
课程负责人	王春华		适用专业	经济管理类专业	
先修课程及要求	高等数学 C (1)				

二、课程简介

(一) 课程概况

高等数学 C (2) 是经济管理类本科生的必修基础课程。课程内容包括一元函数微积分、多元函数微积分、无穷级数、常微分方程及微积分在经济分析中的应用。通过本课程的学习, 学生获得微积分方面的基本概念、基本理论和基本运算技能。同时, 可了解微积分在经济分析中的简单应用。通过各教学环节逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑思维能力和分析解决问题的能力, 为后续课程及今后的专业工作奠定必要的数学基础。工科院校的一门极其重要的专业基础课。

Calculus is a compulsory basic course for undergraduate students of economic management. The content of the course include limits and derivatives, differentiation, integrals, partial derivatives, multiple integrals, infinite sequences and series, differential equations. Through the course of study, students get the basic concepts, basic theory and basic computing skills of calculus. Through the process of teaching, the students' abilities in abstract thinking, logical thinking and solving problems are gradually developed. And through the study, students get the necessary mathematical foundation for the following courses and future professional work.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能对经济应用问题利用微分方程进行正确表达; 能熟练计算一般的可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程的解; 会用微分方程解决一些简单的几何和经济问题; 通过常数变易法“观察-猜想-验证”的产生过程, 鼓励学生做事时大胆猜想, 不断尝试, 并具备严谨的科学态度、锲而不舍的钻研精神。

课程目标 2: 能辨识二次曲面的方程; 会求空间曲线在坐标面上的投影; 能够建立空间想象力, 学会用空间解析几何思维对实际问题进行表达。

课程目标 3: 能利用多变量间的关系对经济问题进行建模; 能用多元函数的偏导数求多元函数的偏弹性, 并解释其经济意义; 分析一元函数连续、可导、可微与多元函数连续、可导、可微之间关系的不同, 通过对比的方式来深刻理解数学概念的严谨性; 能够利用多元函数极值问题来求解经济函数的最优化问题; 会用拉格朗日乘数法求条件极值, 并以此来解决

经济中的实际问题。

课程目标 4: 会用直角坐标（极坐标）算法计算二重积分；能用二重积分表达几何量（体积）与物理量（平面薄片质量），能够识别和判断工程问题中关键环节；通过引入数学史“牟合方盖”、祖暅原理等，引导学生感受我国古代文明的博大精深，激发学生的文化自信。

课程目标 5: 能由交错级数的莱布尼兹定理，估计交错级数的截断误差；会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛；能由幂级数在其收敛区间内的一些性质，利用它们求和函数；能利用 $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^\alpha$ 的麦克劳林展开式，并能利用这些展开式将函数展成幂级数；学生能够在近似计算时，会运用幂级数进行误差计算；数学强大的严谨性和逻辑性，学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度，诚信观念。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	能够采用定性或定量方法描述会计相关领域的专业问题；能够识别、表达、并通过现代工具分析金融机构业务运作；能将数学理论与方法用于食品经济管理领域复杂问题的研究和分析。	3.问题分析
2	熟练掌握问题分析工具、创新思维工具；能运用现代化信息技术工具，提高工作效率。	5.现代工具使用
3	能将数学、统计学用于相关专业领域复杂问题的表述；能够将相关知识和计量经济模型方法用于研究经济管理领域复杂问题；	2.专业知识
4	能熟练掌握数学的理论和方法；针对具体的问题建立模型并进行科学分析；具有科学素养和科学态度。	1.基础理论
5	能够具有持续学习的能力；能够具有自主学习的能力。	10.终身学习

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式（讲授、实验、上机、讨论）	支撑课程目标
第六章 微分方程 (1) 微分方程的基本概念 (2) 可分离变量的微分方程 (3) 一阶线性微分方程 (4) 二阶线性微分方程解的结构 (5) 二阶常系数齐次线性微分方程 (6) 二阶常系数非齐次线性微分方程 思政融入点：通过常数变易法“观察-猜想-验证”的产生过程，鼓励学生做事时大胆猜想，不断尝试，并具备严谨的科学态度、锲而不舍的钻研精神。	能对经济应用问题利用微分方程进行正确表达；能熟练计算一般的可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程的解；会用微分方程解决一些简单的几何和经济问题；通过常数变易法“观察-猜想-验证”的产生过程，鼓励学生做事时大胆猜想，不断尝试，并具备严谨的科学态度、锲而不舍的钻研精神。	重点： 可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程、线性微分方程解的结构、常系数齐次微分方程 难点： 一阶线性微分方程、常系数非齐次微分方程	10	线上、线下混合式教学	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第七章 空间解析几何简介	能辨识二次曲面的方程;会求空间曲线在坐标面上的投影;能够建立空间想象力,学会用空间解析几何思维对实际问题进行表达。	重点: 二次曲面、空间曲线在坐标面上的投影 难点: 空间曲线在坐标面上的投影	4	线上、线下混合式教学	2
第八章 多元函数微分法 (1) 多元函数的基本概念 (2) 偏导数 (3) 全微分 (4) 复合函数微分法 (5) 隐函数微分法 (6) 多元函数的极值及其求法	能利用多变量间的关系对经济问题进行建模;能用多元函数的偏导数求多元函数的偏弹性,并解释其经济意义;分析一元函数连续、可导、可微与多元函数连续、可导、可微之间关系的不同,通过对比的方式来深刻理解数学概念的严谨性;能够利用多元函数极值问题来求解经济函数的最优化问题;会用拉格朗日乘数法求条件极值,并以此来解决经济中的实际问题。	重点: 多元函数的极限、连续性、可微性、偏导数的计算、多元复合函数的求导法则、隐函数的求导公式、多元函数的极值与条件极值 难点: 多元函数的可微性、多元复合函数求导法则、多元函数的条件极值	14	线上、线下混合式教学	3
第九章 重积分 (1) 二重积分的概念与性质 (2) 在直角坐标系下二重积分的计算 (3) 在极坐标系下二重积分的计算 思政融入点:通过引入数学史“牟合方盖”、祖暅原理等,引导学生感受我国古代文明的博大精深,激发学生的文化自信。	会用直角坐标(极坐标)算法计算二重积分;能用二重积分表达几何量(体积)与物理量(平面薄片质量),能够识别和判断工程问题中关键环节;通过引入数学史“牟合方盖”、祖暅原理等,引导学生感受我国古代文明的博大精深,激发学生的文化自信。	重点: 利用直角坐标计算二重积分、利用极坐标计算二重积分 难点: 二重积分的概念、二重积分的应用	8	线上、线下混合式教学	4
第十章 无穷级数 (1) 常数项级数的概念和性质 (2) 正项级数的判别法 (3) 一般常数项级数 (4) 幂级数 (5) 函数展开成幂级数 思政融入点:数学强大的严谨性和逻辑性	能由交错级数的莱布尼兹定理,估计交错级数的截断误差;会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛;能由幂级数在其收敛区间内的一些性质,利用它们求和函数;能利用麦克劳林展开式将函数展成幂级数;数学强大的严谨性和逻辑性,学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度,诚信观念。	重点: 常数项级数的概念与性质、常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数 难点: 常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数	12	线上、线下混合式教学	6

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由在线学习成绩与课堂表现成绩构成, 占总成绩的 50%。

期末卷面成绩占 50%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 45% (2) 其中在线学习成绩占总成绩的 30%, 学生需加入智慧树在线教育平台, 完成高等数学(下)-经管类的全部内容学习, 平台会根据学生的学习情况, 给出在线课程成绩; 课堂表现及课前作业成绩占总成绩的 20%, 学生按照要求完成课前学习任务, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 认真完成小组任务, 无扰乱课堂秩序的行为, 本部分采用倒扣分数的原则, 旷课、未完成作业、抄袭作业, 每次扣 1 分, 直至 20 分全部扣完。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 50%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核微分方程、空间解析几何、多元函数微分学、二重积分、无穷级数等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	在线学习成绩		
1	5	6	10	21
2	0	6	1	7
3	5	6	16	27
4	5	6	10	21
5	5	6	13	24
合计(成绩构成)	20	30	50	100

五、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的混合式授课方式,学生每天需完成当天的学习任务,包括视频学习和课前作业。然后走进教室参与课堂教学。课前学习进行的是基础知识的学习,课堂教学注重难点重点的学习,注重综合运用知识的能力。

六、参考材料

线上:智慧树: <https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000007286#teachTeam>

线下:

1. 《微积分(经济类)》(上下册) 吴赣昌主编,中国人民大学出版社,2017年7月第5版.
2. 《高等数学》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,2018年8月,第7版.
3. 《托马斯微积分》,叶其孝、王耀东等译,高等教育出版社,2016年6月,第10版.
4. 《普林斯顿微积分读本》(美)阿德里安·班纳著 杨爽等译 人民邮电出版社 2016年10月.
5. 《微积分-学习辅导与习题解答》 吴赣昌主编,中国人民大学出版社,2018年9月第5版.
6. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》,同济大学应用数学系编,同济大学出版社,2014年8月,第7版.
7. 《微积分专题梳理与解读》 邵剑 李大侃 同济大学出版社 2011年6月.
8. 《经济数学》 霍伊等著 张伟等译 中国人民大学出版社 2015年7月第3版.
9. 《高等数学教与学参考》,主编:张宏志,西北工业大学出版社,2017年9月,第1版.

主撰人:王春华

审核人:刘太岗、王晓明

英文校对:王晓明

教学副院长:袁红春

日期:2022年9月10日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (25%)	学习积极主动，能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	学习态度端正，可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	学习态度较端正，基本可以按要求及时完成课前作业。回答问题较为积极，基本能回答老师问题。基本能掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	不能按要求及时完成课前作业，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解不够充分。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。对可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解有一定困难。
课程目标 2 (0%)	按照要求完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极。能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	按照要求完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本能按照要求完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。较少回答问题。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。回答问题很少。不能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。
课程目标 3 (25%)	可以通过课程学习熟练掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	可以通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	基本可以通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解有一定困难。	多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解掌握不足。
课程目标 4 (25%)	熟练应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	对二重积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	对二重积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 5 (25%)	能熟练判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	能判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	基本能判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	对判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法有一定困难。	对判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法掌握不足。

2. 在线学习评价标准

成绩	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 课程目标 1 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑较清楚。层次分明,语言较规范。能掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑较清楚。层次分明,语言较规范。基本能掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解不够充分。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。
课程目标 2 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。
课程目标 3 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。可以通过课程学习熟练掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。可以通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本可以通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。通过课程学习掌握多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。通过多元函数微分学思想对经济问题进行建模与求解。掌握不足。
课程目标 4 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。对二重积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。对二重积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 5 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能判断无穷级数的敛散性并掌握求幂级数的和函数的一般方法。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。对判断无穷级数的敛散性及并掌握求幂级数的和函数的一般方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法掌握不足。

1.5 课程 1101460 《高等数学(二)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 高等数学(二)				
	英文名称: Advanced Mathematics(2)				
课程号	1101460		学分	4	
学时	总学时: 64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		64	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期	
课程负责人	王松		适用专业	计算机类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

高等数学(二)是工院校的一门极其重要的专业基础课。通过本课程的学习,能使生获得多元函数微积分和无穷级数的基本知识,基本理论和基本运算技能,逐步增加学生自学能力,比较熟练的运算能力,抽象思维和空间想象能力。同时强调分析问题和解决问题的实际能力。使学生在得到思维训练和提高数学素养的同时,为后继课程的学习和进一步扩大数学知识面打下必要的数学基础。

通过本课程的学习,使学生掌握多元函数微分的计算及其应用。掌握二重积分、三重积分的概念、计算和应用;了解第一类曲线积分和第一类曲面积分的概念并会计算这两类积分;掌握第二类曲线积分和第二类曲面积分的概念并会计算这两类积分,掌握格林公式和高斯公式,了解斯托克斯公式;理解各类积分之间的关系。掌握常数项级数和幂级数的概念和计算,了解傅里叶级数。

Higher Mathematics (2) is an extremely important professional basic course in engineering colleges. Through the study of this course, students can acquire basic knowledge, basic theory and basic operation skills of multivariate function calculus and infinite series, and gradually increase their self-study ability, more proficient operation ability, abstract thinking and spatial imagination ability. At the same time, it emphasizes the practical ability to analyze and solve problems. In order to train students' thinking and improve their mathematical literacy, we should lay the necessary mathematical foundation for the following courses and further expand their mathematical knowledge.

Through the study of this course, the students can master the calculation and application of multivariate function differentiation. Grasp the concepts, calculation and application of double integral and triple integral; understand the concepts of the first kind of curve integral and the first type of surface integral and calculate the two kinds of integrals; grasp the concepts of the second type of curve integral and the second type of surface integral and calculate the two kinds of integrals, grasp Green formula and Gauss formula, understand Stokes formula; understand the relationship between various types of integrals. Master the concept and calculation of constant term series and power series, and understand Fourier series.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能对实际工程问题利用微分方程进行正确表达, 能熟练运用可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程、伯努利微分方程的解法; 会用一阶微分方程解一些简单几何和物理问题。

课程目标 2: 能熟练运用空间曲线的参数方程和一般方程, 并会求空间曲线在坐标面上的投影曲线方程; 通过这些知识点的学习, 能够建立空间想象能力, 学会用空间解析几何思维对实际工程问题进行表达。

课程目标 3: 能求空间曲线的切线方程及曲面的切平面方程; 能熟练运用多元函数极值概念, 会求函数极值, 并会用拉格朗日乘数法求条件极值; 会求解一般的最大值和最小值的应用问题; 利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。

课程目标 4: 能运用二重积分的计算法(直角坐标、极坐标), 三重积分的计算方法(直角坐标、柱面坐标、球面坐标); 学生能够在分析有关体积、面积、质量等实际问题时, 能用二重积分、三重积分表达一些几何量(体积、曲面面积等)与物理量(平面薄片质量、重心、转动惯量及引力等), 能够识别和判断工程问题中关键环节; 通过数学的有序性、简明性、对称性和统一性, 学生能建立审美意识和创造能力。

课程目标 5: 能由平面曲线与路径无关的充要条件, 运用它求非闭曲线积分及求原函数, 注意在讨论该问题时单连通域的条件; 能够在分析有关弧长、体积、面积、质量等实际问题时, 能用曲线积分表达一些几何量(弧长、柱面面积)与物理量(质量、重心、转动惯量、引力及做功等)、能用曲面积分表达一些几何量(体积)与物理量(质量、重心、等), 并能对数据结果进行分析, 得到有效结论。

课程目标 6: 能由交错级数的莱布尼兹定理, 估计交错级数的截断误差; 会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛; 能由幂级数在其收敛区间内的一些性质, 利用它们求和函数; 能利用 $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^\alpha$ 的麦克劳林展开式, 并能利用这些展开式将函数展成幂级数; 学生能够在近似计算时, 会运用幂级数进行误差计算; 数学强大的严谨性和逻辑性, 学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度, 诚信观念。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-1 (表述)掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的表述。	1.工程知识
2	1-1 (表述)掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的表述。	1.工程知识
3	1-2 (建模)掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的建模和求解;能针对复杂软件系统和过程,选择或建立适当的描述模型并求解,具有数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识;掌握通过计算思维解决复杂工程问题的基本方法、理解计算机应用于数学表达与自动计算的基本原理,能对本专业领域的具体对象建立模型并求解。	1.工程知识
4	2-1 (识别和判断)能运用数学、自然科学、工程科学原理,识别和判断复杂工程问题关键环节。	2.问题分析
5	4-4 (归纳)能够正确处理实验数据,分析和解释实验结果,通过信息综合得到合理有效的研究结论。	4.研究
6	12-2 (行动能力)具有自主学习新专业知识的能力,包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展规律,并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因,并用之于指导自主学习。	12.终身学习

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第七章 微分方程 (1) 微分方程的基本概念 (2) 可分离变量的微分方程 (3) 齐次方程 (4) 一阶线性微分方程 (5) 可降阶的高阶微分方程 (6) 高阶线性微分方程 (7) 常系数齐次线性微分方程 (8) 常系数非齐次线性微分方程	能对实际工程问题利用微分方程进行正确表达,能熟练运用可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程、伯努利微分方程的解法;会用一阶微分方程解一些简单几何和物理问题。	重点: 可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、线性微分方程解的结构、常系数齐次微分方程 难点: 一阶线性微分方程、常系数非齐次微分方程	10	线上、线下混合式教学	1
第八章 空间解析几何与向量代数 (1) 向量及其线性运算 (2) 数量积 向量积 (3) 平面及其方程 (4) 空间直线及其方程 (5) 曲面及其方程 (6) 空间直线及其方程	能熟练运用空间曲线的参数方程和一般方程,并会求空间曲线在坐标面上的投影曲线方程;通过这些知识的学习,能够建立空间想象能力,学会用空间解析几何思维对实际工程问题进行表达。	重点: 平面的点法式方程、空间直线及其方程、二次曲面、空间曲线在坐标面上的投影 难点: 二次曲面、空间曲线在坐标面上的投影	6	线上、线下混合式教学	2

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第九章 多元函数微分法及其应用 (1) 多元函数的基本概念 (2) 偏导数 (3) 全微分 (4) 多元复合函数的求导法则 (5) 隐函数的求导公式 (6) 多元函数微分学的几何应用 (7) 二元函数的极值 (8) 方向导数与梯度	能求空间曲线的切线方程及曲面的切平面方程;能熟练运用多元函数极值概念,会求函数极值,并会用拉格朗日乘数法求条件极值;会求解一般的最大值和最小值的应用问题;利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	重点: 多元函数的极限、连续性、可微性、偏导数的计算、多元函数的求导法则、隐函数的求导公式、空间曲线的切线与法平面、曲面的切平面与法线、多元函数的极值 难点: 多元函数的可微性、多元函数的极值	14	线上、线下混合式教学	3
第十章 重积分 (1) 二重积分的概念与性质 (2) 二重积分的计算 (1) (3) 二重积分的计算 (2) (4) 三重积分 (5) 重积分的应用 思政融入点: 数学的有序性、简明性、对称性和统一性	能运用二重积分的计算法(直角坐标、极坐标),三重积分的计算方法(直角坐标、柱面坐标、球面坐标);学生能够在分析有关体积、面积、质量等实际问题时,能用二重积分、三重积分表达一些几何量(体积、曲面面积等)与物理量(平面薄片质量、重心、转动惯量及引力等);通过数学的有序性、简明性、对称性和统一性,学生能建立审美意识和创造能力。	重点: 利用直角坐标计算二重积分、利用极坐标计算二重积分、三重积分的计算 难点: 二重积分的概念、三重积分的概念、重积分的应用	10	线上、线下混合式教学	4
第十一章曲线积分与曲面积分 (1) 对弧长的曲线积分 (2) 对坐标的曲线积分 (3) 格林公式及其应用 (4) 对面积的曲面积分 (5) 对坐标的曲面积分 (6) 高斯公式 (7) 斯托克斯公式	能由平面曲线与路径无关的充要条件,运用它求非闭曲线积分及求原函数;能够在分析有关弧长、体积、面积、质量等实际问题时,能用曲线积分表达一些几何量(弧长、柱面面积)与物理量(质量、重心、转动惯量、引力及作功等)、能用曲面积分表达一些几何量(体积)与物理量(质量、重心、等)。	重点: 对弧长的曲线积分的计算、对坐标的曲线积分的计算、格林公式、对面积的曲面积分、对坐标的曲面积分 难点: 格林公式、高斯公式	12	线上、线下混合式教学	5
第十二章无穷级数 (1) 常数项级数的概念和性质 (2) 正项级数及其敛散性的判别法 (3) 一般常数项级数敛散性的判别法 (4) 幂级数 (5) 函数展开成幂级数 思政融入点: 数学强大的严谨性和逻辑性	能由交错级数的莱布尼兹定理,估计交错级数的截断误差;会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛;能由幂级数在其收敛区间内的一些性质,利用它们求和函数;能利用麦克劳林展开式将函数展成幂级数;数学强大的严谨性和逻辑性,学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度,诚信观念。	重点: 常数项级数的概念与性质、常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数 难点: 常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数	12	线上、线下混合式教学	6

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由在线学习成绩与课堂表现成绩构成, 占总成绩的 45%。

期末卷面成绩占 55%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 45%。 (2) 其中在线学习成绩占总成绩的 30%, 本部分成绩由在线课程自动生成; 课堂表现成绩占总成绩的 15%, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 认真完成小组任务, 无扰乱课堂秩序的行为, 计 15 分。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 55%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核微分方程、空间解析几何、多元函数微分学、重积分、曲线曲面积分、无穷级数等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	在线学习成绩		
1		5	7.5	12.5
2	3	5	2.5	10.5
3	3	5	11	19
4	3	5	14	22
5	3	5	9	17
6	3	5	11	19
合计(成绩构成)	15	30	55	100

五、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的混合式授课方式,学生每天需完成当天的学习任务,包括视频学习和课前作业。然后走进教室参与课堂教学。课前学习进行的是基础知识的学习,课堂教学注重难点重点的学习,注重综合运用知识的能力。

六、参考材料

线上:智慧树:<https://www.zhihuishu.com/>

线下:

1. 《高等数学》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,2018年8月,第7版.
2. 《高等数学》(上、下册),上海交通大学数学系编,上海交通大学出版社,2015年8月,第2版.
3. 《托马斯微积分》,叶其孝、王耀东等译,高等教育出版社,2016年6月,第10版.
4. 《微积分》(上、下册),主编: James Stewart,高等教育出版社,2014年6月,第8版.
5. 《微积分》(上、下册),同济大学应用数学系编,高等教育出版社,1999年9月,第3版.
6. 《工科数学分析基础》(上、下册),主编:马知恩 王绵森,高等教育出版社,2017年8月,第3版.
7. 《数学分析》(上、下册),华东师大数学系编,高等教育出版社,2019年5月,第5版.
8. 《高等数学释疑解难》,工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社,2016年6月,第2版.
9. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》,同济大学应用数学系编,同济大学出版社,2014年8月,第7版.
10. 《高等数学教与学参考》,主编:张宏志,西北工业大学出版社,2017年9月,第1版.

主撰人:王松

审核人:刘太岗、王晓明

英文校对:王晓明

教学副院长:袁红春

日期:2022年9月9日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标1 (0%)	学习积极主动,能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能熟练掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	学习态度端正,可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	学习态度较端正,基本可以按要求及时完成课前作业。回答问题较为积极,基本能回答老师问题。基本能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	不能按要求及时完成课前作业,很少主动回答问题,正确回答问题存在一定的难度。对一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解不够充分。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。对一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解有一定困难。
课程目标2 (20%)	按照要求完成课前作业。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极。能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	按照要求完成课前作业。理论课准备较充分,认真听讲,回答问题较积极。能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本能按照要求完成课前作业。理论课准备较充分,认真听讲,回答问题较积极。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。较少回答问题。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。回答问题很少。不能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。
课程目标3 (20%)	可以通过课程学习熟练掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	基本可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解有一定困难。	多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解掌握不足。
课程目标4 (20%)	熟练应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	能够应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能够应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	对二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	对二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标5 (20%)	能熟练应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	能应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	对应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	对应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标6 (20%)	能熟练判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	基本能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法有一定困难。	判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法掌握不足。

2. 在线学习评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (17%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑较清楚。层次分明,语言较规范。能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑较清楚。层次分明,语言较规范。基本能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解不够充分。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。
课程目标 2 (16%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达存在一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。
课程目标 3 (17%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。可以通过课程学习熟练掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。通过多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解掌握不足。

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 4 (17%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能够应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能够应用二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。对二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。对二重积分、三重积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 5 (16%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。对应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。对应用曲线积分、曲面积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 6 (17%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	基本按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法掌握不足。

1.6 课程 1102104 《线性代数 B》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：线性代数 B				
	英文名称：Linear Algebra B				
课程号	1102104		学分	2	
学时	总学时：32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		32	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 1 学期	
课程负责人	张蕾		适用专业	全校理工专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

《线性代数》是高等院校理工类专业的一门数学基础课，也是新工科专业的重要基础性课程。线性代数包括行列式、矩阵、向量的线性相关性、线性方程组及二次型等内容。通过本课程的学习，使学生能熟练掌握线性代数的基本概念和方法，培养学生的逻辑思维和抽象思维能力，以及运用线性代数的方法分析和解决实际问题的能力。

Linear algebra is a basic mathematics course for science and engineering majors in Colleges and universities, and is also an important basic course for new engineering majors. Linear algebra includes determinants, matrices, linear correlations of vectors, linear equations and quadratic forms. Through the study of this course, students can master the basic concepts and methods of linear algebra, cultivate their logical thinking and abstract thinking abilities, and analyze and solve practical problems using the methods of linear algebra.

(二) 课程目标

课程目标 1：通过学习线性代数的基本知识和基本理论，掌握复杂工程问题所需的数学知识，包括常用的行列式、矩阵、向量(组)、线性方程组、二次型等基础知识，熟练进行行列式、矩阵的相关计算，并能利用相关代数知识表述一些工程问题。

课程目标 2：能够利用向量与线性方程组等思想对工程问题中的数据进行处理，分析相关信息，最终建立数学模型并求解。

课程目标 3：利用矩阵、向量的线性相关性、线性方程组、二次型等相关知识，能够正确处理复杂工程问题，洞察现象或数据背后的本质，并通过归纳演绎、推理论证等方法得到合理的研究结论。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

(说明: 学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定)

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	具有扎实的数学、自然科学知识, 系统掌握基础的工程技术基本理论、知识和方法, 能够将数学物理、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程相关领域的复杂工程问题。	1.工程知识

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点, 阐述预期学习成果, 不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同, 授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章行列式 (1)行列式的概念 (2)行列式的性质 (3)行列式按行(列)展开 (4)克莱姆法则 思政融入点:民族自豪感。	行列式起源于线性方程组的求解, 最早是一种速记符号。从历史典故中树立家国情怀、民族自豪感。	重点: 行列式的性质、行列式按行(列)展开 难点: n 阶行列式的定义、行列式的计算、行列式按行(列)展开	10	讲授	1
第二章 矩阵 (1)矩阵的基本概念 (2)逆矩阵 (3)矩阵的初等变换与初等矩阵 (4)矩阵的秩 (5)分块矩阵 思政融入点:国家安全、信息安全的保密意识, 数学的重要性。	能利用矩阵方法, 思考并解决问题, 并对简单的工程问题建立数学模型。	重点: 矩阵的运算、逆矩阵及其求法、矩阵的初等变换与初等矩阵 难点: 矩阵的乘法、逆矩阵的性质与求法、行阶梯形矩阵与行最简形矩阵	12	讲授	2
第三章 线性方程组与向量 (1)线性方程组的基本概念 (2)高斯消元法 (3)向量及其线性表示 (4)向量组的线性相关性 (5)线性方程组解的结构 思政融入点:民族自豪感、数学之美、“有限与无限”, “有关与无关”的辩证唯物主义思想。	能应用向量与线性方程组的思想分析、处理复杂工程问题。	重点: 高斯消元法、解的判定定理、线性表示、线性相关与线性无关、极大无关组、基础解系 难点: 解的判定定理、线性相关与线性无关、极大无关组、基础解系	10	讲授	3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由课堂表现(包括阶段练习成绩)与作业成绩构成,占总成绩的30%。

期末卷面成绩占70%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为100分,占总成绩的30% (2) 其中课堂成绩占总成绩的20%,包括课堂表现以及阶段练习成绩;作业成绩占总成绩的10%。
期末考试	(1) 考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩100分,占课程考核成绩的70%。 (2) 评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型:包含单项选择题、填空题、判断题、计算题、证明题等。 (4) 考试内容:针对期末考试对应的课程目标,主要考核行列式、矩阵、线性方程组、向量组、矩阵的特征值与特征向量,以及二次型等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例(%)		合计
	平时成绩	期末成绩	
1	10	20	30
2	10	25	35
3	10	25	35
合计(成绩构成)	30	70	100

五、教学方法

根据数学课程的特点,主要采用多媒体课堂教学模式,充分利用泛雅平台与学习通 app,尝试微课、翻转课堂等线上线下混合教学模式。针对内容抽象、不易理解的特点,教学时注意结合适当案例,详细讲解重点、难点,方便学生理解,并注重让学生感受数学之美、以及数学之严谨,培养学生的理性思维,并注重学生综合运用知识解决问题的能力。

六、参考材料

1. 《工程数学—线性代数》,同济大学数学系编,高等教育出版社,2014年6月,第6版.
2. 《高等代数简明教程》(上、下册),蓝以中编,北京大学出版社,2007年7月,第2版.
3. 《高等代数学习指南》,蓝以中,北京大学出版社,2008年7月,第1版.
4. 《线性代数及其应用》,主编: David C. Lay, Stevem R. Lay, Judi J. McDonald 著,刘深泉,张万芹,陈玉珍,包乐娥,陆博译,机械工业出版社,2019年9月,第1版.

