

《高等数学(一)》教学大纲

课程名称(中文/英文): 高等数学(一) (Advanced Mathematics(1)) 课程编号: 1101450

学分: 4 学分

学时: 总学时 64 学时

学时分配: 讲授学时: 64 实验学时: 0 上机学时: 0 讨论学时: 0 其他学时: 0

课程负责人: 王晓明

1、 课程简介

1. 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。

This course considers the functions as the objective. The content includes functions, limits, and continuity, single variable calculus. This course prepares students for subsequent courses in mathematics, sciences, engineering, and management. Upon successful completion of this course, students will be able to master the fundamental concepts, theorems, and methods of calculus, and develop problem-solving skills using calculus to solve problems arising in other courses and in real life.

2. 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。

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。

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。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 4.4 | 12.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |

| | | | | | |
|--------|--|--|---|---|---|
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1（表述）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；

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；

2.1（识别和判断）能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断空间信息复杂工程问题关键环节；

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；

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，并用于指导自主学习。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 支撑课程目标 | | | | |
|--|----|--------------|--------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 第一章 函数与极限 第一节 函数 第二节 数列的极限 第三节 函数的极限 第四节 无穷小与无穷大 第五节 极限运算法则 第六节 极限存在准则 两个重要极限 第七节 无穷小的比较 第八节 函数的连续性 第九节 连续函数的运算与初等函数的连续性 第十节 闭区间上连续函数的性质 | 20 | 作业为在线课程的学习内容 | √ | | | | |
| 第二章 导数与微分 第一节 导数的概念 第二节 导数的求导法则 第三节 高阶导数 第四节 隐函数及参数方程求导 第五节 函数的微分 | 10 | 作业为在线课程的学习 | | √ | | | |

| | | | | | | | |
|--|----|------------|--|--|---|---|---|
| 第三章 微分中值定理与导数的应用 第一节 微分中值定理 第二节 洛必达法则 第三节 泰勒公式 第四节 函数的单调性与曲线的凹凸性 第五节 函数的极值与最大值最小值 第六节 函数图形的描绘 | 10 | 作业为在线课程的学习 | | | √ | | |
| 第四章 不定积分 第一节 不定积分的概念与性质 第二节 换元积分法 第三节 分部积分法 第四节 有理函数的积分 | 8 | 作业为在线课程的学习 | | | | √ | |
| 第五章 定积分 第一节 定积分的概念与性质 第二节 微积分基本公式 第三节 定积分的换元积分法和分部积分法 第四节 广义积分 | 10 | 作业为在线课程的学习 | | | | | √ |
| 第六章 定积分的应用 第一节 定积分的微元法 第二节 定积分在几何上的应用 | 6 | 作业为在线课程的学习 | | | | | √ |

三、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的授课方式，学生每天需完成当天的学习任务，包括视频学习和打卡练习。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。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

学生期末总成绩由两部分组成：在线学习成绩和课堂学习成绩。

在线学习成绩占总成绩的40%，本部分成绩由在线课程自动生成。

课堂学习成绩占60%，其中10%为课堂表现成绩，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。另外期末卷面成绩占50%。

特别说明期末卷面成绩低于35分者，期末卷面成绩记0分。

| 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 | 8 | 13 | 23 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 2 | 2 | 8 | 8 | 18 |
| 3 | 2 | 8 | 10 | 20 |
| 4 | 2 | 8 | 8 | 18 |
| 5 | 2 | 8 | 11 | 21 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 40 | 50 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|--|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。对数学中极限的基本思想有正确的理解。 | 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。对数学中极限的基本思想有较正确的理解。 | 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。对数学中极限的基本思想理解不够充分。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。对数学中极限的基本思想理解存在困难。 |
| 2 | 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。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。 | 按照要求完成预习。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。 | 完成预习不够。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。 | 不能完成预习。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。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练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。 |
| 4 | 熟练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。 |
| 5 | 能熟练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。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 在线学习评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 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,极限证明语言规范。对数学中极限的思想有正确的理解。 | 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、论述逻辑清楚。层次分明,极限证明语言较规范。对数学中极限的思想有较正确的理解。 | 基本能按时观看视频、完成章节测验等线上全部学习内容。基本概念基本正确、论述基本清楚。极限证明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。 |
| 2 | 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。 |
| 3 | 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。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。 |
| 4 | 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。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。 |
| 5 | 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。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。 |

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

采用闭卷考试，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，主要题型为选择题和解答题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 对数学中极限的基本思想有正确的理解。 | 对数学中极限的思想有较正确的理解。 | 对数学中极限的思想理解不够充分。 | 对数学中极限的思想理解存在困难。 |
| 2 | 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。 | 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。 | 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。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练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。 |
| 4 | 熟练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。 |
| 5 | 能熟练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。 |

五、参考教材和阅读书目

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。
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。
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。
4. 《微积分》（上、下册），主编：James Stewart，高等教育出版社，2014年6月。
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。
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。
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。
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。
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。
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。

六、本课程与其课程的联系与分工

本课程是为理工类计算机相关专业本科生开设的一门重要的基础课。通过本课程的学习，学生能够获得高等数学的基本知识（基本概念、基本理论、基本方法）和基本运算技能，为今后学习各类后继课程（如《概率论与数理统计》，《大学物理》，《线性代数》，《数理方程》及专业课程奠定必要的数学基础。

七、其他

撰写人：王晓明

审核人：陈海杰，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018-11-23



空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

《高等数学(二)》教学大纲

课程名称(中文/英文): 高等数学(二) (Advanced Mathematics(2)) 课程编号: 1101460

学分: 4 学分

学时: 总学时 64 学时

学时分配: 讲授学时: 64 实验学时: 0 上机学时: 0 讨论学时: 0 其他学时: 0

课程负责人: 王晓明

1、 课程简介

1. 课程概况

高等数学(二)是工科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.

2. 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。

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；能利用常用初等函数的麦克劳林展开式，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；通过数学发展的三次危机的解决，学生认同危机与机遇并存，只要坚定科学的理念、正确的学习观念，主动学习就会迎来更大的发展。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 4.4 | 12.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | √ | | | | |
| 课程目标 3 | | √ | | | |
| 课程目标 4 | | | √ | | |
| 课程目标 5 | | | | √ | |
| 课程目标 6 | | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1（表述）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；

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；

2.1（识别和判断）能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断空间信息复杂工程问题关键环节；

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；

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 对课程目标的支撑 | | | | | | |
|--|----|--------------|----------|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 第七章 微分方程 第一节 微分方程的基本概念 第二节 可分离变量的微分方程 第三节 齐次方程 第四节 一阶线性微分方程 第五节 可降阶的高阶微分方程 第六节 高阶线性微分方程 第七节 常系数齐次线性微分方程 第八节 常系数非齐次线性微分方程 | 10 | 作业为在线课程的学习内容 | √ | | | | | | |
| 第八章 空间解析几何与向量代数 第一节 向量及其线性运算 第二节 数量积 向量积 第三节 平面及其方程 第四节 空间直线及其方程 第五节 曲面及其方程 第六节 空间直线及其方程 | 6 | 作业为在线课程的学习 | | √ | | | | | |
| 第九章 多元函数微分法及其应用 第一节 多元函数的基本概念 第二节 偏导数 第三节 全微分 第四节 多元复合函数的求导法则 第五节 隐函数的求导公式 第六节 多元函数微分学的几何应用 第七节 二元函数的极值 第八节 方向导数与梯度 | 14 | 作业为在线课程的学习 | | | √ | | | | |
| 第十章 重积分 第一节 二重积分的概念与性质 第二节 二重积分的计算 (1) 第三节 二重积分的计算 (2) 第四节 三重积分 第五节 重积分的应用 | 10 | 作业为在线课程的学习 | | | | √ | | | |
| 第十一章 曲线积分与曲面积分 第一节 对弧长的曲线积分 第二节 对坐标的曲线积分 第三节 格林公式及其应用 第四节 对面积的曲面积分 第五节 对坐标的曲面积分 第六节 高斯公式 第七节 斯托克斯公式 | 12 | 作业为在线课程的学习 | | | | | | √ | |
| 第十二章 无穷级数 第一节 常数项级数的概念和性质 第二节 正项级数及其敛散性的判别法 第三节 一般常数项级数敛散性的判别法 | 12 | 作业为在线课程的学习 | | | | | | | √ |

| | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 第四节 幂级数 | | | | | | | | |
| 第五节 函数展开成幂级数 | | | | | | | | |

三、教学方法

本课程采用在线课程与传统课堂相结合的授课方式，学生每天需完成当天的学习任务，包括视频学习和打卡练习。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，课堂教学注重点重点的学习，注重综合运用知识的能力。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

学生期末总成绩由两部分组成：在线学习成绩和课堂学习成绩。

在线学习成绩占总成绩的 40%，本部分成绩由在线课程自动生成。

课堂学习成绩占 60%，其中 10%为课堂表现成绩，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。另外期末卷面成绩占 50%。

特别说明期末卷面成绩低于 35 分者，期末卷面成绩记 0 分。

| 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 | 0 | 7 | 7 | 14 |
| 2 | 2 | 5 | 2 | 9 |
| 3 | 2 | 7 | 10 | 19 |
| 4 | 2 | 7 | 12 | 21 |
| 5 | 2 | 7 | 9 | 18 |
| 6 | 2 | 7 | 10 | 19 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 40 | 50 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。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有正确的理解。 | 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。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有较正确的理解。 | 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。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。 | 理论课不能做到预习和理论准备。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。 |
| 2 | 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。能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。 | 按照要求完成预习。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。 | 完成预习不够。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。 | 不能完成预习。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。 |
| 3 | 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。 | 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。 |
| 4 | 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。 | 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。 |
| 5 | 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。 | 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。 |
| 6 | 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。 | 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。 |

注:该表格中比例和为100%。

(2) 在线学习评价标准

| 课程目标 | 评价标准 |
|------|------|
| | |

| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 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。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有正确的理解。 | 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、论述逻辑较清楚。层次分明,语言较规范。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有较正确的理解。 | 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。 |
| 2 | 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。 |
| 3 | 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。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。 |
| 4 | 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。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。 |
| 5 | 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。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。 |
| 6 | 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 | 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 | 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 | 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 |

| | | | | |
|--|--------|--------|------------|---------|
| | 的一般方法。 | 的一般方法。 | 一般方法有一定困难。 | 方法掌握不足。 |
|--|--------|--------|------------|---------|

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

采用闭卷考试，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，主要题型为选择题和解答题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 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有正确的理解。 | 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有较正确的理解。 | 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。 |
| 2 | 能熟练掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。 | 能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。 | 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。 | 不能掌握空间曲线、空间曲面的一般方程的正确表达。 |
| 3 | 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。 | 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。 | 通过课程学习对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。 |
| 4 | 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。 | 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。 |
| 5 | 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。 | 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。 |
| 6 | 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。 | 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。 | 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。 |

五、参考教材和阅读书目

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。
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。

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。
4. 《微积分》（上、下册），主编：James Stewart，高等教育出版社，2014年6月。
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。
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。
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。
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。
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。
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。

六、本课程与其课程的联系与分工

本课程是为理工类计算机相关专业本科生开设的一门重要的基础课。通过本课程的学习，学生能够获得高等数学的基本知识（基本概念、基本理论、基本方法）和基本运算技能，为今后学习各类后继课程（如《概率论与数理统计》，《大学物理》，《线性代数》，《数理方程》及专业课程奠定必要的数学基础。

七、其他

撰写人：王晓明

审核人：陈海杰，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018-11-23



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《程序设计基础 I》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计基础 I（Programming Foundations I） 课程编号： 5204210

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：冯国富

课程简介

1. 课程概述

《程序设计基础 I》是学生学习程序设计的一门基础课程，旨在培养学生具备基于计算机高级程序设计语言进行程序设计、编写和调试的能力。课程通过强化学生对程序设计语言基本理论的学习，使学生掌握程序设计的基本特点及如何通过高级程序设计语言构造计算机应用程序。同时还讨论了程序设计中涉及的基本算法思想及编程技巧。

通过课程学习，学生可以初步掌握程序设计的基本知识，具备相应的程序设计与开发能力，并了解程序设计语言的发展特点。

This course is an important computer science course that studies the design&debug of programming. The course will discuss the programming language, starting with an introduction to programming languages in general and a discussion of the features and functionality that make up the modern program. The course will also discuss the basic algorithm and programming skills.

By the end of this course, students will be able to intelligently discuss each programming paradigm, their respective strengths and weaknesses. Students will also have opportunities to delve into the details of the design and evolution of the programming.

2. 课程目标

课程目标 1：学习程序员应该具备的职业道德，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，并充分发挥模块的性能；

课程目标 4：通过程序设计了解计算机的基本组成，掌握高级程序设计的基本流程，具备一定的自主学习能力。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | | |
|--------|---------|-----|-----|------|
| | 2.3 | 3.2 | 8.2 | 12.2 |
| 课程目标 1 | | | √ | |
| 课程目标 2 | √ | | | |
| 课程目标 3 | | √ | | |

| | | | | |
|--------|--|--|--|---|
| 课程目标 4 | | | | √ |
|--------|--|--|--|---|

附支撑点内容:

2.3(选择和寻求)能认识到解决问题有多种方案可供选择,在进行空间信息工程设计与开发时能够根据外部条件约束,会通过文献研究寻求可替代的解决方案;

3.2(模块设计)能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求,完成各构成模块的设计,对处理流程能设计合理的算法,以充分发挥模块的性能;

8.2(职业道德和规范):理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在空间信息工程实践中自觉遵守;

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|----------------|---|----|------|------|--------------------------------------|
| 第一章 程序设计与C语言概述 | 程序设计概述, C语言的特点, C程序的基本结构 | 2 | 1, 4 | 讲授 | 作业: 1.4、1.5、1.6、1.7 |
| 第二章 程序算法 | 算法的概念与表示 | 2 | 1, 4 | 讲授 | 作业: 2.4、2.5 |
| 第三章 最简单的c程序设计 | C语句概述、赋值语句、数据输入输出、字符数据的输入输出、格式输入与输出 | 4 | 2, 3 | 讲授 | 作业: 3.4、3.5、3.6、3.8 |
| 第四章 选择结构程序设计 | 逻辑运算符和逻辑表达式、if语句、switch语句 | 4 | 2, 3 | 讲授 | 作业: 4.3、4.4、4.5、4.7、4.8 |
| 第五章 循环控制 | while语句、do~while语句、for语句、循环的嵌套、break语句和continue语句 | 6 | 2, 3 | 讲授 | 作业: 5.4、5.5、5.6、5.8、5.9、5.14 |
| 第六章 数组 | 一维数组、二维数组、字符数 | 6 | 2, 3 | 讲授 | 作业: 6.1、6.3、6.4、6.5、6.7、6.8、6.9、6.10 |

| | | | | | |
|---------------|---|----|------------|----|---|
| 第七章 函数 | 函数定义、调用、函数参数和函数的值、局部变量和全局变量组 | 6 | 1, 2, 3 | 讲授 | 作业： 7. 2、7. 3、7. 5、7. 6、7. 8、. 7. 9、7. 10、7. 13、7. 14 |
| 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、返回指针值的函数。 | 10 | 1, 2, 3, 4 | 讲授 | 作业： 8. 4、8. 7、8. 8、8. 16 |
| 第九章 用户自定义数据类型 | 结构体、共用体、枚举类型. | 4 | 2, 3 | 讲授 | 作业： 9. 1-9. 3、9. 10-9. 12 |
| 第十章 文件 | 文件概述；文件类型指针；文件的打开与关闭；文件的读写 | 4 | 2, 3 | 讲授 | 作业： 10. 1-10. 3、10. 9-10. 11 |

三、教学要求

将理论学习与实践相结合，通过培养程序设计能力使学生掌握程序设计的基本概念、语法以及程序设计的基本方法。以学生为中心，使学生从思想上认识到计算思维的基本原则与方法，在实践层面重视学生对程序运行的硬件基础——冯诺依曼计算机组成的理解。注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的学习兴趣，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。

单独开设对应的课程设计：程序设计基础 I 课程设计，课程号：5204212，保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使学生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。

四、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，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 等形式。

五、考核与评价方式及标准

课程成绩=期末成绩*40%+(\sum 阶段考/2) *40%+平时表现*20%。期末考试范围应涵盖所有大纲要求内容，考试应能客观反映学生对本门课程所要求能力的掌握程度(也包括为掌握相关能力所需的基础知识)。

1、考核与评价方式

课程成绩=期末成绩*40%+(\sum 阶段考/2) *40%+课堂表现*20%。

(1) 期末课程考试采用闭卷机试形式。

(2) 二次阶段考分别占总成绩的 20%，合计占总成绩的 40%。考试范围涵盖课程不同阶段讲授的内容。

(3) 课堂表现：占总成绩的 20%。课堂认真听讲，课堂上能完成老师布置的基本任务，回答问题正

确。

| 课程目标 | 教学环节成绩比例 (%) | | | | 合计 |
|----------|--------------|-------|-------|------|-----|
| | 平时成绩 | | | 课程考试 | |
| | 课堂表现 | 阶段考 1 | 阶段考 2 | | |
| 1 | 5 | | | | 5 |
| 2 | 2 | 15 | 15 | 23 | 55 |
| 3 | 3 | 5 | 5 | 17 | 30 |
| 4 | 10 | | | | 10 |
| 合计(成绩构成) | 20 | 20 | 20 | 40 | 100 |

2、考核与评价标准细则

(1) **期末考试**: 机考形式, 主要考核计算机程序设计能力, 了解学生对基础知识的掌握程度, 主要题型为: 选择题、程序填空、程序改错和程序设计题等。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|---|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | | | | |
| 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。 | 基本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。 | 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。 |
| 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, 思路清晰, 但稍有欠缺。 | 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。 |
| 4 | | | | |

(2) 平时成绩

a. 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--------------------------------------|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 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 | 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 | 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 |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | 则的职业操守和规范， 并能在编程工程实践中 自觉遵守。 | 守和规范，并能在 编程工程实践中 遵守。 | | |
| 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。 | 基本理解程序设计的 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。 | 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。 |
| 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，思路清晰， 但稍有欠缺。 | 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。 |
| 4 | 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。 | 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。 | 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。 | 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。 |

注：该表格中比例和为 100%。

b. 平时成绩——阶段考

主要考核计算机程序设计基础知识的掌握程度，机考形式，主要题型为：选择题、程序填空、程序改错和程序设计题等。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | | | | |
| 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。 | 基本理解程序设计的 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。 | 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。 |
| 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，思路清晰， 但稍有欠缺。 | 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。 |
| 4 | | | | |

六、参考教材和阅读书目

教材：《C 语言程序设计（第四版）》，谭浩强编，清华大学出版社，2010 年

阅读书目：

1. C 程序设计语言(第 2 版)，B. W. Kernighan & D. M. Ritchie 著，徐宝文译，机械工业出版社

2. Beginning C: From Novice to Professional(C 语言入门经典)，Fourth Edition Apress, Ivor Horton, ISBN 1590597354 C

3. Primer Plus, (美) 普拉塔 (Prata, S.) 著, 云巅工作室译, 人民邮电出版社, (第五版)
4. The Art of Computer Programming, Donald E. Knuth(高德纳) 译者: 苏运霖, 机械工业出版社
5. 深入理解计算机系统, Randal E. Bryant / David R. O' Hallaron 编著, 机械工业出版社

七、本课程与其它课程的联系与分工

通过课程学习可以掌握编程的基本和方法, 可较为轻松地学习其它程序设计语言, 是后续的面向对象程序设计基础 II、Java 架构编程等程序设计语言类课程的基础。

八、说明:

无

撰写人: 冯国富

审核人: 郑宗生

教学院长: 袁红春

日期: 2021 年 6 月 25 日



空间信息与数字技术系

Dept. Spatial information & Digital technology

《线性代数》教学大纲

课程名称（中文/英文）：《线性代数》（Linear Algebra）课程编号：1102129

学分：3 学分

学时：总学时 48 学时

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：张蕾

1、 课程简介

1. 课程概述

《线性代数》是高等院校的一门数学基础课。线性代数包括行列式、矩阵、线性相关性及方程组的求解等内容。由于线性问题广泛存在于科学技术的各个领域，将非线性问题线性化十分重要。借助于计算机来解大型线性方程组，求矩阵的特征值与特征向量等已成为科学技术工作者经常遇到的课题，因此学习和掌握线性代数的理论和方法是掌握现代科学技术以及从事科学研究的重要基础和手段。本课程要求学生熟练掌握行列式的、矩阵的一些基本知识和方法，线性方程组及其有关的基本计算方法，并具有熟练的矩阵运算能力和利用矩阵方法解决一些实际问题的能力。从而为后继课的学习及进一步提高奠定必要的数学基础。

Linear algebra is a basic course of mathematics in colleges and universities. Linear algebra includes determinant, matrix, linear correlation and solution of equations. Linear problems exist in many fields of science and technology, so it is very important to linearize them. Solving large-scale linear equations by computer and finding eigenvalues and eigenvectors of matrices have become a common problem for scientists and technicians. Therefore, learning and mastering the theory and methods of linear algebra is an important basis and means for mastering modern science and technology and engaging in scientific research. This course requires students to master some basic knowledge and methods of determinants and matrices, linear equations and their related basic computational methods, and have the ability of matrix operation and solving some practical problems by matrix method. Thus, it lays the necessary mathematical foundation for the subsequent courses and further improvement.

