**《高等数学A(I)》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：**高等数学A(I) | | | | | **课程类别（必修/选修）：**必修 | | | | |
| **课程英文名称：**Advanced Mathematics A(I) | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**64/5/4 | | | | | **其中实验学时：** | | | | |
| **先修课程：**初等数学 | | | | | | | | | |
| **授课时间：**周一(1-2)/4-16单周；周三、周五(1-2) /4-17周 | | | | | **授课地点：** 6F-201，6D-308，6D-308 | | | | |
| **授课对象：**2017机械电子2班、2017 应用化学1-2班 | | | | | | | | | |
| **开课院系：**计算机与网络安全学院数学与数据科学系 | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：**黄晓昆/副教授 | | | | | | | | | |
| **联系电话：**18928440402 | | | | | **Email:** huangxkyn@126.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：**  曾金平, 张忠志. 高等数学(上)（第1版）. 武汉: 湖北科学技术出版社，2014.  **教学参考资料：**  [1] 同济大学数学系. 高等数学（第7版）. 北京: 高等教育出版社,2014.  [2] 同济大学数学系. 高等数学习题全解指南. 北京: 高等教育出版社,2014. | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  高等数学A(I)是工科本科各专业学生的一门必修的重要基础理论课。本课程主要学习函数的极限与连续、一元函数微积分学、中值定理、导数的应用与常微分方程等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程（如多元函数的微积分、概率论与数理统计、复变函数与积分变换以及各专业课）奠定必要的数学基础。 | | | | | | | | | |
| **课程教学目标：**  **1.**通过本课程的学习，为后继课程提供必需的基础数学知识。（目标层次：综合）  **2.**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。（目标层次：理解、运用、分析）  **3.**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。（目标层次：运用、分析）  **4.**传授数学思想，培养学生的创新意识。（目标层次：理解、运用）  **5.**培养学生综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。（目标层次：运用、综合、评价） | | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：**  ■**核心能力1.**具有运用数学和化学、生物学、物理学、力学等自然科学基础知识和机械电子、应用化学专业知识的能力；  **□核心能力2.**具有设计与实施实验方案，数据分析、信息综合等能力；  **□核心能力3.**具有工程实践所需技术、技巧及使用工具的能力；  **□核心能力4.**具有设计工程单元（设备）、流程或系统的能力；  **□核心能力5.**具有项目管理、有效沟通与团队合作的能力；表达、团队领导与协作的能力；  **□核心能力6.**具有发现、分析与解决复杂工程问题的能力；  **□核心能力7.**能认清当前形势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；  ■**核心能力8.**理解专业伦理及社会责任。 | | | |
| **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** |
| 4 | 第1章 函数、极限与连续  1.1函数  1.2极限的定义与性质 | | 4 | **重点：**基本初等函数的性质及其图形，极限的概念。  **难点：**极限的概念。 | | | 课堂讲授 | | **习题1.1：**1(2)(3)；5(4)；6(2)(3)；8.  **习题1.2：**1(3)(10)；2(4)；4(6)；5(3)；7；9. |
| 5 | 1.3极限的运算法则  1.4函数的连续与间断  第1章 习题课 | | 6 | **重点：**极限的四则运算法则，利用重要极限求极限，无穷小（大)以及无穷小阶的概念，利用等价无穷小求极限，函数的连续与间断。  **难点：**极限存在准则。 | | | 课堂讲授  第1章 习题小组讨论课。 | | **习题1.3：**1(5)(8)(12)(13)(20)；2(1)；4(2) |
