**《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 |
| **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：**0 |
| **先修课程： 无** |
| **授课时间：**周一1，2节（软件工程1班）/4-16周周一3，4节（软件工程2班）/4-16周周三1，2节（软件工程1班）/4-16周周三3，4节（软件工程2班）/4-16周周五1，2节（软件工程1班）/4-16周 双周周五3，4节（软件工程2班）/4-16周 双周 | **授课地点：**莞城2201 |
| **授课对象：**2017软件工程1,2班（中法） |
| **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：** 苏允良/讲师 |
| **联系电话：**13602353403 | **Email:** suyl@dgut.edu.cn |
| **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：**Calculus (Seventh Edition)（上册）, James Stewart, 高等教育出版社**教学参考资料：**1**.**《高等数学》（第七版），同济大学数学系编写，高等教育出版社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A》是理工科学生的重要必修数学课程，它主要讲授微积分的基本思想和工具，以及各种应用。它为学生学习后续各种课程提供必要的数学理论与工具。全课程分上下两学期，上学期的主要内容为：函数的基本概念与性质，函数的极限以及导数，微分的各种应用，积分的计算技巧以及应用。 |
| **课程教学目标****1.**通过本课程的学习，为后继课程提供必须的基础数学知识。**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。 | **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.** 运用知识的能力：应用数学、计算机科学及软件工程知识的能力。**□核心能力2.** 实验设计与分析能力：设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力。**□核心能力3.** 工具使用能力：执行软件工程实践所需技术、技巧及使用现代工具的能力。**□核心能力4.** 解决方案设计能力：设计及评估算法、程序、组件和软件系统能力。**□核心能力5.** 项目管理与团队协作能力：项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力。**□核心能力6.** 研究复杂问题能力：发掘、分析、应用研究成果及因应复杂且具整合性软件开发问题的能力及创新意识。**□核心能力7．**持续发展能力：认识时事议题与产业趋势，了解信息科技对环境、社会及全球的影响，具备一定的国际视野、以及持续学习的习惯与能力。■**核心能力8．**道德与责任：理解及遵守专业伦理，认知社会责任，重视知识产权。 |
| **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 | 1.1-1.6 Definitions and examples of functions | 6 | 重点：1. 理解函数的概念与表示方法，2.熟记各重要函数的定义与基本性质。难点：函数的四种表示方法。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 5 | 国庆假期 | 4 |  |  |  |
| 6 | 2.1-2.7 The Limit of a function, continuity, and derivatives | 6 | 重点：1. 理解函数的极限的概念，并掌握函数极限的基本计算方法，2.理解函数的连续性，3. 理解无穷远处极限的概念，4. 理解导数的概念及掌握其基本性质。难点：函数极限的概念。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 7 | 2.8, 3.1-3.4 Derivatives of polynomials, exponential functions, and trigonometric functions.The product rule, quotient rule, and chain rule | 4 | 重点：1. 熟记多项式、指数函数和三角函数的求导公式，2. 掌握求导的乘除发在与链式法则。难点：应用链式法则计算复合函数的导数。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 8 | 1. 习题课

3.5-3.10 Implicit differentiation, derivatives of logarithmic functions,linear approximation, and differentials  | 6 | 重点： 1. 掌握隐函数求导法则，2.理解线性逼近的思想，3.理解微分的概念。难点：应用隐函数求导法则计算隐函数导数。 | 课堂讲授+小组讨论 | 课后所有单号习题 |
| 9 | 3.11,4.1-4.4Hyperbolic functions, maximum and minimum values, the mean value theorem, and l’Hospital rule | 4 | 重点：1. 理解极大极小值的概念，2. 理解中值定理并掌握其应用，3. 掌握l’Hospital 法则求极限。难点：中值定理的应用及利用l’Hospital 法则求极限。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 10 | 期中考试1. 习题课

4.5-4.8Graphing with calculus, optimization problems, and Newton’s method | 6 | 重点：掌握利用导数求最优解。 | 课堂讲授+小组讨论 | 课后所有单号习题 |
| 11 | 4.9,5.1-5.3Antiderivatives,Definite integrals, and the fundamental theorem of calculus | 4 | 重点：1.掌握原函数的概念，2.理解定积分的概念，3. 掌握微积分基本定理。难点：理解求导与求积分的关系。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 12 | 1. 习题课

5.4-5.5，6.1-6.3Infinite integrals, the net change theorem, the substitution rule, area between curves, and volumes | 6 | 重点：1.理解不定积分的概念及掌握求不定积分的方法，2掌握求面积与求体积的方法。难点：不定积分与定积分的关系。 | 课堂讲授+小组讨论 | 课后所有单号习题 |
| 13 | 6.4-6.5，7.1Works, average value of a function, integration by parts | 4 | 重点：掌握分部积分法。难点：分部积分的技巧。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 14 | 1. 习题课
2. 习题课

7.2-7.4Trigonometric integrals, trigonometric substitution, integration of rational functions | 6 | 重点：1.掌握常用三角函数的积分方法，2.掌握常用的三角代换，3.理解有理函数的积分方法。难点：三角代换的使用。 | 课堂讲授+小组讨论 | 课后所有单号习题 |
| 15 | 7.5-7.8Approximate integration and improper integrals | 4 | 重点：1.了解逼近积分的数值方法的思想，2.理解广义积分的概念及掌握其计算方法。 | 课堂讲授 | 课后所有单号习题 |
| 16 | 第七章习题课期末复习 | 4 |  | 课堂讲授+小组讨论 |  |
| **合计：** | 64 |  |  |  |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 课后作业 | 每次作业分A(100 分),B（90 分）,C（80 分）,D（70 分）四等级，当次缺交算0 分。最后取所有作业的平均分。 | 20% |
| 期中考试 | 闭卷：成绩百分制 | 10% |
| 期末考试 | 闭卷：成绩百分制 | 70% |
| **大纲编写时间：**2017年9月7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。**