2. 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、向量和线性方程组基础知识，熟练进行行列式、矩阵的相关计算，能将相关代数知识用于工程问题的表述。

课程目标 2：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知识，能够运用线性方程组的解的性质及解的结构、相似矩阵及正交对角化的概念用于工程问题的建模和求解。

课程目标 3：能够利用内积、特征值和特征向量等知识对数字信息进行处理，分析结论的有效性，用于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。

课程目标 4：利用二次型相关知识，能够正确处理数据，分析和解释结果，通过信息综合推断合理有效的研究结论。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | | |
|--------|---------|-----|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 4.4 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1 (表述)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；

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；

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；

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 |
|--|----|---------|
| 第一章 行列式 第一节 行列式的概念 第二节 行列式的性质 第三节 行列式按行(列)展开 第四节 克莱姆法则 | 8 | 作业为课后习题 |
| 第二章 矩阵 第一节 矩阵的基本概念 第二节 逆矩阵 第三节 矩阵的初等变换与初等矩阵 第四节 矩阵的秩 第五节 分块矩阵 | 10 | 作业为课后习题 |
| 第三章 线性方程组与向量 第一节 线性方程组的基本概念 | 12 | 作业为课后习题 |

| | | |
|---|----|---------|
| 第二节 解线性方程组的高斯消元法 第三节 向量及其线性表示 第四节 向量组的线性相关性 第五节 线性方程组解的结构 | | |
| 第四章 矩阵的特征值与特征向量 第一节 向量的内积与正交向量组 第二节 方阵的特征值与特征向量 第三节 相似矩阵 第四节 对称矩阵的正交对角化 | 10 | 作业为课后习题 |
| 第五章 二次型 第一节 二次型的概念 第二节 标准形 第三节 正定二次型 | 8 | 作业为课后习题 |

三、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，尝试微课、翻转课堂等多种教学模式相结合。注意详细讲解每节课的重点、难点内容，结合多媒体动画，加深学生对概念的理解。保证课上的练习时间，可以及时针对问题，当场解答。课下结合微信群、QQ群，及时解答学生在做题过程中的问题。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

成绩 = 期末成绩*70% + 平时成绩*30%。

(1) 期末考试：闭卷，笔试。考试题目应能客观反映出学生对课程内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

(2) 平时成绩：每次课布置课下作业，配合 2-3 次课堂作业，加深学生对所学知识的理解和运用。

| | 教学环节成绩比例 (%) | | 成绩比例 (%) |
|----------|--------------|------|----------|
| | 平时成绩 | 课程考试 | |
| 课程目标 1 | 8 | 19 | 27 |
| 课程目标 2 | 8 | 21 | 29 |
| 课程目标 3 | 8 | 18 | 26 |
| 课程目标 4 | 6 | 12 | 18 |
| 合计(成绩构成) | 30 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

(1) **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：判断题、选择题、填空题、计算题和证明题。

| | 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。 |

(2) **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。 |

五、参考教材和阅读书目

1. 《线性代数》,王春华,魏云超等,中国铁道出版社,2012年8月,第二版第1次;
2. 《线性代数》,同济大学数学系,高等教育出版社,2007年月,第五版第1次;
3. 《高等代数》,北京大学数学系前代数小组,高等教育出版社,2013年8月,第四版。

六、本课程与其课程的联系与分工

本课程是为理工类计算机相关专业本科生开设的一门重要的基础课。通过本课程的学习,学生能够获得高等数学的基本知识(基本概念、基本理论、基本方法)和基本运算技能,作为数学基本的工具,为今后学习各类后继课程(如《离散数学》,《数据结构》,《复变函数与积分变换》,《数理方程》及专业课程)奠定必要的数学基础。

七、说明

无

撰写人:张蕾

审核人:陈海杰,袁红春

教学院长:袁红春

日期:2018-12-23

《程序设计基础 II》教学大纲

课程名称（中文/英文）：程序设计基础 II（Programming Foundations II）

课程编号： 5204211

学分： 2.5

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：16 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：贺琪

一、课程简介

1. 概述

《程序设计基础 II》是信息类专业学生的一门学科基础教育必修课程，主要介绍面向对象程序设计的思想和方法，培养学生面向对象程序设计、开发和调试的能力。课程基于 C++ 语言进行讲授，培养学生采用面向对象方法的编程能力、分析问题和解决问题的能力。

学生可以掌握使用 C++ 语言进行应用程序设计的基本方法和技能，并为后续的程序设计相关课程的学习打下基础。

Programming Foundations II is a compulsory course of basic education for information majors. It mainly introduces the idea and method of object-oriented programming, and cultivates the ability of object-oriented programming, development and debugging. The course is based on C++ language to train the ability of programming, analyzing and solving problems using object-oriented method.

Students can master the basic methods and skills of using C++ language for application design, and lay a foundation for the follow-up study of program design related courses.

2. 课程目标

课程目标 1：能利用计算思维正确表达领域复杂工程问题，提出解决方案；具备利用面向对象思想构建软件系统的系统思维能力，实现软件系统设计；能基于面向对象程序设计语言 C++ 的语法，编写程序解决复杂工程问题；具备基本的信息素养和利用计算思维解决领域复杂工程问题的科学精神。

课程目标 2：能基于面向对象编程思想中的抽象、封装，利用 C++ 语言实现类的定义，构建 C++ 程序的基本组成单元——对象；具备熟练运用继承、友元、模板、函数重载、运算符重载、虚函数等 C++ 语言编程技术，编写程序的能力；具备利用 C++ 实现软件系统的全流程设计，并基于常见开发环境开发软件的基本能力。

课程目标 3：能够基于一种 C++ 软件开发环境实现 C++ 程序开发，具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力，能够基于 IDE 环境实现若干实例的分析与再现，具备独立基于 C++ IDE 编写程序解决复杂工程问题的能力。

课程目标 4：通过开发案例实践，能够了解 C++ 开发各环节中，相关人员的角色和任务，具备多人协作开发复杂系统的能力；具备信息技术领域的职业道德和操守；具备面对复杂工程问题时的求实精神和谦虚学习态度。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | |
|--|------|
| | 毕业要求 |
|--|------|

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| | 2.2 | 3.1 | 5.2 | 9.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

2.2 通过形式语言等工程与思维训练，能基于相关科学原理和数学模型方法，运用抽象化等方法正确表达领域复杂工程问题；

3.1 掌握软硬件工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.2 了解专业常用的计算机软、硬件开发语言和平台，能选择与使用恰当的方法、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、设计或计算；

9.2 熟悉传统工程领域及计算机软、硬件开发环节中，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；

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标* | 教学方式 | 备注 |
|----------------|--|----|----------------------|------|-------------|
| 第一章 面向对象程序设计概述 | 面向对象程序设计基本特征、主要优点 | 2 | 目标 1 | 讲授 | P13 习题 |
| 第二章 C++概述 | C++源程序的构成及结构特性，C++在非面向对象方面的扩充 | 4 | 目标 1 目标 2 | 讲授 | P44-47 习题 |
| 第三章 类和对象 | 类与对象，构造函数与析构函数，对象数组与对象指针，string 类，向函数传递对象，静态成员，友元，类的组合，常类型 | 8 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | P122-134 习题 |
| 第四章 派生类与 | 继承和派生，多重继承，虚基类 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | P188-197 习题 |

| | | | | | |
|------------------|--|---|----------------------|----|-------------|
| 继承 | | | | | |
| 第五章 多态 | 多态性, 虚函数 | 4 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | P255-259 习题 |
| 第六章 模板与异常处理 | 函数模板与模板函数, 类模板与模板类, 异常处理 | 4 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | P282-285 习题 |
| 第七章 C++的流类库与输入输出 | I/O 流类标准对象, 文件流类, I/O 流类的成员函数, 输出格式控制, 字符串流类, 自定义流类的操作, 命名空间 | 4 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | P323-325 习题 |

2. 实验教学安排

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|---------------|----|------|------|------|---|---|----------|------|------|------|
| | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
| 实验 1: C++语法基础 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | (1) 进一步学习 VC++6.0 开发环境及程序调试方法 (2) 掌握 C++语言的基本语法 | Visual studio 6.0 开发环境的初步使用及 C++简单程序设计练习 | √ | | | |
| 实验 2: 类和对象 1 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | (1) 理解掌握类的定义 (2) 理解掌握对象的创建 (3) 掌握对象的简单应 | (1) 编写程序, 任意从键盘输入两个字符, 能将它们按由大到小的顺序输出。 (2) 建立类 cylinder 分别表示圆柱体的半径和高度。 | √ | √ | | √ |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----|----|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | | | 用 | (3) 设计一个 4*4 魔方程序。 | | | | |
| 实验 3: 类和对象 2 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | (1) 学习掌握静态数据成员及静态成员函数的定义及使用 (2) 学习掌握友元函数的定义及使用 | (1) 编写程序, 输出学生的信息并计算出学生人数和平均成绩 (2) 设计一个用来表示直角坐标系的 Location 类, 分别采用成员函数和友元函数计算给定两个坐标点之间的距离 | √ | √ | √ | |
| 实验 4: 派生类和继承 1 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | (1) 理解掌握派生类的定义及使用 (2) 理解掌握公有、私有和保护继承后, 派生类对基类成员的访问规则 | 1 编写一个学生和教师数据输入和显示程序; 2 编写样例程序, 见实验手册。 | √ | √ | | √ |
| 实验 5: 派生类和继承 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | (1) 理解掌握派生类的定义及使用 (2) 理解掌握多重派生的定义和使用方法 (3) 理解掌握虚基类的作用, 以及在使用时的 | 编写样例程序, 见实验手册, 写出主程序, 用来求 height 与 width 分别为 10.0 和 5.0 的矩形面积, 以及求 height 与 width 分别为 4.0 和 6.0 的三角形面积。 | √ | √ | √ | |

| | | | | | 注意事项 | | | | | |
|--------------------|---|----|----|---|--|---|---|---|---|---|
| 实验 6: 多态性 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | <p>(1) 理解掌握静态多态——运算符重载函数的定义及应用</p> <p>(2) 理解掌握动态多态——虚函数的定义及应用</p> | <p>1、编写程序，定义抽象基类 Container，用虚函数分别计算几种图形的表面积和体。</p> <p>2、编写程序，其中设计一个时间类 Time。</p> | √ | √ | √ | √ |
| 实验 7: 模板和异常处理 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | <p>(1) 正确理解模板的概念</p> <p>(2) 掌握函数模板和类模板的声明和使用方法</p> <p>(3) 学习简单的异常处理方法</p> | <p>1、编写程序求任意类型数组中最大元素和最小元素，要求设计成函数模板。</p> <p>2、编写个程序，使用类模板对数组元素进行排序、倒置、查找和求和。</p> | | √ | √ | √ |
| 实验 8: C++的流类库和输入输出 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | <p>(1) 掌握 C++格式化的输入输出方法。</p> <p>(2) 掌握重载运算符“<<“和”>>”的方法。</p> <p>(3) 掌握磁盘文件的输入输出方法。</p> | <p>给出打印九九乘法表的程序，但程序中存在错误。请上机调试，使得此程序运行后，能够输出如下所示的九九乘法表。</p> | | √ | √ | √ |

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。要求在教学中从思想上向学生灌输计算思维的基本原则与方法，在实践层面突出培养学生对程序设计的硬件基础——冯诺依曼计算机的基本组成的理解。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。

本课程应保证学生有充分的上机时间，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。

使用多媒体教学，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。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，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 课程期末考核 | 合计 |
|----------|----------|----|-----|--------|-----|
| | 平时成绩 | | | | |
| | 课堂表现 | 作业 | 阶段考 | | |
| 1 | 3 | 2 | 3 | 10 | 18 |
| 2 | 3 | 2 | 8 | 25 | 38 |
| 3 | 2 | 3 | 7 | 15 | 27 |
| 4 | 2 | 3 | 2 | 10 | 17 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 10 | 20 | 60 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目 | 评价标准 | 成绩比例 |
|-----|------|------|
| | | |

| 标 | | | | | (%) |
|---|---|--|---|--|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| 1 | 掌握计算思维能力,具备解决复杂问题的思维能力;具有基本的科学是素养;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。 | 掌握计算思维能力,具备一定的解决复杂问题的思维能力;具有基本的科学是素养;理论课有一定的预习和理论准备,能正确回答老师问题。 | 基本可以掌握计算思维能力,具备一定的解决复杂问题的思维能力和科学是素养;理论课有一定的预习和理论准备。 | 尚未掌握基本的计算思维能力,解决复杂复杂工程问题能力不足;理论课不能做到预习和理论准备。 | 30 |
| 2 | 掌握利用 C++实现软件产品的基本方法和技术,具备基于常见开发环境开发软件的基本能力。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; | 掌握一定的利用 C++实现软件产品的基本方法和技术,具备基于常见开发环境开发软件的基本能力。理论课有一定的预习和理论准备,能正确回答老师问题; | 基本掌握利用 C++实现软件产品的基本方法和技术,开发环境基本熟悉。理论课有一定的预习和理论准备。 | 对软件产品的开放流程尚未掌握,开发环境还不完全熟悉;理论课不能做到预习和理论准备,学习进度落后于教学计划,不能正确回答问题。 | 30 |
| 3 | 具备对实验实例分析和学习的能力,具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范,符合实验报告要求。 | 具备一定的对实验实例分析和学习的能力,具备利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范,符合实验报告要求。 | 基本具备对实验实例分析和学习的能力,有一定的利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力;按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范,基本符合实验报告要求。 | 对实例分析的能力不足,利用开发工具进行软件开发的能力不够;没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确;或者实验报告不符合要求。 | 20 |
| 4 | 熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范,符合实验报告要求。 | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范,符合实验报告要求。 | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务,具备一定的信息技术上的职业道德和操守,学习态度认真;按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范,基本符合实验报告要求。 | 对 C++开发各环节的角色和任务不了解,学习态度不认真;没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确;或者实验报告不符合要求。 | 20 |

注:该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | 成绩比例 (%) |
|------|------|----------|
| | | |

| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
|---|--|--|---|--|----|
| 1 | 按时交作业；熟练掌握计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答完整、认真。 | 按时交作业；较好掌握计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答较好、叫认真。 | 按时交作业；基本了解计算思维和面向对象编程基本思想；作业解答基本完成。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；对计算思维和面向对象编程基本思想掌握不够。 | 20 |
| 2 | 按时交作业；对 C++语言的关键开发技术掌握熟练，能够熟练完成开发流程；作业层次分明，语言规范。 | 按时交作业；对 C++语言的关键开发技术掌握较好，能够较好完成开发流程；作业层次较好，语言规范。 | 按时交作业；对 C++语言的关键开发技术基本掌握，基本了解开发流程；作业大部分内容可以完成。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；对 C++语言的关键开发技术没有掌握，开发流程不熟悉；不能独立完成作业。 | 20 |
| 3 | 按时交作业；能够熟练利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目，并能够熟练利用开发工具调试程序；作业题目完成认真。 | 按时交作业；能够较好地利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目，并能够较好地利用开发工具调试程序；作业题目完成认真。 | 按时交作业；基本能够利用一种 C++软件开发环境，完成作业要求的开发题目；作业大部分内容可以完成。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；对开发环境不够了解，无法独立完成作业中的题目。 | 30 |
| 4 | 按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目完成度好；作业完成过程中能充分体现职业素养。 | 按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目完成度较好；作业完成过程中能较好体现职业素养。 | 按时交作业；对需协作完成开发的复杂作业题目基本能够配合完成；作业完成过程中能体现一定的职业素养。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；对需协作完成开发的复杂作业题目无法配合完成；尚不能了解基本的职业素养。 | 30 |

注：该表格中比例和为 100%。

(3) 阶段考试考核与评价标准

主要考核计算机程序设计基础知识的掌握程度，机考形式，主要题型为：选择题、程序填空、程序改错和程序设计题等。

| 课程目标 | 评价标准 | | | | 比例 (%) |
|------|--------------------------------------|--|--|--|--------|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) | |
| 1 | 概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等正确；模块设计合理。 | 概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。 | 概念基本清楚，对问题的分析基本正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。 | 概念认识错误，不能对问题的进行分析，数据类型选择、逻辑设计等不合理；模块设计结构不合理。 | 25 |
| 2 | 针对特定需求，能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略 | 能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正 | 能够针对特定需求，完成程序设计与调试。设计方法 | 针对特定需求，不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和 | 32.5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------------|------|
| | 略正确，思路清晰。 | 确，思路清晰。 | 和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 优化策略正确均有欠缺。 | |
| 3 | 开发环境使用熟练，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 能正确使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 能较好使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 开发环境不熟悉，无法针对特定问题利用开发工具设计实现代码。 | 30 |
| 4 | 熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真； | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真； | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备一定信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真； | 对 C++开发各环节的角色和任务不了解，学习态度不认真。 | 12.5 |

注：该表格中比例和为 100%。

2) 课程期末考核

采用大作业形式，考核学生学生利用计算思维正确表达领域复杂工程问题的能力；考核学生利用 C++ 实现软件产品开发的基本能力和利用开发工具解决/调试工程软件开发的能力等。

依据考核标准对学生的作业进行评定，给出考核成绩。

| 课程目标 | 评价标准 | | | | 比例 (%) |
|------|---|--|--|--|--------|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) | |
| 1 | 概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等正确；模块设计合理。 | 概念清楚，对问题的分析正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。 | 概念基本清楚，对问题的分析基本正确，数据类型选择、逻辑设计等基本正确；模块设计基本合理。 | 概念认识错误，不能对问题的进行正确分析，数据类型选择、逻辑设计等不合理；模块设计结构不合理。 | 18 |
| 2 | 针对特定需求，能很好地完成程序设计与调试。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。 | 针对特定需求，不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 | 38 |
| 3 | 开发环境使用熟练，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 能正确使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 能较好使用开发环境，利用开发工具能熟练调试代码，解决程序设计问题 | 开发环境不熟悉，无法针对特定问题利用开发工具设计实现代码。 | 32 |
| 4 | 熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学习态度认真； | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备信息技术上的职业道德和操守，学 | 基本熟悉 C++开发各环节的角色和任务，具备一定信息技术上的职业道德和操守，学习态度认 | 对 C++开发各环节的角色和任务不了解，学习态度不认真。 | 12 |

| | | | | | |
|--|--|--------|----|--|--|
| | | 习态度认真； | 真； | | |
|--|--|--------|----|--|--|

五、参考教材和阅读书目

教材：《C++面向对象程序设计教程》，陈维兴编，清华大学出版社，2018年10月 第4版

阅读书目：

- (1) C++ Primer (中文版 第5版), Stanley B. Lippman, 电子工业出版社, 2013年
- (2) 面向对象分析与设计 (第3版) Grady Booch, 电子工业出版社, 2016
- (3) C++程序设计, 谭浩强, 清华大学出版社, 2015年
- (4) 深度探索C++对象模型, Stanley B. Lippman, 电子工业出版社, 2012年

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在一年级第二学期，是后续的数据结构，Java 架构编程等课程的基础。

七、说明

无



撰写人：贺琪

审核人：袁红春，卢鹏

教学院长：袁红春

日期：2018年12月20日

空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

《海洋空间信息工程概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋空间信息工程概论（Introduction to Marine Spatial Information）

课程编号： 5208301

学分： 2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：22 实验学时：10 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王建

1、 课程简介

1. 课程概述

《海洋空间信息工程概论》是我校计算机类专业海洋特色类课程中的一门基础课程，旨在培养学生掌握海洋空间信息的来源、数据参考、空间数据模型、空间数据主要格式及数据处理的基本方法，讲述海洋空间信息全生命周期中最核心的环节，让学生了解海洋空间大数据的主要特征及典型应用。

Introduction to marine spatial information is a basic course of marine specialty in our school computer courses in general, aims to train students to master the marine spatial information sources, reference data, spatial data model, spatial data format and data processing method. Understand the main features and typical applications of marine spatial big data.

2. 课程目标

《海洋空间信息工程概论》课程是我校计算机类专业海洋特色类课程中的一门工程基础课程。通过课堂讲授及大作业设计几个环节相结合的方式，使学生系统掌握海洋空间数据的生成方式、空间数据的参考、空间数据的组织形式及基本处理方法；使学生了解海洋领域的基本参量并具备一定的空间思维能力。课程目标概括为以下4点：

课程目标 1. 具有理解海岸带和海洋资源利用对国家发展的巨大潜力，及快速经济发展和人口增长给海岸带和海洋造成的巨大环境压力的能力，具备贯彻执行环境保护基本国策，实施可持续发展战略意识，并能在工程实践中自觉遵守。

课程目标 2. 能够运用海洋领域基础知识及科学原理分析海洋环境变量关系，具备海洋空间信息抽象及正确表述工程问题的能力。

课程目标 3. 能够遵循信息获取、处理及分析等海洋信息全生命周期标准体系流程，并实现获取海洋信息领域国内外文献及成果的能力，分析不同国家环境背景下对工程活动的影响。

课程目标 4. 能举例说明海洋空间大数据的基本特征和典型应用，根据领域特定需求，能对海洋信息系统对项目进度、资源配置进行管理。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 1.1 | 6.1 | 8.3 | 11.1 |
| 课程目标 1 | | | √ | |
| 课程目标 2 | √ | | | |

| | | | | |
|--------|--|---|--|---|
| 课程目标 3 | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1（表述）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；

6.1（了解）了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.3(社会责任) 理解空间信息技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在空间信息工程实践中自觉履行责任；

11.1（掌握）掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标* | 教学方式 |
|-----------------|--|----|-------|------|
| 第一章 绪论 | 人类海洋开发简史；近代海洋空间信息技术主要进展与成就；数据与信息的关系 空间数据与空间信息 | 2 | 1、2 | 讲授 |
| 第二章 海洋数据获取方法 | 海洋测绘、GPS 数据获取、遥感数据获取、摄影测量数据获取等 | 6 | 2 | 讲授 |
| 第三章 地理空间与空间抽象 | 空间场、对象模型 | 4 | 2 | 讲授 |
| 第四章 空间数据参考 | 空间参考、地图投影、比例尺及海洋常用坐标系统 | 4 | 3 | 讲授 |
| 第五章 海洋空间数据表达与存储 | 矢、栅数据模型、空间关系、空间数据存储 | 8 | 3 | 讲授 |
| 第六章 海洋空间数据元数据 | 元数据 | 2 | 3 | 讲授 |

| | | | | |
|---------------|-----------------------|---|-----|----|
| 第七章 海洋数据分析与应用 | 空间数据分析方法及海洋应用实例 | 4 | 3、4 | 讲授 |
| 第八章 海洋时空大数据 | 空间大数据基本概念、特征，信息安全基本概念 | 2 | 4 | 讲授 |

实验教学安排

| 序号 | 实验名称 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 |
|----|--------------------|----|------|-------|
| 1 | ARCGIS 基本操作 | 2 | 1 | 演示、验证 |
| 2 | 空间数据投影变换：定义投影、投影变换 | 2 | 3 | 演示、验证 |
| 3 | 海洋数据矢量化 | 2 | 3 | 演示、验证 |
| 4 | 海洋空间数据管理 | 2 | 2、3 | 演示、验证 |
| 5 | 海洋空间数据基础空间分析 | 2 | 2、4 | 演示、验证 |

三、教学方法

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。

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，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL、微信等形式）。

课程成绩由作业、实验及期末考核三部分构成，期末考核采用报告形式。成绩=作业成绩*20%+实验成绩*30%+期末小论文*50%。考核范围应涵盖主要的讲授内容，考试内容能客观反映出学生对本课程主要能力的运用和 GIS 软件操作技能的熟练程度。

(1) 作业：占总成绩的 20%，要求：教师针对某些知识模块不知一定数量的课后作业或课外思考题，以巩固知识或拓展总结，对于作业中的共性问题，教师须在课堂讲解，以帮助学生提供和进步。

(2) 实验：占总成绩的 30%。要求：课程设置 5 次课内实验，通过实验，提高学生利用 ArcGIS 解决空间信息处理的能力；遇到问题自我主动查找资料解决问题的能力；使用开发工具高效进行软件开发的能力。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|----|-------|----|
| | 平时成绩 | | 课程小论文 | |
| | 作业 | 实验 | | |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 15 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 2 | 5 | 10 | 15 | 30 |
| 3 | 5 | 10 | 15 | 30 |
| 4 | 5 | 5 | 15 | 25 |
| 合计(成绩构成) | 20 | 30 | 50 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成保质保量完成作业,准备充分,能正确回答老师问题。回答问题积极,对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范有正确的理解。 | 学习态度端正,可以按要求完成作业;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范有较为正确的理解。 | 完成作业不够充分,很少主动回答问题,正确回答问题存在一定的难度。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 | 不能按时完成作业,回答问题不积极。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 |
| 2 | 可以运用数理知识及计算机专业基本原理,借助文献研究,基于“抽象”与“自动化”的计算思维,采用面向过程或面向对象的方法,对诸如海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析。积极主动总结本专业技术发展规律,能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力,归纳总结能力,可提出有见地的问题。 | 基本可以运用数理知识及计算机专业基本原理,借助文献研究,基于“抽象”与“自动化”的计算思维,对诸如海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析;可以理解本专业技术发展规律,能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力,归纳总结能力。 | 通过课程学习理解海洋空间信息技术有一定困难,对海洋信息以外的技术发展规律缺乏兴趣,独立学习的能力较差。 | 对海洋空间信息相关理论和技术掌握不足,不能很好理解本专业技术发展规律,独立学习的能力较差。 |
| 3 | 能够针对应用的具体对象,尤其是农业水产环境监测、遥感影像分析等,选择或开发、扩展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,设计方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够针对特定需求,完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够针对特定需求,完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确,思路清晰,但稍有欠缺。 | 针对特定需求,不能很好地完成海洋信息相关问题的解读和分析。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| 4 | 能正确掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能了解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，对数据安全、恶劣自然环境等因素影响估计欠缺。 | 不能理解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等） |
|---|--|--|---|--|