主撰人:张蕾

审核人:刘太岗、王晓明

英文校对:王晓明

教学副院长:袁红春

日期:2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 平时成绩

	基本要求	评价标准			
		优秀	良好	合格	不合格
平时成绩	课程目标 1	课堂表现活跃, 按时交作业, 掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识, 并能将相关知识用于工程问题的表述, 强化逻辑思维和抽象思维能力, 阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好, 按时交作业, 较好地掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识, 并能将相关知识用于工程问题的表述, 具有逻辑思维和抽象思维能力, 阶段练习成绩良好。	课堂表现一般, 基本按时交作业, 基本掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识, 并能将相关知识用于工程问题的基本表述, 具有一定的逻辑思维和抽象思维能力, 阶段练习成绩及格。	课堂表现较差, 不能按时交作业, 有抄袭现象, 不能掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识, 并不能将相关知识用于工程问题的表述, 不具备逻辑思维和抽象思维能力, 阶段练习成绩不及格。
	课程目标 2	课堂表现活跃, 按时交作业, 掌握基于工程问题建立数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识, 并能将相关知识用于工程问题的建模和求解; 阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好, 按时交作业, 较好地掌握基于工程问题中建立数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识, 并具有将相关知识用于工程问题的建模和求解能力; 阶段练习成绩良好。	课堂表现一般, 基本按时交作业, 基本掌握基于工程问题建立数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识, 并具有一定的将相关知识用于工程问题的建模和求解能力; 阶段练习成绩及格。	课堂表现较差, 不能按时交作业, 有抄袭现象, 不能掌握基于工程问题建立数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识, 不能将相关知识用于工程问题的建模和求解; 阶段练习成绩不及格。
	课程目标 3	课堂表现活跃, 按时交作业, 具有系统观点, 能基于相关科学原理和数学模型, 正确表达复杂工程问题, 阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好, 按时交作业, 具有系统观点, 具有基于相关科学原理和数学模型能力, 能够较好地表达复杂工程问题, 阶段练习成绩良好。	课堂表现一般, 基本按时交作业, 基本能够基于相关科学原理和数学模型, 具备一定的表达的复杂工程问题能力, 阶段练习成绩及格。	课堂表现较差, 不能按时交作业, 有抄袭现象, 不能基于相关科学原理和数学模型, 不能正确表达复杂工程问题, 阶段练习成绩不及格。

2.期末考试成绩：70%。

考试范围几乎涵盖所有讲授的内容，主要题型为：选择题、填空题、判断题、计算题、证明题等。

	基本要求	评价标准			
		优秀(90-100)	良好(70-89)	合格(60-69)	不合格(<60)
期末 成绩	课程目标 1	基本概念表述正确，论述逻辑清楚，思路清晰，层次分明，答题规范，成绩优秀。	基本概念表述正确，论述逻辑较清楚，思路较清晰，答题较规范，成绩良好。	基本概念表述基本正确、论述基本清楚，答题较规范，成绩及格。	基本概念不清楚、论述不清楚，答题不规范，成绩不及格。
	课程目标 2	掌握矩阵、方程组等相关知识，对课程涉及的工程问题进行正确表达、分析和建模，成绩优秀。	较好地掌握矩阵、方程组等相关知识，对课程涉及的工程问题进行较好的表达、分析和建模，成绩良好。	基本掌握矩阵、方程组等相关知识，对课程涉及的工程问题进行基本的表达、分析和建模，成绩及格。	不能掌握矩阵、方程组等相关知识，对课程涉及的工程问题不能进行正确表达、分析和建模，成绩不及格。
	课程目标 3	形成抽象化的数学素养和思维方式，能够调研和分析复杂工程问题，成绩优秀。	较好地形成抽象化的数学素养和思维方式，较好地调研和分析复杂工程问题，成绩良好。	基本形成抽象化的数学素养和思维方式，基本能够调研和分析复杂工程问题，成绩及格。	不能形成抽象化的数学素养和思维方式，不能调研和分析复杂工程问题，成绩不及格。

1.7 课程 1106401 《概率论》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：概率论				
	英文名称：Probability Theory				
课程号	1106401		学分	2	
学时	总学时：32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		32	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期或第 3 学期	
课程负责人	李莹		适用专业	食品类专业，信管专业等	
先修课程及要求	高等数学				

二、课程简介

(一) 课程概况

《概率论》是高等工科院校的数学基础课程之一，是研究随机现象统计规律性的数学学科。通过本课程的学习，使学生初步学会处理随机现象的基本理论与方法，培养学生概率思维方式，并应用随机变量的概率分布的数学模型来解决实际工程问题。

通过本课程的学习，使学生掌握概率论的基本概念、常见离散型随机变量和连续性随机变量分布和随机变量的数字特征及其应用；理解大数定律及中心极限定理的思想。

Probability Theory is one of professional basic courses in engineering colleges. This course provides an elementary introduction to probability with applications. Through the study of this course, students will initially learn the basic theory and methods of dealing with random phenomena, cultivate their probabilistic thinking mode, and apply the mathematical model of probability distribution of random variables to solve practical engineering problems.

Through the study of this course, students will master the basic concepts of probability theory, the distribution of common discrete random variables and continuous random variables, the digital characteristics of random variables and their applications; and understand the idea of the law of large numbers and the central limit theorem.

(二) 课程目标

课程目标 1：认识到随机现象概率论的研究对象，能用概率论做工具，对实际技术、工程、经济等问题进行正确表达。能利用概率、条件概率的定义及其基本性质，计算简单古典概型事件的概率，懂得现实中抽签的合理性；能熟练运用全概率公式和贝叶斯公式，求解一些简单的概率应用问题；会利用小概率事件原理、先验和后验概率对工程问题进行推演和分析；利用小概率事件发生的规律来对待我们生活中的挑战和机遇；用先验和后验概率解释“狼

来了”的现象，强调诚信的重要性，并激发同学们对概率的兴趣；用概率论的起源与发展，来促进学生培养多观察，勤思考的学习习惯，帮助同学们建立概率思维。

课程目标 2：利用随机变量的分布、分布函数的概念及性质，会计算离散随机变量和连续随机变量的分布以及与随机变量有关的事件的概率；能应用 0-1 分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布，分析简单的概率模型；会求简单随机变量函数的概率分布；能利用概率论的思想对简单的工程问题进行建模与求解；通过二项分布，可以帮助同学们理解“水滴石穿”、“只要功夫深，铁杵磨成针”的可行性，也给“量变引起质变”的哲学思想提供理论支持；通过独立性问题，可以解释“三个臭皮匠顶个诸葛亮”的团队合作的重要性。

课程目标 3：能利用随机变量数字特征（数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数）的概念和基本性质，计算具体分布的数字特征；会求常用分布的数字特征，了解切比雪夫不等式；会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望；会根据随机变量数学期望分析概率模型；能利用概率论的思想对实际问题中的数据进行分析。知道独立同分布随机变量的大数定理成立的条件及结论；能利用独立同分布的中心极限定理和棣莫弗-拉普拉斯定理（二项分布以正态分布为极限分布），近似计算有关随机事件的概率。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-3 能够将数学建模和工程基础知识相结合，用于推演和分析工程问题。	1.工程知识
2	1-2 能够将数学、物理学、化学和工程科学的基础知识相结合，针对工程的具体问题建立数学模型并求解。	1.工程知识
3	4-3 能够利用数据分析软件等信息工具，整理总结实验数据，且能对数据和实验结果进行合理分析和解释，并通过信息综合得到解决复杂食品工程问题的合理有效的结论。	4. 研究

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 概率论的基本概念 1. 随机试验 2. 样本空间、随机事件 3. 频率与概率	能对实际工程问题利用概率论进行正确表达，能利用概率、条件概率的定义及其基本性质，计算古典概型的概率；	重点： 随机事件的概率、古典概型、条件概率、事件的独立性	12	讲授	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
4. 等可能概型(古典概型) 5. 条件概率 6. 独立性 思政融入点: 强调诚信的重要性, 及概率论的起源	能熟练运用全概率公式和贝叶斯公式, 求解一些简单的概率应用问题; 能利用概率的思想对简单的实际工程问题进行建模和求解。	难点: 全概率公式和贝叶斯公式的应用			
第二章 随机变量及其分布 1. 随机变量 2. 离散型随机变量及其分布律 3. 随机变量的分布函数 4. 连续型随机变量及其概率密度 5. 随机变量的函数的分布 思政融入点: 量变引起质变的哲学思想; 强调团队合作精神的重要性; 概率论的代表人物之一雅各布·伯努利	利用随机变量的分布、分布函数的概念及性质, 会计算离散随机变量和连续随机变量的分布以及与随机变量有关的事件的概率; 能应用0-1分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布, 分析简单的概率模型; 会求简单随机变量函数的概率分布; 能利用概率论的思想对简单的工程问题进行建模与求解。	重点: 随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量 难点: 连续性随机变量的分布, 随机变量函数的分布	10	讲授	2
第三章 多维随机变量及其分布 1. 二维随机变量的概念; 2. 联合分布及其边缘分布; 3. 相互独立的随机变量	能知道二维随机变量相关的概念, 理解随机变量的独立性及不相关的概念, 能理解简单的多元概率模型。	重点: 二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义 难点: 随机变量的独立性	2	讲授	2
第四章 随机变量的数字特征 1. 数学期望 2. 方差 3. 协方差与相关系数及切比雪夫不等式	能利用随机变量数字特征(数学期望、方差、标准差、协方差、相关系数)的概念和基本性质, 计算具体分布的数字特征; 会求常用分布的数字特征, 了解切比雪夫不等式; 会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望, 会根据随机变量数学期望分析概率模型; 能利用概率论的思想对实际问题中的数据进行分析。	重点: 根据随机变量的分布, 计算数学期望、方差, 常见随机变量数值特征的计算, 数学期望和方差的基本性质。 难点: 数学期望和方差的应用	6	讲授	3
第五章 大数定律及中心极限定理 1. 大数定律 2. 中心极限定理	知道独立同分布随机变量的大数定理成立的条件及结论; 能利用独立同分布的中心极限定理和棣莫弗-拉普拉斯定理(二项分布以正态分布为极限分布), 近似计算有关随机事件的概率。	重点: 弱大数定律, 独立同分布中心极限定理, 拉普拉斯中心极限定理 难点: 独立同分布中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理的应用	2	讲授	3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由作业和小测试、课堂表现成绩构成,占总成绩的30%。

期末卷面成绩占70%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为100分,占总成绩的30% (2) 其中作业和小测试占总成绩的15%;课堂表现成绩占总成绩的15%,按时上课,遵守课堂规范,积极参与课堂教学活动,认真完成小组任务,无扰乱课堂秩序的行为,计15分。
期末考试	(1) 考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩100分,占课程考核成绩的70%。 (2) 评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型:包含单项选择题、填空题、解答等。 (4) 考试内容:针对期末考试对应的课程目标,主要考核事件的概率、随机变量及其分布、随机变量的数字特征以及中心极限定理的应用等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例(%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	作业和小测试		
1	5	5	23	33
2	5	5	23	33
3	5	5	24	34
合计(成绩构成)	15	15	70	100

五、教学方法

本课程采用多媒体与传统课堂相结合的启发式教学方法，并积极探索慕课、翻转课堂等线上线下的新方式以进一步辅助课堂教学。注重启发引导学生掌握重要概念的背景思想，理解重要概念的思想本质。注重教学各环节的有机联系，提高学生分析解决问题的能力。

充分利用网络教学资源。网络教学是课堂教学的延伸，可以对课堂教学起到很好的补充作用，学生在课余时间利用网络教学平台自主学习，加深对课堂教学知识的理解并扩宽知识面，也可以在网上和同学、老师一起讨论问题，并寻求解决的办法，进一步提高自己分析问题、解决问题的能力。

六、参考材料

线上：

网易公开课（浙江大学公开课：概率论与数理统计）

<https://open.163.com/newview/movie/free?pid=MEC1U200T&mid=MEC1U8MR6>

线下：

1. 《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2003年4月，第1版；
2. 《概率论与数理统计》，安建业、张银生，中国人民大学出版社，2004年5月，第1版；
3. 《概率论与数理统计学习辅导与习题选解》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2003年4月，第1版；
4. 《概论统计》，同济大学概率统计教研组编，同济大学出版社，2004年3月，第3版；
5. 《应用概率统计》，彭美云，机械工业出版社，2009年7月，第1版；

主撰人：李莹

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月6日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (33.3%)	学习积极主动，不旷课不迟到早退，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性的基本思想。	学习态度端正，不旷课不迟到早退。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性的基本思想。	学习态度较端正，基本不旷课不迟到早退。回答问题较为积极，基本能回答老师问题。基本能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性的基本思想。	偶尔旷课或迟到早退，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性的基本思想理解不够充分。	经常旷课或迟到早退。回答问题不积极。对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性的基本思想理解有很大困难。
课程目标 2 (33.3%)	理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极。能熟练掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量。	理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量。	理论课准备较充分，认真听讲，回答问题不积极。掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量。存在一定困难。	较少回答问题。掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量。存在一定困难。	回答问题很少。不能掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量。
课程目标 3 (33.4%)	熟练求解随机变量的数学期望、方差，熟练掌握数学期望和方差的基本性质，能熟练应用中心极限定理求解一些概率问题。	会求解随机变量的数学期望、方差，能掌握数学期望和方差的基本性质，能应用中心极限定理求解一些概率问题。	基本会求随机变量的数学期望、方差，基本能掌握数学期望和方差的基本性质，基本能应用中心极限定理求解一些概率问题。	求解随机变量的数学期望、方差有一定困难，对应用中心极限定理求解一些概率问题有一定困难。	对求解随机变量的数学期望、方差的求解以及其基本性质不能掌握，对应用中心极限定理求解一些概率问题不能掌握。

2. 作业和测试评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (33.3%)	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握全面。按时交作业，解题思路清晰、过程完整、答案正确，书写整齐。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握较全面。按时交作业，解题思路较清晰、过程较完整、答案正确，书写整齐。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性基本掌握。按时交作业，解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握存在困难。交作业不够及时，解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握不足。不能按时交作业，解题思路模糊、过程不完整。
课程目标 2 (33.4%)	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握全面。按时交作业，解题思路清晰、过程完整、答案正确，书写整齐。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握较全面。按时交作业，解题思路较清晰、过程较完整、答案正确，书写整齐。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量基本掌握。按时交作业，解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握存在困难。交作业不够及时，解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握不足。不能按时交作业，解题思路模糊、过程不完整。
课程目标 3 (33.3%)	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质掌握全面。按时交作业，解题思路清晰、过程完整、答案正确，书写整齐。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质掌握较全面。按时交作业，解题思路较清晰、过程较完整、答案正确，书写整齐。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质基本掌握。按时交作业，解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质掌握存在困难。交作业不够及时，解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质掌握不足。不能按时交作业，解题思路模糊、过程不完整。

1.8 课程 1106403 《概率论与数理统计》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：概率论与数理统计				
	英文名称：Probability Theory and Mathematical Statistics				
课程号	1106403		学分	3	
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		48	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第3学期	
课程负责人	宋殿霞		适用专业	信息、海洋科学、海洋生态与环境、工程、经管等各类理工科专业	
先修课程及要求	高等数学				

二、课程简介

(一) 课程概况

《概率论与数理统计》是高等理工科院校的公共基础课程之一，同时也是一门工具课。它是研究随机现象统计规律性的数学学科，课程由概率论与数理统计两部分组成。通过本课程的学习，要使学生获得概率论与数理统计等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能；

使学生初步学会处理随机现象和数据的基本理论与方法，应用随机变量概率分布的数学模型来解决实际工程问题。培养学生学会概率思维方式；使学生能够利用数理统计中参数估计、假设检验等基本方法，对数据具有初步分析能力。同时提高学生抽象思维能力、逻辑推理能力，加强数学思想、数学素质的培养。

Probability Theory and Mathematical Statistics is one of the public basic courses in higher science and engineering institutions, which is also a tool course. It is a mathematical discipline that studies the statistical regularity of random phenomena. The course consists of probability theory and mathematical statistics. Through the study of this course, to make students get probability theory and mathematical statistics of basic concepts, basic theory and basic operation skills; make students learn to deal with the basic theory and method of random phenomenon, apply random variable probability distribution mathematical model to solve practical engineering problems, cultivate students learn to probability thinking, can use mathematical statistics in parameter estimation, hypothesis testing and other basic methods, have preliminary analysis of data. At the same time, improve the students' abstract thinking ability, logical reasoning ability, strengthen the cultivation of mathematics, thought and mathematics quality.

(二) 课程目标

课程目标 1: 认识到随机现象和随机数据是概率统计的研究对象，能用概率统计做工具，对实际技术、工程、经济等问题进行正确表达。能利用概率、条件概率等基本概念及其基本性质，进行简单的概率计算，懂得现实中抽签的合理性，会利用小概率事件原理去估计和预

测一些随机现象的发生，利用小概率事件发生的规律来对待我们生活中的挑战和机遇；能熟练运用全概率公式和贝叶斯公式，求解一些简单的概率应用问题，用先验和后验概率解释“狼来了”的现象，强调诚信的重要性，并激发同学们对概率的兴趣；用概率论的起源与发展，来促进学生多观察，勤思考的学习习惯，帮助同学们建立概率思维。

课程目标 2：利用随机变量的分布、分布函数的概念及性质，会计算离散随机变量和连续随机变量的分布以及与随机变量有关的事件的概率；能应用 0-1 分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布分析简单的概率模型；会求简单随机变量函数的概率分布；能利用概率论的思想对简单的工程问题进行建模与求解；通过二项分布，可以帮助同学们理解“水滴石穿”、“只要功夫深，铁杵磨成针”的可行性，也给“量变引起质变”的哲学思想提供理论支持；通过独立性问题，可以解释“三个臭皮匠顶个诸葛亮”的团队合作的重要性。

课程目标 3：能利用随机变量数字特征（数学期望、方差、标准差等）的概念和基本性质，计算具体分布的数字特征；会求常用分布的数字特征，了解切比雪夫不等式；会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望，会根据随机变量数学期望分析概率模型；能利用概率论的思想对实际问题中的数据进行分析。了解大数定理对随机现象规律性的定性描述，理解中心极限定理对随机现象规律性的定量分析。利用数学期望模型理解“抓主要矛盾，忽略次要矛盾”的哲学原理；解释“赌博”问题，有庄家的情况下“久赌必输”，无庄家的情况下“久赌不赢钱”的道理，告诫不要染上赌博恶习，树立诚信价值观，懂得“人无信则不立”的道理。

课程目标 4：培养学生掌握数理统计领域的基本概念、理论，应用并掌握数学建模及推理等方法。能够运用数理统计的基本原理，对信息、技术、经济等领域复杂工程问题中的关键环节和参数进行识别、判断和参数分析。能建立概率统计遵循“实际够用”原则，对参数的估计、判断合理分析，懂得“理想大于现实”，树立如何面对现实的态度，建立“精确与近似”等辩证思想。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-2 能够将数学、物理学、化学和工程科学的基础知识相结合，针对工程、技术、经济等领域的具体问题建立数学模型并求解。	1.工程知识
2	1-2 能够将数学、物理学、化学和工程、技术、经济等领域科学的基础知识相结合，针对具体问题建立数学模型并求解。	1.工程知识
3	1-2 能够将数学、物理学、化学和工程科学的基础知识相结合，针对工程、技术、经济等领域的具体问题建立数学模型并求解。	1.工程知识
4	4-3 能够利用数据分析软件等信息工具，整理总结实验数据，且能对数据和实验结果进行合理分析和解释，并通过信息综合得到解决复杂工程、技术、经济等领域问题的合理有效的结论。	4. 研究

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 概率论的基本概念 第一节 随机试验 第二节 样本空间、随机事件 第三节 频率与概率 第四节 等可能概型(古典概型) 第五节 条件概率 第六节 独立性 思政融入点: 强调诚信的重要性, 及概率论的起源	能对实际工程问题利用概率论进行正确表达, 能利用概率、条件概率的定义及其基本性质, 计算古典概型的概率; 能熟练运用全概率公式和贝叶斯公式, 求解一些简单的概率应用问题; 能利用概率的思想对简单的实际工程问题进行建模和求解。	重点: 随机事件的概率、条件概率、事件的独立性 难点: 全概率公式和贝叶斯公式的应用	12	线下教学	1
第二章 随机变量及其分布 第一节 随机变量 第二节 离散型随机变量及其分布律 第三节 随机变量的分布函数 第四节 连续型随机变量及其概率密度 第五节 随机变量的函数的分布 思政融入点: 量变引起质变的哲学思想; 强调团队合作精神的重要性; 概率论的代表人物之一雅各布·伯努利	利用随机变量的分布、分布函数的概念及性质, 会计算离散随机变量和连续随机变量的分布以及与随机变量有关的事件的概率; 能应用 0-1 分布、二项分布、泊松分布、正态分布、均匀分布和指数分布, 分析简单的概率模型; 会求简单随机变量函数的概率分布; 能利用概率论的思想对简单的工程问题进行建模与求解。	重点: 随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量 难点: 连续性随机变量的分布, 随机变量函数的分布	12	线下教学	2
第三章 多维随机变量及其分布 第一节 二维随机变量的概念; 第二节 联合分布及其边缘分布; 第三节 相互独立的随机变量	了解二维随机变量相关的概念, 理解随机变量的独立性及不相关的概念, 了解简单的多元概率模型。	重点: 二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义 难点: 随机变量的独立性	2	线下教学	2
第四章 随机变量的数字特征 第一节 数学期望 第二节 方差 第三节 协方差与相关系数 思政融入点: 对“抓主要矛盾, 忽略次要矛盾”理论分析; 对“人无信则不立”进行理论指导	能利用随机变量数字特征(数学期望、方差、标准差等)的概念和基本性质, 计算具体分布的数字特征; 会求常用分布的数字特征, 了解切比雪夫不等式; 会根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望, 会根据随机变量数学期望分析概率模型; 能利用概率论的思想对实际问题中的数据进行分析。	重点: 根据随机变量的分布, 计算数学期望、方差, 常见随机变量数值特征的计算, 数学期望和方差的基本性质。 难点: 数学期望和方差的应用	6	线下教学	3
第五章 大数定律及中心极限定理 第一节 大数定律 第二节 中心极限定理	了解独立同分布随机变量的大数定理成立的条件及结论; 能利用独立同分布的中心极限定理和棣莫弗-拉普拉斯定理(二项分布以正态分布为极限分布), 近似计算有关随机事件的概率。	重点: 独立同分布中心极限定理, 拉普拉斯中心极限定理 难点: 独立同分布中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理的应用	3	线下教学	3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第六章 样本及抽样分布	掌握数理统计的基本概念;了解抽样分布的概念,掌握 T 分布、卡方分布、正态分布的统计量及抽样分布定理	重点: 基本概念,三大分布统计量,抽样分布定理 难点: 抽样分布定理	5	线下教学	4
第七章 参数估计	了解参数估计的实际背景,掌握两种点估计方法,了解参数估计的评价标准,掌握正态分布的区间估计	重点: 矩估计法和极大似然估计法,无偏性的评价,置信区间置、信度等概念,正态分布置信区间公式	6	线下教学	4
第八章 假设检验 思政融入点:利用“实际够用”原则,对参数的估计、理解“理想大于现实”,树立如何面对现实的态度,建立“精确与近似”等辩证思想。	假设检验的思想,单正态分布总体均值、方差的检验	重点: 检验思想,检验方法的构建过程,检验方法 难点: 检验方法构建思想及过程	4	线下教学	4

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由作业和小测试、课堂表现成绩构成,占总成绩的 30%。

期末卷面成绩占 70%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分,占总成绩的 30% (2) 其中作业占总成绩的 10%,阶段小测试占总成绩的 10%;课堂表现成绩占总成绩的 10%,按时上课,遵守课堂规范,积极参与课堂教学活动,认真完成小组任务,无扰乱课堂秩序的行为,计 10 分。
期末考试	(1) 考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩 100 分,占课程考核成绩的 70%。 (2) 评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型:包含单项选择题、填空题、解答题等。 (4) 考试内容:针对期末考试对应的课程目标,主要考核事件的概率、随机变量及其分布、随机变量的数字特征、中心极限定理的应用、数理统计基本概念、参数估计和假设检验等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	作业和小测试		
1	2.5	5	17	24.5
2	2.5	5	15	22.5
3	2.5	5	19	26.5
4	2.5	5	19	26.5
合计(成绩构成)	10	20	70	100

五、教学方法

本课程采用多媒体与传统课堂相结合的启发式教学方法，并积极探索慕课、翻转课堂等线上线下的新方式以进一步辅助课堂教学。注重启发引导学生掌握重要概念的背景思想，理解重要概念的思想本质。注重教学各环节的有机联系，提高学生分析解决问题的能力。

充分利用网络教学资源。网络教学是课堂教学的延伸，可以对课堂教学起到很好的补充作用，学生在课余时间利用网络教学平台自主学习，加深对课堂教学知识的理解并扩宽知识面，也可以在网上和同学、老师一起讨论问题，并寻求解决的办法，进一步提高自己分析问题、解决问题的能力。

六、参考材料

1. 《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2003年4月，第1版；
2. 《概率论与数理统计》，安建业、张银生，中国人民大学出版社，2004年5月，第1版；
3. 《概率论与数理统计学习辅导与习题选解》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2003年4月，第1版；
4. 《概率论与数理统计教程》，魏宗舒等编，高等教育出版社，1983年10月，第1版；
5. 《概论统计》，同济大学概率统计教研组编，同济大学出版社，2004年3月，第3版；
6. 《应用概率统计》，彭美云，机械工业出版社，2009年7月，第1版；

主撰人：宋殿霞

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月09日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (25%)	学习积极主动, 不旷课不迟到早退, 认真听讲, 回答问题积极, 能正确回答老师问题。能熟练掌握掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性。	学习态度端正, 不旷课不迟到早退。能认真听讲, 回答问题较为积极, 可正确回答老师问题。能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性。	学习态度较端正, 基本不旷课不迟到早退。回答问题较为积极, 基本能回答老师问题。基本能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性。	偶尔旷课或迟到早退, 很少主动回答问题, 正确回答问题存在一定的难度。对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性理解不够充分。	经常旷课或迟到早退。回答问题不积极。不能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性等基础知识。
课程目标 2 (25%)	理论课准备充分, 认真听讲, 回答问题积极。能熟练掌握随机变量的分布会计算变量取值落在指定区间里的概率; 熟练掌握离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量, 了解二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义。	理论课准备较充分, 认真听讲, 回答问题较积极。比较熟练掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量, 了解二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义。	理论课准备较充分, 认真听讲, 回答问题不积极。能掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量, 基本了解二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义	较少回答问题。掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量存在一定困难, 了解二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义有一定困难。	基本不回答问题。不能掌握随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量的密度函数及三种常见随机变量存在很大困难, 了解二维随机变量的定义, 联合分布及边缘分布的定义、独立性的定义有很大困难。
课程目标 3 (25%)	熟练求解随机变量的数学期望、方差, 熟练掌握数学期望和方差的基本性质, 能熟练应用中心极限定理求解一些概率问题。	会求解随机变量的数学期望、方差, 能掌握数学期望和方差的基本性质, 能应用中心极限定理求解一些概率问题。	基本会求解随机变量的数学期望、方差, 基本能掌握数学期望和方差的基本性质, 基本能应用中心极限定理求解一些概率问题。	求解随机变量的数学期望、方差有一定困难, 对应用中心极限定理求解一些概率问题有一定困难。	不能掌握随机变量的数学期望、方差的求解, 不能掌握数字特征的基本性质, 不会应用中心极限定理求解一些概率问题。
课程目标 4 (25%)	熟练掌握对参数进行估计和检验的方法与计算。	能掌握对参数进行估计和检验的方法与计。	基本掌握对参数进行估计和检验的方法与计算。	掌握对参数进行估计和检验的方法与计算有一定困难。	不能掌握对参数进行估计和检验的方法与计算。

2. 作业和测试评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (25%)	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握全面。按时交作业, 解题思路清晰、过程完整、答案正确, 书写整齐。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握较全面。按时交作业, 解题思路较清晰、过程较完整、答案正确, 书写整齐。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性基本掌握。按时交作业, 解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性掌握存在困难。交作业不够及时, 解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	不能掌握事件的概率、等可能概型、条件概率以及事件的独立性。不能按时交作业, 解题思路模糊、过程不完整。
课程目标 2 (25%)	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握全面。按时交作业, 解题思路清晰、过程完整、答案正确, 书写整齐。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握较全面。按时交作业, 解题思路较清晰、过程较完整、答案正确, 书写整齐。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量基本掌握。按时交作业, 解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量掌握存在困难。交作业不够及时, 解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的分布及其落在指定区间里的概率、离散型随机变量的分布律及三种常见随机变量、连续性随机变量的密度函数及三种常见随机变量不能掌握。不能按时交作业, 解题思路模糊、过程不完整。
课程目标 3 (25%)	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质、中心极限定理等内容掌握全面。按时交作业, 解题思路清晰、过程完整、答案正确, 书写整齐。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质、中心极限定理等内容掌握较全面。按时交作业, 解题思路较清晰、过程较完整、答案正确, 书写整齐。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质、中心极限定理等内容基本掌握。按时交作业, 解题思路较清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质、中心极限定理等内容掌握存在困难。交作业不够及时, 解题思路不够清晰、过程不够完整、答案正确。	对随机变量的数学期望、方差及其基本性质、中心极限定理等内容不能掌握。不能按时交作业, 解题思路模糊、过程不完整。
课程目标 4 (25%)	熟练掌握对参数估计及假设检验的思想方法, 熟练掌握参数估计、假设检验的计算。	能掌握对参数估计及假设检验的思想方法, 能掌握参数估计、假设检验的计算。	基本掌握对参数估计及假设检验的思想方法, 基本掌握参数估计、假设检验的计算。	对掌握参数估计及假设检验的思想方法有一定困难, 对掌握参数估计、假设检验的计算有一定困难。	不能掌握对参数估计及假设检验的思想方法, 不能掌握参数估计、假设检验的计算。

1.9 课程 1409917 《大学物理 C》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：大学物理 C				
	英文名称：University Physics C				
课程号	1409917		学分	3	
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		48	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期或第 3 学期	
课程负责人	常英立		适用专业	非物理类理工科各专业	
先修课程及要求	高等数学（微积分及矢量的基本运算）				

二、课程简介

（一）课程概况

物理学是研究物质的基本结构，基本运动形式，相互作用和转化规律的学科。它的基本理论渗透在自然科学的各个领域，应用于生产技术的许多部门，是自然科学和工程技术的基础。以经典物理，近代物理和物理学在科学技术中的初步应用为内容的大学物理是高等学校理工科各专业的必修基础课程，这些物理知识是构成大学生科学素养的重要组成部分，更是一个科学工作者所必备的。大学物理课程为学生教系统的打好必要的物理基础，培养学生科学的自然观，宇宙观和辩证唯物主义世界观，培养学生的探索，创新精神，科学思维能力，掌握科学方法等方面，都具有其他课程不可替代的重要作用。

本课程主要讲授运动学，动力学，刚体力学和电磁学部分，主要讲解了物理学的基本原理和基础知识。通过大学物理课程的教学使得学生较系统的掌握物理学的基础知识，了解物理学的思想方法和研究方法，能够应用物理概念和规律分析和解决实际问题，为学习专业课程提供必要的物理学基础。

Physics is a discipline that studies the basic structure, basic motion form, interaction and transformation laws of matter. Its basic theories permeate all fields of natural science, apply to many departments of production technology, and are the foundation of natural science and engineering technology. College physics, which is based on classical physics, modern physics and the preliminary application of physics in science and technology, is a compulsory basic course for all science and engineering majors in colleges and universities. And also a must for workers. College physics courses lay the necessary physical foundation for students to teach systematically, cultivate students' scientific outlook on nature, cosmology and dialectical materialism world outlook, cultivate students' exploration, innovative spirit, scientific thinking ability, master scientific methods, etc. The irreplaceable role of the curriculum.

This course mainly teaches kinematics, dynamics, rigid body mechanics and electromagnetism, and mainly explains the basic principles and basic knowledge of physics. Through the teaching of college physics courses, students can systematically master the basic knowledge of physics, understand the thinking methods and research methods of physics, and be able to apply the concepts and laws of physics to analyze and solve practical problems, so as to provide the necessary physics foundation for learning professional courses.

