**《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 | | | | | **其中实验（实训、讨论等）学时：**10 | | | |
| **先修课程：**高等数学C（I） | | | | |  | | | |
| **授课时间：** | | | | | **授课地点：** | | | |
| **授课对象：** 2016自动化 | | | | | | | | |
| **开课院系：**计算机与网络安全学院 | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：** | | | | | | | | |
| **联系电话：** | | | | | **Email:** | | | |
| **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.课程结束后和教学前安排集中答疑。 | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（∠）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** | | | | | | | | |
| **使用教材**：《高等数学》（下册），同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2014，第七版。教学参考资料：（1）《高等数学》下册，曾金平、张忠志主编，湖北科学技术出版社，2015年第1版  （2）《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。 | | | | | | | | |
| **课程简介：**《高等数学C(Ⅱ)》是工科本科(一本）各专业学生的一门必修的重要基础理论课。本课程主要学习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。 | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  **1**. 使学生掌握空间的曲面曲线及其方程、复合函数隐函数的偏导数求导法则、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。  **2.**传授数学思想，培养学生的创新意识，逐步提高学生的数学素养、数学思维能力和应用数学的能力。  **3.**逐步培养学生的基本运算能力、自学能力、抽象概括问题的能力、逻辑推理能力。  **4.**培养学生综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。 | | | | | | | | |
| **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8章§8.1向量及其线性运算；§8.2向量的数量积与向量积；  §8.3平面及其方程 | | 6 | **重点：**向量的数量积与向量积；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. |
| 2 | §8.4空间直线及其方程；  §8.5曲面及其方程；  §8.6空间曲线及其方程 | | 6 | **重点：**空间直线的对称式方程；二次曲面。  **难点：**二次曲面与二次方程的对应关系；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 |
| 3 | 第8章习题课；第9章§9.1多元函数的概念；  §9.2偏导数 | | 6 | **重点**：第8章习题课；偏导数。  **难点**：多元函数的极限。 | | 课堂讲授；第8章习题讨论课。 | | **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 |
| 4 | §9.3全微分；  §9.4多元函数复合函数求导法则；§9.5隐函数的求导公式 | | 6 | **重点：**多元函数复合函数求导法则；隐函数的求导公式。。  **难点：**多元函数连续、可导与可微的关系；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） |
| 5 | §9.6多元函数微分学在几何中的应用；§9.7方向导数与梯度  §9.8多元函数的极值 | | 6 | **重点：**曲线上一点处的切向量；  曲面上一点处切平面的法向  量；多元函数的极值。  **难点：** 梯度的几何意义；多元函数极值存在的充分条件；拉格朗乘数法。 | | 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 |
| 6 | 第9章习题 课；第10章  §10.1 二重积分的概念与性质；  §10.2二重积分的计算法 | | 6 | **重点：**第9章习题 课；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 | | **总习题九：1**3、14、15、20；  **习题10.1：**4、5、6；  **习题10.2：**1、2、6（1）（3）（5） |
| 7 | §10.2二重积分的计算法；  §10.3三重积分；§10.4重积分的应用 | | 6 | **重点：**极坐标系下二重积分的计算； 三重积分。  **难点：**化直角坐标系下的积分为极坐标系下的积分；化三重积分为累次积分的两种方法；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 |
| 8 | 第10章习题课；§11.1对弧长的曲线积分；  §11.2对坐标的曲线积分 | | 6 | **重点：**第10章习题课；对坐标的曲线积分。  **难点：**对坐标的曲线积分。 | | 课堂讲授；  第10章习题讨论课。 | | **总习题十：**3、9；  **习题11.1：**3、4；**习题11.2：**3、4 |
| 9 | 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。 | | 第8、9、10章习题讨论课 | |  |
| 10 | §11.3 格林公式及其应用； | | 6 | **重点：**格林公式及其应用；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） |
| 11 | §11.4对面积的曲面积分；  §11.5对坐标的曲面积分 | | 6 | **重点：**对面积的曲面积分的计算方法；对坐标的曲面积分的计算方法。  **难点：**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。 | | 课堂讲授 | | **习题11.4：**5、6；  **习题11.5：**3 |
| 12 | §11.5对坐标的曲面积分；  §11.6高斯公式 | | 6 | **重点：**两类曲面积分之间的联系；高斯公式。  **难点：**应用高斯公式简化一类对坐标的曲面积分。 | | 课堂讲授 | | **习题11.5：** 4；  **习题11.6：**1、2、3 |
| 13 | §11.7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；第11章习题讨论课 | | **习题11.7：**2、3；  **总习题十一：**3、4、5 |
| 14 | 第12章§12.1常数项级数的概念和性质；  §12.2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 |
| 15 | §12.3幂级数；§12.4函数展成幂级数 | | 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 |
| 16 | §12.5函数的幂级数展开式的应用  §12.7傅里叶级数；§12.8一般周期函数的傅里叶级数 | | 6 | **重点：**函数的幂级数展开式的应用。  **难点：**傅里叶级数。 | | 课堂讲授 | | **习题12.5：**1（1）（4）；2、3（1）；  **习题12.7：**1（1）、2（1）、3 ；  **习题12.8：**1 |
| 17 | 第12章习题 课；全面总复习 | | 6 |  | | 课堂讲授；第12章习题讨论课 | |  |
| **合 计：** | | | 102 |  | |  | |  |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | |
| **考核内容** | | **评价标准** | | | | | **权重** | |
| 完成作业 | | 分A 、B、 C三级；缺交一次扣2分，最多扣20分 | | | | | 10% | |
| 到堂情况 | | 考勤不低于五次，缺勤迟到一次扣2分，最多扣10分 | | | | | 10% | |
| 期中考试 | | 评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩 | | | | | 10% | |
| 期末考试 | | 评价标准：试卷参考解答。百分制 卷面成绩 | | | | | 70% | |
| **期末考试方式** | | 开卷□ **闭卷**■ 课程论文□ 实操□ | | | | |  | |
| **大纲编写时间：2017年2月20日** | | | | | | | | |
| **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 | | | | | | | | |