2) 实验评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|--|
| | 优秀（90-100） | 良好（70-89） | 合格（60-69） | 不合格（0-59） |
| 1 | 学习积极主动，能按要求完成保质保量完成实验，准备充分，能正确回答老师问题。回答问题积极，对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范有正确的理解。 | 学习态度端正，可以按要求完成实验；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范有较为正确的理解。 | 完成实验不够充分，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 | 不能按时完成实验，回答问题不积极。对程序员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 |
| 2 | 可以基于“抽象”与“自动化”的计算思维，采用面向过程或面向对象的方法，对诸如海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行操作和分析。能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力，可提出有见地的问题。 | 基本可以运用数理知识及计算机专业基本原理，借助文献研究，基于“抽象”与“自动化”的计算思维，对诸如海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；可以理解本专业技术发展规律，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力。 | 通过课程学习理解海洋空间信息技术有一定困难，对海洋信息以外的技术发展规律缺乏兴趣，独立学习的能力较差。 | 对海洋空间信息相关理论和技术掌握不足，不能很好理解本专业技术发展规律，独立学习的能力较差。 |
| 3 | 能够针对应用的具体对象，尤其是农业水产环境监测、遥感影像分析等，选择或开发、扩展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，设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对特定需求，不能很好地完成海洋信息相关问题的解读和分析。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |
| 4 | 能正确掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能了解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，对数据安全、恶劣自然环境等因素影响估计欠缺。 | 不能理解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等） |

| | | | | |
|--|--|-------|------|--|
| | | 境等因素。 | 计欠缺。 | |
|--|--|-------|------|--|

3) 课程小论文评价标准

采用综合设计论文，主要考核学生查找文献及运用所学知识的综合设计能力。下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 深入理解国家经济发展和海洋环境保护相协调的可持续发展理念，并在综合设计论文中充分体现了海洋环境保护这一基本国策。 | 较好地理解国家经济发展和海洋环境保护相协调的可持续发展理念，并在综合设计论文中能体现海洋环境保护这一基本国策。 | 能理解国家经济发展和海洋环境保护相协调的可持续发展理念，并在综合设计论文中对海洋环境保护这一基本国策略有体现。 | 不能理解国家经济发展和海洋环境保护相协调的可持续发展理念，并在综合设计论文中没能体现海洋环境保护这一基本国策。 |
| 2 | 深入理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论。 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论，解决方案正确。 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析。能够进行简单系统的分析和设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 对海洋空间信息技术的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 3 | 能够针对应用的具体对象，尤其是农业水产环境监测、遥感影像分析等，选择或开发、扩展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，设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成海洋信息相关问题的解读和分析。分析方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对特定需求，不能很好地完成海洋信息相关问题的解读和分析。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |
| 4 | 能正确掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，能及时考虑到诸如数据安全、恶劣自然环境等因素。 | 基本能了解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等），对于特殊行业项目，对数据安全、恶劣自然环境等因素影响估计欠缺。 | 不能理解计算机软、硬件工程项目中涉及的海洋信息相关决策方法（如项目进度、资源配置等） |

五、参考教材和阅读书目

教材：

1. 《海洋地理信息系统原理与实践》，周成虎, 等编，科学出版社，2013 年

阅读书目：

1. 《海洋信息技术与应用》，黄冬梅等编著，上海交通大学出版社，2016 年

2. 《地理信息系统教程（第二版）》，汤国安编著，高等教育出版社，2019年
3. 《海洋地理信息系统分析与实践》，柳林等编著，武汉大学出版社，2018年
4. 《Modeling our world: The ESRI Guide to Geodatabase Design》，Michael Zeiler 编著，ESRI 出版社，2000年

六、本课程与其它课程的联系与分工

海洋空间信息工程概论课程是以我校海洋特色计算机专业的通识课程，是包括空间数据获取技术基础、空间建模与分析、空间信息服务与管理等课程的先导课程。

七、说明

撰写人：王建

审核人：郑宗生，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月25日



空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

《概率论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：概率论（Probability Theory）

课程编号：1106401

学分：2 学分

学时：总学时 32 学时

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：陈海杰

1、 课程简介

1. 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，课程通过学习概率论知识，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，使得学生具有一定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的能力。同时培养学生自主学习的意识与自学能力，勇于探索创新的精神。

Probability Theory is a basic course for students majoring in engineering. This course provides an elementary introduction to probability with applications. By studying the theory of probability theory, students can learn the basic theories and methods of stochastic phenomena, training students' probability thinking, and apply the mathematical model of probability distribution of random variables to solve practical problems, training students' awareness of autonomous learning and self-study ability, trains the student to have the courage to explore innovative spirit.

2. 课程目标

课程目标 1：能熟练运用随机现象统计规律的研究方法和数理统计的方法，理论联系实际、综合运用所学知识去分析实际问题；能对实际工程问题中的随机事件进行正确表达。

课程目标 2：能建立随机变量数学的思想，为整个概率论与数理统计确立研究对象；能对实际工程中的一维随机变量问题利用概率分布进行正确表达；能利用 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对实际工程问题进行正确表达；会求简单随机变量函数的概率分布。

课程目标 3：能建立多维随机变量数学的思想，熟练运用离散型联合概率分布、边缘分布和条件分布；能对实际工程中的多维随机变量问题利用联合概率密度进行表达。

课程目标 4：能运用数字特征的基本性质计算具体分布的数字特征；能根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望、方差；能对简单实际工程问题，利用随机变量的数字特征进行建模并求解。

课程目标 5：能用相关定理近似计算有关随机事件的概率；能运用随机变量数学思维分析问题，并利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 毕业要求 | | |
|--------|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 |
| 课程目标 1 | √ | |

| | | |
|--------|---|---|
| 课程目标 2 | √ | |
| 课程目标 3 | √ | |
| 课程目标 4 | | √ |
| 课程目标 5 | | √ |

附支撑点内容:

1.1(表述)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;

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;

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|--|----|--|----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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 | 12 | 作业: 1. 1, 1. 2, 1. 3, 1. 5, 1. 6, 1. 7, 1. 8, 1. 14, 1. 16, 1. 17, 1. 18, 1. 19, 1. 21, 1. 23, 1. 26, 1. 28, 1. 31, 1. 34, 1. 35, 1. 36. | √ | | | | |
| 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 | 10 | 作业: 2. 1, 2. 2, 2. 3, 2. 4, 2. 5, 2. 6, 2. 7, 2. 10, 2. 11, 2. 13, 2. 14, 2. 19, 2. 20, 2. 21, 2. 23, 2. 24, 2. 25, 2. 26, 2. 27, 2. 33, 2. 34, 2. 36 | | √ | | | |
| 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;联合分布及其边缘分布;相互独立的随机变量 | 2 | 简介 | | | √ | | |
| 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 协方差与相关系数及切比雪夫不等式 | 5 | 作业: 4. 2, 4. 5, 4. 6, 4. 7, 4. 11, 4. 12, 4. 13, 4. 14, 4. 21, 4. 22, 4. 23 | | | | | √ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|--|--|--|--|---|
| 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 | 3 | 作业:5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.7, 5.8 | | | | | | √ |
|---|---|---------------------------------|--|--|--|--|--|---|

三、教学方法

本课程在教学实施过程中所采用的教学组织方法与手段如下：

1. 以课堂讲授为主，主要讲解研究随机现象统计规律的基本原理与方法；手段以板书、多媒体课件为主、电子教案或者视频翻转等多种教学手段为辅助，适当在教学中引入讨论；对学生的辅导，主要采用当面答疑、集体辅导、E-MAIL、QQ、微信等形式。
2. 制定部分内容作为自学内容，指定自学时间不少于授课时间的 1.5 倍；培养学生自主学习的意识与自学的的能力；
3. 课堂教学效果的评价以作业为主，以加深概念的理解与应用；在批改作业时，对于概念性的错误，在课堂上及时讲解。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

本课程为考试课程，采用闭卷考试方式，考试范围涵盖所有讲授内容，考试内容客观反映学生对本门课程主要概念的理解、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩按百分制计分。由平时成绩和期末考试成绩综合评定。平时成绩占 30%（作业 20%，出勤及课堂表现：10%），期末成绩占 70%的成绩结构进行评定。

| 课程目标 | 成绩比例（%） | | | 合计 |
|----------|---------|------|------|-----|
| | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | 课堂表现 | 平时作业 | | |
| 1 | 2 | 5 | 12 | 19 |
| 2 | 2 | 5 | 20 | 27 |
| 3 | 2 | 2 | 8 | 12 |
| 4 | 2 | 6 | 20 | 28 |
| 5 | 2 | 2 | 10 | 14 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|---|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。 | 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。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。 | 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。对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。 |
| 2 | 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。熟练掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 按照要求完成预习。理论课准备较充分,认真听讲,回答问题较积极。掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 完成预习不够。较少回答问题。掌握实际工程中的一维随机变量问题存在一定困难。 | 不能完成预习。回答问题很少。不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 基本可以通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 对实际工程中的多维随机变量问题掌握不足。 |
| 4 | 能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 基本能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 5 | 能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型掌握不足。 |

注:该表格中比例和为100%。

(2) 平时作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 按时交作业。态度认真端正,基本概念正确、论述逻辑清楚。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有 | 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。 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | 层次分明,语言规范。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。 | 对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。 | 待提高。对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。 | 不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。 |
| 2 | 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。熟练掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。掌握实际工程中的一维随机变量问题存在一定困难。 | 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。不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。 |
| 3 | 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。可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 按时交作业。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熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 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。对实际工程中的多维随机变量问题掌握不足。 |
| 4 | 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。能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 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。对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 5 | 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。能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 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。利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型掌握不足。 |

注:该表格中比例和为100%。

2) 期末成绩

考试成绩由试卷得分合计,下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。 | 能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。 | 对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。 | 不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。 |

| | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 2 | 能熟练掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 能掌握实际工程中的一维随机变量问题。 | 掌握实际工程中的一维随机变量问题存在一定困难。 | 不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 基本可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 对实际工程中的多维随机变量问题掌握不足。 |
| 4 | 能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 基本能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 5 | 能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型掌握不足。 |

注：该表格中比例和为 100%。

五、 参考教材和阅读书目

阅读书目：

1. 盛骤、谢式千、潘承毅编，《概率论与数理统计》，高等教育出版社，2009年8月第1版；
2. 安建业，张银生编，《概率论与数理统计》，中国人民大学出版社，2004年5月第1版。
3. 盛骤、谢式千、潘承毅编，《概率论与数理统计习题全解指南》，高等教育出版社，2008年4月第1版；
4. 同济大学概率统计教研组编，《概论统计》，同济大学出版社，2004年3月第3版；
5. 彭美云主编，《应用概率统计》，机械工业出版社，2009年7月第1版；

六、 本课程与其他课程的联系

本课程是为工类专业本科生开设的一门重要的基础课。先修课程：高等数学、线性代数等。后续课程：统计学基础。

七、 说明

无

撰写人：陈海杰

审核人：刘太岗

教学院长：袁红春

日期：2019-1-2

《统计学基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：统计学基础（Fundamentals of statistics）

课程编号：9109916

学分：2 学分

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：陈海杰

2、 课程简介

1. 课程概况

《统计学基础》是高等理工院校的数学基础课程之一。通过统计学中数据收集的教学，使学生初步掌握运用统计基本方法进行数据收集、统计整理，通过统计学中参数估计、假设检验、相关与回归分析的基本理论与方法的教学，培养学生初步具备数据分析、搜索算法设计的能力，培养学生应用统计分析的数学模型来解决实际工程问题，同时培养学生自主学习的意识与自学能力，培养学生勇于探索创新的精神。

Fundamentals of statistics is one of the basic courses of mathematics in Colleges of science and engineering. Through the teaching of data collection in statistics, students can preliminarily master the basic methods of statistics for data collection and statistical sorting. Through the teaching of the basic theories and methods of parameter estimation, hypothesis test, correlation and regression analysis, students can initially have the ability of data analysis and search algorithm design, Cultivate students to apply the mathematical model of statistical analysis to solve practical engineering problems, cultivate students' awareness of autonomous learning and self-study ability, and cultivate students' spirit of exploration and innovation.

2. 课程目标

课程目标 1： 能掌握统计数据搜集与整理的基本方法，并对所得数据进行科学的加工整理。

在实际工程问题中，能对收集的数据进行统计数据的描述。

课程目标 2： 理解正态总体抽样分布的定义及性质，并会查表计算；能运用正态总体的某些常用抽样的分布，对所研究的随机变量的分布进行推断。

课程目标 3： 会求一个总体参数的区间估计，能利用参数估计的基本原理分析讨论简单工程问题。

课程目标 4： 能够利用假设检验思想正确处理实验数据；能分析工程问题中的简单假设检验问题，并得到有效结论。

课程目标 5： 能够利用回归分析原理，对工程中出现的数据进行线性相关度分析；相关度比较高的数据建立线性回归方程数学模型、估计标准误差。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--|------|-----|-----|-----|
| | 1.2 | 1.4 | 2.4 | 4.4 |

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | √ | | | |
| 课程目标 3 | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ |
| 课程目标 5 | | | √ | √ |

附支撑点内容：

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；

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合；

2.4(总结)能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；

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。

二、教学内容 对课程目标的支撑度

理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注(作业) | 对课程目标的支撑 | | | | |
|---|----|--------|----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 一：数据 1、数据的采集 2、整理和显示(包括数据的采集、整理方法、频数分布数列、数据的图表展示) | 10 | 相关部分习题 | √ | | | | |
| 二、样本及其抽样分布 1、数理统计的基本概念 2、常用统计分布 3、抽样分布 | 4 | 相关部分习题 | | √ | | | |
| 三、参数估计 1、点估计 2、估计量的评选标准 3、区间估计 | 6 | 相关部分习题 | | | √ | | |
| 四、假设检验 1、假设检验 2、正态总体均值的假设检验 2、正态总体方 | 6 | 相关部分习题 | | | | √ | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--------|--|--|--|--|--|---|
| 五、方差分析与回归分析 1、单因素试验的方差分析 2、一元线性相关和一元线性回归 | 6 | 相关部分习题 | | | | | | √ |
|--|---|--------|--|--|--|--|--|---|

三、教学方法

本课程在教学实施过程中所采用的教学组织方法与手段如下：

1. 以课堂讲授为主，主要讲解统计数据的基本原理与方法；手段可以以板书为主，也可以采用多媒体课件、电子教案或者视频翻转等多种辅助教学手段，适当在教学中引入讨论；对学生的辅导，主要采用当面答疑、集体辅导、E-MAIL、QQ、微信等形式。
2. 制定部分内容作为自学内容，指定自学时间不少于授课时间的 1.5 倍；培养学生自主学习的意识与自学的能力；
3. 课堂教学效果的评价以作业为主，以加深概念的理解与应用；在批改作业时，对于概念性的错误，在课堂上及时讲解。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

本课程为考试课程，采用闭卷考试方式，考试范围涵盖所有讲授内容，考试内容客观反映学生对本课程主要概念的理解、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩按百分制计分。由平时成绩和期末考试成绩综合评定。平时成绩占 30%（作业 20%，出勤及课堂表现：10%），期末成绩占 70%的成绩结构进行评定。

| 课程目标 | 成绩比例（%） | | | 合计 |
|----------|---------|------|------|-----|
| | 平时成绩 | | 期末成绩 | |
| | 课堂表现 | 平时作业 | | |
| 1 | 2 | 3 | 10 | 15 |
| 2 | 2 | 3 | 8 | 13 |
| 3 | 2 | 5 | 16 | 23 |
| 4 | 2 | 4 | 16 | 22 |
| 5 | 2 | 5 | 20 | 27 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|--|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能很好收集实际工程问题中的数据。 | 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。能较好收集实际工程问题中的数据。 | 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。能收集实际工程问题中的数据。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能收集实际工程问题中的数据。 |
| 2 | 能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 对于运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 对于运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 3 | 能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。 |
| 4 | 能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 基本能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |
| 5 | 能够熟练运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型、估计标准误差的计算。 | 基本能运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型、估计标准误差的计算。 | 运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型有一定困难。 | 对于运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型掌握不足。 |

注:该表格中比例和为100%。

(2) 平时作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 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。能较好收集实际工程问 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。基本能收集 | 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。不能收集实际工程问 |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | 能很好收集实际工程问题中的数据。 | 题中的数据。 | 实际工程问题中的数据。 | 题中的数据。 |
| 2 | 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。能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 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。运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 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。运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 4 | 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。能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 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。利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。 | 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。利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。 |
| 5 | 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。能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 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。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 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。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |

注: 该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

考试成绩由试卷得分合计, 下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 对收集实际工程问题中的数据的方法有正确的理解。 | 对收集实际工程问题中的数据的方法有较正确的理解。 | 对收集实际工程问题中的数据的方法理解不够充分。 | 不能掌握收集实际工程问题中的数据的方法。 |
| 2 | 能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 3 | 能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 基本能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。 |

| | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------|
| 4 | 能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |
| 5 | 能够熟练运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型、估计标准误差的计算,效果好。 | 能够运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型、估计标准误差的计算,效果较好。 | 对于运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型、估计标准误差的计算有一定困难。 | 不能运用相关与回归分析原理,建立线性回归方程数学模型。 |

五、 参考教材和阅读书目

阅读书目:

1. 贾俊平 何晓群 金勇进编著 统计学 中国人民大学出版社 2018年01月
2. 贾俊平主编 统计学基础 中国人民大学出版社 2016年04月
3. 盛骤、谢式千、潘承毅编, 概率论与数理统计, 高等教育出版社, 2009年8月
4. 彼得·布鲁斯、安德鲁·布鲁斯, 面向数据科学家的实用统计学 人民邮政出版社 2018年10月

六、 本课程与其他课程的联系

本课程是为高等理工科院校本科生开设的一门重要的基础课。学生在进入本课程学习之前,应学过高等数学、线性代数、概率论等课程。这些课程的学习,为本课程提供了必要的数学基础知识。本课程学习结束后,学生可具备进一步学习相关课程的理论基础,同时由于统计学的理论与方法向各基础学科、工程学科的广泛渗透,与其他学科相结合发展成不少边缘学科,所以它是许多新的重要学科的基础。

七、说明

无

撰写人: 陈海杰

审核人: 刘太岗

教学院长: 袁红春

日期: 2019-1-2

《概率论与数理统计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：概率论与数理统计（Probability Theory and Mathematical Statistics）课程

编号：1106411

学分：3 学分

学时：总学时 48 学时

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王松

1、 课程简介

1. 课程概况

《概率论与数理统计》是高等理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，课程由概率论与数理统计两部分组成。课程通过学习概率论知识，使学生初步学会处理随机现象的基本理论与方法，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。通过数理统计中参数估计、假设检验的基本理论与方法的教学，培养学生初步具备数据分析、搜索算法设计的能力，培养学生自主学习的意识与自学能力，培养学生概率思维方式，培养学生勇于探索创新的精神。

Probability Theory and Mathematical Statistics is a basic course for students majoring in science and engineering. This course provides an elementary introduction to probability and statistics with applications. By studying the theory of probability theory, students can learn the basic theories and methods of stochastic phenomena, and apply the mathematical model of probability distribution of random variables to solve practical engineering problems. Through mathematical statistics in parameter estimation, hypothesis testing, the basic theory and method of teaching to cultivate students the basic capability of data analysis, search algorithm design, training students' awareness of autonomous learning and self-study ability, training students' probability thinking, trains the student to have the courage to explore innovative spirit.