(二) 课程目标

课程目标 1: 学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律有比较全面而系统的认识, 了解各种运动形式之间的联系, 并能灵活地加以运用;

课程目标 2: 通过理论学习、学生能识别和判断复杂工程问题的关键环节, 能针对具体问题建模求解, 具备解决工程问题的能力;

课程目标 3 (思政目标): 了解物理学的发展历史及重要科学家的事迹, 能演绎物理学曲折上升的发展历程, 不惧失败勇于探索, 认同实践是检验真理唯一标准, 树立坚定的科学信念, 形成科学的世界观、人生观和价值观, 并不断地提高自身的科学素养。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1: 科学技术知识 1; 工程知识 4 理学素养 4-2	1-1 掌握专业相关数学、自然科学、工程科学的基本概念、理论与知识, 强化逻辑思维与实验思维训练, 并能运用计算思维对专业复杂工程问题进行恰当表述, 计算思维奠定基础; 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于生物制药工程问题的表述。 1-1 能将数学、自然科学、计算机科学的语言工具用于海洋技术领域复杂问题的表述。 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力工程领域复杂工程问题的表述 1-2 能够将数学、物理学、化学和工程科学的基础知识相结合, 针对工程的具体问题建立数学模型并求解。 1-3 能够将自然科学、工程科学和数学模型方法用于推演、分析包装工程问题 1-4 能够将自然科学、工程科学和数学模型方法用于包装工程问题解决方案的综合比较 4-2 掌握数学、物理和化学等自然科学和基础科学的基本知识, 并能将相关知识运用到现代水产养殖业的研究和生产实践中。 4-2 能用理化知识和技术方法解析、解决生命物质的结构、生物活动中化学问题、物理过程和物理特性。
2	2 问题分析 2.1 2. 具有生物制药问题分析能力	2-1 能够运用数理知识及专业科学原理, 识别和判断典型软硬件系统中应用级或系统级的关键环节; 2-1 能运用相关科学原理, 识别和判断生物制药复杂工程问题的关键环节。 2-1 能运用相关科学原理, 识别和判断能源与动力工程专业的复杂工程问题; 2-1 能够运用数学、化学和食品专业知识, 识别和判断食品质量与安全控制相关的复杂工程问题的关键环节和参数。 2-1 能运用数学、自然科学、海洋科学和计算机科学等相关科学原理, 识别和判断海洋技术领域复杂问题的关键环节。 2-4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析包装工程的影响因素, 获得有效结论
3	4 研究 6 审辩思维 6-1	4-1 能够基于科学原理, 在传统逻辑思维与实验思维基础上通过文献研究, 调研和分析复杂工程问题的解决方案, 通过调研和分析解决诸如计算机软硬件、互联网等计算机或应用领域复杂工程问题, 理解抽象与自动化是计算思维的本质, 并能应用于相关工程领域; 4-1 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和标准解读及使用指南分析复杂生物制药工程问题的解决方案 6-1 具备辩证唯物主义逻辑思维能力, 从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>第一章 质点运动学</p> <p>(1) 参考系, 坐标系</p> <p>(2) 位移, 速度, 加速度</p> <p>(3) 曲线运动的描述</p> <p>(4) 运动学中的两类问题</p> <p>思政融入点: 宣扬科学精神, 工匠精神和社会主义核心价值观</p>	掌握运动学基本概念, 曲线运动以及运动学中的两类问题	<p>重点: 运动学中的两类问题</p> <p>难点: 曲线运动的描述</p>	8	讲授	1, 2, 3
<p>第二章 动力学</p> <p>(1) 牛顿三大定律及力学相对性原理</p> <p>(2) 物理量的单位和量纲</p> <p>(3) 几种常见的力</p> <p>(4) 牛顿定律的应用</p> <p>(5) 角动量和角动量守恒</p> <p>(6) 动能定理, 功能原理及机械能守恒</p> <p>思政融入点: 通过我国航天事业激发同学的民族自豪感, 同时宣扬工匠精神和社会主义核心价值观</p>	掌握牛顿三大定律, 功能还礼, 机械能守恒, 角动量和角动量守恒	<p>重点: 牛顿定律的应用角动量和角动量守恒, 动能定理, 功能原理及机械能守恒</p> <p>难点: 角动量和角动量守恒</p>	12	讲授	1, 2, 3
<p>第三章 刚体力学</p> <p>(1) 刚体的定义及定轴转动的描述</p> <p>(2) 定轴转动的转动惯量</p> <p>(3) 定轴转动的动能定理</p> <p>(4) 定轴转动的角动量定理和角动量守恒定律</p> <p>思政融入点: 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法, 穿插案例宣扬工匠精神和社会主义核心价值观</p>	了解刚体转动, 掌握定轴转动的转动惯量, 动能定理, 角动量定理和角动量守恒	<p>重点: 定轴转动的转动惯量, 动能定理, 角动量定理和角动量守恒</p> <p>难点: 转动惯量, 动能定理和角动量定理</p>	14	讲授	1, 2, 3
<p>第四章 静电场</p> <p>(1) 电荷量子化, 库仑定律</p> <p>(2) 电场, 电场强度</p> <p>(3) 电场线, 电通量及高斯定理</p> <p>(4) 电势, 静电场的功及环路定理</p> <p>思政融入点: 通过理论学习、培养学生科学思维方法, 穿插案例宣扬工匠精神和社会主义核心价值观</p>	了解电荷守恒, 掌握静电场中的高斯定理和环路定理	<p>重点: 电场强度, 高斯定理, 电势和静电场的环路定理</p> <p>难点: 高斯定理</p>	8	讲授	1.2.3
<p>第五章 稳恒磁场</p> <p>(1) 基本磁现象, 磁场及磁感应强度</p> <p>毕奥-萨伐尔定律</p> <p>(2) 磁通量, 磁场的高斯定理</p> <p>(3) 安培环路定理</p> <p>(4) 磁场对运动电荷和载流导线的作用</p> <p>思政融入点: 通过理论学习、培养学生从现象到本质的科学思维方法</p>	了解磁现象, 掌握毕奥-萨伐尔定律和环路定理	<p>重点: 毕奥-萨伐尔定律, 安培环路定理和磁场对运动电荷和载流导线的作用</p> <p>难点: 安培环路定理</p>	6	讲授	1.2.3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩一般由期末成绩（70%）和平时成绩（30%）构成。

(二) 课程成绩

(1) 期末考试：采用闭卷笔试形式。考试范围几乎涵盖所有讲授的内容，考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力

(2) 平时成绩：主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、课后拓展、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的比例为 30%。平时作业量应不少于 24 学时，在每个小节讲授完之后，要布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。通过批改作业了解学生对本小节内容的掌握情况，及时解决在作业中集中存在的问题，加深学生对知识的理解。每模块授课结束后及时组织课堂测验，以了解学生对本模块的掌握情况，及时查漏补缺。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 30% (2) 针对平时成绩对应的课程目标，由作业、测验、课外拓展、课堂表现等部分构成，各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 70%。 (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型：选择题、填空题和计算题。 (4) 考试内容：涵盖所有讲授的内容。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩30%+期末成绩70%）				合计
	平时成绩（30%）			期末成绩（70%）	
	作业（10%）	测验（10%）	课堂表现（10%）		
1	4	5	4	30	
2	4	4	4	30	
3	2	1	2	10	
合计(成绩构成)	10	10	10	70	100

五、教学方法

本课程采用的教学方法为：由理论授课、课堂讨论、演示实验、测验、作业等方式构成。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。教师应及时了解学生学习过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

在课堂教学中，采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段，主要的教学媒体有：文字教材、课件、在线视频。泛雅平台将作为本程网络教学辅助平台，通知发布、资源共享、作业、测验、在线视频以及课堂提问讨论等环节均利用泛雅平台开展。

对学生的辅导，主要采用当面答疑、集体辅导、泛雅平台、QQ、微信等形式。

六、参考材料

线上：泛雅平台 <http://shfulm.fanya.chaoxing.com>，学习通 APP

线下：

参考教材：

赵近芳主编，《大学物理简明教材第三版修订版》，北京邮电大学出版社，2021

阅读书目：

1. 常英立等主编，《大学物理习题与解答》，冶金工业出版社，2014年；
2. 王克彦等主编，《大学物理学（第2版·合订本）同步辅导及习题全解》，中国水利水电出版社，2018年；
3. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）上册》，高等教育出版社，2016年
4. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）下册》，高等教育出版社，2016年
5. R. P. Feynman 等主编，郑永令等译，《新千年版 费恩曼物理学讲义—中文版》，上海科学技术出版社，2013年

主撰人：贾凌春

审核人：常英立、袁红春

英文校对：宋戈

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月15日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 作业评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (40%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标2 (40%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标3 (20%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业

2. 测验评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (50%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (40%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

3. 课堂表现评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标2 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标3 (20%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关

4. 期末考试与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

课程目标 3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
-----------------	--------	--------	--------	--------	--------

1.10 课程 1409918 《大学物理 D》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 大学物理 D				
	英文名称: UniversityPhysicsD				
课程号	1409918		学分	2	
学时	总学时: 32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		32			
开课学院	信息学院		开课学期	第 3 或第 4 学期	
课程负责人	常英立		适用专业	空间信息与数字技术	
先修课程及要求	高等数学 大学物理 C				

二、课程简介

(一) 课程概况

《大学物理 D》是在《大学物理 C》的基础上的一门重要的课程，重在培养学生分析问题和解决问题的能力，增强学生的探索精神和创新意识等方面，具有不可替代的作用。本课程主要讲授机械振动、机械波，电磁波，无线电波，光学，原子物理部分。通过大学物理课的教学，保证对学生物理知识传授和基本技能培养、打好物理基础的同时，进一步强化对学生的科学思维方法、创新意识和综合应用能力的培养，为提高学生的科学素质发挥积极作用。应使学生对物理学所研究的各种运动形式以及它们之间的联系，有比较全面和系统的认识；对大学物理课中的基本理论、基本知识能够正确理解，并具有初步应用的能力。在大学物理课的各个教学环节中，通过讨论等形式提升学生的自学能力，使更多的学生参与到教学中来，培养学生严肃认真的学习态度，掌握科学的学习方法，具有独立获取知识、解决问题的能力，理论联系实际的能力和创新能力；使他们了解物理学的发展历史、新进展及新知识，提高科学素质，树立辩证唯物主义世界观。

"College Physics D" is an important course based on "College Physics C", which plays an irreplaceable role in cultivating students' ability to analyze and solve problems, enhancing students' exploration spirit and innovation consciousness. This course mainly teaches mechanical vibration, mechanical wave, electromagnetic wave, radio wave, optics, and atomic physics. Through the teaching of college physics, we can ensure the teaching of physics knowledge and the training of basic skills, lay a good foundation of physics, and further strengthen the training of scientific thinking method, innovation consciousness and comprehensive application ability of

students, so as to play a positive role in improving the scientific quality of students. Students should have a comprehensive and systematic understanding of the various forms of motion studied in physics and the connections between them. Students can understand the basic theory and knowledge in college physics course correctly and have the ability of preliminary application. In college physics course in each teaching link, promote the students' self-study ability, through discussion and other forms to make more students to participate in the teaching, to cultivate students' serious learning attitude, mastering the scientific learning method, having the independent access to knowledge, problem solving skills, ability to integrate theory with practice and innovation ability; Make them understand the development history, new progress and new knowledge of physics, improve their scientific quality and establish a dialectical materialist world outlook.

(二) 课程目标

课程目标 1: 描述机械振动和机械波的形成, 掌握基本描述参量和描述方程

课程目标 2: 描述光的波粒二象性, 描述电磁场方程的推导过程, 掌握电磁波方程的基本参数; 描述黑体辐射的原理, 应用辐射方程对实际问题进行计算

课程目标 3: 描述原子能级和光谱的关系

课程目标 4: 通过物理理论和实验的关系强化“实践是检验真理唯一标准”的认知

课程目标 5: 通过物理理论发现和发展的历史, 培养学生百折不挠, 勇于探索的精神

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
机械振动及机械波 思政融入点: 声音的传播过程到底是绝热还是等温是历史上有过争论的问题, 最终通过实验验证了声音的传播是绝热过程, 体现了实验是理论的检验标准。	描述机械振动和机械波的关系 掌握机械振动和机械波的描述参量及方程 掌握简谐振动的合成, 简谐波的合成	重点: 简谐振动的动力学, 运动学; 简谐波的物理图像及方程描述; 简谐振动和简谐波的合成 难点: 简谐振动和简谐波的关系, 相位的意义, 振动和波合成的数学描述	8	讲授	1、4
从电磁现象到信息传播 思政融入点: 奥斯特的实验告诉世界电能生磁, 而随之产生的磁能否生电的命题则经历了十年左右才由法拉第通过实验给出了定论, 体现了科学研究的曲折过程和对科学问题的专注及钻研; 赫兹通过实验验证了麦克斯韦的电磁波理论,	掌握电磁感应的原理; 了解麦克斯韦方程组及电磁波的产生; 掌握电磁波方程的形式及关键参数; 了解赫兹实验及无线通信原理;	重点: 电磁感应原理, 电磁波方程的推导, 电磁波方程及其参数的意义 难点: 感生电场及位移电流的概念和物理意义; 相位的物理意义	12	讲授、讨论	2、4、5

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
带来了无线通信的曙光,突出实验是验证理论的唯一标准,基础理论的发展有可能带来革命性的应用					
<p>光的本性研究</p> <p>思政融入点:光本性的历史发展,惠根斯、牛顿、麦克斯韦、托马斯杨、爱因斯坦等人对光本性的贡献,整个发展过程充满了波粒学说之间的斗争,此起彼伏,,最终通过实验确立了光的波粒二象性,体现了科学理论建立的曲折性和实验对理论的检验,只有能够经得起实验检验的理论才是能够被放心大胆使用的理论。</p>	<p>了解光的波粒二象性及对应的实验;掌握光电效应方程,应用光电效应方程进行计算;</p> <p>了解黑体辐射;应用黑体辐射方程解释自然现象,应用黑体辐射方程对实际问题进行计算</p>	<p>重点:光电效应;光的干涉、衍射和偏振;黑体辐射</p> <p>难点:不同的实验和光的不同性质的对应;黑体辐射与大地辐射的关系</p>	8	讲授、讨论	2、4、5
<p>原子物理学</p> <p>思政融入点:原子模型从道尔顿的小球模型到汤姆孙的枣糕模型到卢瑟福的原子核模型,体现了实验是检验理论的标准以及实验进步对人们认识世界的影响。</p>	<p>了解原子物理发展史;掌握原子的电子结构;应用光子能量公式计算电磁辐射的频率</p>	<p>重点:原子结构;光子能量公式</p> <p>难点:电磁辐射和原子能级的关系</p>	4	讲授	3、4

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式有闭卷笔试、开卷笔试、口试、论文、调研报告以及计算机或网络上机考等。考试课程成绩一般由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、教学参观、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的比例一般以 30%-60%为宜,一些含有实验、实践性环节很强的课程可适当增加平时成绩的比例,但须对平时成绩的评定明确要求,不可降低学习过程的评定标准。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 50% (2) 平时成绩满分为 100，其中作业 30 分，按完成率给分；课堂讨论 40 分，应用所学知识对问题进行分析可得 24 分以上，应用所学知识对问题进行正确方向的讨论可得 32 分以上；应用所学知识对问题进行深入讨论可得 36 分以上；平时测验 30 分，按测验得分的比例给分。
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用开卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 50%。 (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型：可以包含单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题和设计题。 (4) 考试内容：针对期末考试对应的课程目标。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩50%+期末成绩50%）				合计
	平时成绩（100%）			期末成绩 （××%）	
	作业 （××%）	测验 （××%）	课堂讨论 （××%）		
1	35	35	35	35	35
2	55	55	55	55	55
3	10	10	10	10	10
合计(成绩构成)	100	100	100	100	100%

五、教学方法

本课程由理论授课、课堂讨论、演示实验、自学、作业等部分构成；采用讨论、研究、在线、翻转等多种教学方法。

1、讨论。教师在讲授课程内容之后可布置讨论题目，在之后的某次课请学生发表思考结果；讨论可以是有答案的或无答案的。

2、研究。结合专业特点，选取学术文献中的问题供学生研究，并在课堂交流研究思路或研究结果。

3、在线。教师提供在线课程内容、拓展资料、科研文献等资料，供学生学习，并配合讨论、测验等方式进行检查。

4、翻转。对部分原理、实验现象等内容，让学生提前在线学习、并在随后的课堂中给其他同学讲课等方式加深对知识的认知。

在课堂教学中,采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段,给同学深刻的感观印象,从而更易接受新建立的概念和所导出的物理结果。通过教师对内容的讲授,学生在课堂的讨论,实际科学问题的研究,课后典型习题的训练,使同学能牢固地掌握物理的基本原理,提高学生分析问题和解决问题的能力,灵活地应用物理只是解决科学和工程问题,为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

六、参考材料

线上:超星泛雅平台: fulm.fanya.chaoxing.com, 手机端学习通 APP。

线下:

常英立等主编,《大学物理习题与解答》,冶金工业出版社,2014年;

王克彦等主编,《大学物理学(第2版·合订本)同步辅导及习题全解》,中国水利水电出版社,2018年;

程守洙等主编,《普通物理学(第七版)上册》,高等教育出版社,2016年

程守洙等主编,《普通物理学(第七版)下册》,高等教育出版社,2016年

R. P. Feynman 等主编,郑永令等译,《新千年版 费恩曼物理学讲义—中文版》,上海科学技术出版社,2013年

主撰人:杨树瑚

审核人:常英立、袁红春

英文校对:常英立

教学副院长:袁红春

日期:2022年10月10日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 作业成绩评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (35%)	完成全部作业，正确率超过 70%	完成大部分作业，正确率超过 60%	完成超过 70%的作业，正确率超过 50%	完成超过 60%的作业，正确率超过 40%	未完成超过 60%的作业
课程目标 2 (55%)	完成全部作业，正确率超过 70%	完成大部分作业，正确率超过 60%	完成超过 70%的作业，正确率超过 50%	完成超过 60%的作业，正确率超过 40%	未完成超过 60%的作业
课程目标 3 (10%)	完成全部作业，正确率超过 70%	完成大部分作业，正确率超过 60%	完成超过 70%的作业，正确率超过 50%	完成超过 60%的作业，正确率超过 40%	未完成超过 60%的作业

2. 测验评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (35%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标 2 (55%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标 3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

3. 课堂讨论评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (35%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标 2 (55%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标 3 (10%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关

4. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (35%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标 2 (55%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标 2 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

1.11 课程 5204194 《程序设计语言 A (C++)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：程序设计语言 A (C++)				
	英文名称：The C++ Programming Language				
课程号	5204194		学分	4	
学时	总学时：80	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		48	0	32	0
开课学院	信息学院		开课学期	2	
课程负责人	梅海彬		适用专业	海洋科学	
先修课程及要求	计算机应用基础类通识课				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程是一门培养学生学习和使用高级语言程序设计的计算科学基本课程,是上海海洋大学非计算机专业公共必修的基础课。课程具有较强的理论性和实践性,在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则,注重上机实验。通过本门课程的学习,应使同学们掌握 C++ 语言的基本原理,学会运用 C++ 语言进行程序设计,同时提高应用计算机思维来分析问题和解决问题的能力,为后续课程的学习和计算机应用奠定程序设计的基础。

This course is a basic course of computational science that prepares students to learn and program using high languages, and is a public compulsory basic course for non-computer majors at Shanghai Ocean University. The course has a strong theoretical and practical nature, and in the teaching process, it is necessary to highlight the basic principle of linking theory with practice, and pay attention to computer experiments. Through the study of this course, students should master the basic principles of C++ language, learn to use C++ language for programming, and improve the ability to apply computer thinking to analyze problems and solve problems, so as to lay the foundation for programming design for subsequent course learning and computer applications.

(二) 课程目标

课程目标 1: 熟悉计算机编程语言的作用、发展与分类,理解并掌握 C++ 语言系统的基本语法知识和面向对象程序设计的基本思想。具备运用这些知识描述或分析一些实际问题的意识和能力;

课程目标 2: 掌握 C++ 编程的主要技术,能够综合分析实际工程问题,并利用面向过程或面向对象的编程思想构建编程方案,进行 C++ 程序设计处理实际工程问题的能力。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	5-1 了解专业常用的编程语言、信息技术工具和海洋数值模式的使用原理和方法，并理解其局限性；	5: 使用现代工具
2	5-1 了解专业常用的编程语言、信息技术工具和海洋数值模式的使用原理和方法，并理解其局限性；	5: 使用现代工具

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 C++的初步知识 (1) C++语言的由来与特点 (2) C++语言源程序的整体结构 (3) VC++环境的基本使用		重点: 计算机语言的种类, VC++ 编程环境 难点: C++语言源程序的基本组成	2	讲授	1、2
第二章 数据的存储、表示和基本运算 (1) C++数据类型、常量、变量。 (2) C++的各种运算符(算术、赋值、关系、逻辑、逗号) (3) 表达式 思政融入点: 精益求精、工匠精神	掌握 C++基本数据类型 变量和常量的含义和正确使用 掌握 C++常见运算符的使用 掌握正确书写 C++表达式; 引导学生在工作学习中有精益求精的工匠精神	重点: 基本数据类型, 常量, 运算符, 表达式 难点: 运算符的优先级与结合性	6	讲授	1、2
第三章 程序设计初步 (1) C++语句、基本输入输出语句 (2) C++程序的顺序结构、选择结构和 if 语句、多分支选择结构和 switch 语句 (3) 循环结构和循环语句控制结构、循环的嵌套、break 语句和 continue 语句		重点: C++语句、顺序结构、分支结构、循环结构 难点: 循环结构	8	讲授	1、2
第四章 利用函数实现指定的功能 (1) 函数的定义与调用 (2) 函数参数的传递 (3) 内置函数、函数重载、函数模版、默认参数函数 (4) 函数的嵌套与递归, 变量作用域 思政融入点: 分而治之的思想	掌握函数的定义、函数调用 函数的参数传递 特殊函数的正确定义 函数的嵌套调用和递归调用 变量作用范围	重点: 函数的定义与调用 难点: 函数的递归调用	8	讲授	1、2
第五章 利用数组处理批量数据		重点: 一维数组的定义与引用、字符数组 难点: 排序、二维数组	6	讲授	1、2
第六章 善于使用指针与引用 思政融入点: 敢于挑战、乐观向上	正确理解指针变量和地址的概念; 掌握指针变量的定义与运算; 掌握通过指针引用变量的方法; 掌握通过指针引用数组元素的方法; 掌握引用变量的正确使用	重点: 指针的概念、指针变量的定义与正确使用 难点: 用指针引用数组元素、引用变量的使用	4	讲授	1、2

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第七章 用户自定义数据类型		重点: 结构体类型的概念、结构体变量的定义与正确使用 难点: 结构体数组与结构体指针的使用	2	讲授	1、2
第八章 类和对象的特性 面向对象程序设计方法概述		重点: 面向对象的基本概念、类的定义与对象的正确使用 难点: 信息隐藏与封装与抽象数据类型的理解	4	讲授	1、2
第九章 怎样使用类和对象 构造函数和析构函数, 对象指针		重点: 构造函数和析构函数的定义和使用方法 难点: 对象的指针、指向类成员的指针和 this 指针的概念	2	讲授	1、2
第十一章 继承与派生 继承的基本概念, 基类和派生类		重点: 继承的基本概念、基类和派生类 难点: 多重继承	4	讲授	1、2
第十二章 多态性与虚函数		重点: 类指针的引用、虚函数概念 难点: 纯虚函数、抽象类的定义	2	讲授	1、2

实验安排:

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验要求
1	C++程序的运行实验	编辑、编译、调试环境	2	熟悉 C++语言源程序的整体结构, 掌握利用 VC 开发环境的基本上机步骤。
2	最简单的 C++程序实验	程序构成	2	理解算法的特性及结构化程序设计方法。
3	数据类型、运算符与表达式程序实验	基本语句程序设计	2	掌握 c++中基本数据类型的区别, 依据基本表达式和语句的构成。
4	选择结构程序	选择结构程序设计	2	掌握程序设计的一般方法, 关系、逻辑运算符与表达式, if 语句、switch 语句应用。
5	循环结构程序	循环结构程序设计	4	掌握 while、do while、for 语句, 区分 break、continue 语句应用, 熟悉循环的嵌套。
6	函数程序设计实验 1	基本函数设计	2	理解函数的定义, 掌握函数调用的一般方法。
7	函数程序设计实验 2	递归与嵌套函数	2	理解函数的嵌套调用、了解函数递归调用的概念, 掌握调用函数时数据传递的方法, 掌握值传递和地址传递的区别, 理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域, 理解内部函数和外部函数
8	数组实验 1	基本数组实验	2	熟悉数值数组、初始化, 掌握数组元素的使用, 理解二维数组存储与表示方

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验要求
9	数组实验 2	字符串数组实验	2	熟悉字符串与字符数组的区别理解字符串处理方式
10	指针实验	基本实验	2	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法,掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法,熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法,
11	自定义数据结构实验	自定义数据结构基本使用	2	掌握定义结构体类型、结构体变量,结构体数组的方法、结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法,理解指向结构体类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用,了解枚举型和变量的特点。
12	类与对象基本实验	类和对象的定义及使用	4	掌握类的定义方法、定义和运用对象、方法、了解构造函数和析构函数的特点,理解构造函数和析构函数的功能。
13	继承实验	继承、基类和派生类的使用	2	实现承、派生类构造函数和析构函数的编程
14	多态实验	多态的定义和使用	2	掌握类指针的引用和虚函数定义、纯虚函数的定义、抽象类的定义方法

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

本课程考核分为平时成绩和期末闭卷上机考试两大部分组成。期末考试采用机考,考试题目从题库中随机抽取,考试范围涵盖所有讲授及自学的内容,应能客观反映出学生对本门课程主要概念理论的理解与掌握程度,以及综合的编程能力。

(二) 课程成绩

平时成绩主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、教学参观、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的 40%,期末成绩占课程考核成绩的 60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 40% (2) 针对平时成绩对应的课程目标, 由作业、测验、实验、课堂表现等部分构成, 各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用上机考试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 可以包含单项选择题、填空题、程序填空、函数题和编程题。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩40%+期末成绩60%）					合计
	平时成绩40%				期末成绩 (60%)	
	作业 (10%)	测验 (5%)	实验 (20%)	课堂表现 (5%)		
1	4	2	7	2	25	40
2	6	3	13	3	35	60
合计(成绩构成)	10	5	20	5	60	100

五、教学方法

本课程将实行理论教学与实际上机练习的教学模式。理论教学主要采用教学课件讲解与实际案例操作的授课方式，上机实践课主要依据课本的实训要求，要求学生自己动手训练，强调学生的操作练习，在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解与掌握。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、QQ、微信等形式）的方式解决学生在学习中出现的各种问题。泛雅平台和 PTA 平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、布置作业、访问资源和学习资料、开展在线测试。

六、参考材料

线上资源主要为泛雅平台和拼题网平台等，线下资源主要包括参考教材、阅读书目等，具体为：

(1) 教材

谭浩强，C++程序设计，清华大学出版社，2011年7月

(2) 参考书

刘怀亮，C++语言程序设计，研究出版社，2008年

钱能，C++程序设计教程（第2版），清华大学出版社，2005年

朱振元，朱承，C++程序设计与应用开发，清华大学出版社，2005年2月

郑莉，C++语言程序设计（第3版），清华大学出版社，2005年6月

郑莉，C++语言程序设计案例教程，清华大学出版社，2005年7月

主撰人：张晨静、梅海彬

审核人：张晨静、袁红春

英文校对：张晨静

教学副院长：袁红春

日期：2022年10月12日

附件：各类考核与评价标准表

1. 平时考核与评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)
课程目标 1	课堂按时积极参与，课堂学习效果好；基础知识扎实，能够清晰理解相关知识，并能很好体现在实践作业中。	课堂按时积极参与，课堂学习效果较好；基础知识比较扎实，理解程度较高，也能较好体现在实践作业中。	课堂基本按时参与，课堂学习效果一般；基础知识理解和掌握一般，实践作业完成情况一般。	课堂不能按时参与，课堂学习效果不好；基础知识理解不够，实践作业完成情况不好。
课程目标 2	知识掌握扎实，能够熟练使用编程工具解决有一定复杂程度的实际问题。	知识掌握较扎实，能够比较熟练地运用编程工具解决有一定复杂程度的问题。	知识理解和掌握一般，基本能够使用编程工具解决一些实际问题。	知识理解有困难，掌握程度不高，运用编程工具解决实际问题方面有困难。

2. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)
课程目标 1	能够清晰理解问题，基础知识掌握扎实，并灵活运用在不同环境中。	能够较好理解问题，基础知识掌握较好，并能运用在不同环境中。	问题理解一般，基础知识掌握一般，有时能运用在不同环境中。	不能准确理解问题，基础知识掌握不好，也不能运用在不同环境中。
课程目标 2	对于编程思想理解透彻，能够清晰理解问题，并能熟练使用编程工具解决有一定复杂程度的实际问题。	对于编程思想理解较透彻，能够较清晰地理解问题，并能使用编程工具解决有一定复杂程度的实际问题。	对于编程思想理解一般，对问题的理解程度一般，能使用编程工具部分解决实际问题。	编程思想认知模糊，不能准确理解问题需求，也不能使用编程工具解决实际问题。

1.12 课程 5204195 《程序设计语言（C 语言）》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：程序设计语言（C 语言）				
	英文名称：Programming language（C Programming Language）				
课程号	5204195	学分	3		
学时	总学时：64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		32	32	32	0
开课学院	信息学院		开课学期	2	
课程负责人	艾鸿		适用专业	电气工程与自动化、测控技术与仪器、机器人工程	
先修课程及要求	先修课为《人工智能导论》				

二、课程简介

（一）课程概况

本课程是上海海洋大学非计算机专业公共必修的基础课，本课程的先修课为《人工智能导论》。《程序设计语言》是一门理论性、实践性均较强的课程，在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则，注重上机实验。本课程以 C 语言来讲叙程序设计的基本理论与方法，通过本门课程的学习，应使同学们掌握 C 语言的基本原理，学会运用 C 语言进行程序设计，同时提高应用计算机思维来分析问题和解决问题的能力，为后续课程的学习和计算机应用奠定程序设计的基础。

This course is a Shanghai Ocean University non-computer professional basic course of public compulsory, the prerequisite course is "Introduction to Artificial Intelligence". Programming language is a strong theoretical and practical course, should be highlighted in the process of teaching the basic principle of theory with practices, pay attention to computer experiments. This course is designed with C language to tell students the program of basic theory and method, through study of this course, students should master the basic principle of the C language, learn to use the C language program designing, as the same time improve the application of computer to analyze and solve problems of thinking ability, for the subsequent course of study and computer application program design basis.