| 6 | 第2章 导数与微分  2.1导数的概念 | | 4 | **重点**：导数的概念，基本初等函数的求导公式，函数可导与连续的关系。  **难点**：导数的概念，函数可导与连续的关系。 | | | 课堂讲授 | | **习题2.1：**1(2)；3；7；8. |
| 7 | 2.2函数的求导法则  2.3高阶导数 | | 6 | **重点**：导数的四则运算法则，复合函数求导法则。  **难点**：复合函数求导法，高阶导数的求法。 | | | 课堂讲授 | | **习题2.2：**1(7)(10)(12)；4(8)(9)(10)；5(7)(8)(12)；6(1)；7.  **习题2.3：**1(1)(3)(5)；2(1)(4)；3. |
| 8 | 2.4隐函数及由参数方程确定的函数的导数  2.5微分 | | 4 | **重点**：隐函数与参数方程求导，微分的概念，导数、微分与连续的关系。  **难点**：函数连续与可导可微的关系。 | | | 课堂讲授 | | **习题2.4：**1(2)；2(1)；3；4(3)；5(2)；7(1).  **习题2.5：**1(2)(5)；2(2)(4)；3(2)；4(1)；7. |
| 9 | 第2章 习题课  第3章 中值定理与导数的应用  3.1中值定理 | | 6 | **重点：**罗尔定理，拉格朗日中值定理。  **难点：**中值定理的证明和应用。 | | | 课堂讲授  第2章 习题小组讨论课 | | **习题3.1：**1；4；6；7(1). |
| 10 | 3.2洛必达法则  3.3函数的单调性与曲线的凹凸性 | | 4 | **重点：**洛必达法则，用导数判断函数的单调性、凹凸性。  **难点：**特殊类型未定式的极限求法。 | | | 课堂讲授 | | **习题3.2：**1(2)(5)(9)(16)；3.  **习题3.3：**1(1)(3)；2；4(2)(3)(4). |
| 11 | 3.4函数的极值与最大值和最小值  3.5函数图形的描绘  第3章 习题课 | | 6 | **重点：**用导数判断极值和最值，函数图形的描绘。  **难点：**有关函数最大值及最小值的实际应用问题，函数图形的描绘。 | | | 课堂讲授  第3章 习题小组讨论课。 | | **习题3.4：**1(2)(6)(8)；2(2)；  3；5.  **习题3.5：**1(2)(3)；2(1). |
| 12 | 期中考试  第4章 函数的积分  4.1定积分的概念与性质  4.2微积分基本定理 | | 4 | **重点：**第1-3章测试，讲评试卷，  ，变上限函数及其求导定理，牛顿—莱布尼茨公式，定积分的换元积分法。  **难点：**了解学生存在的问题并解决，求变限积分及有关问题。 | | | 课堂讲授 | | **习题4.1：**1(1)；2(2).  **习题4.2：**1(2)；3(2)；4(3）；5. |
| 13 | 4.3不定积分  4.4换元积分法 | | 6 | **重点：**不定积分的概念，基本积分公式，换元积分法。  **难点：**换元积分法。 | | | 课堂讲授 | | **习题4.3：**1(5)；(6)(7)(9)；2.  **习题4.4：**1(2)；(3)(10)(11)；2(1)(5)；3(4)(6)；5；7. |
| 14 | 4.5分部积分法  4.6广义积分  第4章 习题课 | | 4 | **重点：**分部积分法，广义积分。  **难点：**广义积分。 | | | 课堂讲授  第4章习题小组讨论课。 | | **习题4.5：**1(1)；(4)(6)；2(4)(6)；3；4.  **习题4.6：**1(2)；(5)；2. |
| 15 | 第5章 定积分的应用  5.1定积分的微元法  5.2定积分在几何上的应用 | | 6 | **重点：**求平面图形的面积，旋转体的体积，平面曲线的弧长。  **难点：**旋转体的体积及平面曲线的弧长。 | | | 课堂讲授 | | **习题5.2：**1(3)；(5)(8)；3(1)；4；5；9. |
| 16 | 5.3定积分在物理上的应用  第5章 习题课  总复习 | | 4 | **重点：**几个典型的物理问题  **难点：**物理应用中求水压、引力等。 | | | 课堂讲授  第5章 习题小组讨论课。 | | **习题5.3：**1；3；6；8. |
| **合计：** | | | 64 |  | | |  | |  |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | **权重** | |
| 作 业 | | 分A 、B、 C三级；缺交一次扣2分，最多扣10分 | | | | | | 10% | |
| 考 勤 | | 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% | |
| **大纲编写时间：2017年9月4日** | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  。  系（部）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。**