2. 课程目标

课程目标 1：能熟练运用随机现象统计规律的研究方法和数理统计的方法，理论联系实际、综合运用所学知识去分析实际问题；能对实际工程问题中的随机事件进行正确表达；能建立一维随机变量数学的思想，为整个概率论与数理统计确立研究对象；能对实际工程中的一维随机变量问题利用概率分布进行正确表达；能利用 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对实际工程问题进行正确表达；会求简单随机变量函数的概率分布；能建立多维随机变量数学的思想，熟练运用离散型联合概率分布、边缘分布和条件分布；能对实际工程中的多维随机变量问题利用联合概率密度进行表达。

课程目标 2：能运用数字特征的基本性质计算具体分布的数字特征；能根据随机变量的概率分布求其函数的数学期望、方差；能对实际工程问题，利用随机变量的数字特征进行建模。

课程目标 3：能用相关定理近似计算有关随机事件的概率；能对实际工程问题中的独立同分布随机变量进行建模；能够运用随机变量数学思维分析问题，并利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。

课程目标 4：能用常用统计分布的定义及性质，并会查表计算；能运用正态总体的某些常用抽样的分布，对所研究的随机变量的分布作出种种推断。

课程目标 5：能熟练运用矩估计法（一阶、二阶）和最大似然估计法；会求单正态总体的均值与方差的置信区间，能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案，并与其他方案进行比较；能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据；能运用单正态总体均值与方差的假设检验方法，分析工程问题中的实际假设检验问题，并得到有效结论。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 2.4 | 4.4 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容:

1.1 (表述)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;

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;

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合;

2.4(总结)能够运用基本原理,借助文献研究,分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素,获得有效结论;

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|--|----|---|----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 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 | 12 | 作业: 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.14, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.21, 1.23, 1.26, 1.28 , 1.31, 1.34, 1.35, 1.36. | √ | | | | |
| 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 | 10 | 作业: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.19, 2.20, 2.21, 2.23, 2.24 | √ | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 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 | | , 2. 25, 2. 26, 2. 27, 2. 33, 2. 34, 2. 36 | | | | | |
| 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; 联合分布及其边缘分布; 相互独立的随机变量 | 2 | 简介 | √ | | | | |
| 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 协方差与相关系数及切比雪夫不等式 | 5 | 作业: 4. 2, 4. 5, 4. 6, 4. 7, 4. 11, 4. 12, 4. 13, 4. 14, 4. 21, 4. 22, 4. 23 | | √ | | | |
| 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 | 3 | 作业 : 5. 1, 5. 2, 5. 3, 5. 4, 5. 7, 5. 8 | | | √ | | |
| 第六章 样本及其抽样分布 第一节 数理统计的基本概念 第二节 常用统计分布 第三节 抽样分布 | 4 | 作业: 6. 1, 6. 2, 6. 3, 6. 4, 6. 6, 6. 7, 6. 8, 6. 9 | | | | √ | |
| 第七章 参数估计 第一节 点估计 第二节 估计量的评选标准 第三节 区间估计 | 6 | 作业: 7. 2, 7. 3, 7. 4, 7. 7, 7. 8, 7. 9, 7. 12, 7. 13, 7. 16, 7. 17, 7. 18 | | | | | √ |
| 第八章 假设检验 第一节 假设检验 第二节 正态总体均值的假设检验 第三节 正态总体方差的假设检验 | 6 | 作业: 8. 1, 8. 3, 8. 5, 8. 13, 8. 14, 8. 18, 8. 25 | | | | | √ |

三、教学方法

本课程在教学实施过程中所采用的教学组织方法与手段如下:

1. 以课堂讲授为主, 主要讲解研究随机现象统计规律的基本原理与方法; 手段可以以板书为主, 也可以采用多媒体课件、电子教案或者视频翻转等多种辅助教学手段, 适当在教学中引入讨论; 对学生的辅导, 主要采用当面答疑、集体辅导、E-MAIL、QQ、微信等形式。
2. 制定部分内容作为自学内容, 指定自学时间不少于授课时间的 1.5 倍; 培养学生自主学习的意识与自学的能力;
3. 课堂教学效果的评价以作业为主, 以加深概念的理解与应用; 在批改作业时, 对于概念性的错误, 在课堂上及时讲解。

四、考核与评价方式及标准

- 1、考核与评价方式

本课程为考试课程，采用闭卷考试方式，考试范围涵盖所有讲授内容，考试内容客观反映学生对本课程主要概念的理解、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩按百分制计分。由平时成绩和期末考试成绩综合评定。平时成绩占 30%（作业 20%，出勤及课堂表现：10%），期末成绩占 70%的成绩结构进行评定。

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|----------|------|------|-----|
| | 平时成绩 | | 期末成绩 | |
| | 课堂表现 | 平时作业 | | |
| 1 | 6 | 4 | 20 | 30 |
| 2 | 4 | 2 | 12 | 18 |
| 3 | 2 | 1 | 10 | 13 |
| 4 | 2 | 1 | 8 | 11 |
| 5 | 6 | 2 | 20 | 28 |
| 合计(成绩构成) | 20 | 10 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。能熟练掌握实际工程中的一维 | 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。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。能掌握实际工程 | 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。对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。掌握实际工程中的一维随机变量 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。不能掌握对实际工程中的多维随机变量 |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | 随机变量问题。可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 中的一维随机变量问题。基本可以通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 问题存在一定困难。通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题存在一定困难。 | 问题。 |
| 2 | 能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 基本能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 3 | 能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 不能掌握利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 |
| 4 | 能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 5 | 能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 基本能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。基本能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 平时作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 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。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。能熟练掌握实际工程中的一维随机变量问题。可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。能掌握实际工程中的一维随机变量问题。基本可以通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 按时交作业。概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。掌握实际工程中的一维随机变量问题存在一定困难。通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题有一定困难。 | 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。不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。对实际工程中的多维随机变量问题掌握不足。 |
| 2 | 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。基本能对实际工程问题 | 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。对实际 | 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。对实际工程问题利用 |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | 能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 利用随机变量的数字特征进行建模。 | 工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 3 | 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。能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 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。利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 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。利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型掌握不足。 |
| 4 | 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。能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 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。运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 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。运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 5 | 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。能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 按时交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。基本能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。基本能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 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。利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 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。利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |

注: 该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

考试成绩由试卷得分合计, 下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有正确的理解。能熟练掌握实际工程中的一维随机变量问题。可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 能对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法有较正确的理解。能掌握实际工程中的一维随机变量问题。基本可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的多维随机变量问题。 | 对实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法的理解不够充分。掌握实际工程中的一维随机变量问题存在一定困难。通过课程学习掌握实际工程中的多维随机变量问题存在一定困难。 | 不能掌握实际工程问题中的随机现象统计规律的研究方法。不能掌握实际工程中的一维随机变量问题。对实际工程中的多维随机变量问题掌握不足。 |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| 2 | 能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 基本能对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模有一定困难。 | 对实际工程问题利用随机变量的数字特征进行建模掌握不足。 |
| 3 | 能熟练利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 基本能利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型有一定困难。 | 利用大数定理等相关知识建立简单的数学模型掌握不足。 |
| 4 | 能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 基本能运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题有一定困难。 | 运用正态总体的某些常用抽样的分布解决实际统计相关问题掌握不足。 |
| 5 | 能熟练利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。能够熟练利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 基本能利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案。基本能够利用假设检验思想归纳正确处理实验数据。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案有一定困难。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据有一定困难。 | 利用最大似然估计法建立实际工程问题的解决方案掌握不足。利用假设检验思想归纳正确处理实验数据掌握不足。 |

五、 参考教材和阅读书目

阅读书目：

1. 《概率论与数理统计》，主编：安建业，张银生，中国人民大学出版社，2004年5月第1版。
2. 《概率论与数理统计》，主编：吴赣昌，中国人民大学出版社，2011年8月第4版。
3. 《概率论与数理统计学习辅导与习题选解》，主编：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》，主编：魏宗舒，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》，主编：彭美云，机械工业出版社，2009年7月第1版。

六、 本课程与其他课程的联系

本课程是为理工类计算机相关专业本科生开设的一门重要的基础课。学生在进入本课程学习之前，应学过高等数学、线性代数等课程。这些课程的学习，为本课程提供了必要的数学基础知识。本课程学习结束后，学生可具备进一步学习相关课程的理论基础，同时由于概率论与数理统计的理论与方法向各基础学科、工程学科的广泛渗透，与其他学科相结合发展成不少边缘学科，所以它是许多新的重要学科的基础，学生应对本课程予以足够的重视。

七、说明

无

撰写人：王松

审核人：陈海杰，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2019-1-2

《大学物理 C》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大学物理 C（College Physics C）

课程编号：1409917

学 分：3

学 时：总学时 48

讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 其他学时：0

课程负责人：常英立

1、 课程简介

1. 课程概况

《大学物理 C》是一门重要的基础课程，在为学生系统地打好必要的物理基础，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。本课程主要讲授力学、电磁学等内容，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、新进展及前沿物理中的新知识；方面可以提高学生树立正确的辩证唯物主义世界观和科学素质。

预备知识：微积分及矢量的基本运算 开设学期：第 2 学期或第 3 学期

授课对象：全校本科生 课程级别：全校公共课程 教学团队：大学物理公共基础教学部

Physics is a discipline of natural science and its elementary theories and research methods are the foundation of other natural sciences, which are widely used in the domains of natural science. This course mainly includes mechanics and electromagnetism, mainly explained the basic principle and basic knowledge of physics. This course plays an important role in cultivating students' ability to analyze and solve problems, enhancing students' exploration spirit and innovation consciousness. It provides a basis for the work they will do after graduation in the fields of technology, management and scientific research. Preparatory Courses: Advanced Mathematics.

2. 课程目标

课程目标 1：学生能够了解自然界的参考系统、坐标系统、运行规律，了解物理规律的发现过程；

课程目标 2：学生掌握物理学的基本概念、物理模型、基本规律、建立科学素养；

课程目标 3：学生能够把所学的理论知识应用到解决实际工程问题中，培养解决工程问题的能力。

课程目标 4：能利用实验工具和技术，建立物理理论和实验的关系，学生能够认同实践是检验真理唯一标准；通过物理理论发展的曲折培养学生不怕失败，勇于探索的精神。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--|------|-----|-----|-----|
| | 1.1 | 2.1 | 4.1 | 5.3 |

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1 (表述)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；

2.1 (识别和判断)能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断空间信息复杂工程问题关键环节；

4.1 (调研)针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

5.3(选用或开发)针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题，并能够分析其局限性。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 模块 | 学时 | 主要内容 | 备注 | 对课程目标的支撑 | | | |
|----------------|----|--------------------------|-------------------|----------|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 模块 1： 质点运动学 | 2 | 绪论 参考系 坐标系 物理模型 | 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | 位矢，位移 速度， 加速度 | 布置作业： 习题 5-6 题 | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | 曲线运动的描述 | 布置作业： 习题 6 题 | √ | √ | √ | √ |

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|----------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|--|
| | 2 | 运动学中的两类问题 | 掌握 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | | |
| 模块 2： 质点动力学 | 2 | 牛顿第一，第二，第三定律，力学相对性原理 | 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | √ | |
| | 2 | 物理量的单位和量纲 | 布置作业： 习题 6 题 | √ | √ | √ | √ | |
| | 2 | 几种常见的力：万有引力，弹性力，摩擦力 课堂演示实验-碰撞 | 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | | |
| | | | | | | | | |
| | 2 | 牛顿定律的应用 | 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | √ | |
| | 4 | 质点的角动量和角动量守恒定律 课堂演示实验-转动惯量 | | | | | | |
| | 2 | 功，动能，势能，机械能守恒定律 | 布置作业： 习题 2 题 | √ | √ | √ | | |
| | 2 | 质点的角动量和角动量守恒定律 | | | | | | |
| 模块 3： 刚体力学基础 | 2 | 刚体，刚体定轴转动的描述 | 布置作业： | √ | √ | √ | √ | |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-----------------|---|---|---|---|--|
| | | | 习题 4 题 | | | | | |
| | 2 | 刚体定轴转动的转动惯量 | 布置作业: 习题 2 题 | √ | √ | √ | | |
| | 2 | 刚体定轴转动的动能定理 | 布置作业: 习题 6 题 | √ | √ | √ | √ | |
| | 4 | 刚体定轴转动的角动量定理和角动量守恒定律 | 布置作业: 习题 2 题 | √ | √ | √ | | |
| 模块 4: 静电场 | | 绪论 | 布置作业: | √ | √ | √ | √ | |
| | 2 | 电荷的量子化 守恒定律 电场、电场强度 电场强度的分布 课堂演示实验-静电场分布 | 习题 2 题 | | | | | |
| | 4 | 电场线 电场强度 通量 真空中的高斯定理 高斯定理的物理意义 高斯定理应用举例 | 布置作业: 习题 6 题 | | | | | |
| | 2 | 静电场力的功 静电场的环路定理 | 布置作业: 习题 2 题 | | | | | |
| 模块 5: 恒定磁场 | 2 | 基本磁现象 课堂演示实验-磁场分布 电流的磁效应 | 布置作业: 习题 2 题 | √ | √ | √ | √ | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|---|---|---|---|--|
| | | 物质磁性的电本质 磁场 磁感强度 毕奥—萨伐尔定律 | | | | | | |
| | 2 | 磁通量 磁场的高斯定理 磁感线 (B 线) 磁场的高斯定理 磁场的高斯定理应用举例 | 布置作业: 习题 6 题 | √ | √ | √ | √ | |
| | 2 | 带电粒子在匀强磁场中的运动 | 布置作业: 习题 2 题 | √ | √ | √ | √ | |

三、教学方法

本课程将实行模块式教学，EOL 平台和泛亚平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试和讨论。

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。通过内容的讲授，课堂的讨论，组织讲座和习题训练，使同学能牢固地掌握大学物理学的基本原理和基本数学工具，灵活地应用它们解决一些简单问题。从而使同学的分析问题和解决问题的能力得以提高。为以后的理论研究和应用研究打下良好的基础。

四、考核与评价方式及标准

总评成绩：平时成绩占 30%，试卷成绩占 70%。（各部分成绩所占比例也可由任课教师协商统一确定）；考试定于期末，开卷笔试（开卷笔试时不允许带任何电子产品，也不能携带任何习题册，只能带一本教材和计算器）。

Dept.Spatial informaion & Digital technology

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|------|------|----|
| | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | 作业 | 课堂表现 | | |
| 1 | 2 | 5 | 18 | 25 |
| 2 | 2 | 5 | 16 | 23 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 3 | 3 | 5 | 17 | 25 |
| 4 | 3 | 5 | 19 | 27 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

1) 平时成绩评价标准细则

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|----------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习。理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能对物理规律有正确的理解。 | 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。能对物理规律有较正确的理解。 | 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。对物理规律理解不够充分。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能掌握物理规律。 |
| 2 | 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。熟练掌握问题中涉及到的物理模型。 | 按照要求完成预习。理论课准备较充分,认真听讲,回答问题较积极。掌握问题中涉及到的物理模型 | 完成预习不够。较少回答问题。掌握问题中涉及到的物理模型存在一定困难。 | 不能完成预习。回答问题很少。不能掌握问题中涉及到的物理模型。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练掌握实际工程中的物理问题。 | 基本可以通过课程学习掌握实际工程中的物理问题。 | 通过课程学习掌握实际工程中的物理问题存在一定困难。 | 不能理解实际工程中的物理量问题。 |
| 4 | 能把物理理论和实验紧密联系起来。 | 基本能把物理理论和实验联系起来。 | 把物理理论和实验联系起来有一定困难。 | 不能把物理理论和实验联系起来。 |

注:该表格中比例和为100%。

(2) 作业评价标准

| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
|----|------|-------------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 作业 | 1 | 按时交作业;基本概念表述正确、论述逻辑清楚;层 | 按时交作业;基本概念表述正确、论 | 按时交作业;基本概念表述基本正 | 不能按时交作业;有抄袭现象;或者基本 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| | 次分明，语言规范。 | 述基本清楚；语言较规范。 | 确、论述基本清楚；语言较规范。 | 概念不清楚、论述不清楚。 |
| 2 | 按时交作业；对作业涉及的工程问题进行正确表达、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 按时交作业；对作业涉及的工程问题进行正确表达、论述基本清楚；语言较规范。 | 按时交作业；对作业涉及的工程问题表达基本正确，论述基本清楚；语言较规范。 | 不能按时交作业；对作业涉及的工程问题表达不准确；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 3 | 按时交作业；基本观点正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。能把涉及到的工程问题解释清楚。 | 按时交作业；基本观点正确、论述基本清楚；语言较规范。基本能把涉及到的工程问题解释清楚。 | 按时交作业；基本观点基本正确、论述基本清楚；语言较规范。涉及到的工程问题不能很好地解释。 | 不能按时交作业；观点基本正确；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。不理解涉及到的工程问题。 |
| 4 | 按时交作业；学习热情高，逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 按时交作业；较积极主动，学习热情较高，论述清楚，语言较规范。 | 按时交作业；学习热情一般，论述基本清楚，语言较规范。 | 不能按时交作业；学习热情不高，有抄袭现象；或者概念不清楚、论述不清楚。 |

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

考试成绩由试卷得分合计。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1. 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，2017

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

六、本课程与其他课程的联系

本课程的前导课为高等数学，在掌握高等数学的基础上能够更好地进行本课程的学习，本课程的训练也能促进学生对高等数学课程的理解与应用。

本课程是一切物理类、化学类、工程类、空间类、海洋类、生物类、食品类、计算机类等理工课程的基础，对本课程的掌握有利于学生从更加基础的层面理解其他学科的现象及发展。

本课程是经济类、管理类、哲学类、文学类课程的有益补充，对本课程的掌握有利于学生对经济的发展建立物理模型，有利于学生更科学地进行管理，有利于学生从真实的宇宙中理解和发展哲学及文学理论。

主撰人：常英立

审核人：常英立 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018-12-19

《大学物理实验》教学大纲

课程名称（中文/英文）：大学物理实验（experiment of university physics）课程编号：1409903

学分：1

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：0 实验学时：32 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：李丛

一、课程简介

1. 概述

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.

2. 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。（支撑毕业要求 2.3）

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。（支撑毕业要求 9.2）

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。（支撑毕业要求 5.1）

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。（支撑毕业要求 10.3）

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。（支撑毕业要求 11.2）

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|------|------|
| | 2.3 | 9.2 | 5.1 | 10.3 | 11.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

2.3(选择和寻求)能认识到解决问题有多种方案可供选择，在进行空间信息工程设计与开发时能够根据外部条件约束，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

5.1(了解和掌握工具)掌握传统工程实验方法与工具基础上，能够了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，分析其优势与不足，并理解其局限性；

9.2（独立或合作工作）熟悉传统工程领域及空间信息工程开发实施环节中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；

10.3（跨文化沟通）能够阅读并理解外文科技文献，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；

11.2(理解)了解空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成，对于如海洋行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升。

二、教学内容

实验教学安排（注：选作 8 个必修实验）

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 支撑课程目标 |
|------------|----|----------|------|------|--------------------|---|--------|
| 绪论：误差和数据处理 | 4 | 实验物理理论基础 | 1 | 1 | 掌握误差基本定义和常用数据处理方法， | 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 | 1、2 |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|---|---|--|---------|
| | | | | | | 数字及其运算法则； 6、常用的数据处理方法 7、完成数据处理作业 | |
| 实验 1：用牛顿环测透镜曲率半径 | 3 | 验证 | 必修 | 2 | 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 | 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 | 3、4、5 |
| 实验 2：用旋光仪测量糖溶液的浓度 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | 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 | 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 | 1、2、3、4 |
| 实验 3：利用分光计测三棱镜的顶角 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | 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 | 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。 | 1、2、3、4 |
| 实验 4：示波器的调节与使用 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | 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 | 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 | 1、2、3、5 |
| 实验 5：电桥平衡法测电阻 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | 1. 掌握单臂电桥测电阻的方法 2. 了解灵 | 1. 掌握平衡电桥和非平衡电桥的工作原理。 | 1、2、3 |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|----|----|---|---|---|-------|
| | | | | | <p>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</p> | <p>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简单分析，并掌握用交换测量法消除系统误差的方法。4. 撰写实验报告</p> | |
| 实验 6: 导热系数的测定 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | <p>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。</p> | <p>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</p> | 1、2、3 |
| 实验 7: 液体表面张力系数的测定 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | <p>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</p> | <p>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</p> | 1、2、3 |
| 实验 8: 转动惯量的测定 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | <p>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。</p> | <p>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</p> | 1、2、3 |
| 实验 9: 超声声速的测定 | 3 | 设计 | 必修 | 2 | <p>用示波器测超声声速并计算不确定度</p> | <p>调整仪器、驻波法测声速、相位比较法测声速 撰写实验报告</p> | 1、2、3 |
| 实验 10: 霍尔法测量原线圈和亥姆霍兹线圈的磁场 | 3 | 综合 | 必修 | 2 | <p>了解霍尔效应测磁场的原理、测量亥姆霍兹线圈的磁场</p> | <p>测量通电线圈的磁场分布 撰写实验报告</p> | 1、2、3 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|---|----|----|---|---|--|-------|
| 实验 11: 电学元件: 二极管伏安特性的测量 | 3 | 综合 | 必修 | 2 | 通过对二极管伏安特性的测试, 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 | 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 | 1、2、3 |
| 实验 12: 霍尔传感器测杨氏模量 | 3 | 综合 | 必修 | 2 | 了解霍尔位置传感器的结构原理、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 | 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 | 1、2、3 |
| 实验 13: 测定铁磁材料的磁化曲线 | 3 | 综合 | 必修 | 2 | 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 | 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 | 1、2、3 |
| 实验 14: 用迈克尔逊干涉仪测波长 | 3 | 综合 | 必修 | 2 | 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 | 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 | 1、2、3 |
| 实验 15. 补做实验及实验讨论总结 | 4 | 综合 | 必修 | 2 | 培养学生对物理知识和实验建模的表达 | 学生补做实验、学生任意选喜欢的实验, 进行调研和整理, 科 | 4、5 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------|--|
| | | | | | | 学严谨地展示结果 | |
|--|--|--|--|--|--|----------|--|

三、教学方法

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：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。

四、考核与评价方式及标准

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|----------|--------------|------|-----|
| | 平时成绩 | 实验报告 | |
| | 课堂表现 实验操作 | | |
| 1 | 10 | | 10 |
| 2 | 20 | 20 | 40 |
| 3 | 20 | 16 | 36 |
| 4 | 6 | 3 | 9 |
| 5 | 4 | 1 | 5 |
| 合计(成绩构成) | 60 | 40 | 100 |

1. 平时成绩评分标准

| | 评价标准 | | | |
|--|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|------|--|---|---|--|
| 课外表现 | 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；调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 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；调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。 | 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；调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 理论课不能做到预习和理论准备；实验方案错误；或者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。 |
| 课堂表现 | 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； | 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。 | 不能做到预习和理论准备，学习进度落后于教学计划，不能正确回答问题。 |
| | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

五、参考教材和阅读书目

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

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程《高等数学》、《大学物理A》、《大学物理B》、《大学物理C》等自然科学相关课程。

大学物理实验对物理学在其他学科中应用具有重要意义，如材料学中物性测试、新材料的发现、制备；化学中光谱分析、放射性测量、激光分离同位素；生物上各类显微镜（光学显微镜、电子显微镜、X光显微镜、原子力显微镜），DNA操纵、切割、重组以及双螺旋结构的分析；医学上诊断-X光、CT、核磁共振、超声波治疗-放射性、激光、微波、 γ 刀。

通过本课程的学习，可以进一步巩固物理知识和实验能力、拓展科技视野，培养人文关怀，提高数学、物理、计算机知识的应用能力，培养解决实际工程问题的能力。因此，《大学物理实验》课程中始终贯穿着的科学思维、科学方法和对待科学的态度是后续各专业课程学习的重要基石。

撰写人：李丛

审核人：李丛，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2019-01-02

《离散数学》教学大纲

课程名称（中文/英文）：离散数学（Discrete Mathematics）

课程编号：1108104

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：魏立斐

1、 课程简介

1. 课程概述

《离散数学》课程是为空间信息与数字技术、计算机科学与技术、软件工程等专业学生开设的一门专业基础课程。随着计算机科学的发展和计算机应用领域的日益广泛，迫切需要适当的数学工具来解决计算机科学领域中提出的有关离散量的理论问题，而离散数学就是适应这种需要而建立的。它综合了计算机科学中所用到的研究离散量的各个数学方面，并进行系统、全面的论述，从而为研究计算机科学及相关学科提供了有利的理论基础和工具，是学习后续专业课程（如：数据结构、操作系统原理、数据库原理、计算机网络、算法设计与分析等）不可缺少的数学工具，也是研究自动控制、管理科学、电子工程等的重要工具。课程教学的目的是提高学生的抽象思维和逻辑推理能力，为从事计算机的应用提供必要的描述工具和理论基础，并为后续课程的学习打下良好的基础。

Discrete mathematics is a basic course for students majoring in spatial information and digital technology, computer science and technology, software engineering, . With the development of computer science and computer applications more widely, the appropriate mathematical tools to solve problems about discrete quantity theory in the field of computer science is an urgent need. Discrete mathematics is established to adapt to this need. Discrete mathematics combines various discrete mathematics research used and systematically and comprehensively discussed in computer science aspects and provides a favorable theoretical basis and tools for research in computer science and related disciplines. Discrete mathematics is the mathematical tool for the study of follow-up courses such as data structure, operating system, compiler principle, formal language and automaton, information management and retrieval, but also an important tool of automatic control, management science, electronic engineering and so on. The purpose of teaching is to improve the students' ability of abstract thinking and logical reasoning and learn the description tools and necessary theoretical basis for the application in computer, and follow-up courses to set a good foundation.