（二）课程目标

课程目标 1（思政目标）：具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在工程实践中自觉遵守；培养学生端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神、工匠精神，树立社会责任感；训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力；

课程目标 2: 理解并掌握 C 语言的基础语法以及简单数据类型、复杂数据类型 (结构体) 等基础知识。能够运用变量、函数、循环、分支判断等知识编制初具算法复杂性的程序。具备运用这些知识解决工程相关的实际问题, 抽象出一定复杂程度算法的编程问题的能力; 并能认识到解决问题有多种方案可供选择;

课程目标 3: 掌握结构化编程思想, 通过函数、嵌套、递归等理论知识的学习, 具备实现简单算法的编程能力, 能针对问题完成指定模块的设计, 对处理流程能设计合理的算法, 并充分发挥模块的性能;

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
2	1-工程知识	掌握数学、自然科学、工程科学的基础知识, 能将其应用于电气工程基础、测控技术与仪器基础、机器人工程基础及相关专业知识学习, 并能运用其语言工具对工程问题进行恰当表述。
3	5-使用现代工具	了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性;

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一程序设计与 C 语言概述 (1) 程序设计概述, (2) C 语言的特点, (3) C 程序的基本结构 思政融入点: 新时代与个人成才的关系; C 语言的发展史与软件行业发展前景, 引导学生未来职业愿景, 激发学生对社会主义核心价值观的认同感	了解程序设计语言的分类理解 C 语言的特点、认识 C 程序设计的流程, 引导学生思考国家和个人, 集体和个人的关系, 形成聚合力聚沙成塔, 集腋成裘, 具象化社会主义核心价值观。	重点: 认识 C 程序的设计流程 难点: 认识 C 程序的设计流程	1	讲授	课程目标 1 课程目标 2
第二章算法 (1) 算法概念 (2) 算法特性 (3) 算法表示 思政融入点: 工匠精神, 敬业求精-引导学生将知识夯实、精技强能, 专注、敬业、责任担当等	认识程序设计与算法关系严谨的打好基础才可能精益求精、向大国工匠的目标迈进一步。	重点: 程序=算法+数据结构 难点: N-S 图	1	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2
第三章最简单的 c 程序设计 (1) 数据类型 (2) 赋值语句 (3) 数据输入输出、 (4) 字符数据的输入输出 (5) 格式输入与输出 思政融入点: 理解事物联系的普遍性, 引导学生用类比法进行知识的迁移	认识和使用基本数据类型、运用赋值语句、算术运算等数据的处理及数据呈现包括数据输入、输出格式, 辩证的对待问题同时发现事物联系, 提高学习的效率。	重点: 基本数据类型 赋值运算、算术运算 难点: 字符与数值的输入、输出要求、转义字符应用	4	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式（讲授、实验、上机、讨论）	支撑课程目标
第四章 选择结构程序设计 (1) 关系运算和关系表达式 (2) 逻辑运算符和逻辑表达式 (3) if 语句 (4) switch 语句		重点: 关系运算和逻辑运算、复合运算 难点: 字符与数值的输入、输出要求、转义字符应用	4	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2
第五章 循环控制 (1) while 语句 (2) do-while 语句、 (3) for 语句 (4) 循环的嵌套、 (5) break 语句和 continue 语句		重点: 三种循环结构、循环嵌套应用 难点: break 和 continue 的区别联系	4	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3
第六章 数组 (1) 一维数组 (2) 二维数组 (3) 字符数组定义、初始化及应用 (4)常用的字符数组函数		重点: 一维、二维数组及字符数组的初始化及应用 难点: 数组初始化	5	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2
第七章 函数 (1) 函数定义、调用、函数参数和函数的值 (2) 局部变量和全局变量、静态局部变量等变量的作用域		重点: 函数的调用和函数参数的传递 难点: 变量的生命周期	5	讲授、讨论	课程目标 2 课程目标 3
第八章 指针 地址和指针、指针变量、数组的指针、字符串的指针、函数的指针		重点: 指针运算及应用 难点: 指针的应用	4	讲授	课程目标 2
第九章 用户自己建立数据类型 (1) 结构体 (2) 共用体 (3) 枚举类型		重点: 结构体共用体的区别与联系 难点: 结构体共用体的区别与联系	2	讲授	课程目标 2 课程目标 3
第十章 文件 (1) 文件概述 (2) 文件类型指针 (3) 文件的打开与关闭 (4) 文件的读写		重点: 文件的分类、文件的操作 难点: 文件的操作	2	讲授	课程目标 2 课程目标 3

实验安排表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	C 程序的运行 思政融入点：遵守机房守则，强化制度约束，体现责任担当	编辑、编译、调试环境 理解规矩与方圆的关系，制度与责任的关系，争做有责任有担当新青年。	2	验证型	熟悉 C 语言源程序的整体结构，掌握利用 VC 开发环境的基本上机步骤。
2	最简单的 C 程序	程序构成	2	验证型	掌握 scanf、printf 函数语句的使用；掌握算术表达式和赋值表达式的使用；能够编程实现简单的数据处理
3	选择结构程序	If, switch-case 语句的使用	4	探究型	掌握程序设计的一般方法，关系、逻辑运算符与表达式，if 语句、switch-case 语句应用。
4	循环结构程序	循环结构程序设计	4	探究型	掌握 while、do - while 、for 语句，区分 break、continue 语句应用，熟悉循环的嵌套条件、循环体。
5	数组实验 1	普通数组实验	4	探究型	熟悉数值数组、字符数组定义、初始化，掌握数组元素的使用，理解二维数组存储与表示方，
6	数组实验 2	字符串数组	2	探究型	熟悉字符串与字符数组的区别理解字符串处理方式
7	函数程序设计 1	基本函数设计	2	探究型	理解函数的定义，掌握函数调用的一般方法。
8	函数程序设计 2	递归与嵌套函数	4	探究型	理解函数的嵌套调用、函数递归调用的概念，掌握调用函数时数据传递的方法，掌握值传递和地址传递的区别，理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域，理解内部函数和外部函数
9	指针实验 1	基本实验	3	探究型	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法，掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法，熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法，
10	自定义数据结构	自定义数据结构实例	2	探究型	掌握定义结构体类型、结构体变量，结构体数组的方法、结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法，理解指向结构体类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用，了解枚举型和变量的特点。
11	文件操作	文件操作	3	综合应用型	掌握缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数使用方法，设计对文件进行简单处理的实用程序。

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

课程考试,采用闭卷上机考试形式。

(二) 课程成绩

课程成绩=期末成绩*50%+平时作业*30%+课堂表现*20%

1.平时成绩占比 50%, 主要包括: 课堂表现 (20%)、平时作业 (30%)。

2.期末考核占比 50%, 考试采用上机闭卷考核。考核内容主要包括: 考试范围涵盖所有讲授的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度, 操作技能的熟练程度及综合运用能力。题型包括选择题 30 分、填空题 15 分、程序填空题 15 分、函数题 10 分、编程题 30 分。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 50%。 (2) 针对平时成绩对应的课程目标, 平时作业 (30%)、课堂表现 (20%) 构成。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷上机考试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 50%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 选择题、填空题、程序填空题、函数题、编程题。 (4) 考试内容: 选择题 30 分对应课程目标 2; 填空题 15 分对应课程目标 2; 程序填空题 15 分、函数题 10 分、编程题 30 分对对应课程目标 3。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (平时成绩50%+期末成绩50%)			合计
	平时成绩 (50%)		期末成绩 (50%)	
	平时作业 (30%)	课堂表现 (20%)		
1		5		5
2	15	5	23	43
3	15	10	27	52
合计(成绩构成)	30	20	50	100%

五、教学方法

采用案例教学，通过问题求解学习程序设计的基本技能。教师从计算机安装开发环境软件，将讲解与操作演示紧密结合在一起。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件，教学视频等，课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL、微信及教学平台的主题讨论等形式。

六、参考材料

线上：

上海海洋大学在线课程平台

<https://mooc1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=223366962&clazzid=52453262&edit=true&v=0&cpi=0&pageHeader=0>

参考教材：

1. 谭浩强，《C 程序设计》，清华大学出版社，2017.8、第 5 版

阅读书目：

1. B.W.Kernighan & D.M.Rithie 著，徐宝文译，C 程序设计语言(第 2 版)，机械工业出版社、2004 年 1 月、第 2 版
2. Ivor Horton ，Beginning C: FifthEdition From Novice to Professional(C 语言入门经典)，清华大学出版社、2013 年 11 月、第 1 版
3. Donald E. Knuth(高德纳)译者:苏运霖,The Art of Computer Programming，机械工业出版社、2007 年 4 月
4. Randal E.Bryant / David R.O'Hallaron 编著 ，(ComputerSystems: AProgrammers' Perspective) 深入理解计算机系统，机械工业出版社、2017 年 4 月

主撰人：艾鸿

审核人：张晨静、裴仁林

英文校对：艾鸿

教学副院长：袁红春

日期：2022 年 9 月 5 日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 平时作业评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，但稍有欠缺。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路不清晰，有较大欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。

2. 课堂表现评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1	按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极；具备要求的职业道德，充分理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在编程工程实践中自觉遵守。	理论课提前预习和理论准备，能正确回答老师问题；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在编程工程实践中遵守。	理论课有一定的预习和理论准备；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。	理论课有一定的预习和理论准备；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，实际运用中存在偏差。	理论课不能做到预习和理论准备；实践中有违反相关职业操守的行为、不能诚信守则地完成任务。

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺。	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。深入理解与编程实践相关的计算机相关知识，熟练掌握高级程序设计的流程，具备很强的自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。理解与编程实践相关的计算机相关知识，掌握高级程序设计的流程，具备较强的自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。对编程实践相关的计算机相关知识有一定理解，知晓高级程序设计的流程，具备自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，有较大欠缺。对编程实践相关的计算机相关知识有一定理解，知晓高级程序设计的流程，具备一定的自主学习能力。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。对相关理论知识的理解浮于表面不能正确理解和把握，不具备自主学习能力。

3. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺。	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，但稍有欠缺。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，有较大欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。

1.13 课程 11014001 《高等数学 A(2)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学 A(2)				
	英文名称：Advanced Mathematics A (II)				
课程号	11014001		学分	5	
学时	总学时：80	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		80	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第二学期	
课程负责人	朱红鲜		适用专业	海洋，海渔，能源，建筑，控制，制造	
先修课程及要求	高等数学 A (1)				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程是一门重要的公共基础课程，是在高数 A(1)的基础上进行的推广和拓展。主要讲授微分方程，空间解析几何，多元函数微积分，曲线积分，曲面积分，无穷级数等相关内容。本课程的学习可以培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力，使得学生可以运用相关知识解决实际问题的能力，并为各专业后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程及相关专业课的学习奠定必备的微积分基础。

This course is an important compulsory public basic course. It is based on the Advanced Mathematics A (I) to promote and expand. It includes differential equation, space analytic geometry, multivariate function calculus ,Curve Integral, Surface Integral and Infinite Series. Through the study of Advanced Mathematics A(2), the abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination will be improved. It also enhances students' capacity to analyze and tackle problem. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent mathematics courses such as probability theory and mathematical statistics, complex functions, mathematical equations and other essential basis.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能熟练求解几种常见的一阶、二阶微分方程。能利用微分方程对实际工程问题进行正确表达，建模，解决一些简单几何和物理应用问题。

课程目标 2: 能借助空间直角坐标系描述空间点、线、面图形。能识别三元二次方程的图形。能根据空间点的轨迹特征建立方程。能用空间解析几何思维对实际工程问题进行表述。

课程目标 3: 能建立多元函数的思想。会求多元函数的极值, 条件极值以及一般的最大值和最小值的应用问题。能解决空间曲线的切线方程及曲面的切平面方程问题。能够利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。

课程目标 4: 能够熟练计算多元函数的几种积学(重积分, 曲线积分, 曲面积分)。能运用多元函数积分的理论、方法分析表达有关体积、面积、质量等实际问题。能够识别和判断工程问题中关键环节。

课程目标 5: 能判别无穷数项级数的收敛发散, 估计误差。能够判别函数项级数的收敛域, 并能求幂级数的和函数。能够求函数的幂, 傅里叶级数展开式, 做近似计算。能够利用级数的理论和方法对数据结果进行处理, 得到有效结论。

课程目标 6: 培养学生利用类比的思想认识世界, 掌握由简单到复杂, 有特殊到一般的思维方式。通过数学的有序性、简明性、对称性和统一性, 培养学生的审美意识和创造能力。培养学生严谨求实的科学态度, 树立社会责任感, 训练逻辑思维和辩证思维, 培养人文关怀, 培养学生的创新精神, 激发学生的爱国主义情感。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达相关领域复杂工程问题;	2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和相关专业的基本原理, 识别、表达相关专业的复杂工程问题, 以获得有效结论。
2	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学,自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
3	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学,自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
4	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于相关领域复杂工程问题的表述;	1.工程知识 能够将数学,自然科学和相关专业知识应用到相关专业领域, 用于解决相关专业的复杂工程问题。
5	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达相关领域复杂工程问题;	2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和相关专业的的基本原理, 识别、表达相关专业的复杂工程问题, 以获得有效结论。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>第七章 微分方程</p> <p>7.1、方程的基本概念</p> <p>7.2、可分离变量的微分方程</p> <p>7.3、齐次方程</p> <p>7.4、一阶线性微分方程</p> <p>7.5、可降阶的二阶微分方程</p> <p>7.6、二阶线性微分方程解的结构</p> <p>7.7、二阶常系数齐次线性微分方程</p> <p>7.8、二阶常系数非齐次线性微分方程</p> <p>思政融入点： 微分方程应用案例：传染病模型，人口模型 了解中国抗击传染病爆发的应对策略的理论依据和正确性，了解我国人口政策，应对老龄化趋势采取的一系列政策及其合理性。</p>	<p>能熟练运用可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程、伯努利微分方程的解法；</p> <p>会用一阶微分方程解一些简单几何和物理问题。</p>	<p>重点：可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、线性微分方程解的结构、常系数齐次线性微分方程的解法</p> <p>难点：线性微分方程的结构、常系数非齐次线性微分方程</p>	10	讲授	1, 6
<p>第八章 空间解析几何与向量代数</p> <p>8.1、向量及其线性运算</p> <p>8.2、数量积、向量积</p> <p>8.3、平面及其方程</p> <p>8.4、空间直线及其方程</p> <p>8.5、曲面及其方程</p> <p>8.6、空间曲线及其方程</p> <p>思政融入点： 中国几何学创始人苏步青先生的成就和爱国故事，传递爱国精神，科学精神， 单叶双曲面-广州塔，双曲抛物面-鸟巢，椭圆抛物面—中国天眼，增强民族自豪感，弘扬爱国主义教育</p>	<p>能熟练建立空间曲线、曲面的方程，并会求空间曲线、曲面、立体在坐标面上的投影；通过这些知识点的学习，能够建立空间想象能力，学会用空间解析几何思维对实际工程问题进行表达。</p>	<p>重点：平面的点法式方程、空间直线及其方程、二次曲面的方程，二次曲面、空间曲线在坐标面上的投影</p> <p>难点：二次曲面、空间曲线在坐标面上的投影</p>	8	讲授	2, 6
<p>第九章 多元函数微分学</p> <p>9.1、多元函数的基本概念</p> <p>9.2、偏导数</p> <p>9.3、全微分及其应用</p> <p>9.4、复合函数微分法</p> <p>9.5、隐函数的微分法</p> <p>9.6、微分法在几何上的应用</p> <p>9.7、方向导数与梯度</p> <p>9.8、多元函数的极值</p> <p>思政融入点：一元函数到多元函数概念，偏导数，看问题的角度，换位思考问题，极值，条件极值，在约束条件下的最优选择，选择方向的重要性</p>	<p>能熟练计算多元函数的偏导数、全微分，能求空间曲线的切线方程及曲面的切平面方程；能熟练运用多元函数极值概念，会求函数极值，并会用拉格朗日乘法法求条件极值；会求解一般的最大值和最小值的应用问题；利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。</p>	<p>重点：多元函数的极限、连续性、可微性、偏导数的计算、多元函数的求导法则、隐函数的求导公式、空间曲线的切线与法平面、曲面的切平面与法线、多元函数的极值</p> <p>难点：多元复合函数的偏导数、多元函数的极值</p>	16	讲授	3, 6

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>第十章 重积分</p> <p>10.1、二重积分的概念与性质</p> <p>10.2、二重积分的计算法(一)</p> <p>10.3、二重积分的计算法(二)</p> <p>第十一章 曲线积分与曲面积分</p> <p>11.1、对弧长的曲线积分</p> <p>11.2、对坐标的曲线积分</p> <p>11.3、 林公式及其应用</p> <p>11.4、对面积的曲面积分</p> <p>11.5、对坐标的曲面积分</p> <p>11.6、高斯公式, *通量与散度(了解)</p> <p>11.7、 斯托克斯公式, *环流量与旋度(了解)</p> <p>思政融入点: 积分概念从二重, 三重积分, 拓展到两类曲线, 两类曲面积分, 培养学生精益求精, 用于探索, 敢于创新的精神</p>	<p>能熟练应用二重积分的计算法(直角坐标、极坐标), 三重积分的计算方法(直角坐标、柱面坐标、球面坐标); 学生能够在分析有关体积、面积、质量等实际问题时, 能用二重积分、三重积分表达一些几何量(体积、曲面面积等)与物理量(平面薄片质量、重心、转动惯量及引力等)。</p>	<p>重点: 利用直角坐标计算二重积分、利用极坐标计算二重积分、三重积分的计算, 对弧长的曲线积分的计算、对坐标的曲线积分的计算、格林公式、对面积的曲面积分、对坐标的曲面积分</p> <p>难点: 二重积分的概念、三重积分的概念、重积分的应用, 格林公式、高斯公式</p>	28	讲授	4, 6
<p>第十二章 无穷级数</p> <p>12.1、常数项级数的概念和性质</p> <p>12.2、正项级数的判别法</p> <p>12.3、一般常数项级数</p> <p>12.4、幂级数</p> <p>12.5、函数展开成幂级数</p> <p>12.6、傅里叶级数</p> <p>12.7、一般周期函数的傅里叶级数</p> <p>思政切入点:</p> <p>无穷级数理论的逐步完善, 学习坚韧不拔的数学精神, 交错级数 $1-1+1-1+\dots$, 调和级数等特殊级数, 直观带来的错觉, 引发不能先入为主, 想当然, 量变终究会有质的飞跃, 注重点滴积累。</p>	<p>能由交错级数的莱布尼兹定理, 估计交错级数的截断误差; 会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛; 能由幂级数在其收敛区间内的一些性质, 利用它们求和函数; 能利用麦克劳林展开式将函数展成幂级数;</p>	<p>常数项级数的概念与性质、常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数, 傅里叶级数</p> <p>难点: 常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数, 傅里叶级数</p>	18	讲授	5, 6

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由平时成绩、期末成绩构成。

（二）课程成绩

平时成绩由学生课堂表现、作业、期中测验组成。平时成绩占课程考核成绩的 40%。

期末卷面成绩占课程考核成绩的 60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	<p>(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 40%</p> <p>(2) 其中课堂表现占总成绩 10%，积极参与课堂教学活动，认真完成小组任务，无扰乱课堂秩序的行为，不迟到不缺课，计 10 分。作业占 20%。认真，按时完成作业，不抄袭，不缺漏，计 20 分。期中测验占 10%，成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。</p>
期末考试	<p>(1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。</p> <p>(2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。</p> <p>(3) 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题等。</p> <p>(4) 考试内容：主要考核微分方程、空间解析几何、多元函数的微分及其应用、重积分、曲线积分、曲面积分、级数等知识点的掌握程度。</p>

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩40%+期末成绩60%）				合计
	平时成绩（40%）			期末成绩 （60%）	
	作业 (20%)	课堂表现 (10%)	期中测验 (10%)		
1	3	2	4	6	15
2	2	1	2	5	10
3	4	3	4	13	24
4	7	2	/	18	27
5	4	2	/	18	24
合计(成绩构成)	20	10	10	60	100

五、教学方法

本课程在教学上主要采用教师讲解、演算、提问，讨论等方式教授。紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、考核”等教学要素灵活采用多种形式教学，同时辅以微课视频供学生在线学习。习题辅导答疑采用现场答疑+QQ+微信+网络教学平台多种方式。

六、参考材料

线上：智慧树：<https://www.zhihuishu.com/>

线下：

1. 《高等数学》（上、下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2018年8月，第7版.
2. 《高等数学》（上、下册），上海交通大学数学系编，上海交通大学出版社，2015年8月，第2版.
3. 《托马斯微积分》，叶其孝、王耀东等译，高等教育出版社，2016年6月，第10版.
4. 《微积分》（上、下册），主编：James Stewart，高等教育出版社，2014年6月，第8版.
5. 《微积分》（上、下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，1999年9月，第3版.
6. 《工科数学分析基础》（上、下册），主编：马知恩 王绵森，高等教育出版社，2017年8月，第3版.
7. 《数学分析》（上、下册），华东师大数学系编，高等教育出版社，2019年5月，第5版.
8. 《高等数学释疑解难》，工科数学课程教学指导委员会编 高等教育出版社，2016年6月，第2版.
9. 《高等数学附册学习辅导与习题选解》，同济大学应用数学系编，同济大学出版社，2014年8月，第7版.
10. 《高等数学教与学参考》，主编：张宏志，西北工业大学出版社，2017年9月，第1版.

主撰人：朱红鲜

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月3日

附件：各类考核与评价标准表

1. 作业和课堂表现成绩评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (17%)	上课能认真听讲，能正确回答课堂所有问题。能正确完成所有作业，书写规范，不缺不漏。	上课能较认真听讲，能较正确回答课堂所有问题。能较正确完成所有作业，书写较规范，不缺不漏。	上课能较认真听讲，能较正确回答课堂部分问题。能较正确完成部分作业，书写较规范，不缺不漏。	上课基本能认真听讲，能基本正确回答课堂问题。能基本正确完成所有作业，书写基本规范，部分缺漏。	不能上课认真听讲，不能正确回答课堂问题。不能正确完成所有作业，书写不规范，作业有缺漏。
课程目标 2 (10%)	上课能认真听讲，能正确回答课堂所有问题。能正确分析所有作业，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	上课能较认真听讲，能较正确回答课堂所有问题。能较正确分析所有作业，逻辑较清晰，书写较规范，不缺不漏。	上课能较认真听讲，能较正确回答课堂部分问题。能较正确分析部分作业，逻辑较清晰，书写较规范，不缺不漏。	上课基本能认真听讲，能基本正确回答课堂问题。能基本正确分析部分作业，逻辑基本清晰，书写基本规范，部分缺漏。	不能上课认真听讲，不能正确回答课堂问题。不能正确分析完成部分作业，逻辑不清晰，书写不规范，作业有缺漏。
课程目标 3 (23%)	能正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能基本正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述较正确。	不能正确运用知识分析课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述不正确。
课程目标 4 (30%)	能正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能基本正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述较正确。	不能正确运用知识分析课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述不正确。
课程目标 5 (20%)	能正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析所有课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能较正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑清晰，书写规范，不缺不漏。	能基本正确运用知识分析部分课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述较正确。	不能正确运用知识分析课堂，作业问题，逻辑不清晰，书写不规范，表述不正确。

2. 期中测验考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (40%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 2 (20%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 2 (40%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	能正确解答 90% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。

3. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (10%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 2 (8%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 3 (22%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 3 (30%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。
课程目标 3 (30%)	能正确解答 90% 以上的题目, 表述准确, 逻辑清晰。	能正确解答 80% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 70% 以上的题目, 表述较准确, 逻辑较清晰。	能正确解答 60% 以上的题目, 表述基本准确, 逻辑基本清晰。	不能正确解答 60% 以上的题目, 表述不准确, 逻辑不清晰。

1.14 课程 11014026 《高等数学 B(1)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 高等数学 B(1)				
	英文名称: Advanced Mathematics B(1)				
课程号	11014026		学分	4	
学时	总学时: 64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		64	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	1	
课程负责人	李英杰		适用专业	包装、制药、环境、生物、水产、食品、信联	
先修课程及要求	初等数学				

二、课程简介

(一) 课程概况

《高等数学 B》是高等学校工科专业重要的一门数学基础课,是工科专业学生大一的必修课。通过本课程的学习,使学生掌握微积分学的基本知识,在各个教学环节中逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力,空间想象能力,运算能力,分析问题、解决问题的能力,为后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程等奠定必备的基础。

《高等数学 B》在教学计划中分《高等数学 B(1)》,《高等数学 B(2)》两学期讲授。

《高等数学 B(1)》包含函数、极限、连续,一元函数微分学,一元函数积分学等内容。

《Advanced Mathematics B》 is one of the most important basic courses for science and engineering. It is a compulsory course for freshman major in science and engineering. Through the study of Advanced Mathematics B, students can master the basic theory of calculus and cultivate the abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination. It also enhances students' capacity to analyze and tackle problem. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent mathematics courses such as probability theory and mathematical statistics, complex functions, mathematical equations and other essential basis.

In the teaching plan, 《Advanced Mathematics B》 is taught in two stages by Advanced Mathematics B(1) and Advanced Mathematics B (2)

This is Advanced Mathematics B(1), it includes functions and limits, continuity, differential and integral calculus for function of one variable.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能够正确理解并掌握函数、极限、连续、一元函数微积分学及其应用等方

面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为后续课程的学习奠定必要的基础；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力。

课程目标 2：能从客观事物的某种数量关系或空间形式中抽象出数学模型，培养抽象思维能力、逻辑推理能力，以及综合应用所学知识分析和解决复杂工程问题的能力；

课程目标 3：能够理解变量数学、极限、积分等数学思想，明晰数学方法，建立数学思维，培养数学素质，提升数学素养；

课程目标 4：通过重大科学发现过程的讲授和科学家生平事迹的介绍，培养学生树立正确的人生观、价值观、社会责任感，陶冶爱国主义情操，增强民族自豪感，激发爱国热情，端正严谨求实的科学态度，训练辩证思维，弘扬创新精神，培养人文关怀，激发学习动力。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1.工程知识
2	2.问题分析：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，以获得解决复杂工程问题的有效途径。	2.问题分析

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章函数与极限 (1) 函数，数列的极限 (2) 函数的极限 (3) 无穷小与无穷大 (4) 极限运算法则 (5) 极限存在准则 两个重要极限 (6) 无穷小的比较 (7) 函数的连续性 (8) 连续函数的运算与初等函数的连续性 (9) 闭区间上连续函数的性质 思政融入点： 中国古代的极限思想	能够利用极限判断间断点的类型、讨论连续性、无穷小的比较，能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，民族凝聚力	重点： 极限的运算 两个重要极限 无穷小的比较 间断点 难点： 极限的理解 无穷小的比较 间断点类型的判定	20	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4
第二章导数 (1) 导数的概念 (2) 导数的求导法则 (3) 高阶导数 (4) 隐函数及参数方程求导 (5) 函数的微分	能计算导数和微分	重点： 导数及微分的计算 难点： 复合函数的导数计算，隐函数及参数方程所确定的函数的高阶导数的计算	12	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第三章微分中值定理 (1) 微分中值定理 (2) 洛必达法则 (3) 泰勒公式 (4) 函数的单调性与曲线的凹凸性 (5) 函数的极值与最大值最小值 (6) 函数图形的描绘 思政融入点: 数学名人柯西、拉格朗日	能够求极限、极值和最大值, 能判定函数的单调性凹凸性; 严谨求实的科学态度, 创新精神, 激发学习动力	重点: 中值定理, 洛必达法则, 泰勒公式, 单调性凹凸性, 极值和最大值 难点: 微分中值定理的应用, 利用洛必达法则求极限	20	讲授、讨论	课程目标1 课程目标2 课程目标3 课程目标4
第四章 不定积分 (1) 不定积分的概念与性质 (2) 换元积分法 (3) 分部积分法 (4) 有理函数的积分	能够求不定积分	重点: 换元积分分部积分 难点: 凑微分三角换元	12	讲授、讨论	课程目标1 课程目标2 课程目标3

四、课程考核评价方式

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

1. 平时成绩占比 30%，主要包括：课堂表现（15%）、作业（15%）。课堂表现是指考勤、听课、课堂讨论、主动学习等课堂综合表现。
2. 期末成绩占比 70%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：课堂讲授的理论知识及其应用。

课程目标	成绩比例（平时成绩30%+期末成绩70%）			合计
	平时成绩（30%）		期末成绩（70%）	
	作业（15%）	课堂表现（15%）		
1	8	8	35	51
2	7	7	35	49
合计(成绩构成)	15	15	70	100

五、教学方法

依据“讲清思路、引导启发、精讲多练、培养能力”的原则，灵活采用传统讲授方式、电子教案、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

1. 课堂讲授：针对高等数学抽象、难懂的特点，用通俗易懂的语言阐释高等数学的基本概念、基本理论和基本运算技能，重视数学思想及方法的渗透。

2. 案例教学：结合高等数学应用性较强的特点，根据各章节的内容选择生产生活中的相关案例服务于教学，将理论教学与实际案例有机的结合起来，使得课堂讲解生动清晰，培养学生分析问题和解决问题的能力。

3. 课堂讨论：对重难点问题进行讨论分析，充分调动学生学习的积极性，激发学生的学习潜能，既发挥教师的引导作用，又体现学生学习的主体地位。

4. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用网络答疑、当面答疑、E-MAIL 等形式。

六、参考材料

参考教材：

陈海杰、张丽蕊主编，《高等数学》（上、下册），高等教育出版社，2015年；

同济大学应用数学系编，《高等数学》（上、下册），高等教育出版社，2014年

阅读书目：

同济大学高等数学教研室编，《高等数学例题与习题》，同济大学出版社，1990年；

James Stewart 编，《微积分》（上、下册），高等教育出版社，2014年；

华东师大数学系编，《数学分析》（上、下册），高等教育出版社，2010年

主撰人：李英杰

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (50%)	学习积极主动，理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确解答老师问题，概念正确，逻辑清晰，层次分明，语言规范。	学习态度端正，能认真听讲，回答问题较为积极，可较正确回答老师问题，概念基本正确，论述较清楚，语言较规范。	学习态度较端正，能比较认真地听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	学习态度一般，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。	学习态度不端正，回答问题不积极，论述不清晰，语言不规范。
课程目标 2 (50%)	能熟练掌握数学思想，能正确应用高等数学知识分析解决实际问题。	能掌握数学中的基本思想，基本能够正确应用高等数学知识分析解决实际问题。	基本能掌握数学中的基本思想，基本能够正确应用高等数学知识分析解决实际问题。	对数学中的基本思想理解不够充分，能应用高等数学知识对问题提出思路 and 方案。	对数学中的基本思想理解存在困难，不能正确应用高等数学知识分析解决实际问题。

2. 作业评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (50%)	能正确完成所有作业，逻辑清晰，书写规范	能较好完成所有作业，逻辑清晰，书写规范	能较好完成部分作业，逻辑清晰，书写规范	基本能完成部分作业，逻辑较清晰，书写较规范	不能完成部分作业，逻辑不清晰，书写不规范
课程目标 2 (50%)	能正确分析所有作业问题，逻辑清晰，表述准确	能较正确分析所有作业问题，针对问题给出较合理的解，逻辑清晰，表述准确	能较正确分析部分作业问题，针对问题给出较合理的解，逻辑清晰，表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题，针对问题给出的解较合理，逻辑较清晰，表述较准确	不能正确分析作业问题，针对问题给出的解不合理，逻辑不清晰，表述不准确

1.15 课程 11014027 《高等数学 B(2)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：高等数学 B(2)				
	英文名称：Advanced Mathematics B(2)				
课程号	11014027		学分	4	
学时	总学时：64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		64	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期	
课程负责人	李英杰		适用专业	包装、制药、环境、生物、水产、食品、信联	
先修课程及要求	初等数学				

二、课程简介

(一) 课程概况

《高等数学 B》是高等学校工科专业重要的一门数学基础课，是工科专业学生大一的必修课。通过本课程的学习，使学生掌握微积分学的基本知识，在各个教学环节中逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力，空间想象能力，运算能力，分析问题、解决问题的能力，为后续课程如概率论与数理统计、复变函数、数理方程等奠定必备的基础。

《高等数学 B》在教学计划中分《高等数学 B(1)》，《高等数学 B(2)》两学期讲授。

《高等数学 B(2)》包含定积分及其应用，微分方程，多元函数微积分，无穷级数等内容。

《Advanced Mathematics B》 is one of the most important basic courses for science and engineering. It is a compulsory course for freshman major in science and engineering. Through the study of Advanced Mathematics B, students can master the basic theory of calculus and cultivate the abilities of abstract thinking, critical thinking and space imagination. It also enhances students' capacity to analyze and tackle problem. Furthermore, it can lay a solid foundation on learning other subsequent mathematics courses such as probability theory and mathematical statistics, complex functions, mathematical equations and other essential basis.

