

## 《高等数学C (II) 》课程教学大纲

课程名称：高等数学C (II)	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Advanced Mathematics C(II)	
总学时/周学时/学分：102/6/6.0	其中实验（实训、讨论等）学时：0
先修课程：高等数学C (I)	
授课时间：周一、三、五(1-2/3-4)/1-17周	授课地点：6d410
授课对象：2017级计科1、2、3、4班	
开课院系：计算机与网络安全学院	任课教师姓名/职称：刘习贤 /副教授
联系电话：13528602972	Email：422642232@qq.com
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，课前采用集中讲解方式；3. 课程结束后期末考试前安排集中答疑。	
课程考核方式： 作业（√）      期中考（√）      期末考（√）      出勤（√）	
使用教材：《高等数学》（第七版），同济大学数学系编写，高等教育出版社 参考教材：（1）《高等数学习题全解指南》，同济大学应用数学系编，高等教育出版社。 （2）《高等数学》，曾金平、张忠志主编，湖北科技出版社，2015年，第2版。	
课程简介：当前，数学正日益成为自然科学和社会科学研究中常用的重要手段和工具，高等数学课程在理工类专业的其它课程中应用非常广泛，该课程是培养学生理性思维的重要载体，是训练学生熟练掌握数学工具的主要手段。本课程主要学习微分方程、向量代数与空间解析几何、多元函数微积分学、重积分、曲线积分与曲面积分、级数(包括傅立叶级数)等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程（如概率论与数理统计、积分变换）奠定必要的数学基础。	

<p><b>课程教学目标：</b></p> <p>1、 知识与技能目标：通过本课程的学习，使学生具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力，使学生掌握微分方程、空间的曲面曲线及其方程、复合函数隐函数的偏导数、二三重积分、曲线曲面积分的计算，数项级数的收敛性判别、幂级数的收敛区间、收敛域及和函数展成幂级数的计算。</p> <p>2、过程与方法目标：在学生在学习本课程的过程中，要通过各个教学环节逐步使学生的基本理论能力、基本运算技能、综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力得到一定的训练，培养学生科学的学习方法，为学习后继课程和进一步获取数学知识奠定必要的数学基础。</p> <p>3、情感、态度与价值观发展目标：使学生通过学习本课程得到知识的积累和一定的启发，学习数学的严密的思维模式，培养一种严谨的科学素养和认真治学的科学态度，从更高的起点和不同的角度看待工程问题，通过对微分与积分这对矛盾的高度统一的认识，培养唯物主义的世界观。</p>	<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>√ 核心能力1：具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力</li> <li>√ 核心能力2：具有设计与执行计算机软、硬件实验，以及分析与解释数据的能力</li> <li>√ 核心能力3：具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力</li> <li>√ 核心能力4：在计算机科学与技术的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力</li> <li>√ 核心能力5：具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力</li> <li>√ 核心能力6：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力</li> <li>√ 核心能力7：具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力</li> <li>√ 核心能力8：具有工程伦理、社会责任、国际观及前瞻视野</li> </ul>
--	---

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	第7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	重点：1、可分离变量的方程 2、一阶线性微分方程 难点：1、齐次方程 2、可降阶的高阶微分方程	课堂讲授	习题7.2： 1（奇数），2（奇数）；习题7.3：1（1）（2）（3），2；习题7.4： 1（奇数），2（奇数）
2	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；第七章习题课	6	重点：常系数齐次线性微分方程 难点：常系数非齐次线性微分方程	课堂讲授	习题7.5： 1（奇数），2（偶数）；习题7.7：1（奇数），2（偶数）；习题7.8：1（奇数），2（1）（2）