2. 课程目标

本课程主要讲授数理逻辑、集合论、二元关系、图论等知识点。通过本课程的学习，学生理解离散数学的基本概念和基本方法，以现代数学的观点和方法，初步掌握处理离散结构所必须的描述工具和方法，培养学生抽象思维、概括分析、逻辑推理和创新能力，具有良好的专业理论素质，针对实际问题建立数学模型并分析、解决问题的能力，为学生的专业课学习及将来从事软件开发和应用研究打下坚实的基础。

要求学生能够达到：

课程目标 1：掌握离散数学中命题逻辑、谓词逻辑、二元关系、集合论、图论等知识的基本概念，初步在空间信息领域复杂工程问题中描述、提炼和表达离散结构；

课程目标 2：运用现代数学的观点和方法，处理离散结构的实用模型与算法，对计算机工程问题的建模、分析和优化能力，能够将离散数学运用于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；

课程目标 3：通过最短路径、着色问题、哈夫曼算法等内容的学习，运用离散化的数学素养和思维方式，能够调研和分析空间信息领域的复杂工程问题，通过抽象思维、概括分析、逻辑推理，给出初步的解决方

案：

课程目标 4：通过数理逻辑的发展历史、集合论中经典的“理发师”悖论、图论的学习，认识到数学曲折上升的发展历程，建立正确的学习观，能够推广现有知识，举一反三，从而正确认识自主及终身学习的必要性。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | | |
|--------|---------|-----|-----|------|
| | 1.1 | 2.2 | 4.1 | 12.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.1（表述）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；

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；

4.1（调研）针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

12.1（学习意识）关注空间信息领域的前沿发展现状和趋势，理解技术应用发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，具备一定的人文、社会科学素养，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 备注 |
|----------|--|----|----------------------|---|
| 第一章 命题逻辑 | 命题及命题联结词；命题公式及类型；等值演算；联结词全功能集；范式；推理理论。 | 8 | 目标 1 目标 3 目标 4 | 作业： 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13, 1.18, 1.19, 1.20 |
| 第二章 一阶逻辑 | 一阶逻辑概念；一阶逻辑合式公式及解释；等值式；前束范式。 | 8 | 目标 1 目标 3 | 作业： 2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 2.10, 2.12, 2.13, |

| | | | | |
|----------------|--|----|----------------------|--|
| | | | | 2. 14, 2. 15 |
| 第三章 集合的基本概念和运算 | 集合概念；集合基本运算公式；集合中元素计数（包含排斥原理）。 | 2 | 目标 1 目标 2 目标 4 | 作业：3. 5, 3. 6, 3. 9, 3. 11, 3. 14, 3. 15, 3. 18 |
| 第四章 二元关系和函数 | 笛卡尔积；二元关系概念和性质；二元关系运算；关系闭包；等价关系；偏序关系；函数定义和性质；复合函数和反函数。 | 14 | 目标 1 目标 3 目标 4 | 作业：4. 2, 4. 3, 4. 4, 4. 6, 4. 12, 4. 13, 4. 14, 4. 16 |
| 第五章 图的基本概念 | 无向图；有向图；握手定理；通路、回路、图的连通；图的矩阵表示；最短路径和关键路径。 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 4 | 作业：5. 2, 5. 5, 5. 11, 5. 12, 5. 14, 5. 18, 5. 19, 5. 20, 5. 21 |
| 第六章 特殊的图 | 二部图；欧拉图；哈密顿图。 | 4 | 目标 1 目标 2 目标 4 | 作业：6. 1, 6. 3, 6. 5, 6. 7, 6. 10, 6. 15, 6. 16, 6. 18 |
| 第七章 树 | 树的概念；树的等价定理；无向树的生成树；根数及其应用。 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 4 | 作业：7. 1, 7. 5, 7. 7, 7. 8, 7. 12, 7. 14, 7. 15, 7. 16, 7. 17 |

三、教学方法

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。使用多媒体教学，以 PPT 显示教学提纲，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，主要采用当面答疑、集体辅导、E-MAIL、QQ、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

成绩=期末成绩*70%+阶段练习*20%+作业*10%。

(1) 期末考试：采用闭卷笔试形式。考试内容应能客观反映出学生对本课程主要内容的理解、掌握程度及综合运用能力。

(2) 阶段练习：设置 3 次及以上的阶段练习（数理逻辑、二元关系、图论），阶段练习用以巩固知识或拓展总结，对于作业中的共性问题，教师须在课堂讲解，以帮助学生提供和进步。任一次阶段考不通过不可进入下一个环节的考核。

(3) 作业：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。作业批改以抽查的方式，通过批改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。

| | 教学环节成绩比例 (%) | | | 成绩比例 (%) |
|----------|--------------|------|------|----------|
| | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | 作业 | 阶段练习 | | |
| 课程目标 1 | 3 | 6 | 22 | 31 |
| 课程目标 2 | 3 | 6 | 23 | 32 |
| 课程目标 3 | 2 | 6 | 21 | 29 |
| 课程目标 4 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

(1) **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、计算题和证明题。

| | 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 | 掌握离散结构的模型与算法，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。 | 较好掌握离散结构的模型与算法，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。 | 基本掌握离散结构的模型与算法，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。 | 不能掌握离散结构的模型与算法，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 | 利用离散化的数学素养和思维方式，调研和分析计算机复杂工程问题，成绩优秀。 | 较好地利用离散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。 | 基本能够利用离散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。 | 不能利用离散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 | 树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观，能够推广现有知识，举一反三，正确认识到自主及终身学习的必要性，成绩优秀。 | 较好地树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观，能够推广现有知识，举一反三，正确认识到自主及终身学习的必要性，成绩良好。 | 基本树立数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观，基本认识到自主及终身学习的必要性，成绩及格。 | 不能树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观，不能正确认识到自主及终身学习的必要性，成绩不及格。 |

(2) 平时成绩

| | 基本要求 | 评价标准 | | | |
|----------|--------|--|---|---|---|
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (<60) |
| 平时 成绩 | 课程目标 1 | 课堂表现活跃，按时交作业，基本概念表述正确，论述逻辑清楚，层次分明，语言规范，阶段练习成绩优秀。 | 课堂表现良好，按时交作业，基本概念表述正确，论述逻辑较清楚，语言较规范，阶段练习成绩良好。 | 课堂表现一般，基本按时交作业，基本概念表述基本正确、论述基本清楚，语言较规范，阶段练习成绩及格。 | 课堂表现较差，有多次缺勤，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，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，掌握离散结构的模型与算法，对课程涉及的工程问题进行正确表达、分析和建模，阶段练习成绩优秀。 | 课堂表现良好，按时交作业，较好掌握离散结构的模型与算法，对课程涉及的工程问题进行较好的表达、分析和建模，阶段练习成绩良好。 | 课堂表现一般，基本按时交作业，基本掌握离散结构的模型与算法，对课程涉及的工程问题进行基本的表达、分析和建模，阶段练习成绩及格。 | 课堂表现较差，有多次缺勤，不能按时交作业，有抄袭现象，不能掌握离散结构的模型与算法，对课程涉及的工程问题不能进行正确表达、分析和建模，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, 利用离散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, 阶段练习成绩优秀。 | 课堂表现良好, 按时交作业, 较好地利用离散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, 阶段练习成绩良好。 | 课堂表现一般, 基本按时交作业, 基本能够调研和分析计算机复杂工程问题, 阶段练习成绩及格。 | 课堂表现较差, 有多次缺勤, 不能按时交作业, 有抄袭现象, 不能形成离散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, 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, 树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观, 正确认识到自主及终身学习的必要性, 阶段练习成绩优秀。 | 课堂表现良好, 按时交作业, 较好地树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观, 正确认识到自主及终身学习的必要性, 阶段练习成绩良好。 | 课堂表现一般, 基本按时交作业, 基本树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观, 基本认识到自主及终身学习的必要性, 阶段练习成绩及格。 | 课堂表现较差, 有多次缺勤, 不能按时交作业, 有抄袭现象, 不能树立正确的数学学习观和科学的世界观、人生观和价值观, 不能正确认识到自主及终身学习的必要性, 阶段练习成绩不及格。 |

五、参考教材和阅读书目

教材:

- [1] 耿素云, 屈婉玲, 张立昂. 离散数学(第5版). 北京: 清华大学出版社, 2013年7月.

参考书目:

- [1] 屈婉玲, 耿素云. 离散数学题解(第5版). 北京: 清华大学出版社, 2013年7月.
- [2] 傅彦, 顾小丰, 王庆先, 刘启和. 离散数学及其应用(第3版). 北京: 高等教育出版社, 2020年7月
- [3] Kenneth Rosen 著. 徐六通, 杨娟, 吴斌 译. 离散数学及其应用(本科教学版). 北京: 机械工业出版社, 2020年1月.
- [4] 董晓蕾, 曹珍富. 离散数学(第1版). 北京: 机械工业出版社, 2009年1月.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程是空间信息与数字技术专业课程的前导课, 各章应重点讲授基本概念、性质和计算方法, 使学生对离散数学有一个总体上的认识、把握。

七、其它

无

主撰人: 魏立斐

审核人: 陈海杰, 袁红春

教学院长: 袁红春

日期: 2021-10-18

《数据结构》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数据结构（Data Structure）

课程编号：5208070

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：谢霞冰

1、 课程简介

1. 课程概况

数据结构是信息类专业的一门综合性的专业基础课，无论是编译器还是操作系统，都涉及到诸如数据元素在存储器中的分配等与数据结构相关的问题。可以认为数据结构是介于数学、计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程。在计算机科学中，数据结构不仅是一般程序设计的基础，还是设计和实现编译器、操作系统、数据库系统及其它系统程序和大型应用程序的重要基础。

本课程主要讲授软件设计中经常遇到的线性表、堆栈、队列、串、数组、树和二叉树、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作的实现，以及递归算法设计方法和各种典型排序和查找算法的设计。

Data structure is one of the comprehensive foundation specialist subjects for information majors. Whether it is a compiler or an operating system, it involves issues related to data structures such as the allocation of data elements in memory. The data structure can be thought of as a core course between mathematics, computer hardware, and computer software. In computer science, data structures are not only the basis of general programming, but also an important basis for designing and implementing compilers, operating systems, database systems, and other system programs and large applications.

This course mainly introduces the logical structure, storage structure and operation realization of typical data structures such as linear tables, stacks, queues, strings, arrays, trees and binary trees, graphs, etc. And the recursive algorithm design methods and various typical sorting and lookup algorithm design are included also.

2. 课程目标

《数据结构》是信息技术类或需要信息技术专业的本科专业基础课程，目标在于培养学生的软件开发能力。通过本课程的学习，要求学生学会分析、研究计算机加工的数据对象特性，以便选择适当的数据结构以及相应的算法，并初步掌握算法的时间分析和空间分析技巧，从而为学习后续计算机类课程打下坚实的理论基础。

课程的课程目标可概括如下：

课程目标 1：了解数据结构的基本概念，能够运用表、栈、队列等线性结构和树、图等非线性结构，解决工程问题；

课程目标 2：了解算法分析的概念和方法，能对算法进行表达，在程序设计中能够使用算法分析的思想和方法评价和选择算法及解决方案。

课程目标 3：能够设计实现必需的算法模块，能够调试程序以达到要求，在设计中建立创新意识。

课程目标 4：能够设计实验并编写程序验证和评价解决方案，通过对输入数据和输出结果进行分析和比较并得出结论。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | |
|--------|---------|-----|-----|
| | 2.2 | 3.3 | 4.4 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | √ | | |
| 课程目标 3 | | √ | |
| 课程目标 4 | | | √ |

附支撑点内容:

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;

3.3(系统设计)针对海洋空间信息领域复杂工程问题,能够进行空间信息系统及产品设计,在设计中体现创新意识;

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 教学内容 | 知识点 | 学时 | 对课程目标的支撑 | | | |
|------------|---|----|----------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第一章 数据结构概念 | 数据结构的基本概念和术语及算法和算法分析 | 2 | √ | √ | | |
| 第二章 线性表 | 线性表的定义和特点,顺序表、单链表、循环链表和双向链表的类定义及相关操作实现。 | 8 | √ | | √ | |
| 第三章 栈和队列 | 抽象数据类型栈和队列的顺式和链式表示,及其类定义及相关操作实现 | 4 | √ | | √ | |
| 第四章 数组、串 | 一维数组与多维数组、特殊矩阵、 | 4 | √ | | √ | |

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| 与广义表 | 稀疏矩阵、字符串、广义表的概念、表示、操作及其存储结构的实现 | | | | | |
| 第五章 树与二叉树 | 树和森林的概念，二叉树、树和森林的逻辑结构和存储结构及其遍历算法，哈夫曼树及其应用 | 8 | √ | √ | √ | |
| 第六章 搜索结构 | 静态搜索表、二叉搜索树、最优二叉搜索树，散列 | 6 | √ | √ | √ | √ |
| 第七章 图 | 图的基本概念、图的存储表示、图的遍历和连通性、最小生成树、最短路径和活动网络 | 8 | √ | √ | √ | √ |
| 第八章 排序 | 插入排序、交换排序、选择排序、归并排序和基数排序等各种内部排序的方法及实现 | 8 | √ | √ | √ | √ |

实践教学安排

单独开设对应的课程设计：数据结构课程设计，课程号：5208071

三、教学方法

本课程在教学方法上采用课堂讲授、讨论、在线学习、在线编程练习、答疑等教学方式，旨在促使学生掌握数据结构的基本概念和基本知识，培养学生在实际问题中使用数据结构知识进行分析问题和解决问题的能力，提高程序设计能力，使学生具备一定的解决复杂工程问题的能力。

教师在课堂上应对数据结构的基本概念、软件设计中经常遇到的线性表、堆栈、队列、树与森林、图等典型数据结构的逻辑结构、存储结构和操作实现方法，以及递归算法、各种典型排序和查找算法进行必要的讲授，并详细讲授重点、难点内容；在课堂教学中注意论联系实际，通过必要的案例展示和讨论，启迪学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，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；教师根据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；课程鼓励学生通过在线学习的方式预习、复习相关内容；鼓励学生参加“蓝桥杯”大赛和“团体程序设计天梯赛”等比赛，以锻炼思维能力，提升解决复杂问题的能力；本课程配有在线练习题库，采用自动评测的方式，要求学生课下完成，以巩固所学知识，培养问题分析能力、选择解决方案能力、数据分析能力，提升程序编写和调试能力；通过线上和线下的答疑，及时解决学习中的疑难问题，协助学生达成学习目标。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

课程考试：成绩=期末成绩*60%+课堂表现*20%+作业*20%

平时成绩由课堂表现、作业两部分构成。

(1) 课堂表现：占成绩的 20%，主要根据学生课堂的提问回答、测验、讨论等给出，要求：教师组

织至少一次的课堂讨论，重点考察学生的自主学习能力；

(2) 作业：占成绩的 20%，要求：教师针对某些知识模块布置一定数量的课后作业或课外思考题，以巩固所学数据结构知识；

| 课程目标 | 考核与评价方式及成绩比例 (%) | | | 成绩比例 (%) |
|--------|------------------|----|------|----------|
| | 课堂表现 | 作业 | 课程考试 | |
| 课程目标 1 | 10 | 10 | 30 | 50 |
| 课程目标 2 | 4 | 4 | 12 | 20 |
| 课程目标 3 | 4 | 4 | 12 | 20 |
| 课程目标 4 | 2 | 2 | 6 | 10 |
| 合计 | 20 | 20 | 60 | 100 |

2、考核与评价标准细则

(1) 期末考试占成绩的 60%，采用笔试或者上机的形式考核。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|--|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 数据结构的基础知识掌握扎实。具备解决复杂工程问题的理论基础；并能应用于相关工程领域。 | 数据结构的基础知识掌握扎实。基本具备解决复杂工程问题的理论基础。 | 基本掌握数据结构的基础知识。有解决工程问题的初步思路。 | 对数据结构基础知识掌握不牢。面对工程问题无思路。 |
| 2 | 深入理解数据结构的基本原理和一般方法。能够正确使用数据结构的知识对复杂问题进行建模并编程实现，解决方案效率较高。 | 基本理解数据结构的基本原理和一般方法。能够正确使用数据结构的知识对问题进行建模并编程实现，解决方案正确。 | 基本理解数据结构的基本原理和一般方法。能够正确使用数据结构的知识对问题进行建模并编程实现，解决方案有缺陷。 | 对数据结构的基本原理和一般方法缺乏理解。不能使用数据结构的知识对问题进行建模并编程实现，解决方案不正确。 |
| 3 | 针对特定需求，能很好地完成数据结构设计与调试。具备极强的排错与调试能力。 | 针对特定需求，能正确地完成数据结构设计与调试。具备较强的排错与调试能力。 | 针对特定需求，能基本正确地完成数据结构设计与调试。具备基本的排错与调试能力。 | 针对特定需求，不能正确地完成数据结构设计与调试。 |
| 4 | 运用数据结构的基本知识，通过设计实验验证解决方案，能够对实 | 运用数据结构的基本知识，通过设计实验验证解决方案，能 | 运用数据结构的基本知识，通过设计实验验证解决方案，能够对实验 | 运用数据结构的基本知识，通过设计实验验证解决方案，不 |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | 验结果进行分析和解释, 得到合理有效的结论, 能使用专业术语进行良好的表述。 | 够对实验结果进行分析和解释, 得到合理结论, 能使用专业术语进行正确表述。 | 结果进行分析和解释并得到结论, 但结论有部分错误, 能使用专业术语进行正确表述。 | 够对实验结果进行分析和解释并得到结论, 不能使用专业术语进行正确表述。 |
|--|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|

(2) 平时成绩

a. 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
|------|---|---|---|--|
| | (0.9-1) | (0.7-0.89) | (0.6-0.69) | (0-0.59) |
| 1 | 按时到堂听课; 能够理解和掌握典型的数据结构的知识。 | 按时到堂听课; 基本理解和掌握典型的数据结构的知识 | 按时到堂听课; 能够理解典型的数据结构的知识 | 不能按时听课; 基本概念不清楚, 不能正确回答问题。 |
| 2 | 按时到堂听课; 能对各种算法进行分析和评价, 能够使用算法分析的思想和方法评价和选择算法及解决方案。 | 按时到堂听课; 基本能对各种算法进行分析和评价, 能够使用算法分析的思想和方法评价和选择算法及解决方案。 | 按时到堂听课; 能对各种算法进行分析。 | 不能按时听课; 不能掌握课堂知识。 |
| 3 | 按时到堂听课; 合理设计和实现典型数据结构, 具备极强的调试程序的能力。 | 按时到堂听课; 能够设计和实现典型数据结构, 具备较强的调试程序的能力。 | 按时到堂听课; 知道选用合适的数据结构, 具备基本的调试程序的能力。 | 不能按时听课; 不了解设计和实现的数据结构 |
| 4 | 按时到堂听课; 能设计实验验证解决方案, 通过对实验结果的分析得到合理有效的结论, 能使用专业术语进行良好的表述。 | 按时到堂听课; 能设计实验验证解决方案, 通过对实验结果的分析得到合理的结论, 能使用专业术语进行正确的表述。 | 按时到堂听课; 能设计实验验证解决方案, 通过对实验结果的分析得到基本合理的结论, 能使用专业术语进行基本正确的表述。 | 不能按时听课, 不能设计实验验证解决方案并得出结论, 不能使用专业术语表述。 |

b. 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 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。 | 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。 |
| 2 | 按时交作业; 分析和设计正确, 有新意。 | 按时交作业; 分析和设计正确。 | 按时交作业; 分析和设计基本正确。 | 不按时交作业; 有抄袭现象或过程/结论错误。 |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 3 | 按时交作业；数据结构设计和实现正确、高效，有新意。 | 按时交作业；数据结构设计和实现正确、高效。 | 按时交作业；数据结构设计和实现基本正确。 | 不按时交作业；有抄袭现象或过程/结论错误。 |
| 4 | 按时交作业；实验设计和实现正确，有新意或有新见解，实验结论正确，表述良好。 | 按时交作业；实验设计和实现正确，实验结论正确，表述正确。 | 按时交作业；实验设计和实现正确，实验结论部分正确，表述有缺陷。 | 不按时交作业；有抄袭现象或过程/结论错误。 |

五、参考教材和阅读书目

教材：1. 王淮亭, 王德兴. 数据结构, 上海交通大学出版社, 2016年3月

阅读书目：

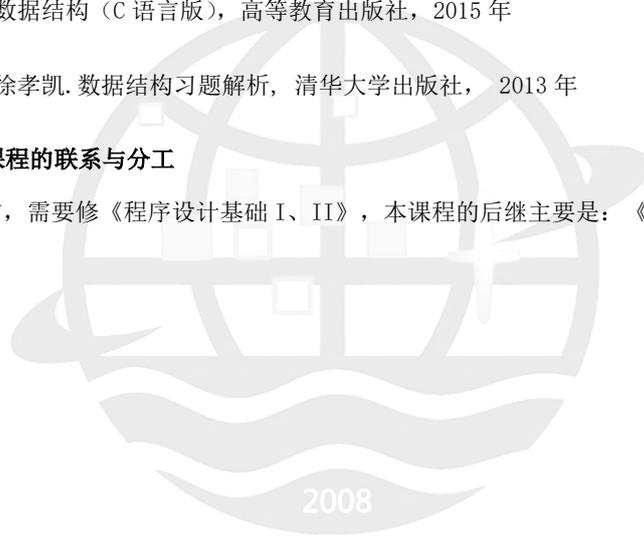
1. 胡学钢. 数据结构 (C语言版), 高等教育出版社, 2015年
2. 殷人昆 徐孝凯. 数据结构习题解析, 清华大学出版社, 2013年

六、本课程与其它课程的联系与分工

修本课程之前, 需要修《程序设计基础 I、II》, 本课程的后继主要是: 《操作系统》、《数据库原理》等。

七、说明:

无



空间信息与数字技术系
Dept. Spatial information & Digital technology

撰写人: 王德兴 谢霞冰

审核人: 冯国富

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月13日

《计算机组成原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机组成原理（Principles of Computer Organization）

课程编号：5208029

学 分：3.5

学 时：总学时 64

学时分配：讲授学时：48 实验学时：16 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：刘智翔、沈晓晶

1、 课程简介

1. 课程概述

《计算机组成原理》是计算机类专业的专业核心课程。它主要讲授计算机系统，特别是计算机硬件系统的理论知识。该课程主要介绍单 CPU 计算机硬件系统的基本结构、工作原理和设计思想。本课程旨在帮助学生建立起一个完整的单 CPU 计算机的整机概念，提高学生对硬件系统的理解、分析与设计能力，为学生进一步学习如操作系统、嵌入式系统等后续课程打下坚实的基础。

Principles of Computer Organization is one of core courses in the major of computer science and technology. It provides an important basis for a series of hardware courses. Principle of Computer Organization aims to help students to establish the complete conception of so called “whole machine” by introducing such contents of a single computer as the inner structure, design and analysis methods, and etc. It also aims to develop students’ abilities of hardware system analysis, design, and development. Besides, it builds the sound basis for students to study such subsequent courses as Operating System, Embedded System, and etc.