In the teaching plan, 《Advanced Mathematics B》 is taught in two stages by Advanced Mathematics B(1) and Advanced Mathematics B (2)

This is Advanced Mathematics B(2), it includes Definite integral and its application, differential equation, multivariate calculus, infinite series.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能应用定积分判断一些函数的可积性 (包括可积函数类); 能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法; 能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题, 并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力; 能建立“变与不变”“、近似与精确”“、有限与无限”“、量变与质变”等辩证唯物主义思想。

课程目标 2: 能对实际工程问题利用微分方程进行正确表达, 能熟练运用可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程、伯努利微分方程的解法; 会用一阶微分方程解一些简单几何和物理问题。

课程目标 3: 能熟练运用多元函数极值概念, 会求函数极值, 并会用拉格朗日乘数法求条件极值; 会求解一般的最大值和最小值的应用问题; 利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。

课程目标 4: 能运用二重积分的计算法 (直角坐标、极坐标); 学生能够在分析有关体积、面积、质量等实际问题时, 能用二重积分表达一些几何量 (体积、曲面面积等) 与物理量 (平面薄片质量、重心、转动惯量等), 能够识别和判断工程问题中关键环节; 通过数学的有序性、简明性、对称性和统一性, 学生能建立审美意识和创造能力。

课程目标 5: 能由交错级数的莱布尼兹定理, 估计交错级数的截断误差; 会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛; 能由幂级数在其收敛区间内的一些性质, 利用它们求和函数; 能利用 $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^\alpha$ 的麦克劳林展开式, 并能利用这些展开式将函数展成幂级数; 学生能够在近似计算时, 会运用幂级数进行误差计算; 数学强大的严谨性和逻辑性, 学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度, 诚信观念。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1、2、3、4、5	1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	1.工程知识
1、2、3、4、5	2.问题分析: 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, 以获得解决复杂工程问题的有效途径。	2.问题分析

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第五章 定积分 (1) 定积分的概念与性质 (2) 微积分基本公式 (3) 定积分的换元积分法和分部积分法 (4) 广义积分 思政融入点: “变与不变”“、近似与精确”“、有限与无限”“、量变与质变”等辩证唯物主义思想	能应用定积分判断一些函数的可积性 (包括可积函数类); 能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题, 并具备利用定积分解决实际问题的自主学习能力; 现实世界中的辩证法思想在数学概念和公式的学习中得到充分的体现。	重点: 定积分的概念与性质、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、牛顿-莱布尼兹公式、广义积分 难点: 定积分的概念、定积分的换元法、积分上限的函数及其导数、广义积分	10	讲授、讨论	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第六章 定积分的应用 (1) 定积分的微元法 (2) 定积分在几何上的应用	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	重点: 平面图形的面积、旋转体的体积 难点: 平面图形的面积、旋转体的体积	6	讲授、讨论	1
第七章 微分方程 (1) 微分方程的基本概念 (2) 可分离变量的微分方程 (3) 齐次方程 (4) 一阶线性微分方程 (5) 可降阶的高阶微分方程 (6) 高阶线性微分方程 (7) 常系数齐次线性微分方程 (8) 常系数非齐次线性微分方程	能对实际工程问题利用微分方程进行正确表达,能熟练运用可分离变量微分方程、齐次方程、一阶线性方程、伯努利微分方程的解法;会用一阶微分方程解一些简单几何和物理问题。	重点: 可分离变量的微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程、线性微分方程解的结构、常系数齐次微分方程 难点: 一阶线性微分方程、常系数非齐次微分方程	12	讲授、讨论	2
第九章多元函数微分法及其应用 (1) 多元函数的基本概念 (2) 偏导数 (3) 全微分 (4) 多元复合函数的求导法则 (5) 隐函数的求导公式 (6) 二元函数的极值	能熟练运用多元函数极值概念,会求函数极值,并会用拉格朗日乘数法求条件极值;会求解一般的最大值和最小值的应用问题;利用多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	重点: 多元函数的极限、连续性、可微性、偏导数的计算、多元函数的求导法则、隐函数的求导公式、多元函数的极值 难点: 多元函数的可微性、多元函数的极值	14	讲授、讨论	3
第十章 重积分 (1) 二重积分的概念与性质 (2) 二重积分的计算(1) (3) 二重积分的计算(2) (4) 重积分的应用 思政融入点: 数学的有序性、简明性、对称性和统一性	能运用二重积分的计算法(直角坐标、极坐标),;学生能够在分析有关体积、面积、质量等实际问题时,能用二重积分、表达一些几何量(体积、曲面面积等)与物理量(平面薄片质量、重心、转动惯量等);通过数学的有序性、简明性、对称性和统一性,学生能建立审美意识和创造能力。	重点: 利用直角坐标计算二重积分、利用极坐标计算二重积分 难点: 二重积分的概念、重积分的应用	10	讲授、讨论	4
第十二章无穷级数 (1) 常数项级数的概念和性质 (2) 正项级数及其敛散性的判别法 (3) 一般常数项级数敛散性的判别法 (4) 幂级数 (5) 函数展开成幂级数 思政融入点: 数学强大的严谨性和逻辑性	能由交错级数的莱布尼兹定理,估计交错级数的截断误差;会判定无穷级数绝对收敛与条件收敛;能由幂级数在其收敛区间内的一些性质,利用它们求和函数;能利用麦克劳林展开式将函数展成幂级数;数学强大的严谨性和逻辑性,学生能够建立坚持真理、一丝不苟、实事求是的科学态度,诚信观念。	重点: 常数项级数的概念与性质、常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数 难点: 常数项级数的审敛法、幂级数的收敛域及其和函数、函数展开成幂级数	12	讲授、讨论	5

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

1. 平时成绩占比 30%，主要包括：课堂表现（15%）、作业（15%）。课堂表现是指考勤、听课、课堂讨论、主动学习等课堂综合表现。

2. 期末成绩占比 70%，采用闭卷考试，考核内容主要包括：课堂讲授的理论知识及其应用。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 30% (2) 其中课堂表现成绩占总成绩的 15%，作业成绩占总成绩的 15%。
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用闭卷笔试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 70%。 (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型：包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容：针对期末考试对应的课程目标，主要考定积分及应用、常微分方程、多元函数微分学、二重积分、无穷级数等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	作业		
1	3	3	13	19
2	3	3	12	18
3	3	3	15	21
4	3	3	15	21
5	3	3	15	21
合计(成绩构成)	15	15	70	100

五、教学方法

依据“讲清思路、引导启发、精讲多练、培养能力”的原则，灵活采用传统讲授方式、电子教案、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

1. 课堂讲授：针对高等数学抽象、难懂的特点，用通俗易懂的语言阐释高等数学的基本概念、基本理论和基本运算技能，重视数学思想及方法的渗透。

2. 案例教学：结合高等数学应用性较强的特点，根据各章节的内容选择生产生活中的相关案例服务于教学，将理论教学与实际案例有机的结合起来，使得课堂讲解生动清晰，培养学生分析问题和解决问题的能力。

3. 课堂讨论：对重难点问题进行讨论分析，充分调动学生学习的积极性，激发学生的学习潜能，既发挥教师的引导作用，又体现学生学习的主体地位。

4. 本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用网络答疑、当面答疑、E-MAIL 等形式。

六、参考材料

参考教材：

陈海杰、张丽蕊主编，《高等数学》（上、下册），高等教育出版社，2015年；

同济大学应用数学系编，《高等数学》（上、下册），高等教育出版社，2014年

阅读书目：

同济大学高等数学教研室编，《高等数学例题与习题》，同济大学出版社，1990年；

James Stewart 编，《微积分》（上、下册），高等教育出版社，2014年；

华东师大数学系编，《数学分析》（上、下册），高等教育出版社，2010年

主撰人：李英杰

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	学习积极主动，能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。熟练应用积分知识归纳总结实验数据；能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	学习态度端正，可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能够应用积分知识归纳总结实验数据；能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	学习态度较端正，基本可以按要求及时完成课前作业。回答问题较为积极，基本能回答老师问题。基本能够应用积分知识归纳总结实验数据；基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	不能按要求及时完成课前作业，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难；应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足；应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 2 (20%)	能熟练掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	基本能掌握一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想。	对一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解不够充分。	对一阶线性微分方程、可降阶的高阶微分方程等几类特殊微分方程的基本思想理解有一定困难。
课程目标 3 (20%)	可以通过课程学习熟练掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	基本可以通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解。	通过课程学习掌握多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解有一定困难。	多元函数极限思想对工程问题进行建模与求解掌握不足。
课程目标 4 (20%)	熟练应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能够应用二重积分表达一些几何量与物理量的方法。	对二重积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	对二重积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。
课程目标 5 (20%)	能熟练判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	基本能判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法。	判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法有一定困难。	判断无穷级数的敛散性及求幂级数的和函数的一般方法掌握不足。

2. 作业评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	能正确分析完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述准确	能较正确分析所有作业问题, 能较好完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范	能较正确分析部分作业问题, 能较好完成部分作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题, 基本能完成部分作业, 逻辑较清晰, 书写较规范, 表述较准确	不能正确分析作业问题, 不能完成部分作业, 逻辑不清晰, 书写不规范, 表述不准确
课程目标 2 (20%)	能正确分析完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述准确	能较正确分析所有作业问题, 能较好完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范	能较正确分析部分作业问题, 能较好完成部分作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题, 基本能完成部分作业, 逻辑较清晰, 书写较规范, 表述较准确	不能正确分析作业问题, 不能完成部分作业, 逻辑不清晰, 书写不规范, 表述不准确
课程目标 3 (20%)	能正确分析完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述准确	能较正确分析所有作业问题, 能较好完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范	能较正确分析部分作业问题, 能较好完成部分作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题, 基本能完成部分作业, 逻辑较清晰, 书写较规范, 表述较准确	不能正确分析作业问题, 不能完成部分作业, 逻辑不清晰, 书写不规范, 表述不准确
课程目标 4 (20%)	能正确分析完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述准确	能较正确分析所有作业问题, 能较好完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范	能较正确分析部分作业问题, 能较好完成部分作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题, 基本能完成部分作业, 逻辑较清晰, 书写较规范, 表述较准确	不能正确分析作业问题, 不能完成部分作业, 逻辑不清晰, 书写不规范, 表述不准确
课程目标 5 (20%)	能正确分析完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述准确	能较正确分析所有作业问题, 能较好完成所有作业, 逻辑清晰, 书写规范	能较正确分析部分作业问题, 能较好完成部分作业, 逻辑清晰, 书写规范, 表述较准确	基本能较正确分析部分作业问题, 基本能完成部分作业, 逻辑较清晰, 书写较规范, 表述较准确	不能正确分析作业问题, 不能完成部分作业, 逻辑不清晰, 书写不规范, 表述不准确

1.16 课程 11014028 《文科高等数学(1)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 文科高等数学(1)				
	英文名称: Advanced Mathematicsfor Liberal Arts and Social Science (1)				
课程号	11014028		学分	2	
学时	总学时: 32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		30	0	0	2
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期	
课程负责人	张俊		适用专业	文科类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介、

(一) 课程概况

文科高等数学(1)是一门面向大学一年级行政管理、社会工作、文化管理、市场营销(联合管理)专业开设的基础必修课。通过一学期的学习,学生将系统地获得函数、极限、连续、一元函数微分学的基本知识,为学习后续课程和进一步获取数学知识打下一个良好的基础。这些知识将有助于学生识别、表达今后的工作和生活中遇到的相关问题,并运用数学的方法指导问题的解决。它以数学知识为载体,通过知识的学习,使学生潜移默化地接受逻辑思维训练,达到提高逻辑推理与抽象思维能力的目的,这样能更好的提高文科大学生的综合素质,使他们在今后长期的工作生活中受益。

Advanced Mathematicsfor Liberal Arts and Social Science (1) is a basic compulsory course for freshmen majoring in administration, social work, cultural management and marketing (joint management). Through one semester's study, students will systematically acquire the basic knowledge of function, limit, continuity and differentiation of one variable function, laying a good foundation for learning subsequent courses and further acquiring mathematical knowledge. These knowledge will help students to identify and express the relevant problems they will encounter in their future work and life, and use mathematical methods to guide the solution of problems. It takes mathematical knowledge as the carrier, through the learning of knowledge, makes students imperceptibly receive logical thinking training, and achieves the purpose of improving logical reasoning and abstract thinking ability. In this way, it can better improve the comprehensive quality of liberal arts students, so that they can benefit from long-term work and life in the future.

（二）课程目标

课程目标 1：能建立变量数学的思想，为整个微积分确立研究对象，能对经济与社会问题中变量数学问题进行正确数学表达；能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，增强民族凝聚力。

课程目标 2：能从客观事物的某种数量关系或空间形式中抽象出数学模型；能利用变量对实际的经济与社会问题进行建模；能借助概念产生的来源背景和实际生活中的例子对其抽象、概括、归纳求解；能够运用极限思想分析问题，并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单的数学模型。

课程目标 3：能应用导数正确地作出函数图形；用函数极值概念讨论优化问题；通过数学发展的三次危机的解决，认识到危机与机遇并存，只要坚定科学的理念、正确的学习方法，就会迎来更大的发展。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1. 掌握数学的基础理论，形成较好的逻辑能力。	1.基础理论
2	2. 能够应用数学知识识别、表达、提出相关问题。	2.问题分析
3	2. 能够应用数学方法定量的分析问题。	2.问题分析

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 函数、极限与连续 (1) 函数 (2) 极限 (3) 无穷小与无穷大 (4) 极限运算法则 (5) 两个重要的极限、无穷小的比较 (6) 函数的连续性 思政融入点：中国古代的极限思想	能建立变量数学的思想，能够运用极限思想解释一些实际问题，将现实中感觉到的连续性理论化并用数学的方式解决问题。能从中国古代的极限思想建立民族自豪感和责任感，增强民族凝聚力。	重点： 函数、极限和连续的概念、极限运算法则、闭区间上连续函数的性质 难点： 极限和连续的概念	16	讲授、讨论	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第二章 导数、微分及其应用 (1) 导数的概念 (2) 导数的求导法则 (3) 函数的微分 (4) 微分中值定理与洛必达法则 (5) 导数的应用 思政融入点: 芝诺悖论与无限、中国古代悖论	能够运用极限思想分析问题, 并利用所学函数连续、可导相关数学知识建立简单数学模型。能应用导数正确地作出函数图形; 用函数极值概念讨论优化问题。从悖论中去体会逻辑之美及其蕴含的哲理。	重点: 导数和微分的概念、导数的四则运算、复合函数的求导法则、基本初等函数的导数公式、反函数的导数、罗尔定理、拉格朗日中值定理、洛必达法则、 函数的单调性、极值、最值 难点: 复合函数、隐函数求导、罗尔定理、拉格朗日中值定理、最值应用问题	14	讲授、讨论	2、3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由作业与课堂表现成绩构成, 占总成绩的 40%。

期末卷面成绩占 60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 40% (2) 其中作业占总成绩的 30%, 本部分成绩由学生作业提交情况而定, 认真独立完成作业, 按时提交作业, 计 30 分; 课堂表现成绩占总成绩的 10%, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 认真完成小组任务, 无扰乱课堂秩序的行为, 计 10 分。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 60%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	作业成绩		
1	5	16	30	51
2	3	8	16	27
3	2	6	14	22
合计(成绩构成)	10	30	60	100

五、教学方法

本课程采用以讲授为主、讨论为辅的传统授课方式，学生需在课前完成预习，尝试着做一些相应的课后习题。课堂教学中学生充分参与讨论，尝试应用所学知识去分析、表述相关专业的实际应用问题。

六、参考材料

线上：智慧树：<https://www.zhihuishu.com/>

线下：

1. 《大学文科数学》，周天明、王海亮主编,北京邮电大学出版社，2017年8月,第1版.
2. 《大学文科数学》，张国楚、王向华、武女则、李祎主编，高等教育出版社，2015年6月，第3版
3. 《社会科学中的数学》，盛立人、胡卫群、肖箭、杨明辉著，科学出版社，2007年1月，第1版
4. 《美国微积分教材精粹选编》，郭镜明、韩云端、章栋恩著，高等教育出版社，2012年7月，第1版

主撰人：张俊

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (50%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。
课程目标 2 (30%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。
课程目标 3 (20%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。

2. 作业评价标准

独立认真完成作业并按时提交计有效作业一次，满分 30 分，每缺一次有效作业扣 2 分，扣完为止。

1.17 课程 11014029 《文科高等数学(2)》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：文科高等数学(2)				
	英文名称：Advanced Mathematicsfor Liberal Arts and Social Science (2)				
课程号	11014029		学分	2	
学时	总学时：32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		30	0	0	2
开课学院	信息学院		开课学期	第 2 学期	
课程负责人	张俊		适用专业	文科类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

文科高等数学（2）是一门重要的数学基础课，面向全校大学一年级行政管理、社会工作、文化管理、市场营销（联合管理）专业开设的基础必修课。通过一学期的学习，学生将系统地获得一元函数积分学、线性代数、概率论与数理统计的基本知识，为学习后续课程和进一步获取数学知识打下一个良好的基础。这些知识将有助于学生识别、表达今后的工作和生活中遇到的相关问题，并运用数学的方法指导问题的解决。它以数学知识为载体，通过知识的学习，使学生潜移默化地接受逻辑思维训练，达到提高逻辑推理与抽象思维能力的目的，这样能更好的提高文科大学生的综合素质，使他们在今后长期的工作生活中受益。

Advanced Mathematicsfor Liberal Arts and Social Science (2)is a basic compulsory course for freshmen majoring in administration, social work, cultural management and marketing (joint management). Through one semester's study, students will systematically acquire the basic knowledge of one variable function integration, linear algebra, probability theory and mathematical statistics, laying a good foundation for learning subsequent courses and further acquiring mathematical knowledge. These knowledge will help students to identify and express the relevant problems they will encounter in their future work and life, and use mathematical methods to guide the solution of problems. It takes mathematical knowledge as the carrier, through the learning of knowledge, makes students imperceptibly receive logical thinking training, and achieves the purpose of improving logical reasoning and abstract thinking ability. In this way, it can better improve the comprehensive quality of liberal arts students, so that they can benefit from long-term work and life in the future.

（二）课程目标

课程目标 1：能够利用积分知识归纳总结实验数据；能够利用不定积分解决问题，并得到有效结论。会计算基本的积分，能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题，并具备利用定积分解决实际问题的能力。能利用微分方程建立简单的数学模型。在微积分的关系中体会辩证法思想，认识到危机与机遇并存。

课程目标 2：会计算基本的行列式，在实际问题中可以把数据表格和矩阵联系起来，可以做基本的矩阵运算，可以用初等变换求解线性方程组。品味数学的抽象过程。

课程目标 3：能辨认随机事件，在现实中能运用事件之间的关系去厘清事实，能接受并运用概率的现实意义，能看懂常见统计数据含义，并利用统计分布帮助指导现实的生活。换一个角度重新认识数字。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

（说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定）

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1. 掌握数学的基础理论，形成较好的逻辑能力。 2. 能够应用数学方法定量的分析问题。	1.基础理论 2.问题分析
2	1. 掌握数学的基础理论，形成较好的逻辑能力。	2.问题分析
3	2. 能够应用数学知识识别、表达、提出相关问题。	2.问题分析

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第三章 一元函数积分学 (1) 不定积分的概念与性质 (2) 换元积分法 (3) 分部积分法 (4) 定积分的概念与性质 (5) 定积分的计算 (6) 定积分在几何中的应用 (7) 微分方程简介 思政融入点：三次数学危机	会计算基本的积分，能够利用定积分化整为零的原理分析实际问题，并具备利用定积分解决实际问题的能力。能利用微分方程建立简单的数学模型。在微积分的关系中体会辩证法思想，认识到危机与机遇并存。	重点： 不定积分的概念与性质、换元积分法、分部积分法、定积分的概念与性质、积分上限函数及其导数、牛顿-莱布尼兹公式、定积分的计算、用定积分计算平面图形面积和旋转体体积、可分离变量微分方程、一阶线性微分方程 难点： 定积分的概念、积分上限函数及其导数、用定积分计算面积和体积	16	讲授、讨论	1

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第四章 线性代数初步 (1) 行列式的概念、性质与克拉默法则 (2) 矩阵的概念、运算与初等变换 (3) 线性方程的求解简介 思政融入点:哥尼斯堡七桥问题	会计算基本的行列式,在实际问题中可以把数据表格和矩阵联系起来,可以做基本的矩阵运算,可以用初等变换求解线性方程组。品味数学的抽象过程。	重点: 行列式的概念、性质、克拉默法则、矩阵的运算、逆矩阵、矩阵的秩、矩阵的初等变换、线性方程组的求解 难点: 行列式的计算、逆矩阵、矩阵的秩、初等变换、线性方程组的求解	8	讲授、讨论	2
第五章 概率论与数理统计初步 (1) 随机事件与概率 (2) 随机变量及其分布简介 (3) 数理统计的基本概念与思想 思政融入点:数字之美	能辨认随机事件,在现实中能运用事件之间的关系去厘清事实,能接受并运用概率的现实意义,能看懂常见统计数据含义,并利用统计分布帮助指导现实的生活。换一个角度重新认识数字。	重点: 随机事件、概率、条件概率、离散型随机变量及其分布、连续型随机变量及其分布、总体分布、样本分布 难点: 概率的计算、分布函数、	6	讲授、讨论	3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由在线学习成绩与课堂表现成绩构成,占总成绩的40%。

期末卷面成绩占60%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为100分,占总成绩的40% (2) 其中作业占总成绩的30%,本部分成绩由学生作业提交情况而定,认真独立完成作业,按时提交作业,计30分;课堂表现成绩占总成绩的10%,遵守课堂规范,积极参与课堂教学活动,认真完成小组任务,无扰乱课堂秩序的行为,计10分。
期末考试	(1) 考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩100分,占课程考核成绩的60%。 (2) 评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型:包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容:针对期末考试对应的课程目标,主要考核不定积分和定积分的换元积分法、分部积分法、行列式的计算、矩阵的运算和初等变换、解线性方程组、随机事件的概率、随机分布等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)			合计
	平时成绩		期末成绩	
	课堂表现	作业成绩		
1	6	16	30	52
2	2	8	18	28
3	2	6	12	20
合计(成绩构成)	10	30	60	100

五、教学方法

本课程采用以讲授为主、讨论为辅的传统授课方式，学生需在课前完成预习，尝试着做一些相应的课后习题。课堂教学中学生充分参与讨论，尝试应用所学知识去分析、表述相关专业的实际应用问题。

六、参考材料

线上：智慧树：<https://www.zhihuishu.com/>

线下：

1. 《大学文科数学》，周天明、王海亮主编，北京邮电大学出版社，2017年8月，第1版。
2. 《大学文科数学》，张国楚、王向华、武女则、李祎主编，高等教育出版社，2015年6月，第3版
3. 《社会科学中的数学》，盛立人、胡卫群、肖箭、杨明辉著，科学出版社，2007年1月，第1版
4. 《美国微积分教材精粹选编》，郭镜明、韩云端、章栋恩著，高等教育出版社，2012年7月，第1版

主撰人：张俊

审核人：刘太岗、王晓明

英文校对：王晓明

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1 (60%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。
课程目标 2 (20%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。
课程目标 3 (20%)	学习积极主动，提前预习。按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。	按时进教室，学习用具齐全，课堂纪律良好，听讲比较认真，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定困难。	迟到或早退，或者不带书，课上睡觉、玩手机或做其它与学习无关的事情。

2. 作业评价标准

独立认真完成作业并按时提交计有效作业一次，满分 30 分，每缺一次有效作业扣 2 分，扣完为止。

1.18 课程 11011013 《线性代数 A》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：线性代数 A				
	英文名称：Linear Algebra A				
课程号	11011013		学分	3	
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		48	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 1 学期	
课程负责人	张蕾		适用专业	计算机大类专业	
先修课程及要求	无				

二、课程简介

(一) 课程概况

《线性代数》是高等院校理工类专业的一门数学基础课，也是新工科专业的重要基础性课程。线性代数包括行列式、矩阵、向量的线性相关性、线性方程组及二次型等内容。通过本课程的学习，使学生能熟练掌握线性代数的基本概念和方法，培养学生的逻辑思维和抽象思维能力，以及运用线性代数的方法分析和解决实际问题的能力。

Linear algebra is a basic mathematics course for science and engineering majors in Colleges and universities, and is also an important basic course for new engineering majors. Linear algebra includes determinants, matrices, linear correlations of vectors, linear equations and quadratic forms. Through the study of this course, students can master the basic concepts and methods of linear algebra, cultivate their logical thinking and abstract thinking abilities, and analyze and solve practical problems using the methods of linear algebra.

(二) 课程目标

课程目标 1：通过学习线性代数的基本知识和基本理论，掌握信息领域复杂工程问题所需的数学知识，包括常用的行列式、矩阵、向量(组)、线性方程组、二次型等基础知识，熟练进行行列式、矩阵的相关计算，并能利用相关代数知识表述一些工程问题。

课程目标 2：能从客观事物的数量关系或空间形式中抽象出数学模型，能将行列式、矩阵、线性方程组、相似矩阵及正交对角化的思想方法用于工程问题的建模和求解。

课程目标 3：能够利用向量与线性方程组等思想对数据信息进行处理，并分析复杂工程问题中的相关信息。

课程目标 4：利用矩阵、向量的线性相关性、线性方程组、二次型等相关知识，能够正

确处理数据，洞察现象或数据背后的本质，并通过归纳演绎、推理论证等方法得到合理的研究结论。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

(说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定)

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-1(表述)掌握空间信息复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的表述；	1.工程知识
2	1-2(建模)掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的建模和求解；	1.工程知识
3	2-2 (表达)具有系统观点，能基于相关科学原理和数学模型，正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题；	2.问题分析
4	4-4(归纳)能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论。	4.研究

三、教学内容、要求与学时分配

在承载课程思政目标的有关章节的教学内容中明确课程思政融入点，阐述预期学习成果，不承担课程思政目标的章节中无需填写。授课对象不同，授课内容、重难点、学时分配、教学方式等应有所侧重。

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章行列式 (1)行列式的概念 (2)行列式的性质 (3)行列式按行(列)展开 (4)克莱姆法则 思政融入点:民族自豪感。	行列式起源于线性方程组的求解，最早是一种速记符号。从历史典故中树立家国情怀、民族自豪感。	重点： 行列式的性质、行列式按行(列)展开 难点： n 阶行列式的定义、行列式的计算、行列式按行(列)展开	8	线上、线下混合式教学	1
第二章 矩阵 (1)矩阵的基本概念 (2)逆矩阵 (3)矩阵的初等变换与初等矩阵 (4)矩阵的秩 (5)分块矩阵 思政融入点:国家安全、信息安全的保密意识，数学的重要性。	能利用矩阵方法，思考并解决问题，并对简单的工程问题建立数学模型。	重点： 矩阵的运算、逆矩阵及其求法、矩阵的初等变换与初等矩阵 难点： 矩阵的乘法、逆矩阵的性质与求法、行阶梯形矩阵与行最简形矩阵	10	线上、线下混合式教学	2
第三章 线性方程组与向量 (1)线性方程组的基本概念 (2)高斯消元法 (3)向量及其线性表示 (4)向量组的线性相关性 (5)线性方程组解的结构 思政融入点:民族自豪感、数学之美、“有限与无限”，“有关与无关”的辩证唯物主义思想。	能应用向量与线性方程组的思想分析、处理复杂工程问题。	重点： 高斯消元法、解的判定定理、线性表示、线性相关与线性无关、极大无关组、基础解系 难点： 解的判定定理、线性相关与线性无关、极大无关组、基础解系	12	线上、线下混合式教学	3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第四章 矩阵的特征值与特征向量 (1)向量的内积与正交向量组 (2)矩阵的特征值与特征向量 (3)相似矩阵 (4)对称矩阵的正交对角化 思政融入点:数学无处不在, 无处不用。	能洞察数据背后的本质, 利用矩阵等知识处理实验数据, 并归纳演绎、推理论证相关的研究结论。	重点: 施密特正交化方法、矩阵的特征值与特征向量、矩阵对角化、正交矩阵 难点: 矩阵的特征值与特征向量、矩阵的对角化	10	线上、线下混合式教学	4
第五章 二次型 (1)二次型的概念 (2)标准形 (3)正定二次型 思政融入点:数学无处不在, 无处不用。	基于二次型的相关原理抽象出数学模型, 并用线性代数的思想求解工程问题。	重点: 标准形、化二次型为标准形、正定二次型的判定 难点: 二次型的定义、用正交变换法化二次型为标准形	8	线上、线下混合式教学	2

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由课堂表现(包括阶段练习成绩)与作业成绩构成, 占总成绩的 30%。

期末卷面成绩占 70%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 30% (2) 其中课堂成绩占总成绩的 20%, 包括课堂表现以及阶段练习成绩; 作业成绩占总成绩的 10%。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 70%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、判断题、计算题、证明题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 主要考核行列式、矩阵、线性方程组、向量组、矩阵的特征值与特征向量, 以及二次型等知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)		合计
	平时成绩	期末成绩	
1	8	19	27
2	8	21	29
3	8	18	26
4	6	12	18
合计(成绩构成)	30	70	100

五、教学方法

根据数学课程的特点,主要采用多媒体课堂教学模式,充分利用泛雅平台与学习通 app,尝试微课、翻转课堂等线上线下混合教学模式。针对内容抽象、不易理解的特点,教学时注意结合适当案例,详细讲解重点、难点,方便学生理解,并注重让学生感受数学之美、以及数学之严谨,培养学生的理性思维,并注重学生综合运用知识解决问题的能力。

六、参考材料

1. 《工程数学—线性代数》, 同济大学数学系编, 高等教育出版社, 2014年6月,第6版.
2. 《高等代数简明教程》,(上、下册), 蓝以中编, 北京大学出版社, 2007年7月,第2版.
3. 《高等代数学习指南》, 蓝以中, 北京大学出版社, 2008年7月,第1版.
4. 《线性代数及其应用》, 主编: David C. Lay, Stevem R. Lay, Judi J. McDonald 著, 刘深泉, 张万芹, 陈玉珍, 包乐娥, 陆博译, 机械工业出版社, 2019年9月, 第1版.