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
3	第8章 向量代数与空间解析几何 1、向量及其线性运算； 2、向量的数量积与向量积； 3、平面及其方程	6	重点：1、向量的数量积与向量积 2、平面的点法式方程 难点：向量的向量积	课堂讲授	习题8.1：15、17； 习题8.2：1、2、3、9； 习题8.3：3、5、8、9.
4	4、空间直线及其方程； 5、曲面及其方程； 6、空间曲线及其方程	6	重点：1、空间直线的对称式方程 2、二次曲面 难点：1、二次曲面与二次方程的对应关系 2、空间曲线在平面上的投影	课堂讲授	习题8.4：3、4、5、9、15； 习题8.5：5、10、12； 习题8.6：4、5、6
5	第8章习题课； 第9章多元函数微分法及其应用 1、多元函数的概念； 2、偏导数	6	重点：1、第8章习题课 2、偏导数。 难点：多元函数的极限。	课堂讲授	总习题八：8、9、18、21； 习题9.1：5(2)(3)、6、7、9； 5； 习题9.2：1、6
6	3、全微分； 4、多元函数复合函数求导法则； 5、隐函数的求导公式	6	重点：1、多元函数复合函数求导法则 2、隐函数的求导公式 难点：1、多元函数连续可导与可微的关系 2、方程组确定的隐函数的导数	课堂讲授	习题9.3：1、2、3、4、7； 习题9.4：8、11、12(3)(4)； 习题9.5：2、4、6、10(1)(2)
7	6、多元函数微分学在几何中的应用； 7、方向导数与梯度 8、多元函数的极值	6	重点：1、曲线上一点处的切向量 2、曲面上一点处切平面的法向量 3、多元函数的极值。 难点：1、梯度的几何意义 2、多元函数极值存在的充分条件 3、拉格朗日乘数法。	课堂讲授	习题9.6：6； 7； 9； 12； 习题9.7：1、4、5、8； 习题9.8：3、9、11、12

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
8	第9章习题课；第10章重积分 1、二重积分的概念与性质； 2、二重积分的计算法	6	重点：1、第9章习题课 2、二重积分的计算法 难点：直角坐标系下化二重积分为累次积分	课堂讲授	总习题九： 13、14、 15、20；习题10.1：4、5、6；习题10.2：1、2、6（1）（3）（5）
9	2、二重积分的计算法（极坐标系下）； 3、三重积分； 4、重积分的应用	6	重点：1、极坐标系下二重积分的计算 2、三重积分。 难点：1、化直角坐标系的积分为极坐标系的积分 2、化三重积分为累次积分的两种方法 3、重积分的应用。	课堂讲授	习题10.2： 13、14；习题10.3：4、5、6、7、9；习题10.4：1、2、4（1）、10、12
10	第8、9、10章复习；期中考试	6	重点：第8-10章测试、讲评试卷 难点：期中测试。	课堂讲授	总习题十： 3、9
11	第11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	6	重点：1、对坐标的曲线积分 2、格林公式 难点：格林公式的应用	课堂讲授	习题11.1： 3、4；习题11.2：3、4 习题11.3： 1、2
12	3、格林公式及其应用； 4、对面积的曲面积分；	6	重点：1、格林公式及其应用 2、平面上曲线积分与路径无关的条件。 难点：二元函数的全微分求积。	课堂讲授	习题11.3： 3、6、7、 8、9、 10（1） （2）（3） （4）
13	5、对坐标的曲面积分；6、高斯公式	6	重点：对坐标的曲面积分的计算方法。 难点：1、在对坐标的曲面积分的计算中曲面的方向与曲面投影区域的确定。2、高斯公式	课堂讲授	习题11.4： 5、6；习题11.5：3、4；习题11.6：1、2、3
14	7、斯托克斯公式 第11章习题课	6	重点：第11章习题课 难点：斯托克斯公式	课堂讲授	习题11.7： 2、3；总习题十一：3、4、5

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
15	第12章无穷级数 1、常数项级数的概念和性质； 2、常数项级数的审敛法	6	重点：常数项级数的性质；正项级数的审敛法。 难点：常数项正项级数的审敛法；绝对收敛与条件收敛。	课堂讲授	习题12.1：2、3； 习题12.2：1、2、4、5
16	3、幂级数； 4、函数展成幂级数5、函数的幂级数展开式的应用	6	重点：幂级数的收敛域与收敛半径；函展成幂级数。 难点：用间接法将函数展开为幂级数；幂级数的和函数的求法；泰勒级数。	课堂讲授	习题12.3：1、2； 习题12.4：2、3、5、6 习题12.5：1（1）（4）； 2、
17	7、傅里叶级数；总复习	6	重点：函数展成傅里叶级数 难点：傅里叶级数收敛定理	课堂讲授	习题12.7：1（1）、2（1）、3
合计：		102			
成绩评定方法及标准					
考核内容	评价标准				权重
期末考试	闭卷；成绩百分制				0.70
期中考试	闭卷；成绩百分制				0.10
考勤与作业	考勤与作业合计总分100分，采用扣分。无故缺勤一次扣50分，作业缺交一次扣20分。				0.20
大纲编写日期：2018-03-20					
系（专业）课程委员会审查意见：					
我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（专业）课程委员会主任签名：					
日期： 年 月 日					

注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）

3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。