2. 课程目标

《计算机组成原理》是计算机类专业的一门本科专业标杆课程，重点在培养学生的计算机组成及体系架构能力。通过课堂讲授、实验教学等环节相结合的方式，使学生熟悉计算机硬件系统的基本结构、工作原理和设计思想。

课程目标 1. 学生能从硬件角度建立起一个完整的计算机整机概念，明晰软硬件之间的界限，并能够对计算机类的复杂工程问题中涉及硬件问题进行分析；

课程目标 2. 使用计算机硬件系统各部件的基本分析和设计方法，学生能在计算机软硬件系统认知、设计中理解硬件系统的成本构成，能考虑到恶劣自然环境等因素导致的成本上升；

课程目标 3. 可以从系统的观点，调研和分析计算机整机的硬件性能和部件性能提高的各种可行途径，具备思考 and 解决工作中遇到的硬件问题的能力。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | |
|--------|---------|-----|------|
| | 1.3 | 4.1 | 11.2 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | | | √ |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| 课程目标 3 | | √ | |
|--------|--|---|--|

附支撑点内容：

1.3(推演和分析)理解专业领域及海洋信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

4.1 (调研)针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

11.2(理解)了解空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成，对于如海洋行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升。

二、教学内容

1. 理论教学安排

完成本课程， 学生将会：

深入理解计算机系统的层次化结构。

掌握单 CPU 计算机硬件系统的基本组成和工作原理。

掌握单 CPU 计算机硬件系统的基本结构和工作原理，深入理解计算机各部件在计算机中的地位、作用、交互方式。

理解计算机各功能部件（如存储器、运算器、控制器等）的内部结构、功能特征、工作原理。

深入理解和掌握存储器的组织方式，数在计算机中的表达与存储，定点数和浮点数的运算方法，以及指令在计算机中的执行过程等各项内容。

深入理解计算机功能部件（如存储器、运算器等）的基本设计方法。

教学安排（本课程以模块化方式开展教学）：

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 |
|----------------------|---|----|---------|
| 模块 1 计算机系统概述和系统总线 | 计算机软硬件概念 计算机系统的层次结构 计算机的基本组成 计算机的硬件框图及工作过程 计算机硬件的主要技术指标 计算机发展及应用 系统总线分类 系统总线的性能指标 总线控制 | 3 | 1, 2, 3 |
| 模块 2 存储器 | 存储器概述 存储器的层次结构 主存储器概述 半导体存储芯片简介与扩容 半导体存储芯片与 CPU 的连接 提高访存速度的措施 存储器的校验 高速缓存概述 Cache-主存地址映射 替换策略 硬磁盘简介 硬磁盘的技术指标 | 5 | 2 |
| 模块 3: 运算器 | 无符号数和有符号数 数的定点表示和浮点表示 | 6 | 2, 3 |

| | | | |
|------------------|---|---|------|
| | 浮点数举例 IEEE754 标准及其举例 移位运算 定点数加减运算 定点数乘法运算 浮点数运算 ALU 电路 快速进位链 | | |
| 模块 4: 指令系统 | 《汇编语言》相关内容：如机器指令的一般格式，操作数类型和操作类型，指令的地址格式和寻址方式 指令格式举例 RISC 技术概述 | 6 | 2, 3 |
| 模块 5: 控制单元 | CPU 的结构 指令周期 指令流水 微操作命令分析 控制单元的功能 | 6 | 2 |
| 模块 6: 多任务并行编程 | 输入输出系统概述 程序中断方式 | 6 | 2 |

2. 实验教学安排

实验教学内容概况：用 PC 机和计算机组成原理实验箱验证相关理论知识，利用 FPGA 实验箱设计并实现计算机硬件系统的主要部件。

实验报告要求：报告必须阐述实验步骤或设计思路，记录实验数据，分析数据并给出分析结果。

主要仪器设备：PC 机，计算机组成原理实验箱，FPGA 实验箱，logisim 仿真软件。

实验项目一览表

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 课程目标 |
|------------------|----|------|------|------|
| 实验 1: Logisim 基础 | 2 | 验证 | 必修 | 目标 1 |
| 实验 2: 数码管输出设计 | 2 | 设计 | 必修 | 目标 2 |
| 实验 3: 多端口输入设计 | 2 | 设计 | 必修 | 目标 2 |
| 实验 4: 运算器设计 1 | 2 | 设计 | 必修 | 目标 2 |
| 实验 5: 运算器设计 2 | 2 | 设计 | 必修 | 目标 3 |
| 实验 6: 自动执行逻辑设计 | 2 | 设计 | 选修 | 目标 3 |

| | | | | |
|-------------------|---|----|----|------|
| 实验 7: 控制器设计 | 2 | 设计 | 选修 | 目标 3 |
| 实验 8: 简单 8 位计算机设计 | 2 | 设计 | 选修 | 目标 3 |

注：实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修

三、教学方法

本课程将实行模块式教学，整个课程划分为 6 个模块，每个模块由理论授课、习题讲解、自学、测试和作业等方式构成。泛雅超星平台将作为本课程网络教学辅助平台发布各类通知、访问资源和学习资料、开展在线测试。

补充材料：用于主要模块中，为学生总结每个模块的重点和难点、推荐相关读物、帮助学生自主学习、有关内容详见泛雅超星平台。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

考试主要采用闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

总评成绩采用期末考试加平时成绩的考核方式，期末考试为闭卷方式，考试范围应涵盖所有讲授及自学的内容，考试内容应能客观反映出学生对本课程主要概念的记忆、掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

成绩评定：总评=期末考试*50%+平时成绩*50%。

期末考试，占总评成绩的 50%，采用闭卷笔试形式。

平时成绩由课堂表现、实验和在线测试成绩组成：

课堂表现：占总成绩的 15%。

实验：占总成绩的 20%。

在线测试：占总成绩的 15%，主要模块结束后会进行在线测试，帮助学生自我检查对该模块知识的掌握程度。

| 课程目标 | 教学环节成绩比例 (%) | | | | 成绩 (支撑点) 比例 (%) |
|----------|--------------|----|------|------|-----------------|
| | 平时成绩 | | | 课程考试 | |
| | 课堂表现 | 实验 | 在线测试 | | |
| 1 | 5 | 4 | 3 | 10 | 22 |
| 2 | 5 | 12 | 9 | 30 | 56 |
| 3 | 5 | 4 | 3 | 10 | 22 |
| 合计(成绩构成) | 15 | 20 | 15 | 50 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|--|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 上课回答问题正确, 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。 | 上课回答问题正确, 按时交作业; 基本概念正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课回答问题基本正确, 按时交作业; 基本概念基本正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课不能正确回答问题, 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。 |
| 2 | 上课回答问题正确, 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。 | 上课回答问题正确, 按时交作业; 基本概念正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课不能正确回答问题, 按时交作业; 基本概念基本正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课不能正确回答问题, 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。 |
| 3 | 上课回答问题正确, 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。 | 上课回答问题正确, 按时交作业; 基本概念正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课不能正确回答问题, 按时交作业; 基本概念基本正确、论述基本清楚; 语言较规范。 | 上课不能正确回答问题, 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。 |

(2) 实验

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|---|---------------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 实验课准备充分, 方案有充分的分析论证过程; 调试和实验操作非常规范; 实验步骤与结果正确。 | 实验方案有分析论证过程; 调试和实验操作规范; 实验步骤与结果正确。 | 实验方案有一定的分析论证过程; 调试和实验操作较规范; 实验步骤与结果基本正确。 | 没有按照实验操作要求进行实验; 或者实验步骤与结果有重大错误。 |
| 2 | 实验课准备充分, 方案有充分的分析论证过程; 调试和实验操作非常规范; 实验步骤与结果正确。 | 实验方案有分析论证过程; 调试和实验操作规范; 实验步骤与结果正确。 | 实验方案有一定的分析论证过程; 调试和实验操作较规范; 实验步骤与结果基本正确。 | 没有按照实验操作要求进行实验; 或者实验步骤与结果有重大错误。 |
| 3 | 按时交实验报告, 实验数据与分析详实、正确; 图表清晰, 语言规范, 符合实验报告要求。 | 按时交实验报告, 实验数据与分析正确; 图表清楚, 语言规范, 符合实验报告要求。 | 按时交实验报告, 实验数据与分析基本正确; 图表较清楚, 语言较规范, 基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告; 或者实验数据与分析不正确; 或者实验报告不符合要求。 |

(3) 在线测试

主要考核计算机组成原理基础知识的掌握程度, 机考形式。

| 课程目标 | 评价标准 |
|------|------|
| | |

| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
|---|---|--|---|--|
| 1 | 计算机组成原理的基础知识掌握扎实。具备解决实际复杂工程问题的理论基础；并能应用于相关工程领域。 | 计算机组成原理的基础知识掌握扎实。基本具备解决实际复杂工程问题的理论基础。 | 基本掌握计算机组成原理的基础知识。有解决复杂工程问题的初步思路。 | 对计算机组成原理基础知识掌握不牢。面对复杂工程系统无思路。 |
| 2 | 深入理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够正确进行计算机组成和分析，解决方案正确并有新意。 | 基本理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够正确进行计算机组成和分析，解决方案正确。 | 基本理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够进行复杂系统的分析和设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 对计算机组成的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行复杂系统的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 3 | 针对特定需求，能很好地完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对特定需求，不能很好地完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |

2) 期末考试成绩

(1) 期末考试成绩：主要考核编译原理基础知识的掌握程度，采用闭卷笔试形式，主要题型为：判断题、计算题、分析题和综合设计题等。

课程考试考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|--|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 计算机组成原理的基础知识掌握扎实。具备解决实际复杂工程问题的理论基础；并能应用于相关工程领域。 | 计算机组成原理的基础知识掌握扎实。基本具备解决实际复杂工程问题的理论基础。 | 基本掌握计算机组成原理的基础知识。有解决复杂工程问题的初步思路。 | 对计算机组成原理基础知识掌握不牢。面对复杂工程系统无思路。 |
| 2 | 深入理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够正确进行计算机组成和分析，解决方案正确并有新意。 | 基本理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够正确进行计算机组成和分析，解决方案正确。 | 基本理解计算机组成的基本原理和一般方法。能够进行复杂系统的分析和设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 对计算机组成的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行复杂系统的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 3 | 针对特定需求，能很好地完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对特定需求，不能很好地完成计算机组成与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |

注：该表格中比例为期末考试试卷成绩比例

五、参考教材和阅读书目

1. 计算机组成原理、唐朔飞编著、高等教育出版社、2008 年 1 月、第 2 版
2. 计算机组成原理、白中英编著、科学出版社、2008 年 1 月、第 4 版
3. 计算机组成与设计、李伯成等编著、清华大学出版社、2011 年 3 月、第 1 版
4. 计算机系统基础、袁春风编著、机械工业出版社、2015 年 7 月、第 1 版

六、本课程与其它课程的联系与分工

前续课程：《程序设计基础 I、II》

后续课程：操作系统原理

本课程关于存储器和输入输出系统等各子系统的讲授为学习上述后续课程奠定基础。

七、说明

无

撰写人：刘智翔

审核人：冯国富，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 11 月 18 日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《数据库原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数据库原理（Database principle）课程编号： 5208072

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王令群

1、 课程简介

1. 课程概述

《数据库原理》是信息学院所有专业的专业必修课程。内容主要覆盖：数据库系统的基本概念、体系结构，SQL 语言及应用，基本的关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库的基本安全与保护措施等。通过本课程的学习，可以一方面掌握有关数据库系统的基本概念、基本原理和基本框架，提高计算机领域的认识水平；另一方面，熟悉数据库规范化的基本理论，为更深入地学习和今后的数据库应用打下良好理论基础。

《Database principle》 serves as a free elective course for all majors' students to extend their knowledge of computer. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, SQL and application, the relational database normalization theory & the design of database etc. Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to understand the design and normalized method and theory of database system.

2. 课程目标

课程目标 1：能够利用数据库系统的基本框架、基本原理，根据用户需要对数据进行全过程的设计，并能分析影响数据设计过程中的各种因素；

课程目标 2：能够根据数据库管理系统的基本操作方法和应用技术，分析不同方案的优劣，并根据条件约束寻求可替代的数据库解决方案；

课程目标 3：能够梳理数据间的逻辑关系，能及时跟踪数据库领域及相关行业发展状况，针对复杂工程问题，选择和使用恰当的技术和工具；

课程目标 4：能够规范、系统地对复杂数据库应用系统开展需求分析、方案设计与优化、物理实现和综合评价，服务于应用程序的开发设计。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | |
|--------|------|-----|-----|
| | 2.2 | 3.1 | 5.1 |
| 课程目标 1 | | √ | |
| 课程目标 2 | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| 课程目标 4 | | √ | |
|--------|--|---|--|

附支撑点内容:

2.2(表达)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;

3.1(基本设计)针对空间信息化领域复杂工程问题,能够根据用户需求确定设计目标,掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

5.1(了解和掌握工具)掌握传统工程实验方法与工具基础上,能够了解并掌握空间信息处理工具、开发语言,掌握计算机软件设计与调试的现代工具,分析其优势与不足,并理解其局限性。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|------------------|--|----|---------|------|-------------------------------------|
| 第1章 数据库概论 | 数据库系统的基本概念; 数据描述; 数据抽象的级别 数据库管理系统 数据库系统 | 6 | 1, 4 | 讲授 | 作业: 1.1、 1.15、1.16、 1.17、1.23 |
| 第2章 关系模型和关系运算理论 | 关系数据模型; 关系代数; 关系演算。 关系代数表达式的优化 关系逻辑 | 6 | 1, 3, 4 | 讲授 | 作业: 2.6、 2.7、2.8、 2.17 |
| 第3章 关系数据库语言 SQL | SQL 简介 SQL 数据定义 数据查询 SQL 的数据更新 视图 嵌入式 SQL | 12 | 1, 2, 4 | 讲授 | 作业: 3.1、 3.2、3.4、 3.7 |
| 第4章 关系数据库的规范化设计 | 关系模式的设计问题 函数依赖 关系模式的分解特性 关系模式的范式 | 6 | 1, 2, 4 | 讲授 | 作业: 4.16、 4.18、 4.26、4.29 |
| 第5章 数据库设计与 ER 模型 | 数据库设计的全过程 ER 模型 ER 模型实例分析 | 6 | 1, 3, 4 | 讲授 | 作业: 5.1、5.13、 5.15 |

| | | | | | |
|---------------------|--|---|---------|-------|------------------------------------|
| 第 6 章数据库的 存储结构 | 物理存储介质 文件组织 文件结构 索引技术 散列技术 多键访问 | 1 | 3 | 自学 | |
| 第 7 章 系统实 现技术 | 事务 数据库的恢复 数据库的并发控制 | 6 | 2, 3, 4 | 讲授 | 作业： 7.24、 7.25、 7.28、7.34 |
| 第 8 章对象数据 库系统 | 对象数据库系统 | 1 | 4 | 讲授，自学 | |
| 第 9 章分布式数 据库系统 | 分布式数据库系统 | 1 | 3, 4 | 讲授，自学 | |
| 第 10 章 中间件 技术 | 中间件技术 | 1 | 4 | 讲授，自学 | |
| 第 11 章 数据库 与 WWW | 数据库与 WWW | 1 | 4 | 讲授，自学 | |
| 第 12 章 XML 技 术 | XML 技术 | 1 | 4 | 讲授，自学 | |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：数据库原理课程设计，课程号：5208073

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，内容组织突出“以用为本、学以致用、综合应用”根据课程内容构建的指导思想，从实际工程的角度，介绍应用数据库设计、规范化理论、E-R 图、SQL 语言等设计技术，以及解决数据库应用管理系统方面问题的过程与方法。该教学内容的设计，既能让学生扎实地掌握数据库的基本理论，又能使学生全面掌握数据库的应用方法，可以迅速投入实际工作。

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。

本课程应配套相应实验课程，保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使学生在实践中不断发现问题并解决问题。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，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|----------|----|------|-----|
| | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 4 | 6 | 12 | 22 |
| 2 | 4 | 4 | 28 | 36 |
| 3 | 2 | 4 | 20 | 26 |
| 4 | | 6 | 10 | 16 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。完全掌握数据库的基本框架和基本原理。 | 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。掌握数据库的基本框架和基本原理，对某些难点理解不够透彻 | 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。基本掌握数据库的基本框架和基本原理。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能正确理解数据库的基本框架和基本原理。 |
| 2 | 积极主动的完成学习，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力，可提出有见地的问题。完全掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 | 可以主动的完成学习，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力较全面的掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 | 基本可以完成学习，对程序设计以外的技术发展规律缺乏兴趣，独立学习的能力较差。勉强掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 | 独立学习的能力较差。不能掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 |
| 3 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，积极主动跟踪数据库领域及相关行业 | 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，可跟踪数据库领域及相 | 完成预习不够充分，很少主动回答问题，在教室催促下可基本了解数据 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极，对数据库 |

| | | | | |
|--|-------|----------|---------------|------------------|
| | 发展状况。 | 关行业发展状况。 | 库领域及相关行业发展状况。 | 领域及相关行业发展状况不感兴趣。 |
|--|-------|----------|---------------|------------------|

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 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，能正确准确对数据进行全过程的设计。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，可以正确对数据进行全过程的设计。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，能对数据进行全过程的设计。 | 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，不能对数据进行全过程的设计。 |
| 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，操作方法正确，解决方案合理。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，操作方法较正确，解决方案合理。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，操作方法较正确，解决方案较合理。 | 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，操作方法不正确，解决方案不合理。 |
| 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，能够正确梳理数据间的逻辑关系，选择恰当的技术和工具。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，能够梳理数据间的逻辑关系，选择恰当的技术和工具。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，能够梳理数据间的逻辑关系，选择比较恰当的技术和工具。 | 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，不能够梳理数据间的逻辑关系，不能选择恰当的技术和工具。 |
| 4 | 按时交作业；能够通过掌握小型数据库设计的方法，论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 按时交作业；能够掌握小型数据库设计的思想，论述清楚，语言较规范。 | 按时交作业；基本掌握数据库设计的方法和流程，论述基本清楚，语言较规范。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者概念不清楚、论述不清楚。 |

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末考试成绩

采用闭卷形式，主要考核数据库原理基础知识的掌握程度，主要题型为：选择题、简答题、应用题和编程题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------------|---------------|---------------|--------------|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| 1 | 彻底掌握数据库系统的基本框架、基本原理,能够正确进行数据库设计,解决方案正确并有新意。 | 基本掌握数据库系统的基本框架、基本原理。能够正确进行数据库设计,解决方案正确。 | 基本掌握数据库系统的基本框架、基本原理。能够进行简单的数据库设计,解决方案正确,但有欠缺。 | 对数据库系统的基本框架、基本原理缺乏理解。不能正确进行数据库的设计,解决方案不正确。 |
| 2 | 彻底掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出正确解决方案并有新意。 | 基本掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出正确解决方案。 | 基本掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出基本正确的解决方案,但有欠缺 | 对数据库管理系统的基本操作方法和应用技术缺乏理解。对数据库相关问题不能提出正确解决方案 |
| 3 | 彻底掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法; | 基本掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法; | 基本掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法; | 掌对梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法缺乏正确理解; |
| 4 | 能够规范、系统地完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰,但稍有欠缺。 | 不能完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |

五、参考教材和阅读书目

教材:《数据库系统教程(第3版)》,施伯乐编,高等教育出版社,2008年

阅读书目:

1. 施伯乐,丁宝康. 数据库系统(第三版)教程教程与配套习题解答. 高等教育出版社, 2008. 7
2. 王珊、萨师焯. 数据库系统概论(第5版). 高等教育出版社, 2014
3. (美)西尔伯沙茨等著,杨冬青等译. 数据库系统概念(原书第6版·本科教学版), 机械工业出版社, 2013. 1
4. 秦婧, 王斌. Oracle 基础教程. 机械工业出版社, 2015. 11.

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在第四学期,是后续的空间建模与分析,海洋大数据技术与应用,空间信息与服务等课程的基础。

七、说明

2017 校级精品课程

撰写人: 王令群

审核人：郑宗生，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月25日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《操作系统原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：操作系统原理（Operation System Principle） 课程编号：5208007

学 分：3

学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：韩彦岭

1、 课程简介

1. 课程概述

《操作系统原理》课程是计算机类专业的重要专业基础课程和主干课程，在计算机知识体系中起着承上启下的关键作用。本课程主要讲授操作系统的基本概念、基本原理和技术，通过处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理及人机接口操作系统五大功能模块的分析和学习，使学生了解操作系统作为资源管理者的思路、方法，掌握其基本技术和原理，并通过实例分析实际操作系统（Windows、EOS）的结构和实现策略，为学生深入理解计算机的内部运行机制及建立整个计算机知识体系打下坚实的基础。

Operation system Principle is the important fundamental course of computer and related majors, which play a important role in the nexus in the computer knowledge system. The course mainly presents the basic conception, basic principle and technology of operation system. By analyzing and studying the five function modules, such as processor management, memory management, device management, file management and man-machine interface, students can know about the thinking and the method of the operation system as resource management, and master the basic technology and principle. At last, by analyzing the structure and implementation strategy of actual operation system, for example, Windows and EOS, it provided strong basis for students in the way of understanding deeply the inner running mechanism of computer and building the whole knowledge system of computer.