主撰人: 张蕾

审核人: 刘太岗、王晓明

英文校对: 王晓明

教学副院长: 袁红春

日期: 2022年9月8日

附件：各类考核与评价标准表

1. 平时成绩

	基本要求	评价标准			
		优秀	良好	合格	不合格
平时成绩	课程目标 1	课堂表现活跃,按时交作业,掌握信息领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的表述,强化空间思维与实验思维能力,阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好,按时交作业,较好地掌握信息领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的表述,具有空间思维与实验思维能力,阶段练习成绩良好。	课堂表现一般,基本按时交作业,基本掌握信息领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的基本表述,具有一定的空间思维与实验思维能力,阶段练习成绩及格。	课堂表现较差,不能按时交作业,有抄袭现象,不能掌握信息领域复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识,并不能将相关知识用于工程问题的表述,不具备空间思维与实验思维能力,阶段练习成绩不及格。
	课程目标 2	课堂表现活跃,按时交作业,掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题的建模和求解;阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好,按时交作业,较好地掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识,并具有将相关知识用于工程问题的建模和求解能力;阶段练习成绩良好。	课堂表现一般,基本按时交作业,基本掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识,并具有一定的将相关知识用于工程问题的建模和求解能力;阶段练习成绩及格。	课堂表现较差,不能按时交作业,有抄袭现象,不能掌握基于空间思维建立和求解系统或过程数学模型所需的数学、自然科学和工程基础知识,不能将相关知识用于工程问题的建模和求解;阶段练习成绩不及格。
	课程目标 3	课堂表现活跃,按时交作业,具有系统观点,能基于相关科学原理和数学模型,正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题,阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好,按时交作业,具有系统观点,具有基于相关科学原理和数学模型能力,能够较好地表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题,阶段练习成绩良好。	课堂表现一般,基本按时交作业,基本能够基于相关科学原理和数学模型,具备一定的表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题能力,阶段练习成绩及格。	课堂表现较差,不能按时交作业,有抄袭现象,不能基于相关科学原理和数学模型,不能正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题,阶段练习成绩不及格。
	课程目标 4	课堂表现活跃,按时交作业,能够正确处理数据,分析和解释结果,通过信息综合得到合理有效的研究结论,阶段练习成绩优秀。	课堂表现良好,按时交作业,较好能够正确处理数据,分析和解释结果,通过信息综合得到合理有效的研究结论,阶段练习成绩良好。	课堂表现一般,基本按时交作业,基本能够正确处理数据,分析和解释结果,阶段练习成绩及格。	课堂表现较差,不能按时交作业,有抄袭现象,不能能够正确处理数据,分析和解释结果,阶段练习成绩不及格。

2. 期末考试成绩：70%。

考试范围几乎涵盖所有讲授的内容，主要题型为：选择题、填空题、判断题、计算题、证明题等。

	基本要求	评价标准			
		优秀(90-100)	良好(70-89)	合格(60-69)	不合格(<60)
期末 成绩	课程目标 1	基本概念表述正确，论述逻辑清楚，思路清晰，层次分明，答题规范，成绩优秀。	基本概念表述正确，论述逻辑较清楚，思路较清晰，答题较规范，成绩良好。	基本概念表述基本正确、论述基本清楚，答题较规范，成绩及格。	基本概念不清楚、论述不清楚，答题不规范，成绩不及格。
	课程目标 2	掌握线性方程组的相关知识，对课程涉及的工程问题进行正确表达、分析和建模，成绩优秀。	较好掌握线性方程组的相关知识，对课程涉及的工程问题进行较好的表达、分析和建模，成绩良好。	基本掌握线性方程组的相关知识，对课程涉及的工程问题进行基本的表达、分析和建模，成绩及格。	不能掌握线性方程组的相关知识，对课程涉及的工程问题不能进行正确表达、分析和建模，成绩不及格。
	课程目标 3	形成抽象化的数学素养和思维方式，能够调研和分析计算机复杂工程问题，成绩优秀。	较好地形成抽象化的数学素养和思维方式，较好地调研和分析计算机复杂工程问题，成绩良好。	基本形成抽象化的数学素养和思维方式，基本能够调研和分析计算机复杂工程问题，成绩及格。	不能形成抽象化的数学素养和思维方式，不能调研和分析计算机复杂工程问题，成绩不及格。
	课程目标 4	能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论，成绩优秀。	能够较好地正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论，成绩良好。	基本能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论，成绩及格。	不能正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论。成绩不及格。

1.19 课程 11041001 《复变函数与积分变换》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：复变函数与积分变换				
	英文名称：Complex variable function and integral transformation				
课程号	11041001		学分	2	
学时	总学时：32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		32	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	第 1 学期	
课程负责人	刘金枝		适用专业	电器、机制类专业	
先修课程及要求	高等数学				

二、课程简介

(一) 课程概况

本课程是继高等数学之后的一门专业基础课,其理论与方法已广泛应用于机械与电气工程等工科类相关学科的学习与研究当中,是解决许多理论与实际问题的强有力工具。通过该课程的学习,学生不仅能掌握复变函数与积分变换的理论知识,逐步熟悉并培养利用数学方法分析问题与解决问题的能力,同时也有助于复习高等数学的基础知识,加深对大学数学基础课程的理解,为将来的工作或继续深造夯实基础。

This course is a professional basic course after advanced mathematics. Its theory and methods have been widely used in the study and research of engineering related disciplines such as mechanical and electrical engineering. It is a powerful tool to solve many theoretical and practical problems. Through the study of this course, students can not only master the theoretical knowledge of complex variable functions and integral transformation, gradually become familiar with some mathematical methods and develop the ability to analyze and solve problems using mathematical knowledge. They can also review the basic knowledge of advanced mathematics, deepen understanding of the basic course of college mathematics, and lay a solid foundation for future work or further study.

(二) 课程目标

课程目标 1: 掌握复数与复变函数的相关概念及运算,理解函数解析的判定以及与调和的关系,掌握复级数的相关知识,以及 Fourier 变换和 Laplace 变换的概念、性质及相关应用。

课程目标 2: 熟悉课程的理论体系,能利用所学知识解决电器工程与机械制造类等工程领域当中的一些实际问题,感受数学作为一门工具学科的魅力。

课程目标3 端正严谨求实的科学态度，坚持理论与实践相结合，弘扬创新创业精神，训练逻辑思维与辩证思维。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

(说明：学科基础课程目标需兼顾共性和专业特色。个性化课程目标根据授课对象所属专业的培养方案矩阵中课程对应的毕业要求一级指标确定)

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1-1(表述)掌握复杂工程问题所需的数学、自然科学、工程基础知识，并能将相关知识用于工程问题的表述。	1.工程知识
2	2-1(识别和判断)能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断复杂工程问题关键环节。	2.问题分析
2	4-4(归纳)能够正确处理实验数据，分析和解释实验结果，通过信息综合得到合理有效的研究结论。	4.研究
3	12-2(行动能力)具有自主学习新专业知识的能力，包括对技术问题的理解、归纳总结及提出有见地问题的能力、能正确理解本专业技术发展规律，并了解其发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，并用之于指导自主学习。	12.终身学习

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第一章 复数与复变函数 1.1 复数 一、复数的基本概念 二、复数的四则运算 三、复平面 1.2 复数的三角表示 一、复数的模与辐角 二、复数的三角表示 三、用复数的三角表示作乘除法 1.3 平面点集的一般概念 一、开集与闭集 二、区域 三、平面曲线 1.5 复变函数 一、复变函数的概念 二、复变函数的极限与连续 思政融入点：复数概念的建立	熟悉复数的概念与表示，掌握复数的运算，注意与实数运算的区别；学会用复数表示平面曲线的方法；了解复变函数与二元实函数的关系，以及复变函数的极限、连续概念；卡尔丹讨论虚数，他对于虚数的处理遭到了当时数学权威的责难，仍然坚持自己的理论。学科名人(高斯、柯西、欧拉)克故事、学术贡献。用比较的方法研究问题，培养严谨的辩证思维能力。	重点： 复数的概念、表示及运算，复变函数的极限与连续 难点： 辐角的概念，复数的运算，复数区域的表示	6	讲授	1, 3
第二章 解析函数 2.1 解析函数的概念 一、复变函数的导数 二、解析函数的概念 三、解析函数的充分必要条件 2.2 解析函数和调和函数的关系 一、调和函数的概念 二、共轭调和函数 2.3 初等函数	理解复变函数可导与解析的概念，能利用柯西-黎曼方程判定函数的可导与解析性，证明解析函数的基本形态；熟悉基本初等函数的定义及性质	重点： 复变函数可导与解析的概念及判定；初等函数的性质 难点： 解析函数的概念与判定；多值函数及其主值	6	讲授	1, 2

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第四章 解析函数的级数表示 4.1 复数项级数 一、复数序列的极限 二、复数项级数 4.2 复变函数项级数 一、复变函数项级数 二、幂级数 4.3 泰勒级数 4.4 洛朗级数	了解复级数的相关概念,以及与高等数学中相应内容的关系;熟悉幂级数概念,理解阿贝尔定理,掌握幂级数收敛半径的求法,幂级数的运算与性质;熟练掌握泰勒级数的直接展开与间接展开;熟悉双边幂级数的概念和性质,掌握函数展开为洛朗级数。	重点: 复数项级数收敛的条件,绝对收敛与条件收敛概念;求幂级数的收敛半径;泰勒级数与函数的泰勒展开;洛朗级数与函数的洛朗展开 难点: 在圆环域内将函数展开成洛朗级数	4	讲授、讨论	1, 2
第八章 傅立叶变换 8.1 傅立叶变换的概念 一、傅里叶级数 二、傅式积分与傅里叶变换 8.2 单位冲击函数 一、单位冲击函数的定义 二、单位冲击函数的傅氏变换 8.3 傅立叶变换的性质 思政融入点: 创新创业精神	理解傅立叶变换及其逆变换的概念,理解单位脉冲函数的概念和性质,掌握常用函数傅立叶变换及其逆变换的求法; 了解傅立叶变换的性质,能利用性质求变换及逆变换;利用傅立叶变换求解积分方程。 傅里叶发表的热传导的文章,第一次被认为证明不严密拒收,第二次仍然被认为证明不严密而拒收,后经过十年的努力出版了专注《热的解析理论》	重点: 傅立叶变换及其逆变换的概念、性质,及其应用 难点: 求函数的傅立叶变换及其逆变换	8	讲授、讨论	2, 3
第九章 拉普拉斯变换 9.1 拉普拉斯变换的概念 一、拉普拉斯变换的定义 二、拉式变换的存在定理 9.2 拉普拉斯变换的性质 一、线性性质与相似性质 二、微分性质 三、积分性质 思政融入点: 理论联系实际	了解两类变换的联系与区别;理解拉普拉斯变换及其逆变换的概念、性质;掌握一些基本函数的拉普拉斯变换;利用拉普拉斯变换求解特定的方程,解决工程实际当中的一些特定问题。	重点: 拉普拉斯变换及其逆变换的概念、性质,及其应用 难点: 求函数的拉普拉斯变换及其逆变换,利用拉普拉斯变换解决实际问题	8	讲授、讨论	2, 3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩由出勤,作业及课堂表现构成,占总成绩的30%。

期末卷面成绩占70%。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 30% (2) 其中出勤率占 5%; 课堂表现成绩占总成绩的 10%, 遵守课堂规范, 积极参与课堂教学活动, 无扰乱课堂秩序的行为, 计 10 分; 作业占 15%。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 70%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 包含单项选择题、填空题、计算题等。 (4) 考试内容: 针对期末考试对应的课程目标, 考核对学科知识点的掌握程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (%)				合计
	平时成绩			期末成绩	
	出勤	课堂表现	作业		
1	3	7	12	50	72
2	2	3	3	20	28
合计(成绩构成)	5	10	15	70	100

五、教学方法

本课程主要采用课堂讲授的授课方式, 再辅之以课堂讨论与自学相结合。

六、参考材料

教材:

李红, 谢松法. 复变函数与积分变换 (第四版), 北京: 高等教育出版社, 2015 年 12 月.

参考书:

1. 西安交通大学高等数学教研室编. 工程数学 (复变函数) (第四版), 北京: 高等教育出版社, 1996 年 8 月.
2. 祝同江. 工程数学—复变函数 (第三版), 北京: 电子工业出版社, 2012 年 6 月.
3. 华中科技大学数学系. 复变函数与积分变换学习辅导与习题全解, 北京: 高等教育出版社, 2003 年 8 月..

主撰人: 刘金枝

审核人: 刘太岗、王晓明

英文校对: 王晓明

教学副院长: 袁红春

日期: 2022 年 9 月 9 日

附件：各类考核与评价标准表

1. 课堂表现评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60)
课程目标 1 (20%)	学习积极主动，能按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握数学中极限的基本思想。	学习态度端正，可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能掌握数学中极限的基本思想。	学习态度较端正，基本可以按要求及时完成课前作业。能认真听讲，回答问题较为积极，基本能正确回答老师问题。基本能掌握数学中极限的基本思想。	不能按要求及时完成课前作业，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对数学中极限的基本思想理解不够充分。	不能按要求及时完成课前作业。回答问题不积极。对数学中极限的基本思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按照要求及时完成课前作业。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按照要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本可以按要求及时完成课前作业。理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	不能按要求完成课前作业。较少回答问题。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按要求完成课前作业。回答问题很少。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

2. 在线学习评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。能掌握数学中极限的思想。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言较规范。基本能掌握数学中极限的思想。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对数学中极限的思想理解不够充分。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对数学中极限的思想理解存在困难。
课程目标 2 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。能熟练掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法存在一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。或者基本概念不清楚、论述不清楚。不能掌握一阶求导、高阶求导、隐函数方程求导的数学思想和求解方法。
课程目标 3 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明,语言规范。可以通过课程学习熟练掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本可以通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。通过课程学习掌握函数极值概念讨论优化问题有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。或者基本概念不清楚、论述不清楚。对应用函数极值概念讨论优化问题掌握不足。
课程目标 4 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。熟练应用积分知识归纳总结实验数据。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能够应用积分知识归纳总结实验数据。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用积分知识归纳总结实验数据有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用积分知识归纳总结实验数据掌握不足。
课程目标 5 (20%)	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能熟练应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本能应用定积分表达一些几何量与物理量的方法。	基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法有一定困难。	不能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。有抄袭现象。应用定积分表达一些几何量与物理量的方法掌握不足。

1.20 课程 14099001 《大学物理 A》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：大学物理 A				
	英文名称：UniversityPhysicsA				
课程号	14099001	学分	5		
学时	总学时：80	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		80	0	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	2	
课程负责人	宋戈		适用专业	海洋技术、海洋科学、能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程	
先修课程及要求	先修课程为《高等数学》 要求学生熟练掌握微积分及矢量的运算				

二、课程简介

(一) 课程概况

《大学物理 A》是一门重要的基础课程，通过本课程的学习，学生可以系统地掌握必要的物理知识，提升分析问题和解决问题的能力，增强探索精神和创新意识。本课程内容包力学、热学、电磁学、机械振动、机械波和光学，主要讲解物理学的基本原理和基本应用。通过《大学物理 A》的学习，学生在学习物理知识和基本技能、打好物理基础的同时，可以进一步强化科学思维方法、树立创新意识和提升综合应用能力，从而提高科学素质。学生可以比较全面和系统地认识物理学所研究的各种运动形式以及它们之间的联系，能够正确理解大学物理课中的基本理论、基本知识，并能应用于实际工程问题。在大学物理课的各个教学环节中，通过讨论、探索等形式提升学生的自学能力，培养学生严肃认真的学习态度及科学的学习方法，使他们具有独立获取知识、解决问题的能力，理论联系实际的能力和创新能力；使他们了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识；使他们树立正确的辩证唯物主义世界观。

"University Physics A" is an important basic course, through the study of this course, students can systematically master the necessary knowledge of physics, enhance the ability to analyze and solve problems, enhance the spirit of exploration and innovation. This course covers mechanics, thermodynamics, electromagnetism, mechanical vibration, mechanical waves and optics, mainly explaining the basic principles and basic applications of physics. Through the study of "University Physics A", students can further strengthen the scientific thinking method, establish the innovative consciousness and enhance the comprehensive application ability while learning

physics knowledge and basic skills and laying a good foundation of physics, so as to improve the quality of science. Students can have a more comprehensive and systematic understanding of the various forms of motion studied in physics and the connections between them and can correctly understand the basic theories and fundamental knowledge in university physics classes and apply them to practical engineering problems. In each teaching session of the university physics course, we enhance students' self-learning ability through discussion and exploration, cultivate their serious learning attitude and scientific learning methods, enable them to have the ability to acquire knowledge and solve problems independently, the ability to relate theory to practice and the ability to innovate; enable them to understand the development history of physics, new progress and new knowledge in frontier physics; enable them to establish a correct dialectical materialist worldview.

(二) 课程目标

课程目标 1: 学生能够了解物理规律的发现过程, 掌握物理学的基本概念、物理模型、基本规律、建立科学素养, 能够将物理学的知识用于海洋、能源等领域复杂工程问题的表述;

课程目标 2: 学生能识别和判断复杂工程问题的关键环节, 能针对具体问题建模求解, 具备解决工程问题的能力。

课程目标 3 (思政目标): 了解物理学的发展历史及重要科学家的事迹, 能演绎物理学曲折上升的发展历程, 不惧失败勇于探索, 认同实践是检验真理唯一标准, 树立坚定的科学信念, 形成科学的世界观、人生观和价值观, 并不断地提高自身的科学素养。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1: 科学技术知识 1: 工程知识	1-1 掌握海洋科学相关的数学和物理基础理论和基本知识; 1-1 能将数学、自然科学、计算机科学的语言工具用于海洋技术领域复杂问题的表述。 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力工程领域复杂工程问题的表述; 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的表述;
2	1: 海洋科学知识 2: 问题分析	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解; 2-1 能运用相关科学原理, 识别和判断海洋科学领域复杂科学问题的关键环节;
3	4: 研究	4-1 能够初步掌握对建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题进行研究的科学方法。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>质点的运动及其运动定律</p> <p>(1) 质点运动的描述</p> <p>(2) 圆周运动</p> <p>(3) 牛顿定律</p> <p>思政融入点: 家国情怀、科学精神、科学价值观</p>	能够用物理量准确描述质点的运动,并用牛顿定律求解质点运动问题	<p>重点:</p> <p>质点运动学的两类问题</p> <p>牛顿第二定律</p> <p>难点:</p> <p>位移与路程、速度、加速度的物理意义</p> <p>质点运动两类问题的求解方法</p>	6	讲授	1, 2, 3
<p>动量守恒定律和能量守恒定律</p> <p>(1) 质点和质点系的动量定理、动量守恒定律</p> <p>(2) 动能定理、保守力与非保守力、能量守恒定律</p> <p>思政融入点: 通过我国航天事业激发同学的民族自豪感, 培养家国情怀。</p>	能够分析质点运动过程中的动量与能量变化并用于实际工程问题	<p>重点:</p> <p>动量定理与动量守恒定律</p> <p>动能定理与机械能守恒定律</p> <p>难点:</p> <p>复杂运动过程的能量与动量变化分析</p>	6	讲授	1, 2, 3
<p>气体动理论与热力学</p> <p>(1) 平衡态、理想气体物态方程、热力学第零定律</p> <p>(2) 气体分子热运动及其统计规律</p> <p>(3) 能量均分定理</p> <p>(4) 麦克斯韦速率分布</p> <p>(5) 准静态过程、热力学第一定律</p> <p>(6) 理想气体的等值过程和绝热过程</p> <p>(7) 循环过程、热力学第二定律</p> <p>思政融入点: 绿色发展理念, 唯物辩证法</p>	能够从微观和宏观两个层面分析热力学过程,能够用热力学定律分析实际热力学工程中各状态参量的变化	<p>重点:</p> <p>理想气体物态方程</p> <p>理想气体的统计速率</p> <p>能量均分定理</p> <p>热力学第一定律</p> <p>理想气体的等值过程和绝热过程</p> <p>循环</p> <p>难点:</p> <p>理想气体统计速率的计算方法</p> <p>等值过程和绝热工程中各量的变化</p> <p>循环效率与制冷系数的计算</p>	12	讲授	1, 2, 3
<p>静电场</p> <p>(1) 电荷、库仑定律</p> <p>(2) 电场、电场强度</p> <p>(3) 电场强度叠加原理、电场强度的分布</p> <p>(4) 电场线、电场强度通量</p> <p>(5) 高斯定理及其应用</p> <p>(6) 静电场力的功、静电场的环路定理</p> <p>(7) 电势能、电势、电势差</p> <p>思政融入点: 科学思维与方法论</p>	能够建立起场的物理图像,能够分析常见电荷分布在空间产生的电场强度与电势的分布情况,并用于实际工程问题的分析与计算	<p>重点:</p> <p>电荷量子化及电荷守恒定律</p> <p>电场强度叠加原理</p> <p>高斯定理</p> <p>静电力做功</p> <p>电势叠加原理</p> <p>难点:</p> <p>常见电荷连续分布带电体的电场强度分布计算</p> <p>高斯定理求解电荷分布为球、圆柱、无限大平面时的电场强度分布</p> <p>电势叠加原理及其应用</p>	12	讲授	1, 2, 3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
静电场中的导体与电介质 (1) 静电场中的导体 (2) 电介质对电场的影响、相对电容率、有电介质时的高斯定理 (3) 电容、电容器 (4) 静电场的能量、能量密度 思政融入点: 反证法与类比法, 演绎思维归纳思维与辩证思维	能够分析静电场中导体的静电感应问题以及电介质的极化问题, 掌握电容器的概念及电容值的计算, 并用于实际工程问题的分析	重点: 静电感应 相对电容率 电容器 难点: 静电感应过程 电介质极化过程 静电场的能量密度	6	讲授	1, 2, 3
稳恒磁场 (1) 电流、磁场、磁感应强度 (2) 毕奥-萨伐尔定律 (3) 磁感应线、磁通量、磁场的高斯定理 (4) 安培环路定理 (5) 洛伦兹力、载流导线在磁场中所受的安培力 (6) 匀强磁场对载流线圈的磁力矩 思政融入点: 科学思维与方法论	能够利用毕奥-萨伐尔定律及安培环路定理计算常见电流分布在空间产生的磁感应强度, 能够分析带电粒子、载流导线以及载流线圈在磁场中的运动情况	重点: 毕奥-萨伐尔定律 安培环路定理 洛伦兹力 安培力 难点: 毕奥-萨伐尔定律的应用 安培环路定理的应用 磁场对带电粒子及载流导线的作用	10	讲授	1, 2, 3
电磁感应 (1) 电磁感应定律 (2) 动生电动势和感生电动势 (3) 自感和互感 (4) 电磁振荡、麦克斯韦方程组 思政融入点: 从现象到本质的科学思维	能够建立电磁波的波动图像, 对常见电磁问题进行表述和分析	重点: 电磁感应定律 电动势 自感与互感 难点: 电动势的计算	6	讲授	1, 2, 3
机械振动 (1) 简谐振动 (2) 简谐振动中的振幅、周期、频率和相位 (3) 旋转矢量 (4) 简谐振动的能量 (5) 两个同方向同频率简谐振动的合成 (6) 阻尼振动、受迫振动、共振 思政融入点: 科学思维与方法论	能够分析简谐振动的运动学和动力学问题, 能够进行同方向同频率简谐振动的合成, 能利用课程知识分析实际工程振动问题中的合成与分解、阻尼、受迫振动及共振问题	重点: 简谐振动的运动学描述 旋转矢量 同方向同频率简谐振动的合成 难点: 振动图像 旋转矢量 振动的合成	6	讲授	1, 2, 3
机械波 (1) 机械波的基本概念 (2) 平面简谐波的波函数 (3) 波的能量 (4) 惠更斯原理、波的衍射 (5) 波的干涉 (6) 声波、电磁波 思政融入点: 科学思维与方法论	能够建立波动的物理图像, 能够分析平面简谐波在空间随时间的波动情况及能量变化情况, 能够用干涉知识分析常见干涉现象, 能够用波动图像分析声波与电磁波的空间传播问题	重点: 平面简谐波的波函数 波的干涉 难点: 波函数的建立 波动与振动的联系与区别 波的干涉	6	讲授	1, 2, 3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
波动光学 (1) 相干光 (2) 杨氏双缝干涉实验、劳埃德镜 (3) 光程、薄膜干涉 (4) 劈尖、牛顿环 (5) 光的衍射 (6) 光的偏振 思政融入点: 勇于探索、科技创新, 民族自豪感、家国情怀	能够建立光是一种波动的物理图像, 并能从波动角度分析光的干涉与衍射现象, 对工程问题中常见的光学器件可以从原理上解释其工作原理并分析其中的关键问题	重点: 杨氏双缝干涉实验 光程 薄膜干涉 难点: 杨氏双缝干涉实验的变形问题分析 增透膜与增反膜的原理及应用	10	讲授	1, 2, 3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩(60%)和平时成绩(40%)构成。

(二) 课程成绩

(1) 期末考试: 采用闭卷笔试形式。考试范围几乎涵盖所有讲授的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

(2) 平时成绩: 主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、课后拓展、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的比例为40%。平时作业量应不少于24学时, 在每个小节讲授完之后, 要布置一定量的作业, 旨在加深学生对所学知识的理解、运用。通过批改作业了解学生对本小节内容的掌握情况, 及时解决在作业中集中存在的问题, 加深学生对知识的理解。每模块授课结束后及时组织课堂测验, 以了解学生对本模块的掌握情况, 及时查漏补缺。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为100分, 占总成绩的40% (2) 针对平时成绩对应的课程目标, 由作业、测验、课外拓展、课堂表现等部分构成, 各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷笔试, 考试成绩100分, 占课程考核成绩的60%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 选择题、填空题和计算题。 (4) 考试内容: 涵盖所有讲授的内容。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩40%+期末成绩60%）			合计	
	平时成绩（40%）		期末成绩 （60%）		
	作业(20%)	测验(10%)			课堂表现(10%)
1	9	5	4	27	45
2	9	4	4	27	44
3	2	1	2	6	11
合计(成绩构成)	20	10	10	60	100%

五、教学方法

本课程采用的教学方法为：由理论授课、课堂讨论、演示实验、测验、作业等方式构成。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。教师应及时了解学生学习过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

在课堂教学中，采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段，主要的教学媒体有：文字教材、课件、在线视频。泛雅平台将作为本程网络教学辅助平台，通知发布、资源共享、作业、测验、在线视频以及课堂提问讨论等环节均利用泛雅平台开展。

对学生的辅导，主要采用当面答疑、集体辅导、泛雅平台、QQ、微信等形式。

六、参考材料

线上：泛雅平台：<http://shfulm.fanya.chaoxing.com/portal>，学习通 APP。

线下：

参考教材：

赵近芳，《大学物理简明教程》，北京邮电大学出版社，2021年12月、第4版

阅读书目：

1. 常英立等主编，《大学物理习题与解答》，冶金工业出版社，2014年；
2. 王克彦等主编，《大学物理学（第2版·合订本）同步辅导及习题全解》，中国水利水电出版社，2018年；
3. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）上册》，高等教育出版社，2016年
4. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）下册》，高等教育出版社，2016年
5. R. P. Feynman 等主编，郑永令等译，《新千年版 费恩曼物理学讲义—中文版》，上海科学技术出版社，2013年

主撰人：宋戈

审核人：袁红春、常英立

英文校对：常英立

教学副院长：袁红春

日期：2022年10月10日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 作业评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (45%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标2 (45%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标3 (10%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业

2. 测验评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (50%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (40%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

3. 课堂表现评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标2 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标3 (20%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关

4. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

1.21 课程 14099002 《大学物理 B》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：大学物理 B				
	英文名称：UniversityPhysicsB				
课程号	14099002	学分	4		
学时	总学时：64	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		64	0	0	0
开课学院	信息学院	开课学期	2, 3		
课程负责人	常英立	适用专业	非物理类理工农科各专业		
先修课程及要求	先修课程为《高等数学》 要求学生熟练掌握微积分及矢量的运算				

二、课程简介

(一) 课程概况

《大学物理 B》是一门重要的基础课程，通过本课程的学习，学生可以系统地掌握必要的物理知识，提升分析问题和解决问题的能力，增强探索精神和创新意识。本课程内容包括力学、电磁学、机械振动、机械波和光学，主要讲解物理学的基本原理和基本应用。通过《大学物理 B》的学习，学生在学习物理知识和基本技能、打好物理基础的同时，可以进一步强化科学思维方法、树立创新意识和提升综合能力，从而提高科学素质。学生可以比较全面和系统地认识物理学所研究的各种运动形式以及它们之间的联系，能够正确理解大学物理课中的基本理论、基本知识，并能应用于实际工程问题。在大学物理课的各个教学环节中，通过讨论、探索等形式提升学生的自学能力，培养学生严肃认真的学习态度及科学的学习方法，使他们具有独立获取知识、解决问题的能力，理论联系实际的能力和创新能力；使他们了解物理学的发展历史、新进展及前沿物理中的新知识；使他们树立正确的辩证唯物主义世界观。

"University Physics B" is an important basic course, through the study of this course, students can systematically master the necessary knowledge of physics, enhance the ability to analyze and solve problems, enhance the spirit of exploration and innovation. This course covers mechanics, electromagnetism, mechanical vibration, mechanical waves and optics, mainly explaining the basic principles and basic applications of physics. Through the study of "University Physics A", students can further strengthen the scientific thinking method, establish the innovative consciousness and enhance the comprehensive application ability while learning physics

knowledge and basic skills and laying a good foundation of physics, so as to improve the quality of science. Students can have a more comprehensive and systematic understanding of the various forms of motion studied in physics and the connections between them and can correctly understand the basic theories and fundamental knowledge in university physics classes and apply them to practical engineering problems. In each teaching session of the university physics course, we enhance students' self-learning ability through discussion and exploration, cultivate their serious learning attitude and scientific learning methods, enable them to have the ability to acquire knowledge and solve problems independently, the ability to relate theory to practice and the ability to innovate; enable them to understand the development history of physics, new progress and new knowledge in frontier physics; enable them to establish a correct dialectical materialist worldview.