2. 课程目标

《操作系统原理》课程是计算机类专业的重要专业基础课程。该课程的教学目标在于使学生对操作系统的基本概念、基本结构及运行环境有深刻的认识，深入理解并掌握操作系统的基本原理、设计方法和实现技术；了解操作系统的演化过程、发展研究动向、新技术以及新思想。课程目标概括为以下 4 点：

课程目标 1：能够运用所学的操作系统的概念、基本原理分析操作系统的基本功能，解析操作系统的整体运行过程，能利用 C（/C++）描述相关算法，以对操作系统关键核心模块进行分析和设计的能力培养为中心，学生能在复杂工程问题背景下，面对多种因素制约进行性能分析、优化及成本折衷。

课程目标 2：能够利用所学的操作系统的进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、底层实现机制以及相互关系分析复杂系统，具备一定的抽象、层次化、虚拟等系统思维能力，能够从应用层与核心层的交互实验结果中发现与捕捉有价值的现象，并运用相关知识进行关联、分析，归纳总结实验结果，得到合理有效的结论。

课程目标 3：能够结合所学的操作系统的原理、方法与技术加深对信息类专业相关的标准体系、产业政策等的理解和运用，能够从字符集、多国语言支持、版权及安全方面了解操作系统对社会、文化的影响。

课程目标 4：能够综合运用操作系统知识和原理分析和解决工程实际问题，在涉及系统安全时，能遵循诚信守则的职业道德规范，并能将其自觉应用到相关工程实践的设计与实现环节。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求指标点 | | | |
|--------|---------|-----|-----|-----|
| | 1.3 | 4.4 | 6.1 | 8.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.3(推演和分析)理解专业领域及海洋信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

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；

6.1(了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.2(职业道德和规范)：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在空间信息工程实践中自觉遵守。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 | 重点难点 |
|------------|---|----|------------|------|------------------------------------|
| 第一章 操作系统概论 | 操作系统目标和作用；发展过程；基本特性；主要功能及结构设计 | 4 | 目标 1, 目标 3 | 讲授 | 操作系统的四个基本特征及主要功能 |
| 第二章 操作系统接口 | 联机用户接口，联机命令类型，命令解释系统；Shell 命令语言；系统调用及图形用户接口。 | 2 | 目标 1, 目标 4 | 讲授 | 系统调用机制 |
| 第三章 进程管理 | 进程的基本概念与特征，进程的基本状态；进程控制；进程同步的概念、机制，信号量机制及应用、管程机制；经典的进程同步问题；进程通信机制；线程的概念与实现方式；产生死锁的原因和必要条件；预防死锁的方法及死锁的检测与解除。 | 10 | 目标 1, 目标 2 | 讲授 | 进程的基本状态及其变迁；进程同步机制；信号量机制及其应用；银行家算法 |

| | | | | | |
|------------|--|----|---------------|----|--|
| 第四章 处理机调度 | 处理机调度的层次；调度队列模型和调度准则；调度算法；实时调度的类型及算法。 | 8 | 目标 2， 目标 3 | 讲授 | 处理级调度的层次及调度算法 |
| 第五章 存储管理 | 存储器的层次结构；程序的装入与链接；内存的连续分配方式；基本分页存储管理方式；基本分段存储管理方式；虚拟存储器概念的引入及实现方法；请求页式内存管理方法及页面置换算法；请求分段存储管理方式 | 10 | 目标 2， 目标 3 | 讲授 | 内存的连续分配方式；分页存储管理方式；虚拟存储管理的概念及请求分页系统的实现 |
| 第六章 设备管理 | I/O 系统的概念；I/O 控制方式；缓冲管理机制；I/O 软件层；设备分配及磁盘存储器管理。 | 6 | 目标 2， 目标 3 | 讲授 | 四种 I/O 控制方式；缓冲管理机制；磁盘调度算法 |
| 第七章 文件系统管理 | 文件和文件系统；文件的逻辑结构；外存分配方式；目录管理；文件存储空间的管理；文件共享与文件保护；数据一致性控制。 | 6 | 目标 2， 目标 3 | 讲授 | 文件系统的逻辑结构和物理结构；文件存储空间管理 |
| 第八章 操作系统安全 | 安全概述；操作系统面临的安全威胁；安全策略与模型；安全机制 | 2 | 目标 4 | 讲授 | 安全策略和模型，安全机制 |

三、教学基本要求

教师在课堂上应对操作系统的基本概念、基本原理和技术方法进行必要的讲授，并详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注意理论联系实际，通过必要的案例展示、讨论，启迪学生的思维，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。

案例讨论和习题课的课时数应不少于 4 学时，主要安排在处理机调度、虚拟存储管理、文件管理等章进行；进行案例讨论之前，教师事先对案例讨论的具体过程进行充分的设计，考虑可能发生的各种情况，并向学生布置有关案例；案例讨论中，教师应把握讨论的进度及方向，进行必要的提示，引导学生运用所学操作系统知识，分析、解决实际问题；案例讨论后，教师应及时进行总结。另外，通过安排习题课了解学生对知识点的掌握情况并酌情。

平时作业量应不少于 20 学时，在主要章节讲授完之后，要布置一定量的案例分析讨论或阅读操作系统经典教材、撰写读书报告等，旨在加深学生对所学知识的理解、运用，拓宽学生的知识面。

四、教学方法

将整个课程按照内容结构划分为七个单元，每个单元再由理论授课、作业和课后阅读等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：电子教案、多媒体课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、网络教学管理平台等形式）。

五、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式及标准

课程考试主要采用闭卷方式，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原理技术的掌握程度，对有关理论、原理的理解、掌握及综合运用能力。

(1) 平时表现及讨论：占总成绩的 10%。要求：教师针对重要知识点组织相应的课堂讨论，重点考察学生的学习态度、自主学习能力、团队协作能力、语言表达能力与沟通能力。

(2) 作业：占总成绩的 20%，要求：教师针对某些知识模块布置一定数量的课后作业、自测题或课外思考题，以巩固知识或拓展总结，对于作业中的共性问题，教师须在课堂讲解，以帮助学生提高和进步。通过课外作业的布置，促进学生自主查找资料，巩固课堂讲授知识，深入掌握操作系统的基本原理，提高学生系统思维能力和综合分析问题的能力。

(3) 期末考试采用闭卷机考形式，占总成绩的 70%。

| | 教学环节成绩比例 (%) | | | 成绩(支撑点)比例 (%) |
|----------|--------------|----|------------|---------------|
| | 平时成绩 (30%) | | 期末考试 (70%) | |
| | 平时表现 | 作业 | | |
| 课程目标 1 | 2 | 6 | 25 | 33 |
| 课程目标 2 | 4 | 8 | 25 | 37 |
| 课程目标 3 | 2 | 4 | 10 | 16 |
| 课程目标 4 | 2 | 2 | 10 | 14 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 20 | 70 | 100 |

(1) 课程考试（期末考核）评价标准：

(1) 期末考试成绩：

期末考试成绩占比 70%。主要考核操作系统概念、原理和技术的知识掌握程度和综合分析问题、解决问题的能力。考试形式为闭卷笔试，主要题型包括：选择题、简答题和综合题等。

(2) 平时成绩——平时表现及讨论评价标准：

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 1 | 按照要求完成预习和理论学习;课堂表现积极,能结合操作系统基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,有充分的分析论证,并能很好地综合分析不同因素的作用和影响。 | 课前有一定的预习和理论学习;课堂表现良好,能利用操作系统基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,分析论证较充分。 | 课前有一定的预习和有效复习;能掌握操作系统基本概念和原理,对课堂提问和讨论能提出自己的想法,分析不够充分。 | 课前不能做到预习和有效复习;没有掌握所学操作系统基本概念和原理没有掌握,不能正确回答课堂提问,课程讨论没有思路。 |
| 2 | 按照要求完成预习和理论学习;能从联系和发展的角度掌握操作系统管理策略和实现技术,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 课前有一定的预习和理论学习;能掌握操作系统管理策略和实现技术,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识进行分析并进行专业表述。 | 课前有一定的预习和理论学习;基本能掌握操作系统管理策略和实现技术;对实验中发现的问题能运用相关知识进行解释并进行表述。 | 课前不能做到预习和有效复习;不能掌握操作系统管理策略和实现技术;不能对实验中发现的问题进行相关解释。 |
| 3 | 课程讨论和交流中能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,并能够了解操作系统对社会、文化的影响。 | 课程讨论和交流中基本能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,并一定程度上了解操作系统对社会、文化的影响。 | 基本能结合所学的操作系统的知识理解空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等,对操作系统对社会、文化的影响有所了解。 | 对空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等基本不了解,对操作系统对社会、文化的影响也了解甚少。 |
| 4 | 课程讨论和交流中能够综合运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中能够运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中基本能运用操作系统知识和原理分析问题,在涉及系统安全时,具备一定诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中对运用操作系统知识和原理分析问题缺乏思路,在涉及系统安全时,诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 |

(3) 平时成绩——作业考核与评价标准

| | | | | |
|------|------|----|----|-----|
| 基本要求 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 1 | 作业质量好；能结合操作系统基本概念和原理对作业中的综合分析题目理清思路，有充分的分析论证，并能很好地综合分析不同因素的作用和影响。 | 作业质量较好；能结合操作系统基本概念和原理对作业中的综合分析题目理清思路，并进行分析论证，并能较好地综合分析不同因素的作用和影响。 | 按时提交作业；基本能结合操作系统基本概念和原理完成作业题目，有分析论证，能考虑到不同因素的作用和影响。 | 提交作业不及时；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 2 | 作业质量好，能从联系和发展的角度掌握操作系统管理策略和实现技术，具备一定的系统思维能力；对重点难点中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 作业质量较好，能掌握操作系统管理策略和实现技术，具备一定的系统思维能力；对重点难点中发现的问题能运用相关知识进行分析和专业表述。 | 按时提交作业；基本能掌握操作系统管理策略和实现技术；对重点难点中发现的问题能运用相关知识进行解释和表述。 | 提交作业不及时；不能掌握操作系统管理策略和实现技术；对重点难点问题不能进行相关解释。 |
| 3 | 作业过程中能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，并能够了解操作系统对社会、文化的影响。 | 作业过程中基本能结合所学的操作系统原理、方法与技术理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，并一定程度上了解操作系统对社会、文化的影响。 | 作业过程中基本能结合所学的操作系统知识理解空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，对操作系统对社会、文化的影响有所了解。 | 作业过程中对空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等基本不了解，对操作系统对社会、文化的影响也了解甚少。 |
| 4 | 作业过程中能够综合运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 作业过程中能够运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中基本能运用操作系统知识和原理分析问题，在涉及系统安全时，具备一定诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中对运用操作系统知识和原理分析问题缺乏思路，在涉及系统安全时，诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 |

六、参考教材和阅读书目

教材：

1. 《计算机操作系统》，韩彦岭，李净等编著，上海科学技术出版社，2018年。

参考书目及网站：

1. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts ,10th edition, 2018
2. 《计算机的心智-操作系统之哲学原理》，邹恒明，机械工业出版社。
3. 清华开放学习资料库：<http://www.gxou.com.cn/study/study.html>
4. 中大操作系统 CAI：<http://i-math.zsu.edu.cn/os/>
5. 浙江师范大学课件：<http://sanguo.17173.com/kofbobo/czxt/>
6. 操作系统 CAI：<http://202.194.116.12/lessons/computer/os/cai.html>

七、本课程与其它课程的联系与分工

《操作系统原理》课程的先修课程是《计算机组成原理》、《数据结构》和《程序设计基础 I》，本课程学习将帮助学生建立计算机系统整体运行基本概念，形成对计算机运行机制与原理的深刻认识，对后续专业课程《计算机网络》等的学习十分重要，在计算机知识体系中起着承上启下的作用。

七、说明:

无

撰写人: 韩彦岭

审核人: 郑宗生

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月22日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《计算机网络》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机网络（Computer Networking） 课程编号：5208025

学 分：3 学 时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：卢鹏

1、 课程简介

1. 课程概况

计算机网络是计算机类专业的一门必修专业课程,全面系统地介绍了计算机网络的发展和原理体系结构,物理层、数据链路层、局域网、广域网、网络互联、运输层、应用层、计算机网络的安全和因特网的演进等,重点介绍了网络协议。通过对本课程的学习,使学生掌握计算机网络的基本理论、网络通信协议与实用网络技术,为今后开展这方面的工作打下基础。

Computer network is a compulsory professional courses for the students majoring in computer related fields, it systematically introduces the development of the computer network and the principle of system structure, physical layer, data link layer, LAN, Wan, network interconnection, transport layer, application layer, computer network security and Internet evolution, focuses on in the various agreements. Through the study of this course, the students master the basic theory of computer network, network communication protocol and practical network technology, to lay the foundation for future work in this area.

2. 课程目标

课程目标 1: 能够将 OSI 和 ICP/IP 协议族中各层的基本原理、运行机制、通信技术,用于综合复杂工程问题中的网络相关解决方案的比较和分析之中,具备根据实际工程问题设计相应计算机网络体系结构的能力。

课程目标 2: 能够根据实际需求对计算机网络进行划分,具备正确区别、选择和使用合适网络设备、网络工具和仿真软件等现代工具的能力,并使用这些工具分析、调试、配置计算机网络的能力。

课程目标 3: 能够自觉遵守国家关于互联网方面的有关法律法规,树立良好的网络安全意识和网络防范意识。

课程目标 4: 能够在工程实践中自觉遵守互联网从业人员应该具备的职业道德、职业操守和规范;

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | |
|--------|------|-----|-----|
| | 1.4 | 5.1 | 8.2 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | | √ | |
| 课程目标 3 | | | √ |

| | | | |
|--------|--|--|---|
| 课程目标 4 | | | √ |
|--------|--|--|---|

附支撑点内容:

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合;

5.1(了解和掌握工具)掌握传统工程实验方法与工具基础上,能够了解并掌握空间信息处理工具、开发语言,掌握计算机软件设计与调试的现代工具,分析其优势与不足,并理解其局限性;

8.2(职业道德和规范):理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在空间信息工程实践中自觉遵守。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|-----------|--|----|------------|------|-------------------------------------|
| 第1章 概述 | 计算机网络在信息时代中的作用,互联网概述,互联网的组成,计算机网络在我国的发展,计算机网络的类别,计算机网络的性能指标,计算机网络体系结构的形成 | 6 | 1, 2, 3, 4 | 讲授 | 作业: 1.1, 1.3, 1.4, .15 |
| 第2章 物理层 | 物理层的基本概念,数据通信的基础知识,物理层下面的传输媒体,信道复用技术,数字传输系统,宽带接入技术 | 4 | 1, 2, 3, 4 | 讲授 | 作业: 2.1, 2.4 |
| 第3章 数据链路层 | 使用点对点信道的数据链路层,点对点协议,使用广播信道的数据链路层,扩展的以太网,高速以太网 | 6 | 1, 2, 3 | 讲授 | 作业: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 |
| 第4章 网络层 | 网络层提供的两种服务,网际协议 IP,划分子网和构造超网,网际控制报文协议 ICMP,互联网的路由选择协议,IPV6,IP多播,,虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT | 8 | 1, 2, 3 | 讲授 | 作业: 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.7, 4.8 |
| 第5章 运输层 | 运输层协议概述,用户数据报协议 UDP,传输控制协议 TCP,,可靠传输的工作原理,TCP 报文段的首部格式,TCP可靠传输的实现,TCP 的流量控制,TCP的拥塞控制,TCP 的运输连接管理 | 8 | 1, 2, 3 | 讲授 | 作业: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6, 5. |

| | | | | | |
|------------------|---|---|------------|----|--------------------------------|
| | | | | | 8 |
| 第6章 应用层 | 域名系统 DNS, 文件传送协议, 远程终端协议 TELNET, 万维网, 电子邮件, 动态主机配置协议 DHCP | 8 | 1, 2, 3, 4 | 讲授 | 作业: 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 |
| 第7章 网络安全 | 网络安全问题概述, 公钥密码体制, 数字, 鉴别, 密钥分配, 互联网使用的安全协议, 系统安全: 防火墙与入侵检测, 一些未来的发展方向 | 4 | 1, 3, 4 | 讲授 | 课后了解最新的网络安全技术并比较 |
| 第8章 互联网上的音频/视频服务 | 概述, 流式存储音频/视频, 交互式音频/视频 | 2 | 1, 3 | 讲授 | 思考音频/视频服务对传统电话通信和人类社交的影响 |
| 第9章 无线网络和移动网络 | 无线局域网 WLAN, 无线个人区域网 WPAN, 无线城域网 WMAN, 蜂窝移动通信网 | 2 | 1, 3 | 讲授 | 课后思考有线网络会消失吗 |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计: 计算机网络课程设计, 课程号: 5208026

三、教学方法

1. 课堂讲授

本课程属基础理论课程, 涉及到较多的数学知识, 在讲述的过程中教师应尽量联系生产生活实际, 注重物理意义和算法讲解。主要使用多媒体教学, 在教学中要求同学重点掌握数据链路层, 局域网, 广域网, 网络互连的概念、协议、和相关算法, 在课程内容方面既要保持理论的系统性, 又要注意联系工程实际。

2. 讨论式教学

启发学生将协议和实际生活中的例子相比较, 例如在讲授多路访问相关协议时, 教师归纳总结出协议的基本步骤、思路以及特点, 这样学生印象深刻, 对于比较复杂的协议有了实质性的了解, 而不再是死记硬背。另外, 对于实践性强的内容, 如网页制作内容, 安排专题学生自学, 然后由一个学生在课堂上向大家讲述, 大家再一起讨论、分析和评价, 这样使每个学生都有兴趣积极参与, 活跃课堂气氛, 培养了自学的 ability。

3. 推演性教学

由简单到复杂、由理想模式到实用模式的逐步分析，如在讲授网络可靠性原理时，使学生不但理解可靠性原理，而且初步了解和掌握了科学研究的基本步骤和思想。

4. 课后阅读

为了培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力，学生都需要阅读每章的内容，课上教师只给出自学提纲，不作详细讲解，以便学生提高自学能力。

5. 习题和答疑

在批改完学生作业之后，挑选每章典型习题进行分析讲解。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、微信、QQ 和 E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | | 合计 (%) |
|-------------|----------|----|------|------|--------|
| | 平时成绩 | | | 课程考试 | |
| | 课堂表现 | 作业 | 课堂讨论 | | |
| 1 | 3 | 15 | 2 | 45 | 65 |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 15 | 25 |
| 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 5 |
| 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 5 |
| 合计百分比(成绩构成) | 10 | 20 | 10 | 60 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 1 | 可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，能够融合本专业所学，熟练掌握互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法 | 基本可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，能够融合本专业所学，掌握一定的互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法 | 基本可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，对融合本专业所学，掌握一定的互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法有一定的困难 | 对理解计算机网络的基本组成及工作原理存在一定困难，基本不能融合本专业所学，在掌握互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法上有较大的困难 |
| 2 | 可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，能够融合本专业所学，熟练掌握互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法 | 基本可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，能够融合本专业所学，掌握一定的互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法 | 基本可以通过课程学习理解计算机网络的基本组成及工作原理，对融合本专业所学，掌握一定的互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法有一定的困难 | 对理解计算机网络的基本组成及工作原理存在一定困难，基本不能融合本专业所学，在掌握互联网（包括移动互联网）、数据库、大数据分析及自然语言理解等领域的信息技术、工具及模拟软件的基本原理和使用方法上有较大的困难 |
| 3 | 树立正确的网络安全意识，具备较好的网络防范意识；了解国家有关的网络法律法规，能自觉主动的抵制自媒体时代的网络不良信息，避免自身及身边的人遭受网络上的不法侵害 | 树立正确的网络安全意识，具备一定的网络防范意识；了解一定的网络法律法规，不主动传播自媒体时代的网络不良信息，避免自身及身边的人遭受网络上的不法侵害 | 树立正确的网络安全意识，具备一定的网络防范意识；不主动传播自媒体时代的网络不良信息，避免自身遭受网络上的不法侵害 | 网络安全意识和防范意识淡薄；对网络不良信息缺乏鉴别能力，对网络不法侵害缺乏必要的认识 |
| 4 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。对互联网从业人员应该具备的职业道德、职业操守和规范有正确的理解。 | 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。对互联网从业人员应该具备的职业道德、职业操守和规范有较为正确的理解。 | 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。对互联网从业人员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。对互联网从业人员应该具备的职业道德、职业操守和规范的理解不够充分。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 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。 | 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。 |
| 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。 | 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。 |

注:该表格中比例和为100%。

(3) 课堂讨论考核与评价标准

主要考核该生在网络相关法律法规,网络从业人员职业道德和职业操守,与网络相关的新技术方面的了解和掌握程度,通过一定的现实案例进行讨论。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|---|--|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 能积极主动的参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握良好,对专业前沿领域有一定了解。具备良好的分析问题和口头表达能力。 | 能积极主动的参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握良好,缺乏对专业前沿领域的了解。具备一定的分析问题和口头表达能力。 | 被动参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握一般,缺乏对专业前沿领域的了解。分析问题能力和口头表达能力较差。 | 被动参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握较差,对专业前沿领域一无所知。分析问题能力和口头表达能力较差。 |
| 2 | 能积极主动的参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握良好,对专业前沿领域有一定了解。具备良好的分析问题和口头表达能力。 | 能积极主动的参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握良好,缺乏对专业前沿领域的了解。具备一定的分析问题和口头表达能力。 | 被动参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握一般,缺乏对专业前沿领域的了解。分析问题能力和口头表达能力较差。 | 被动参与课堂讨论,对专业所学的网络相关知识掌握较差,对专业前沿领域一无所知。分析问题能力和口头表达能力较差。 |
| 3 | 能积极主动的参与课堂讨论,了解网络的相关法律法规,具备良好的网络安全意识。具备良好的分析问题和口头表达能力,能通过讨论,提高自身的网络安全意识和防范意识。讨论态度积极端正。 | 能积极主动的参与课堂讨论,了解一定的网络的相关法律法规,具备较好的网络安全意识。具备一定的分析问题和口头表达能力,能通过讨论,提高自身的网络安全意识和防范意识。讨论态度积极端正。 | 被动参与课堂讨论,能通过讨论了解一定的网络的相关法律法规。分析问题能力和口头表达能力一般。能通过讨论,提高自身的网络安全意识和防范意识。讨论态度端正。 | 被动参与课堂讨论,对网络的相关法律法规缺乏足够的认识。分析问题能力和口头表达能力较差。网络防范意识淡薄,且不能认识到自身的问题,讨论态度不端正。 |
| 4 | 能积极主动的参与课堂讨论,具备良好的网络从业人员素养。具备良好的分析问题和口头表达能力。讨论态度积 | 能积极主动的参与课堂讨论,能通过讨论,提高自身网络从业人员素养。具备一定的分析问题和口头表达能力。讨 | 被动参与课堂讨论。分析问题能力和口头表达能力一般。能通过讨论,提高自身的网络从业人员素养。讨论态度端正。 | 被动参与课堂讨论,漠视网络从业人员职业道德和职业规范。分析问题能力和口头表达能力较差。且不能认识到自身的问题,讨论态 |

| | | | | |
|--|------|----------|--|-------|
| | 极端正。 | 论态度积极端正。 | | 度不端正。 |
|--|------|----------|--|-------|

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末考试成绩

采用闭卷考试形式，主要考核计算机网络基础知识及其应用的掌握程度，主要题型为：选择题、填空题、名词解释、简答题和综合题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 深入理解计算机网络体系的基本概念、原理和方法，并形成一定的概念体系，能够灵活应用所学知识，正确分析和作答试卷题目。 | 基本理解计算机网络体系的基本概念、原理和方法，能够应用所学知识，正确分析和作答大部分题目。 | 基本理解计算机网络体系的基本概念、原理和方法，在所学知识的应用方面有一定欠缺，正确分析和作答大部分题目。 | 不能很好的理解计算机网络体系的基本概念、原理和方法，不能应用所学知识正确分析和作答大部分题目。 |
| 2 | 深入了解计算机网络的体系结构，掌握网络各层协议的工作原理和运行机制，能够灵活应用所学知识，正确分析和作答试卷题目。 | 基本了解计算机网络的体系结构，理解网络各层协议的工作原理和运行机制，能够应用所学知识，正确分析和作答大部分题目。 | 基本了解计算机网络的体系结构，了解网络各层协议的工作原理和运行机制，在所学知识的应用方面有一定欠缺，正确分析和作答大部分题目。 | 基本了解计算机网络的体系结构和网络各层协议的工作原理、运行机制，不能应用所学知识正确分析和作答大部分题目。 |

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

1、谢希仁 著，计算机网络（第7版），电子工业出版社，2017.1.1

阅读书目：

- [美] 特南鲍姆，[美] 韦瑟罗尔 著；严伟，潘爱民 译. 计算机网络（第5版）清华大学出版社，2012-03-01 .
- 陈康贤 著. 大型分布式网站架构设计与实践. 电子工业出版社, 2014. 9. 1
- [日] 户根勤 著；周自恒 译. 网络是怎样连接的. 人民邮电出版社, 2017. 1. 1
- 郑化浦 著. 计算机网络技术实用宝典（第三版）中国铁道出版社. 2016. 6. 1
- 恒盛杰资讯 编. 学电脑从入门到精通：黑客攻防从入门到精通. 机械工业出版社，2013-05-01

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在三年级第一学期，要求学生具备一定的数学基础及程序设计能力。

先修课程：操作系统，程序设计基础，离散数学，概率论与数理统计。

七、说明

无

撰写人：卢鹏

审核人：贺琪，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月15日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《Java 架构编程》教学大纲

课程名称（中文/英文）：Java 架构编程（JAVA framework programming） 课程编号：5208002

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：郑宗生

1、 课程简介

1. 课程概述

JAVA 架构编程是计算机专业的学科基础必修课程，是以 JAVA 及流行框架为主线培养学生基于 J2EE 的企业级网站建设。课程重点讲述 JAVA 程序设计语言，围绕讲述 JAVA 的主流三大框架，重点介绍 Struts2 的运行原理及具体应用技术，是 Java 企业级网站应用技术的基础内容之一，有较强的实践性和实用性。讲述 Struts2 的架构介绍、开发环境、核心组件、运行机制、拦截器、输入校验、Struts2 标签库等，本课程的目的是使学生在掌握 Java 语言、前台 HTML、CSS、Javascript 的基础之上，应用 Struts2 框架进行快速、有效地进行企业级信息系统开发，为学习后续信息系统建设的相关课程打下坚实基础。

JAVA framework programming is a compulsory course for computer majors. It is a website application course which takes JAVA as the main line to train students' professional ability. Courses on the mainstream of the three major JAVA framework, focusing on the operation of Struts2 principles and specific application technology, is one of the basic content of Java advanced web application technology, has a strong practical and practical. About the Struts2 architecture, development environment, core components, operating mechanism, interceptor, input validation and Struts2 tag library, the purpose of this course is to enable students to master the Java language on the basis of the application of the Struts2 framework for rapid and effective web development and lay a solid foundation for the follow-up study of Web application technology course.