(二) 课程目标

课程目标 1: 学生能够了解物理规律的发现过程, 掌握物理学的基本概念、物理模型、基本规律、建立科学素养, 能够将物理学的知识用于海洋、能源等领域复杂工程问题的表述;

课程目标 2: 学生能识别和判断复杂工程问题的关键环节, 能针对具体问题进行建模求解, 具备解决工程问题的能力。

课程目标 3 (思政目标): 了解物理学的发展历史及重要科学家的事迹, 能演绎物理学曲折上升的发展历程, 不惧失败勇于探索, 认同实践是检验真理唯一标准, 树立坚定的科学信念, 形成科学的世界观、人生观和价值观, 并不断地提高自身的科学素养。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	1: 科学技术知识 1: 工程知识	1-1 掌握海洋科学相关的数学和物理基础理论和基本知识; 1-1 能将数学、自然科学、计算机科学的语言工具用于海洋技术领域复杂问题的表述。 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力工程领域复杂工程问题的表述; 1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的表述;
2	1: 智能科学知识 2: 问题分析	1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解; 2-1 能运用相关科学原理, 识别和判断智能科学领域复杂科学问题的关键环节;
3	4: 研究	4-1 能够初步掌握对建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题进行研究的科学方法。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>质点运动学</p> <p>(1) 参考系, 坐标系</p> <p>(2) 位移, 速度, 加速度</p> <p>(3) 曲线运动的描述</p> <p>(4) 运动学中的两类问题</p> <p>思政融入点: 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法, 穿插案例宣扬工匠精神和社会主义核心价值观</p>	<p>掌握运动学基本概念, 曲线运动以及运动学中的两类问题</p>	<p>重点: 运动学中的两类问题</p> <p>难点: 曲线运动的描述</p>	8	讲授	1, 2, 3, 4
<p>质点动力学</p> <p>(1) 牛顿三大定律及力学相对性原理</p> <p>(2) 物理量的单位和量纲</p> <p>(3) 几种常见的力</p> <p>(4) 牛顿定律的应用</p> <p>(5) 角动量和角动量守恒</p> <p>(6) 动能定理, 功能原理及机械能守恒</p> <p>思政融入点: 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法, 穿插案例宣扬工匠精神和社会主义核心价值观</p>	<p>掌握牛顿三大定律, 功能还礼, 机械能守恒, 角动量和角动量守恒</p>	<p>重点: 牛顿定律的应用角动量和角动量守恒, 动能定理, 功能原理及机械能守恒</p> <p>难点: 角动量和角动量守恒</p>	12	讲授	1, 2, 3, 4
<p>静电场</p> <p>(1) 电荷、库仑定律</p> <p>(2) 电场、电场强度</p> <p>(3) 电场强度叠加原理、电场强度的分布</p> <p>(4) 电场线、电场强度通量</p> <p>(5) 高斯定理及其应用</p> <p>(6) 静电场力的功、静电场的环路定理</p> <p>(7) 电势能、电势、电势差</p> <p>思政融入点: 科学思维与方法论</p>	<p>能够建立起场的物理图像, 能够分析常见电荷分布在空间产生的电场强度与电势的分布情况, 并用于实际工程问题的分析与计算</p>	<p>重点: 电荷量子化及电荷守恒定律 电场强度叠加原理 高斯定理 静电力做功 电势叠加原理</p> <p>难点: 常见电荷连续分布带电体的电场强度分布计算 高斯定理求解电荷分布为球、圆柱、无限大平面时的电场强度分布 电势叠加原理及其应用</p>	12	讲授	1, 2, 3
<p>静电场中的导体</p> <p>静电场中的导体</p> <p>反证法与类比法, 演绎思维归纳思维与辩证思维</p>	<p>能够分析静电场中导体的静电感应问题并用于实际工程问题的分析</p>	<p>重点: 静电感应</p> <p>难点: 静电感应过程</p>	2	讲授	1, 2, 3

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>稳恒磁场</p> <p>(1) 电流、磁场、磁感应强度</p> <p>(2) 毕奥-萨伐尔定律</p> <p>(3) 磁感应线、磁通量、磁场的高斯定理</p> <p>(4) 安培环路定理</p> <p>(5) 洛伦兹力、载流导线在磁场中所受的安培力</p> <p>(6) 匀强磁场对载流线圈的磁力矩</p> <p>思政融入点： 科学思维与方法论</p>	<p>能够利用毕奥-萨伐尔定律及安培环路定理计算常见电流分布在空间产生的磁感应强度，能够分析带电粒子、载流导线以及载流线圈在磁场中的运动情况</p>	<p>重点：</p> <p>毕奥-萨伐尔定律 安培环路定理 洛伦兹力 安培力</p> <p>难点：</p> <p>毕奥-萨伐尔定律的应用 安培环路定理的应用 磁场对带电粒子及载流导线的作用</p>	10	讲授	1, 2, 3
<p>机械振动</p> <p>(1) 简谐振动</p> <p>(2) 简谐振动中的振幅、周期、频率和相位</p> <p>(3) 旋转矢量</p> <p>(4) 简谐振动的能量</p> <p>(5) 两个同方向同频率简谐振动的合成</p> <p>(6) 阻尼振动、受迫振动、共振</p> <p>思政融入点： 科学思维与方法论</p>	<p>能够分析简谐振动的运动学和动力学问题，能够进行同方向同频率简谐振动的合成，能利用课程知识分析实际工程振动问题中的合成与分解、阻尼、受迫振动及共振问题</p>	<p>重点：</p> <p>简谐振动的运动学描述 旋转矢量 同方向同频率简谐振动的合成</p> <p>难点：</p> <p>振动图像 旋转矢量 振动的合成</p>	6	讲授	1, 2, 3
<p>机械波</p> <p>(1) 机械波的基本概念</p> <p>(2) 平面简谐波的波函数</p> <p>(3) 波的能量</p> <p>(4) 惠更斯原理、波的衍射</p> <p>(5) 波的干涉</p> <p>(6) 声波、电磁波</p> <p>思政融入点： 科学思维与方法论</p>	<p>能够建立波动的物理图像，能够分析平面简谐波在空间随时间的波动情况及能量变化情况，能够用干涉知识分析常见干涉现象，能够用波动图像分析声波与电磁波的空间传播问题</p>	<p>重点：</p> <p>平面简谐波的波函数 波的干涉</p> <p>难点：</p> <p>波函数的建立 波动与振动的联系与区别 波的干涉</p>	6	讲授	1, 2, 3
<p>波动光学</p> <p>(1) 相干光</p> <p>(2) 杨氏双缝干涉实验、劳埃德镜</p> <p>(3) 光程、薄膜干涉</p> <p>(4) 劈尖、牛顿环</p> <p>思政融入点： 勇于探索、科技创新，民族自豪感、家国情怀</p>	<p>能够建立光是一种波动的物理图像，并能从波动角度分析光的干涉对工程问题中常见的光学器件可以从原理上解释其工作原理并分析其中的关键问题</p>	<p>重点：</p> <p>杨氏双缝干涉实验 光程 薄膜干涉</p> <p>难点：</p> <p>杨氏双缝干涉实验的变形 问题分析 增透膜与增反膜的原理及应用</p>	8	讲授	1, 2, 3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式为闭卷笔试。

考试课程成绩由期末成绩(60%)和平时成绩(40%)构成。

(二) 课程成绩

(1) 期末考试:采用闭卷笔试形式。考试范围几乎涵盖所有讲授的内容,考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

(2) 平时成绩:主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、课后拓展、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的比例为40%。平时作业量应不少于24学时,在每个小节讲授完之后,要布置一定量的作业,旨在加深学生对所学知识的理解、运用。通过批改作业了解学生对本小节内容的掌握情况,及时解决在作业中集中存在的问题,加深学生对知识的理解。每模块授课结束后及时组织课堂测验,以了解学生对本模块的掌握情况,及时查漏补缺。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为100分,占总成绩的40% (2) 针对平时成绩对应的课程目标,由作业、测验、课外拓展、课堂表现等部分构成,各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
期末考试	(1) 考试方式及占比:采用闭卷笔试,考试成绩100分,占课程考核成绩的60%。 (2) 评定依据:考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型:选择题、填空题和计算题。 (4) 考试内容:涵盖所有讲授的内容。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例(平时成绩40%+期末成绩60%)				合计
	平时成绩(40%)			期末成绩 (60%)	
	作业(20%)	测验(10%)	课堂表现(10%)		
1	9	5	4	27	45
2	9	4	4	27	44
3	2	1	2	6	11
合计(成绩构成)	20	10	10	60	100%

五、教学方法

本课程采用的教学方法为：由理论授课、课堂讨论、演示实验、测验、作业等方式构成。在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。教师应及时了解学生学习过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

在课堂教学中，采用多媒体中的演示文稿与传统教学相结合手段，主要的教学媒体有：文字教材、课件、在线视频。泛雅平台将作为本程网络教学辅助平台，通知发布、资源共享、作业、测验、在线视频以及课堂提问讨论等环节均利用泛雅平台开展。

对学生的辅导，主要采用当面答疑、集体辅导、泛雅平台、QQ、微信等形式。

六、参考材料

线上：泛雅平台：<http://shfulm.fanya.chaoxing.com/portal>，学习通 APP。

线下：

参考教材：

赵近芳，《大学物理简明教程》，北京邮电大学出版社，2021年12月、第4版

阅读书目：

1. 常英立等主编，《大学物理习题与解答》，冶金工业出版社，2014年；
2. 王克彦等主编，《大学物理学（第2版·合订本）同步辅导及习题全解》，中国水利水电出版社，2018年；
3. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）上册》，高等教育出版社，2016年
4. 程守洙等主编，《普通物理学（第七版）下册》，高等教育出版社，2016年
5. R. P. Feynman 等主编，郑永令等译，《新千年版 费恩曼物理学讲义—中文版》，上海科学技术出版社，2013年

主撰人：常英立

审核人：袁红春、常英立

英文校对：宋戈

教学副院长：袁红春

日期：2022年10月2日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 作业评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (45%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标2 (45%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业
课程目标3 (10%)	完成全部作业，正确率超过80%	完成大部分作业，正确率超过70%	完成超过70%的作业，正确率超过60%	完成超过60%的作业，正确率超过50%	未完成超过60%的作业

2. 测验评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (50%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (40%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

3. 课堂表现评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标2 (40%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关
课程目标3 (20%)	应用知识准确，回答基本正确	应用知识准确，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路清晰	应用知识相关，回答思路合理	回答和问题不相关

4. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标1 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标2 (45%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分
课程目标3 (10%)	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分	按正确率给分

1.22 课程 1409903 《大学物理实验》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称: 大学物理实验				
	英文名称: experiment of university physics				
课程号	1409903	学分	1		
学时	总学时: 32	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		0	32	0	0
开课学院	信息学院		开课学期	每学年春秋两学期	
课程负责人	李丛		适用专业	全校理工农专业	
先修课程及要求	先修课程《高等数学》、《大学物理 A》、《大学物理 B》 《大学物理 C》、《概率论与数理统计》等自然科学相关课程				

二、课程简介

(一) 课程概况

自然科学中的大学物理实验课与大学物理理论课一起构成了基础物理学统一的整体。是理论教学的深化和补充,具有较强的实践性。该课程主要以实际动手做实验为教学手段,对学生进行全面而系统的实验方法和实验技能的训练,是一门重要的技术基础课,可作为理工专业学生的必修课。

The university physics experiment course and the university physics theory course form the unity of basic physics together. The university physics experiment course is the deepening and supplement of theoretical teaching, and has strong practicality. This course is mainly for practical experiment teaching means, undertake to the student comprehensive and systematic experimental methods and experimental skills training, it is an important technical basic course, it can be used as required for all students of science and technology.

(二) 课程目标

课程目标 1: 能根据物理实验目的和特定研究对象, 选用合理的研究方法, 查阅文献资料等设计实验方案, 能针对研究问题选择合适的方法, 组织并实施实验, 获得有效实验数据, 并将实验结果与理论或模型进行比较。

课程目标 2: 团队合作完成实验任务; 主动承担或积极配合解决实验过程中出现的意外情况, 顺利完成实验; 实践基于证据的学术讨论, 有条理、有逻辑地表达, 完成实验报告。

课程目标 3: 能通过实验学习提高发现问题、分析问题、解决问题的能力; 在对问题评价时, 能分析不同因素对事物的积极与消极影响; 具备安全、环保、风险、责任意识; 具备实验室安全知识与技能; 能够规范地完成实验操作。熟练使用多媒体软件。

课程目标 4: 能准确地处理实验数据, 养成实事求是、严谨踏实、诚信的科学态度, 能

在小组实验中发挥自己的作用，能查阅相关物理问题国内和国际发展状况的文献，科学严谨地展示结果。

课程目标 5: 通过本课程的训练，学生能够分析实验误差的可能原因以及相关物理问题。

课程目标 6 (思政目标): 树立辩证唯物主义的世界观和方法论。

课程目标 7 (思政目标): 培养学生严谨求实的科学态度、学术道德; 培养学生不断探索, 勇攀高峰, 不断探索, 持之以恒, 勇于创新的科学精神;

课程目标 8 (思政目标): 培养学生的爱国主义精神, 和为实现中国梦不断奋斗的理想和信念等。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
1	理学素养	能基于相关科学原理和数学模型, 从系统的观点正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题;
2	工程知识	能够将数学、物理学、化学等自然科学知识, 工程基础和专业知识用于解决食品、信息、生命、海洋等工程领域中的复杂工程问题。
3	个人和团队	熟悉多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求, 能在多学科团队中独立或合作开展工作, 工作能力得到充分体现;
4	沟通	能够阅读并理解外科技文献, 了解专业领域的国际发展状况, 在跨文化背景下进行沟通和交流;
5	研究、问题分析	能够基于科学原理, 在传统逻辑思维与实验思维基础上通过文献研究, 调研和分析复杂工程问题的解决方案, 通过调研和分析解决诸如海洋、工程、信息等应用领域复杂工程问题, 理解抽象与自动化是计算思维的本质, 并能应用于相关工程领域。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
绪论 (1) 大学物理实验的目的与任务 (2) 大学物理实验的基本要求 (3) 大学物理实验的主要教学环节 思政融入点: 宣扬科学精神, 工匠精神和社会主义核心价值观	明确物理实验目的与任务、基本要求和主要教学环节	重点: 实验目的与任务、基本要求 难点: 主要教学环节	2	实验	1、2
第一章误差和数据处理 (1) 测量及其分类; (2) 直接测量与间接测量; (3) 随机误差的统计分布; (4) 测量的不确定度评定; (5) 有效数字及其运算法则; (6) 常用的数据处理方法 思政融入点: 宣扬科学精神, 工匠精神和社会主义核心价值观	掌握误差基本定义和常用数据处理方法	重点: 处理数据常用方法 难点: 测量的不确定度评定	2	实验	1、2

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
实验 1、 用牛顿环测透镜曲率半径 1.调整测量装置 2.观察牛顿环干涉图样并测量直径 3.处理数据；4、撰写实验报告 思政融入点： 通过理论学习、培养学生从现象到本质的科学思维方法	1.理解等厚干涉 2.学会使用读数显微镜测距离、测牛顿环的曲率半径 3.用图解法和逐差法处理数据	重点： 学会使用读数显微镜测距离、测牛顿环的曲率半径 难点： 用图解法和逐差法处理数据	3	实验	1、2、3、4、5
实验 2、 长度测量 1.掌握使用常见测量工具的原理和使用方法 2.学会正确读取和记录测量数据 3.掌握数据处理中有效数字的运算法则和表示测量结果的方法；4、熟悉不确定度计算 思政融入点： 精益求精的科学精神	1.掌握使用常见测量工具的原理和使用方法；2、学会处理有效数字，会计算不确定度。	重点： 使用常见测量工具 难点： 计算不确定度	3	实验	1、2、3、4、5
实验 3：用旋光仪测量糖溶液的浓度 1.调节旋光仪 2.观测光的偏振现象及偏振光通过旋光仪后的旋光现象记录数据 3. 处理数据；4、撰写实验报告 思政融入点： 科学精神	1. 了解旋光仪的结构 2.观察旋光现象 3. 掌握测定旋光性溶液的浓度	重点： 观测光的偏振现象及偏振光通过旋光仪后的旋光现象记录数据 难点： 测定旋光性溶液的浓度	3	实验	1、2、3、4、5
实验 4：利用分光计测三棱镜的顶角 1. 掌握分光计的结构及其工作原理。 2. 熟练掌握分光计的调节方法。 3. 学会用分光计测量物体的折射率、棱镜的顶角、光栅常数及折射角和衍射角。4、撰写实验报告。 思政融入点： 不怕困难、团队协作	1.掌握分光计的调节与使用 2.学会用自准直法测三棱镜的顶角	重点： 学会用自准直法测三棱镜的顶角 难点： 分光计的调节与使用	3	实验	1、2、3、4、5
实验 5：示波器的调节与使用 1. 示波器的调整 2.正弦波形的显示并进行测量 3.李萨如图形法测频率 4、撰写实验报告 思政融入点： 热爱科学、追求真理	1.了解示波器的工作原理 2.会观测电压信号 3.利用示波器观察李萨如图像 测量正弦信号的频率	重点： 示波器的调整 难点： 利用示波器观察李萨如图像测量正弦信号的频率	3	实验	1、2、3、4、5
实验 6：电桥平衡法测电阻 1. 掌握平衡电桥和非平衡电桥的工作原理。 2.了解桥式电路的特点，掌握电桥的使用方法。 3.学习对测量电路系统误差的分析。4、撰写实验报告 思政融入点： 热爱科学、追求真理	1.掌握单臂电桥测电阻的方法 2.了解灵敏度与元件各参量之间的关系 3.学习实验记录和误差分析	重点： 平衡电桥和非平衡电桥的工作原理 难点： 对测量电路系统误差的分析	3	实验	1、2、3、4、5

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
实验 7: 导热系数的测定 1. 连接仪器 2. 设定加热温度 3. 记录稳态温度 4. 测不良导体的导热系数; 5. 撰写实验报告 思政融入点: 科学精神、安全意识	1. 学习用稳态法测定不良导体导热系数的原理和方法。 2. 掌握热电转换方式进行温度测量的方法。3. 用作图法处理实验数据并分析实验结果。	重点: 学习用稳态法测定不良导体导热系数的原理和方法 难点: 用作图法处理实验数据	3	实验	1、2、3、4、5
实验 8: 液体表面张力系数的测定 1. 力敏传感器定标 2. 环的测量与清洁 3. 测纯水的表面张力系数; 4. 撰写实验报告 思政融入点: 热爱科学、追求真理	1. 用砝码对硅压阻式传感器进行定标。 2. 观察用拉脱法测量表面张力的物理过程和物理现象。 3. 测量纯净水的表面张力	重点: 用砝码对硅压阻式传感器进行定标 难点: 测纯水的表面张力系数	3	实验	1、2、3、4、5
实验 9: 转动惯量的测定 1. 测量本底的转动惯量 2. 测量圆环的转动惯量 3. 计算本底转动惯量的理论值和实验值进行比较, 做误差分析; 4. 撰写实验报告 思政融入点: 热爱科学、追求真理	1. 学习扭摆法测量转动惯量的原理和方法。 2. 用扭摆法测定弹簧的扭转常数及几种不同形状的物体的转动惯量。 3. 验证刚体转动惯量的平行轴定理。 学习分析影响物体转动惯量的因素。	重点: 测量圆环的转动惯量的原理和操作 难点: 调节水平	3	实验	1、2、3、4、5
实验 10: 超声声速的测定 调整仪器、驻波法测声速、相位比较法测声速 撰写实验报告 思政融入点: 热爱科学、追求真理	用示波器测超声声速并计算不确定度	重点: 调整仪器、驻波法测声速、相位比较法测声速 难点: 计算不确定度	3	实验	1、2、3、4、5
实验 11: 霍尔法测量原线圈和亥姆霍兹线圈的磁场 1、测量通电线圈的磁场分布 2、 撰写实验报告 思政融入点: 爱国主义、民族自信	了解霍尔效应测磁场的原理、测量亥姆霍兹线圈的磁场	重点: 测量亥姆霍兹线圈的磁场 难点: 霍尔效应测磁场的原理	3	实验	1、2、3、4、5

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
<p>实验 12: 电学元件: 二极管伏安特性的测量</p> <p>1 测量硅二极管反向伏安特性, 记录电流随电压的变化规律; 2 测量硅二极管正向伏安特性, 记录电流随电压的变化规律; 3. 撰写实验报告</p> <p>思政融入点: 自主创新、爱国主义</p>	<p>1、通过对二极管伏安特性的测试, 2、掌握硅二极管的非线性特点, 为以后设计使用这些器件打下基础</p>	<p>重点: 测量硅二极管反向伏安特性, 记录电流随电压的变化规律</p> <p>难点: 霍非线性现象分析</p>	3	实验	1、2、3、4、5
<p>实验 13: 霍尔传感器测杨氏模量</p> <p>1、调节实验仪器, 磁铁是否水平、调节霍尔位移传感器的毫伏表、调节读数显微镜; 2、测定样品的杨氏模量; 3、处理数据; 4、撰写实验报告</p> <p>思政融入点: 科学精神、安全意识</p>	<p>了解霍尔位置长安起的结构原理、特性及使用方法; 掌握弯梁法测量金属版的杨氏模量, 学会确定仪器灵敏度; 掌握逐差法处理数据</p>	<p>重点: 弯梁法测量金属版的杨氏模量, 学会确定仪器灵敏度; 掌握逐差法处理数据</p> <p>难点: 掌握弯梁法测量金属版的杨氏模量的原理</p>	3	实验	1、2、3、4、5
<p>实验 14: 测定铁磁材料的磁化曲线</p> <p>连接电路、样品退磁、观察磁滞回线、退磁、测绘曲线, 撰写实验报告</p> <p>思政融入点: 科学精神、安全意识</p>	<p>识别铁磁物质的磁化规律, 测定样品的基本磁化曲线、测定相关参数、绘制样品的磁化曲线</p>	<p>重点: 测定样品的基本磁化曲线、测定相关参数、绘制样品的磁化曲线</p> <p>难点: 磁化曲线的原理</p>	3	实验	1、2、3、4、5
<p>实验 15: 用迈克尔逊干涉仪测波长</p> <p>了解光的干涉图像形成的机理, 区分等倾等厚干涉, 了解迈克尔逊干涉仪的结构特点, 学会调节和使用方法, 掌握使用迈克尔逊干涉仪测量激光波长的方法, 撰写实验报告</p> <p>思政融入点: 精益求精的科学精神</p>	<p>了解光的干涉花样形成原理, 迈克尔逊干涉仪的特点, 掌握用迈克尔逊干涉仪测量激光的波长</p>	<p>重点: 用迈克尔逊干涉仪测量激光的波长</p> <p>难点: 光的干涉花样形成原理</p>	3	实验	1、2、3、4、5
<p>实验 16. 补做实验及实验讨论总结</p> <p>学生补做实验、学生任意选喜欢的实验, 进行调研和整理, 科学严谨地展示结果</p> <p>思政融入点: 科学精神</p>	<p>培养学生对物理知识和实验建模的表述</p>	<p>重点: 科学严谨地展示结果</p> <p>难点: 学术表达</p>	4	实验	1、2、3、4、5

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

考核方式有闭卷笔试、开卷笔试、口试、论文、调研报告以及计算机或网络上机考等。考试课程成绩一般由期末成绩和平时成绩构成。

(二) 课程成绩

平时成绩主要根据学生平时学习态度、听课、作业、课堂讨论、教学参观、平时测验等情况综合评定。平时成绩占课程考核成绩的比例一般以 30%-60%为宜,一些含有实验、实践性环节很强的课程可适当增加平时成绩的比例,但须对平时成绩的评定明确要求,不可降低学习过程的评定标准。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 10 分, 占总成绩的 10% (2) 针对平时成绩对应的课程目标, 由作业、测验、实验、课堂表现等部分构成, 各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
实验成绩	(1) 占比: 采用实验报告, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 90%。 (2) 评定依据: 实验报告参考答案和评分标准进行。 (3) 报告: 可以包含单实验目的、实验原理、实验仪器、实验步骤、实验处理、处理分析。 (4) 考核内容: 针对实验对应的课程目标。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (平时成绩10%+实验成绩90%)		合计
	平时成绩 实验表现 (10%)	实验成绩 (90%)	
1	1	20	21
2	1	20	21
3	3	20	23
4	4	10	14
5	1	20	21
合计(成绩构成)	10	90	100

五、教学方法

写明本课程教学所采用的教学方法（如讨论式、案例式、研究式、在线学习、翻转课堂、混合式教学等）。

教师讲授与演示相结合，围绕基本实验目的、原理及数据采集的基本方法进行教学。使用多媒体教学，以 ppt 显示教学提纲，教师计算机安装环境软件。将讲解与操作演示紧密结合在一起。在课堂上应详细讲授每个实验的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程采用的教学媒体主要有：线上线下结合，大学物理实验演示、文字教材、课件、泛雅、智慧树。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL、学习通等形式）。

本课程应保证学生有充分的实验时间，并布置相应实验内容，使他们在实践中不断地发现问题并解决问题，达到教学大纲规定的要求。教师应及时了解学生实验过程中遇到的问题，给予及时的指导，对共性问题，在课堂上予以讲解和演示。要注意培养学生的自学能力，在教学中注意引导学生自己提出问题，分析问题，培养他们独立解决问题的能力。

六、参考材料

线上：线上资源及学习平台等

参考教材：孔祥洪，郭阳雪，《大学物理实验教程（第3版）》，中国农业出版社，2014年
阅读书目：

1. 陈聪，《大学物理实验教程》，高等教育出版社，2020年
2. 赵进芳，《大学物理简明教程》（第3版·修订版），北京邮电大学出版社，2017年

主撰人：李丛

审核人：李丛、袁红春

英文校对：李丛

教学副院长：袁红春

日期：2022年10月14日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 实验评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (20%)	按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极；实验课准备充分，方案有充分的分析论证过程	理论课有一定的预习和理论准备，能正确回答老师问题；实验课：方案有分析论证过程	理论课有一定的预习和理论准备；实验课：方案有一定的分析论证过程	理论课不能做到预习和理论准备；实验方案正确	理论课不能做到预习和理论准备；实验方案错误
课程目标 2 (20%)	调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。	调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。	调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。	调试和实验操作较规范；实验步骤与结果存在一些错误	没有按照实验安全操作规则进行实验；或者实验步骤与结果有重大错误。
课程目标 3 (20%)	能在实验中发现 问题、分析问题、 解决问题。	能在实验中发现 问题、分析问题、 未能解决问题。	能在实验中发现 问题、不能 分析问题、未 能解决问题。	能在实验中不 能准确发现问 题、不能分析 问题、未能解 决问题。	实验中出现问 题不进行思考 解决问题。
课程目标 4 (10%)	调试和实验操作 非常规范；实验 步骤与结果正 确。	调试和实验操 作规范；实验 步骤与结果正 确。	调试和实验操 作较规范；实 验步骤正确与 结果存在问题 。	调试和实验操 作较规范；实 验步骤不正确 与结果存在问 题。	或者实验步骤 与结果有重大 错误。
课程目标 5 (20%)	正确读取和记录 实验数据，并按 照要求进行处 理，不存在错误。 实验分析正确、 全面、合理。	正确读取和记 录实验数据， 并按照要求进 行处理，存在 错误。实验分 析正确、全面、 不合理。	正确读取和记 录实验数据， 并按照要求进 行处理，存在 错误。实验分 析正确、不全 面、不合理	正确读取和记 录实验数据， 未按照要求进 行处理，不存 在错误。实验 分析不正确。	错误读取和记 录实验数据， 不能并按照要 求进行处理， 存在错误。缺 少实验分析。

2. 平时标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1 (1%)	理论课准备充分, 认真听讲, 回答问题积极; 实验课准备充分, 积极参与实验	理论课有一定的预习和理论准备, 能正确回答老师问题。	理论课有一定的预习和理论准备; 能比较正确回答老师问题。	理论课有一定的预习和理论准备; 不能比较正确回答老师问题。	理论课不能做到预习和理论准备; 不能正确回答老师问题。
课程目标 2 (1%)	正确高效完成实验任务, 数据正确	正确完成实验任务, 数据正确	正确完成实验任务, 数据存在问题	基本正确完成实验任务, 数据存在问题	不能完成实验任务
课程目标 3 (3%)	能快速发现问题、分析并解决。	能发现问题、分析并解决。	能快速发现问题、但是不会分析并解决。	不能快速发现问题、不能分析并解决。	不思考问题, 被动等待。
课程目标 4 (4%)	按照要求正确采集数据	未按照要求, 但是正确采集数据	按照要求正确采集数据, 但是数据存在错误	未按照要求正确采集数据, 但是数据存在错误	没有采集到数据
课程目标 5 (1%)	够分析实验误差的可能原因以及相关物理问题	够分析实验误差的可能原因	够比较正确的分析实验误差的可能原因	够分析实验误差的可能原因, 但是存在偏差	不分析原因

1.23 课程 52020007 《人工智能导论》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：人工智能导论				
	英文名称：Introduction to artificial intelligence				
课程号	52020007		学分	1.5	
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
				48	
开课学院	信息学院		课程负责人	张晨静	

二、课程简介

（一）课程概况

本课程是目前高校开设最为前沿和最新的一门计算机通识课程，也是我校面向全校所有大一本本科生开设的第一门计算机类公共基础课。课程将主要介绍计算机软/硬件基本原理和以物联网、大数据、人工智能等为代表的新一代信息技术的基本原理、知识体系、关键技术与典型应用案例。通过本课程学习，可让学生掌握计算机相关的基本知识与基本操作能力、初步具备应用最新信息技术求解本专业领域与信息化相关问题的思维意识和基本技能。

This course is the most cutting-edge and up-to-date computer general course in colleges and universities. It is also the first computer public basic course for students in our school, which is open to all students in the whole school. It mainly includes computer hardware and software foundation, digital media, computer frontier technology, such as internet of things, big data and artificial intelligence, and other aspects. The students can learn basic knowledge of computer, computer frontier technology and master several common software by studying the course. At the same time, their innovation capability can be trained in it.

（二）课程目标

课程目标 1：基于信息技术（物联网、大数据、人工智能等）的原理和关键技术知识的掌握，培养学生探寻以人工智能为代表的信息技术与自己专业应用相结合的意识 and 识别本专业领域信息化问题的能力，以及分析和表述该类问题的能力；

课程目标 2：培养学生使用信息化手段对专业领域信息化问题建模、提出解决方案、优化方案以及通过方案构建系统的能力；

课程目标 3：培养学生通过报告、文档、陈述发言等形式，清晰表述自己的观点，进行有效沟通的能力；

课程目标 4：在使用信息化手段解决问题的同时，培养学生终身学习的意识，引导学生意识到工程实践对于社会、安全、文化等的影响，并明确个人应当遵守的规范和承担的责任。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

毕业要求	课程目标
基础知识、问题分析研究	1
问题解决方案、使用现代工具	2
沟通	3
社会责任、终身学习	4

三、教学内容、要求与学时分配

本课程采用线上线下混合是教学，线下内容讲授的同时包括实践操作，线上补充基础理论知识。建议线下每周一次 2 学时连续 16 周，线上两周一次 2 学时。

教学内容	预期学习成果	学时	教学方式（讲授、实验、上机、讨论）	支撑课程目标
第一章 python 编程基础 1.运行环境 2.基本数据类型 3.运算和表达式 4.程序结构 线上学习： 1.信息化的三次浪潮 2.计算机软硬件系统 3.进制转换 4.网络基础 5.物联网的产生发展		8 线下 4 线上	讲授、实验	1, 2
第二章 人工智能发展史 1.计算机基本原理 2.人工智能起源与发展 线上学习： 1.物联网体系和关键技术 2.物联网典型应用案例		2 线下 2 线上	讲授	1
第三章 智能搜索 1.案例 2.什么是搜索 3.搜索什么-状态转换图 4.如何搜索 完成深度优先顺序实验 完成博弈搜索顺序实验 线上学习： 1.数据传统管理方式 2.数据清洗与处理		4 线下 4 线上	讲授、实验	2, 3

教学内容	预期学习成果	学时	教学方式（讲授、实验、上机、讨论）	支撑课程目标
第四章 机器学习 1.什么是机器学习 2.有监督学习——分类 KNN 分类实验 3.有监督学习——回归 线性回归实验 4.无监督学习——聚类 鸢尾花聚类实验 预测社交媒体病毒性实验 线上学习： 1.大数据的产生 2.大数据的主要技术 3.大数据的典型应用案例 思政融入点：隐私尊重与保护	让学生了解大数据技术的应用，尊重他人隐私，注意保护个人隐私	8 线下 6 线上	讲授、实验	1, 2
第五章 深度学习 1.概述 2.神经网络举例——卷积神经网络 3.手写体识别实验		6 线下	讲授、实验	2, 4
第六章 自然语言处理 1.概述 2.NLU 与 NLG 3.NLP 数据预处理 4.垃圾邮件分类实验 思政融入点：技术使用的边界	在合理范围内，使用大数据技术和人工智能技术。	4 线下	讲授、实验	2, 3, 4

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

（一）考核方式

考核方式有作业、课程报告、上机实验。

（二）课程成绩

总评成绩包括平时成绩（80%）和期末成绩（20%）。平时成绩包括作业、课程报告；期末成绩主要是上机实验。说明如下：

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩包括作业和课程报告, 满分为 80 分, 占总成绩的 80%; (2) 基础理论部分, 学习相关视频, 完成相关测验, 作为作业成绩。 (3) 针对物联网、大数据以及人工智能, 学生可以提交相应课程报告。 各部分占比及评分标准由教师根据实际情况决定。
期末考试	(1) 期末成绩由 python 基础部分的上机实验构成, 考试成绩占课程考核成绩的 20%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定由机器自动阅卷进行。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (平时成绩80%+期末成绩20%)			合计
	平时成绩 (80%)		期末成绩 (20%)	
	作业 (50%)	课程报告(30%)		
1	50			50
2		10	20	30
3		20		20
合计(成绩构成)	50	30	20	100%

五、教学方法

本课程教学采用的教学方法有讲授、案例演示、实验等。

六、参考材料

参考教材:

1. 物联网导论, 刘云浩, 科学出版社, 2010.12。
2. 大数据导论, 梅宏, 高等教育出版社, 2018.11。
3. 人工智能导论, 李德毅等, 中国科学技术出版社, 2018.8。
4. 计算机应用基础, 张晨静等, 中国铁道出版社, 2018.8。
5. Python 程序设计基础, 陈明, 张晨静等, 中国农业出版社, 2022.1。

主撰人: 张晨静

审核人: 袁红春, 裴仁林

英文校对: 张晨静

教学副院长: 袁红春

日期: 2022 年 8 月 24 日

附件：各类考核与评价标准表

1. 作业评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 1	基础知识扎实，并能用于提取、分析和准确描述专业相关问题。	基础知识扎实，能用于提取、分析和清晰的描述专业相关问题。	基础知识比较扎实，能用于提取、分析和比较清晰描述专业问题。	掌握大部分基础知识，能用于提取和简单描述描述专业相关问题。	基础知识掌握一般，不能用于提取和描述专业相关问题。

2. 课程报告评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 2	能够清晰提取与专业相关问题，能够描述问题解决的环节和步骤，能够选择合适的方法和工具，使得问题得到解决。	能够清晰提取与专业相关问题，能基本描述问题解决的环节和步骤，能够部分选择合适的方法和工具，使得问题得到解决。	基本能够提取与专业相关问题，能基本描述问题解决的环节和步骤，能够部分选择可操作的方法和工具，使得问题得到解决。	基本能够提取与专业相关问题，能够基本描述问题解决的个别步骤，能够对个别步骤选择可操作的解决方法方法和工具。	不能清晰提取相关问题，不能描述问题解决的有关步骤，也不能选择问题解决的合适方法和工具。
课程目标 3	能用文稿、图表等方式，对问题进行准确描述，对解决方案进行清晰描述。	能用文稿、图表等方式，对问题进行准确描述，对解决方案的主要部分进行清晰描述。	能用文稿、图表等方式，对问题进行相对清晰描述，对解决方案的主要部分进行清晰描述。	能用文稿、图表等方式，对问题进行基本描述，对解决方案的个别部分进行描述。	不能用文稿、图表等方式准确描述问题，也不能对解决方案进行描述。

3. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (分数 < 60 分)
课程目标 2	能对实验问题准确理解，并能顺利完成实验，解决实验问题。	能对实验问题准确理解，较好完成大部分实验，解决大部分实验问题。	对实验问题理解比较清晰，能完成一部分实验，解决一部分实验问题。	对实验问题基本理解，完成一些实验解决一部分实验问题。	不能对实验问题准确理解，不能完成实验解决实验问题。

1.24 课程 52020016 《人工智能名师讲坛》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：人工智能名师讲坛				
	英文名称：Lecture on Artificial Intelligence				
课程号	52020016		学分	0.5	
学时	总学时：16	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		16			
开课学院	信息学院		课程负责人	张晨静	

二、课程简介

（一）课程概况

本课程是面向全校大一本科生的综合通识必修课。该课程是在线课程，是根据人工智能教育专家和企业专家在学校所做的人工智能相关报告录像，制作而成。内容涉及人工智能发展史、人工智能前沿技术、人工智能在农业、汽车等行业中应用情况等。通过该在线课程，让学生了解人工智能发展的相关历程和前沿应用，激发学生对于信息技术应用和创新的兴趣。

This course is a comprehensive general course for freshmen of the University. This course is online. It is based on the artificial intelligence (AI) report video made by education experts and enterprise experts in the school. It involves the development history of AI, advanced technology of AI, and application in agriculture, automobile and other industries. This online course will enable students to understand the relevant processes and frontier applications of AI, and will stimulate students' interest in the application and innovation of information technology.

（二）课程目标

课程目标 1：培养学生利用人工智能等技术工具解决专业问题的意识，培养学生在线学习相关知识的能力；

课程目标 2：培养学生通过报告、文档、陈述发言等形式，清晰表述自己的观点，进行有效沟通的能力；

课程目标 3：培养学生终身学习的意识，引导学生意识到工程实践对于社会、安全、文化等的影响，并明确个人应当遵守的规范和承担的责任。

（三）课程目标和毕业要求的对应关系

毕业要求	课程目标
基础知识、问题解决方案、使用现代工具	1
沟通	2
社会责任、终身学习	3

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	学时	教学方式（讲授、实验、上机、讨论）	支撑课程目标
第一章 人工智能的前世今生		2	讲授	1, 3
第二章 用“AI”让复杂的世界更简单		2	讲授	1, 3
第三章 数据、智能、产业与教育 思政融入点：中国的制度优势	让学生了解到中国的制度优势使得大数据、人工智能等技术能够在中国快速发展	2	讲授	1, 3
第四章 走进人工智能时代		2	讲授	1, 3
第五章 自然语言处理		2	讲授	1, 3
第六章 大数据与人工智能		2	讲授	1, 3
第七章 智能农机装备与智能控制		2	讲授	1, 3
第八章 自动驾驶技术		2	讲授	1, 2, 3

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

（一）考核方式

本课程的考核方式为课程报告。

课程成绩由期末成绩和平时成绩构成。

（二）课程成绩

平时成绩主要依据是学生在线学习的情况。期末成绩主要通过课程报告获得。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 70 分，占总成绩的 70% (2) 平时成绩主要体现学生在线学习的情况。
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用课程报告形式，占课程考核成绩的 30%。 (2) 评定依据：报告相对具有主观性，主要参考依据是实用性、合理性、完整性、表述的准确和清晰程度。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例（平时成绩70%+期末成绩30%）		合计
	平时成绩（70%）	期末成绩（30%）	
1	70		70
2		30	30
合计(成绩构成)	70	30	100%

五、教学方法

本课程教学所采用的教学方法为在线学习。

六、参考材料

线上资源见泛雅平台相关课程。

主撰人：张晨静

审核人：袁红春，裴仁林

英文校对：张晨静

教学副院长：袁红春

日期：2022年8月25日

附件：各类考核与评价标准表

1. 平时成绩评分标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 1	在线学习全程参与,对于所学内容深入理解,学习内容掌握好。	在线学习全程参与,对于所学内容理解较好,学习内容掌握较好。	在线学习全程参与,对于所学内容基本理解,学习内容掌握较好。	在线学习部分参与,对于所学内容有所理解,学习内容掌握一般。	在线学习较少参与,对于所学内容基本不能掌握。

2. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 2	能用文稿、图表等方式,对问题进行准确描述,对观点或解决方案进行清晰描述或者口头阐述。	能用文稿、图表等方式,对问题进行准确描述,对观点或解决方案的主要部分进行清晰描述。	能用文稿、图表等方式,对问题进行比较清晰的描述,对观点或解决方案的主要部分进行比较清晰的描述。	能用文稿、图表等方式,对问题进行基本描述,对观点或解决方案的个别部分进行描述。	不能用文稿、图表等方式准确描述问题,也不能对观点或解决方案进行描述。

1.25 课程 52020018 《人工智能编程基础》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：人工智能编程基础				
	英文名称：Foundation of Artificial Intelligent Programming				
课程号	52020018	学分	3		
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		24	0	24	0
开课学院	信息学院	课程负责人	裴仁林		

二、课程简介

（一）课程概况

《人工智能编程基础》是面向非计算机专业本科生的程序设计类课程。当今时代是人工智能时代，人工智能技术逐步应用到每一个行业和领域，人工智能程序设计具有灵活多变、知识体系复杂等特点。本课程将介绍人工智能程序设计的基本概念、Python 编程知识、Python 常用工具库、人工智能应用案例，为学生将来进一步在相关领域深入学习或工作打下良好的理论基础。

Fundamentals of Artificial Intelligence Programming is a programming course for non computer major undergraduates. Today is the era of artificial intelligence. Artificial intelligence technology is gradually applied to every industry and field. Artificial intelligence program design is characterized by flexibility, complexity of knowledge system, etc. This course will introduce the basic concepts of AI programming, Python programming knowledge, Python common tool library, and AI application cases, laying a good theoretical foundation for students to further study or work in related fields in the future.

（二）课程目标

课程目标 1：通过对人工智能程序设计的相关概念，能够熟练使用常见数据类型、数据操作方法，并能够解决实际问题到使用基于 Python 程序实现的抽象过程和处理方法；

课程目标 2：通过学习 Python 函数、常用库调度，以及程序实现的原理，并能应用在实际系统设计中；

课程目标 3：能够结合爬虫基本知识，实现基本的数据获取程序构建，并能在实际问题中提出不同的解决方案，分析优化得到相对较好的实现方法；

课程目标 4：本门课程在培养学生专业素质和思维能力的同时，通过将人工智能编程技术和社会需求紧密结合，引导学生勤于学习、立志学好科学技术回馈国家、回馈社会。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

毕业要求	课程目标
基础知识、问题分析研究	1
问题解决方案、使用现代工具	2
沟通	3
社会责任、终身学习	4

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
第五章函数 (1) 函数的定义和调用 (2) 函数的参数传递 (3) 函数的嵌套思政切入点: 调用和递归调用 规则意识(程序书写的规则)	通过对函数定义,函数的传递学习,能利用函数解决实际问题,遇到复杂问题可以利用函数递归调用。 引导学生树立规则意识,遵守职业规范。	10	讲授+上机	课程目标 2
第六章组合数据类型 (1) 集合 (2) 列表 (3) 元组 (4) 字典	通过对组合数据类型学习,可以处理列表,集合,元组,字典等多种数据类型,能够进行数据处理。	10	讲授+上机	课程目标 1
第七章文件 (1) 文件概述 (2) 文件操作 (3) 基于文件的数据分析 (4) 程序的异常处理	通过对文件学习,能够处理文件及文件中的数据	10	讲授+上机	课程目标 3
第八章面向对象的程序设计与 Python 生态 (1) 面向对象概述 (2) Python 的类 (3) 访问控制(4) 库的安装 (5) 常用 Python 内置库 (6) 常用的第三方库 思政切入点: 法律意识—网络基本道德(恶意利用爬虫技术损害他人网络信息就是违法行为)	通过对面向对象学习,以及第三方库安装。能够利用第三方库解决实际问题。 引导学生了解技术使用的边界,合法利用技术。	10	讲授+上机	课程目标 2
第九章数据可视化 (1) 基本概念 (2) turtle 库 (3) matplotlib 库	通过对 turtle 库, matplotlib 库学习,利用这两个库解决实际问题	8	讲授+上机	课程目标 2

四、课程考核评价方式

本课程采用多维度综合的考核方式。

(一) 考核方式

考核方面包括：平时作业、作业、课堂表现、期末考试。

(二) 课程成绩

成绩评定：期末考试 60%+平时成绩 40%

期末考试采用闭卷形式，考试范围涵盖所有讲授及自学的内容；平时成绩包括平时作业、作业、课堂表现，总计 40 分。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分，占总成绩的 40% (2) 平时成绩可包括平时作业、作业、课堂表现，总计 100 分
期末考试	(1) 考试方式及占比：采用闭卷上机考试，考试成绩 100 分，占课程考核成绩的 60%。 (2) 评定依据：考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型：可以包含单项选择题、程序空题、程序改错、编程题。 (4) 考试内容：针对期末考试对应的课程目标 1，课程目标 2，课程目标 3。

2. 考核与评价方式

总评成绩：平时成绩 40%（包括平时测试、作业、课堂表现）+期末成绩 60%。

课程目标	成绩比例 (%)				合计
	平时成绩			期末成绩	
	平时测试	作业	课堂表现		
1	5	5	4	25	39
2	5	5	3	20	33
3	5	5	3	15	28
合计(成绩构成)	15	15	10	60	100

五、教学方法

本课程主要采用“基于案例驱动”的教学方式，既有基础理论上课部分，也有上机实践部分，注重对学生的基本理论传授和实际动手能力的培养。理论教学主要采用教学课件讲解与实际案例操作的授课方式，教学过程中，结合课堂提问、实例分析、小组案例讨论和实践教学等方法，提高自主学习的能力，激发学生学习兴趣。上机实践课主要依据课本的实训要求，要求学生自己动手训练，强调学生的操作练习，在练习过程中针对学生出现的难点、关键问题进行重点讲解与辅导，加深学生对知识点的理解与掌握，充分重视实践和代码编写能力的培养，启发学生独立思考、分析问题和解决问题的素质和能力。对学生的辅导，主要采用实验指导、网络答疑、E-MAIL 等形式。

六、参考材料

线上：泛亚学习通

网址：<http://shfulm.fanya.chaoxing.com/portal>

阅读书目：

1. 李东方.《Python 程序设计基础》. 北京：电子工业出版社，2017。
2. 陆朝俊.《程序设计思想与方法—问题求解中的计算思维》北京：高等教育出版社，2013.
3. 董付国 《Python 程序设计（第2版）》清华大学出版社 2017
4. 江红、余青松主编《Python 程序设计与算法基础教程》第二版， 清华大学出版社，2017

主撰人：裴仁林

审核人：张晨静 袁红春

英文校对：张晨静

教学副院长：袁红春

日期：2022年9月20日

附件：各类考核与评价标准表

1.课堂表现评价标准：

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (< 60 分)
课程目标 1	通过对人工智能程序设计的相关概念，能够熟练使用常见数据类型、数据操作方法，并能够解决实际问题到使用基于 Python 程序实现的抽象过程和处理方法	学习态度端正，可以按要求完成预习。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	完成预习不够充分，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。	理论课尚能做到预习和理论准备。回答问题不积极。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。
课程目标 2	通过学习 Python 函数、常用库调度，以及程序实现的原理，并能应用在实际系统设计中；	课前有一定的预习和理论学习；能掌握函数含义，调度简单使用	课前有一定的预习和理论学习；了解函数和参数传递概念。	课前尚能做到预习和有效复习；基本能掌握函数相关知识。	课前不能做到预习和有效复习；不能掌握函数相关知识。
课程目标 3	能够结合爬虫基本知识，实现基本的数据获取程序构建，并能在实际问题中提出不同的解决方案，分析优化得到相对较好的实现方法；	通过课堂学习，课程讨论和交流中能结合能够提出解决方案，分析问题，利用代码解决简单人工智能问题。	基本能结合通过课堂学习，课程讨论和交流中能结合所学人工智能等知识实际使用。	对人工智能编程等知识使用有所了解。	对人工智能编程等知识使用了解甚少。
课程目标 4	通过对人工智能程序设计的相关概念，能够熟练使用常见数据类型、数据操作方法，并能够解决实际问题到使用基于 Python 程序实现的抽象过程和处理方法	学习态度端正，可以按要求完成预习。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。	完成预习不够充分，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。	理论课稍能能做到预习和理论准备。回答问题不积极。	理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。

2.作业考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 ($78 \leq$ 分数 < 90)	中等 ($68 \leq$ 分数 < 78)	及格 ($60 \leq$ 分数 < 68)	不及格 (< 60 分)
课程目标 1	按时交作业；态度认真端正，基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。	尚能按时交作业；或者基本概念能掌握、论述一般。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
课程目标 2	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	稍延迟交作业；或者基本概念了解、能够进行简单论述。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
课程目标 3	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	稍延时交作业；或者基本概念尚能清楚、能够进行简单描述。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。
课程目标 4	按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。	按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。	按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。	稍延时时交作业；或者基本概念尚清楚、能够进行简单论述。	不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。

1.26 课程 52040007 《程序设计语言（C 语言）》教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	中文名称：程序设计语言（C 语言）				
	英文名称：Programming language（C Programming Language）				
课程号	52040007	学分	2		
学时	总学时：48	讲授学时	实验学时	上机学时	讨论学时
		16	32	32	0
开课学院	信息学院	开课学期	2		
课程负责人	艾鸿	适用专业	机械设计制造及其自动化、工业工程、物流工程		
先修课程及要求	先修课为《人工智能导论》				

二、课程简介

（一）课程概况

本课程是上海海洋大学非计算机专业公共必修的基础课，本课程的先修课为《人工智能导论》。《程序设计语言》是一门理论性、实践性均较强的课程，在教学过程中要突出理论联系实际的基本原则，注重上机实验。本课程以 C 语言来讲叙程序设计的基本理论与方法，通过本门课程的学习，应使同学们掌握 C 语言的基本原理，学会运用 C 语言进行程序设计，同时提高应用计算机思维来分析问题和解决问题的能力，为后续课程的学习和计算机应用奠定程序设计的基础。

This course is a Shanghai Ocean University non-computer professional basic course of public compulsory, the prerequisite course is " Introduction to Artificial Intelligence ". Programming language is a strong theoretical and practical course, should be highlighted in the process of teaching the basic principle of theory with practices, pay attention to computer experiments. This course is designed with C language to tell students the program of basic theory and method, through study of this course, students should master the basic principle of the C language, learn to use the C language program designing, as the same time improve the application of computer to analyze and solve problems of thinking ability, for the subsequent course of study and computer application program design basis.

（二）课程目标

课程目标 1（思政目标）：具备程序员应该的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在编程工程实践中自觉遵守；

课程目标 2：以 C 语言为背景理解并掌握程序设计语言的基础语法以及简单数据类型、表达式、复杂数据类型等基础知识。能够运用变量、循环、分支判断等知识设计和实现初具一定复杂性的程序，并能认识到解决问题有多种方案可供选择；

课程目标 3：通过结构化编程思想、函数、递归等理论知识的学习，具备编程与实现简

单算法的能力，能针对问题完成指定模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，充分发挥模块的性能；能够为工程实践提供解决问题的方法和思路，提高效率。

(三) 课程目标和毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	毕业要求
2	2-问题分析	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工程问题，以获得有效结论。
3	5-使用现代工具	了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

三、教学内容、要求与学时分配

教学内容	预期学习成果	重点、难点	学时	教学方式(讲授、实验、上机、讨论)	支撑课程目标
模块 1: 数据表示模块 (1) 算法及算法特性 (2) 基本数据类型 (3) 数据的输入输出 思政融入点: 工匠精神, 敬业求精-引导学生将知识夯实、精技强能, 专注、敬业、责任担当等	理解高级语言的特点 认识 C 程序设计流程、理清程序设计与算法的关系 掌握基本数据类型、运用赋值运算、算术运算表示数据关系 运用数据输入、输出显示数据 严谨的打好基础才可能精益求精、向大国工匠的目标迈进一步。	重点: 程序=算法+数据结构 基本数据类型、赋值运算、算术运算 数据输入、输出 难点: N-S 图 赋值的复合运算 字符与数值的输入、输出	4	讲授、讨论	课程目标 1 课程目标 2
模块 2: 基本程序设计模块 (1) 顺序结构 (2) 选择结构 (3) 循环结构 思政融入点: 理解事物联系的普遍性, 引导学生用类比法进行知识的迁移	掌握基本程序结构的一般形式 根据需求选择不同程序结构组合解决问题, 辩证的对待问题同时发现事物联系, 提高学习的效率。	重点: 不同程序结构的一般形式、应用条件 难点: break 在循环和分支结构的使用 continue 的作用	6	讲授、讨论	课程目标 2 课程目标 3
模块 3: 程序设计提高模块 (1) 循环嵌套 (2) 数组 (3) 函数 (4) 指针		重点: 一维、二维数组及字符数组的初始化及应用 函数的调用和函数参数的传递 指针运算及应用 难点: 数组初始化 变量的生命周期 指针的应用	4	讲授、讨论	课程目标 2 课程目标 3
模块 4 复杂数据应用及文件模块 (1) 结构体 (2) 共用体 (3) 文件类型及操作		重点: 结构体共用体的区别与联系 文件的分类、文件的操作 难点: 结构体共用体的区别与联系 文件的操作	2	讲授、讨论	课程目标 2 课程目标 3

实验安排表

序号	实验项目名称	内容提要	学时	实验类型	实验要求
1	C 程序的运行 思政融入点: 遵守机房守则, 强化制度约束, 体现责任担当	编辑、编译、调试环境; 理解规矩与方圆的关系, 制度与责任的关系, 争做有责任有担当新青年。	2	验证型	熟悉 C 语言源程序的整体结构, 掌握利用 VC 开发环境的基本上机步骤。
2	最简单的 C 程序	程序构成	2	验证型	掌握 scanf、printf 函数语句的使用; 掌握算术表达式和赋值表达式的使用; 能够编程实现简单的数据处理
3	选择结构程序	If, switch-case 语句的使用	4	探究型	掌握程序设计的一般方法, 关系、逻辑运算符与表达式, if 语句、switch-case 语句应用。
4	循环结构程序	循环结构程序设计	4	探究型	掌握 while、do - while、for 语句, 区分 break、continue 语句应用, 熟悉循环的嵌套条件、循环体。
5	数组实验 1	普通数组实验	4	探究型	熟悉数值数组、字符数组定义、初始化, 掌握数组元素的使用, 理解二维数组存储与表示方,
6	数组实验 2	字符串数组	2	探究型	熟悉字符串与字符数组的区别理解字符串处理方式
7	函数程序设计 1	基本函数设计	2	探究型	理解函数的定义, 掌握函数调用的一般方法。
8	函数程序设计 2	递归与嵌套函数	4	探究型	理解函数的嵌套调用、函数递归调用的概念, 掌握调用函数时数据传递的方法, 掌握值传递和地址传递的区别, 理解变量的存储类别、变量的生存期和作用域, 理解内部函数和外部函数
9	指针实验 1	基本实验	3	探究型	掌握指针变量的定义、初始化和赋值方法, 掌握利用指向变量、一维数组、字符的指针变量来正确引用变量、数组元素、字符串的方法, 熟悉获取变量、数组、字符串地址的方法,
10	自定义数据结构	自定义数据结构实例	2	探究型	掌握定义结构体类型、结构体变量, 结构体数组的方法、结构体变量的初始化、结构体变量成员引用方法, 理解指向结构体类型数据的指针、共用体结构、共用体变量的定义和引用, 了解枚举型和变量的特点。
11	文件操作	文件操作	3	综合应用型	掌握缓冲文件系统中有关文件操作的系统函数使用方法, 设计对文件进行简单处理的实用程序。

四、课程考核评价方式

考核以课程目标的达成度为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

(一) 考核方式

课程考试,采用闭卷上机考试形式。

(二) 课程成绩

课程成绩=期末成绩*50%+平时作业*30%+课堂表现*20%

1.平时成绩占比 50%, 主要包括: 课堂表现 (20%)、平时作业 (30%)。

2.期末考核占比 50%, 考试采用上机闭卷考核。考核内容主要包括: 考试范围涵盖所有讲授的内容, 考试内容应能客观反映出学生对本门课程主要知识点的了解、掌握程度, 操作技能的熟练程度及综合运用能力。题型包括选择题 30 分、填空题 15 分、程序填空题 15、函数题 10 分、编程题 30 分。

1. 考核环节及说明

成绩构成	考核说明
平时成绩	(1) 平时成绩满分为 100 分, 占总成绩的 50%。 (2) 针对平时成绩对应的课程目标, 平时作业 (30%)、课堂表现 (20%) 构成。
期末考试	(1) 考试方式及占比: 采用闭卷上机考试, 考试成绩 100 分, 占课程考核成绩的 50%。 (2) 评定依据: 考试成绩的评定根据试卷参考答案和评分标准进行。 (3) 考试题型: 选择题、填空题、程序填空题、函数题、编程题。 (4) 考试内容: 选择题 30 分对应课程目标 2; 填空题 15 分对应课程目标 2; 程序填空题 15 分、函数题 10 分、编程题 30 分对对应课程目标 3。

2. 考核与评价方式

课程目标	成绩比例 (平时成绩50%+期末成绩50%)			合计
	平时成绩 (50%)		期末成绩 (50%)	
	平时作业 (30%)	课堂表现 (20%)		
1		5		5
2	15	5	23	43
3	15	10	27	52
合计(成绩构成)	30	20	50	100%

五、教学方法

采用案例教学，通过问题求解学习程序设计的基本技能。教师从计算机安装开发环境软件，将讲解与操作演示紧密结合在一起。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件，教学视频等，课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL、微信及教学平台的主题讨论等形式。

六、参考材料

参考教材：

1. 谭浩强，《C 程序设计》，清华大学出版社，2017.8、第 5 版

阅读书目：

1. B.W.Kernighan & D.M.Rithie 著，徐宝文译，C 程序设计语言(第 2 版)，机械工业出版社、2004 年 1 月、第 2 版
2. Ivor Horton ，Beginning C: FifthEdition From Novice to Professional(C 语言入门经典)，清华大学出版社、2013 年 11 月、第 1 版
3. Donald E. Knuth(高德纳)译者:苏运霖,The Art of Computer Programming，机械工业出版社、2007 年 4 月
4. Randal E.Bryant / David R.O'Hallaron 编著 ，（ComputerSystems: AProgrammers' Perspective）深入理解计算机系统，机械工业出版社、2017 年 4 月

主撰人：艾鸿

审核人：张晨静、裴仁林

英文校对：艾鸿

教学副院长：袁红春

日 期：2022 年 9 月 4 日

附件：各类考核与评价标准表

考核方式里有几种类型，就写几种评分标准，参考如下：

1. 平时作业评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 (78 \leq 分数 $<$ 90)	中等 (68 \leq 分数 $<$ 78)	及格 (60 \leq 分数 $<$ 68)	不及格 (分数 $<$ 60分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，但稍有欠缺。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路不清晰，有较大欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。

2. 课堂表现评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数 ≥ 90 分)	良好 (78 \leq 分数 $<$ 90)	中等 (68 \leq 分数 $<$ 78)	及格 (60 \leq 分数 $<$ 68)	不及格 (分数 $<$ 60分)
课程目标 1	按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极；具备要求的职业道德，充分理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在编程工程实践中自觉遵守。	理论课提前预习和理论准备，能正确回答老师问题；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在编程工程实践中遵守。	理论课有一定的预习和理论准备；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。	理论课有一定的预习和理论准备；理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，实际运用中存在偏差。	理论课不能做到预习和理论准备；实践中有违反相关职业操守的行为、不能诚信守则地完成任务。

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺。	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 深入理解与编程实践相关的计算机相关知识，熟练掌握高级程序设计的流程，具备很强的自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 理解与编程实践相关的计算机相关知识，掌握高级程序设计的流程，具备较强的自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 对编程实践相关的计算机相关知识有一定理解，知晓高级程序设计的流程，具备自主学习能力。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，有较大欠缺。 对编程实践相关的计算机相关知识有一定理解，知晓高级程序设计的流程，具备一定的自主学习能力。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 对相关理论知识的理解浮于表面不能正确理解和把握，不具备自主学习能力。

3. 期末考核与评价标准

成绩 课程目标	优秀 (分数≥90分)	良好 (78≤分数<90)	中等 (68≤分数<78)	及格 (60≤分数<68)	不及格 (分数<60分)
课程目标 2	深入理解程序设计的基本原理和一般方法；能够正确进行程序设计和分析，解决方案选用正确并有新意。	理解程序设计的基本原理和一般方法。能够正确进行程序设计和分析，解决方案正确。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有欠缺。	基本理解程序设计的基本原理和一般方法。能够进行系统分析和设计，解决方案有较大欠缺。	对程序设计的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统分析和设计，解决方案不正确。
课程目标 3	针对特定需求，能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，但稍有欠缺。	能够针对特定需求，完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路较清晰，有较大欠缺。	针对特定需求，不能很好地完成程序模块设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。