2. 课程目标

课程目标 1:能够利用面向对象思想根据用户需要，对系统进行基本设计，包括功能模块、数据库设计，通过构建类和对象，学生能够开发一定复杂度的信息化系统。

课程目标 2:能够根据掌握 JAVA 程序设计基本语法，能够利用常用的开发工具，选择 Servlet、JSP、Struts2 等技术架构构建信息系统的解决方案，并能够分析其局限性。

课程目标 3:在特定的信息化系统开发中，学生能够有效组织团队，并针对系统前台 HTML、CSS、Javascript、后台 JAVA 语言及数据库等各个模块进行协调和指挥，让团队最大程度发挥作用。

课程目标 4:能够对系统设计、开发全过程进行有效管理，对各种资源进行有效配置，根据任务要求完成信息系统，能够考虑因数据安全造成的系统损失。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 3.1 | 5.3 | 9.3 | 11.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | |

| | | | | |
|--------|--|---|---|---|
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

3.1 (基本设计) 针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.3 (选用或开发) 针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题，并能够分析其局限性；

9.3 (组织协调工作) 能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用；

11.1 (掌握) 掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 课程目标 | 教学方式 |
|--------------------------|---|----|------|------|
| 第一章 Java 概览 | Java 的工作原理及运行环境 | 2 | 2 | 讲授法 |
| 第二章 Java 的基本数据类型、运算符及表达式 | Java 的标识符、保留字、变量、常量、数据类型、运算符和表达式等等 | 4 | 2 | 讲授法 |
| 第三章 程序设计基础 | 介绍 Java 程序的注释方式、简单的输入/输出语句以及控制程序流程的分支结构和循环结构语句 | 4 | 2 | 讲授法 |
| 第四章 面向对象的程序设计基础 | 从类入手，详细介绍面向对象程序设计的基本思想和方法 | 4 | 1 | 讲授法 |
| 第五章 类的继承、包及接口 | 类的定义、对象的创建（实例化）、类的成员等。本章将继续介绍类的继承性、类的访问限定、抽象类、匿名类以及包和接口等概念。 | 4 | 1 | 讲授法 |
| 第六章 HTML、CSS、Javascript | HTML 元素语法、主要标签、属性值设置、表格、表单、链接。 CSS 语法、选择器、外部样式表 (External style sheet)、内部样式表 (Internal style sheet)、内联样式 (Inline style)、盒子模型； Javascript 基本的语法（变量定义，循环、选择结构、函数） | 4 | 3 | 讲授法 |
| 第七章 Servlet | Servlet 生存周期、get/post 方法、过滤器、COOKIE | 4 | 3 | 演示法 |

| | | | | |
|-------------|---|---|---|-----|
| 第八章 JSP | JSP 的结构、运行机理、生命周期、基本语法、指令、动作元素、隐式对象 | 4 | 4 | 演示法 |
| 第九章 Struts2 | MVC 框架、struts2 架构、配置文件、Action 动作、拦截器、结果类型 | 2 | 4 | 演示法 |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：Java 架构编程课程设计，课程号：5208003

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、语法以及程序设计的基本方法进行教学。要求在教学中从思想上向学生了解计算思维的基本原则与方法，在实践层面突出培养学生对程序设计基本流程的理解。

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。

本课程应配套相应实验课程，保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使学生在实践中不断发现问题并解决问题。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，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 教学环节成绩比例 (%) | | | 期末考试 | 成绩比例 |
|------|--------------|------|------|------|------|
| | 平时成绩 | | | | |
| | 课堂表现 | 期中考试 | 平时作业 | | |
| 1 | 4 | 20 | 10 | 10 | 44 |
| 2 | 2 | 20 | 10 | 10 | 42 |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| 4 | 2 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| 合计 | 10 | 40 | 20 | 30 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|---|--|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 | 学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 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。对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 |
| 2 | 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；牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 按照要求完成预习；理论课准备较充分，能认真听讲，回答问题较积极；掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 完成预习不够；较少回答问题；掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 不能完成预习；回答问题很少；不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 |
| 3 | 熟悉前后台的功能划分，并根据系统功能有效的进行功能设计，前进行分工合作，积极参与项目团队沟通，使团队项目按时按质完成。 | 能够区分前后台的功能划分，能够根据能进行功能设计，进行分工合作，参与项目团队沟通，使团队项目按时按质完成。 | 熟悉前后台的功能划分，并根据能进行功能设计，分工合作，参与项目团队沟通，使团队项目按时按质完成存在一定困难。 | 熟悉前后台的功能划分，并根据系统功能不能进行功能设计，不能参与分工合作，不能与团队其他成员进行有效沟通，团队项目按时按质完成存在困难。 |
| 4 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，能够根据需要合作配置开发资源，特别是人力资源，并且在开发过程充分考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，能够根据需要合作并较合理配置开发资源，特别是人力资源，并且在开发过程考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，根据需求合作配置开发资源存在困难，开发过程没有充分考虑时间成本。 | 不理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，不能根据需求合作配置开发资源，开发过程没有考虑时间成本。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 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。对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 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。对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 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。对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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。牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 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。不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 |
|---|---|---|---|---|

注：该表格中比例和为 100%。

(3) 期中考试与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|---|---|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 |
| 2 | 牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 |

(3) 阶段考试考核与评价标准

1) 期末考试成绩

采用闭卷机考形式，主要考核计算机程序设计基础知识的掌握程度，机考形式，主要题型为：选择题、程序填空、程序改错和程序设计题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|---|---|---|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 |
| 2 | 牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 3 | 熟悉前后台的功能划分,并根据系统功能有效的进行功能设计,前进行分工合作,积极参与项目团队沟通,使团队项目按时按质完成。 | 能够区分前后台的功能划分,能够根据能进行功能设计,进行分工合作,参与项目团队沟通,使团队项目按时按质完成。 | 熟悉前后台的功能划分,并根据能进行功能设计,分工合作,参与项目团队沟通,使团队项目按时按质完成存在一定困难。 | 熟悉前后台的功能划分,并根据系统功能不能进行功能设计,不能参与分工合作,不能与团队其他成员进行有效沟通,团队项目按时按质完成存在困难。 |
| 4 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用,在系统开发中,能够根据需要合作配置开发资源,特别是人力资源,并且在开发过程充分考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用,在系统开发中,能够根据需要合作并较合理配置开发资源,特别是人力资源,并且在开发过程考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用,在系统开发中,根据需要合作配置开发资源存在困难,开发过程没有充分考虑时间成本。 | 不理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用,在系统开发中,不能根据需要合作配置开发资源,开发过程没有考虑时间成本。 |

五、参考教材和阅读书目

教材:

1. (加)库尼亚瓦(Kurniawan, B.) 著,杨涛等译,深入浅出 Struts 2,人民邮电出版社,2009.5

参考书:

1. 孙鑫, Struts2 深入详解,电子工业出版社,2008.7
2. 李刚, Struts2 权威指南,电子工业出版社,2009.2
3. 谭颖华、张云飞译, Webwork in action 中文版,电子工业出版社,2006.11

六、本课程与其它课程的联系与分工

- (1) 教学大纲涉及到内容较多,要注意重点讲解
- (2) 先行课程:程序设计基础 I、II

七、说明:

无

主撰人: 郑宗生

审核人: 袁红春、程彦楠

教学院长: 袁红春

日期: 2018.12.27

《空间数据获取技术基础》教学大纲

课程名称(中文/英文): 空间数据获取技术基础(Fundamentals of spatial data acquisition technology) 课程编号: 5208313

学分: 2

学时: 总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王振华

1、 课程简介

1. 课程概述

《空间数据获取技术基础》是空间信息与数字技术专业的专业必修课程，也是专业核心课程。内容主要覆盖：空间参考系统，空间数据获取原理与过程、前沿数据获取设备介绍等。课程理论与实践紧密结合，实用性强；能够从项目需要分析出发，收集数据，研究策略，实现结果展示。同时，该课程具有较强的现实性，其数据与国家观测系统密切相关；其应用与国家重大工程相关；其分析与国家重大战略相关；因此通过该课程不仅要培养学生的专业素质，还要培养学生的保密意识和爱国情怀。

《Spatial data acquisition technology foundation》 is a professional compulsory course for the specialty of spatial information and digital technology, and also a professional core course. The content mainly covers: spatial reference system, spatial data acquisition principle and process, introduction of Frontier data acquisition equipment, etc. The course combines theory with practice closely and has strong practicability, so that students can master the application of GIS skillfully; Master the ability to analyze project needs, collect data, research strategies, and present results. At the same time, the course has strong reality, and its data is closely related to the national observation system; Its application is related to national major projects; Its analysis is related to major national strategies; Therefore, through this course, we should not only cultivate students' professional quality, but also cultivate students' sense of confidentiality and patriotism.

2. 课程目标

课程目标 1：理解空间数据的生命周期；学习空间信息获取的基本概念、构成、工程及其发展趋势，具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。

课程目标 2：通过理论学习，文献检索和新闻报道等形式，全方位学习空间数据获取的工作原理。能够运用地理空间数据的特征表示方法、空间数据的处理方法、和空间分析方法；具有空间数据保密意识，具有分析和解决实际案例的能力。

课程目标 3：从环境保护和可持续发展的角度，能够运用常用空间信息获取模型的建立以及常规的开发与设计方法；实现空间信息数据获取产品的输出与设计。

课程目标 4：学习应该具备的职业道德，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。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | |
|--|------|
| | 毕业要求 |
|--|------|

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| | 1.3 | 2.4 | 7.2 | 8.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.3(推演和分析)理解空间领域及海洋信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识等进行问题的推演、分析；

2.4(总结)能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间数据获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；

7.2(评价)能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考空间信息工程实践的可持续性，评价空间信息工程研发与普及推广过程对环境保护和社会持续发展的影响；

8.3(社会责任)：理解空间信息技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在空间信息工程实践中自觉履行责任。

2、 教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑课程目标 * | 教学方式 | 备注 |
|---------------|--|----|-------------|------|----|
| 第一章 绪论 | 1.1 空间数据 1.2 目前主要的空间数据获取技术 1.3 核心空间数据处理软件 1.4 3S 技术以及相互关系 | 2 | 1、2 | 讲授 | |
| 第二章 空间数据的数学参考 | 2.1 空间数据的数学参考 2.2 投影系统 2.3 矢量数据的结构 2.4 栅格数据的结构 | 6 | 1、2、3 | 讲授 | |
| 第三章 测量数据获取及处理 | 3.1 水准测量 3.2 角度测量 | 6 | 4 | 讲授 | |
| 第四章 遥感数据的获取 | 4.1 绪论 4.2 电磁辐射与地物光谱特征 4.3 遥感成像原理与遥感图像特征 | 4 | 3、4 | 讲授 | |

| | | | | | |
|------------------|--|---|-----|----|--|
| 第五章 北斗与 GNSS | 5.1 绪论 5.2 GNSS 5.3 北斗 | 2 | 3 | 讲授 | |
| 第六章 空间数据的生命周期 | 6.1 绪论 6.2 采集-存储-处理-分析 6.3 质量控制及精度评价 | 6 | 4 | 讲授 | |
| 第七章 海洋空间数据获取技术漫谈 | 7.1 获取平台 7.2 观测要素 7.3 获取技术 | 6 | 1、2 | 讲授 | |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：空间数据获取技术基础课程设计，课程号：5208314

三、教学方法

教学过程中，紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、实验验证、考试考核”等教学要素，实现全链条式地教学、辅导与考核。

课堂教学：灵活采用传统讲授方式、观看视频录像、课程网络资源相结合的方式，以 PPT 显示教学知识点，在课堂上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。

实验教学（该课程是理论课程，其具体实验操作在课程设计中实现）：使用多媒体教学，将讲解与操作演示紧密结合在一起。实验计算机安装环境软件，保证学生有充分的上机时间，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。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。

教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片），相关资料课后均提供给学生。同时，通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等，拓宽与深化学生的知识面与知识结构，加强对信息安全双刃剑的理解。

对学生的辅导：实验指导、当面答疑、网上辅导（采用 E-MAIL、QQ、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例（%） | | | 合计 |
|------|--------|---------|----|------|----|
| | | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 1.3 | 2 | 8 | 25 | 35 |

| | | | | | |
|----------|-----|---|----|----|-----|
| 2 | 2.4 | 1 | 8 | 16 | 25 |
| 3 | 7.2 | 1 | 7 | 12 | 20 |
| 4 | 8.3 | 1 | 7 | 12 | 20 |
| 合计(成绩构成) | | 5 | 30 | 65 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | |
|------|------|---|---|--|---|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 1.3 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能利用数据理论对空间数据进行分析。 | 学习态度端正，可按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。基本能利用数据理论对空间数据进行分析。 | 很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。利用数据理论对空间数据进行分析有一定难度。 | 理论课未做好预习。回答问题不积极。不能利用数据理论对空间数据进行分析。 |
| 2 | 2.4 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论。 | 学习态度端正，可按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。基本能分析空间数据获取过程中的影响因素，并获得有效结论。 | 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。分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论存在难度。 | 理论课未做好预习。回答问题不积极。不能分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论。 |
| 3 | 7.2 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能够站在环境保护和可持续发展的角度考虑空间信息工程问题。 | 学习态度端正，可按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。基本能够站在环境保护和可持续发展的角度思考空间信息工程问题。 | 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。认识到环境保护和可持续发展对空间信息工程的影响。 | 理论课未做好预习。回答问题不积极。认识不到环境保护和可持续发展对空间信息工程的影响。 |
| 4 | 8.3 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识。 | 学习态度端正，可按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。基本认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识。 | 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。认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识存困难。 | 理论课未做好预习。回答问题不积极。认识不到环境保护的重要性并不能树立环境保护意识。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | |
|---|------|--|---|---|---|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 1.3 | 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。能利用数据理论对空间数据进行分析。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。基本能利用数据理论对空间数据进行分析。 | 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。利用数据理论对空间数据进行分析有一定难度。 | 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。不能利用数据理论对空间数据进行分析。 |
| 2 | 2.4 | 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。能分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。基本能分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论存在难度。 | 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。不能分析空间数据获取过程中的影响因素，获得有效结论。 |
| 3 | 7.2 | 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。认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。基本认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。认识到环境保护的重要性并树立环境保护意识存困难。 | 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。认识不到环境保护的重要性并不能树立环境保护意识。 |
| 4 | 8.3 | 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。理解职业对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范。基本能理解职业对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。理解职业对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任存在困难。 | 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。不能理解职业对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任。 |

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末考试成绩

采用闭卷笔试形式，主要考核对空间数据获取基础知识的掌握程度，笔试形式，主要题型为：选择题、简答和应用题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | |
|------|------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| | | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|
| 1 | 1.3 | 理解并掌握概念、逻辑清楚；能利用数据理论对空间数据进行分析。 | 基本理解并掌握概念、逻辑清楚；可以利用数据理论对空间数据进行分析。 | 基本理解并掌握概念、逻辑清楚；初步可以尝试利用数据理论对空间数据进行分析。 | 不能较好理解并掌握概念、逻辑清楚；无法完成利用数据理论对空间数据进行分析。 |
| 2 | 2.4 | 透彻理解并掌握空间信息获取的基本概念、构成、工程及其发展趋势，具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 理解并掌握空间信息获取的基本概念、构成、工程及其发展趋势，具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 基本理解并掌握空间信息获取的基本概念、构成、工程及其发展趋势，具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力，但不完善。 | 不能理解并掌握空间信息获取的基本概念、构成、工程及其发展趋势，不能在实际应用中运用相关知识来解决基本问题。 |
| 3 | 7.2 | 可以透彻理解地理空间数据的特征及其表示方法，空间数据的处理方法；掌握空间分析的原理与方法；学生空间数据保密意识强，分析实际案例的分析能力和解决能力强； | 理解地理空间数据的特征及其表示方法，空间数据的处理方法；掌握空间分析的原理与方法；学生空间数据保密意识较强，分析实际案例的分析能力和解决能力较强； | 基本理解地理空间数据的特征及其表示方法，空间数据的处理方法；基本掌握空间分析的原理与方法；学生空间数据保密意识较强，分析实际案例的分析能力和解决能力一般； | 不能理解地理空间数据的特征及其表示方法，空间数据的处理方法；不能掌握空间分析的原理与方法；学生空间数据保密意识强，分析实际案例的分析能力和解决能力差； |
| 4 | 8.3 | 掌握常用空间信息获取模型的建立以及常规的开发与设计方法；掌握空间信息数据获取产品的输出与设计，学生的专业素养很强。 | 基本掌握常用空间信息获取模型的建立以及常规的开发与设计方法；基本掌握空间信息数据获取产品的输出与设计，学生的专业素养较强。 | 对常用空间信息获取模型的建立以及常规的开发与设计方法了解不够透彻；对空间信息数据获取产品的输出与设计了解不够透彻，学生的专业素养一般。 | 对常用空间信息获取模型的建立以及常规的开发与设计方法掌握很欠缺；不能掌握空间信息数据获取产品的输出与设计，学生的专业素养较差。 |

五、参考教材和阅读书目

教材：《空间信息获取技术基础》

阅读书目：

- 1 汤国安，刘学军等编著，地理信息系统教程，高等教育出版社，2010年11月第7版。
- 2 鄂伦，刘瑜等编著，地理信息系统：原理、方法和应用，科学出版社，2011年11月第3版。
- 3 汤国安，杨昕等编著，地理信息系统理论与应用丛书：ArcGIS地理信息系统空间分析实验教程（第2版），科学出版社，2012年12月第2版。
- 4 梅安新，彭望球等编著，遥感导论，高等教育出版社，2001年7月第1版。

5 张东明，邓军等编著，GNSS 定位测量技术，武汉理工大学出版社，2016 年 1 月第 1 版。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在第 4 学期，是后续的空间建模与分析，空间信息管理与服务等课程的基础。

七、说明

无

撰写人：王振华

审核人：郑宗生，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 25 日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《空间建模与分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：空间建模与分析（Spatial modeling and analysis）

课程编号：5208311

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王建

一、课程简介

1. 课程概述

《空间建模与分析》课程是空间信息与数字技术专业必修课程，是学生进行地学问题分析、建模及 GIS 应用实践的理论基础，旨在培养学生深入了解 GIS 中的空间建模与分析方法，理解空间信息专业领域中数字工程的软件复杂工程问题，能够为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化，并能够熟练应用专业软件进行实践操作，属于整个课程体系中的高阶课程。

Spatial modeling and analysis is the major required course of the curriculum of spatial information and digital technology, and also is the theoretical basis for students to study the geographic analysis, spatial modeling and the GIS application practice. The course aimed to cultivate students to understand spatial modeling and analysis methods of GIS, to understand the complex digital engineering problems including the hardware and software problems of computer field, to be able to establish proper mathematical model for typical GIS applications and software model, to use integrated mathematics, natural science and engineering foundation and professional knowledge for problem solving, optimization, and to practice application of professional software. This course belongs to the advanced courses in the whole course system.

1. 课程目标

课程目标 1: 重点掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解；

课程目标 2: 能够基于海洋领域基础知识及科学原理、分析海洋环境信息的影响因素，分析得到有效结论；

课程目标 3: 利用空间建模与分析方法，能够进行空间专题地图产品的设计，并能在设计中体现创新意识；

课程目标 4: 能够对空间信息领域的复杂工程问题，调研和分析复杂工程问题的解决方案，运用栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析等常用算法进行分析；

课程目标 5: 能够利用实例掌握空间分析建模的一般过程及流程，具备正确处理实验数据、分析和理解实验结果的能力，并能综合各类信息得到有效的研究结论。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 1.2 | 2.4 | 3.3 | 4.1 | 4.4 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

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；

2.4(总结)能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；

3.3(系统设计)针对海洋空间信息领域复杂工程问题，能够进行空间信息系统及产品设计，在设计中体现创新意识；

4.1(调研)针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

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。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|--------------|--|----|--------|-------|----|
| 第一章 绪论 | 课程介绍、空间数据分析概述 | 2 | 1 | 讲授法 | |
| 第二章 空间数据分析基础 | 地理空间参考系统（大地坐标系、地图投影） 空间数据结构 空间拓扑关系 | 2 | 5 | 讲授、讨论 | |
| 第三章 空间查询 | 空间查询方法 | 2 | 2 | 讲授法 | |

| | | | | | |
|---------------|---|---|-----|-------|--|
| 第四章 叠置分析 | 4.1 叠置分析定义 4.2 空间逻辑运算 4.3 矢量数据叠置分析 | 2 | 4 | 讲授法 | |
| 第五章 缓冲区分析 | 5.1 缓冲区分析定义 5.2 缓冲区类型 5.3 缓冲区建立 | 2 | 4 | 讲授、案例 | |
| 第六章 栅格数据的空间分析 | 6.1 距离制图 6.2 密度制图 6.3 统计分析 6.4 重分类 6.5 栅格计算 | 4 | 4 | 讲授法 | |
| 第七章 地形分析 | 7.1 数字高程模型概述 7.2 基本地形因子计算 7.3 剖面分析 7.4 山体阴影分析 7.5 可视性分析 | 4 | 3、4 | 讲授法 | |
| 第八章 网络分析 | 8.1 网络分析概念 8.2 网络分析分类 8.3 最短路径分析 8.4 连通分析 8.5 定位-配置分析 | 4 | 3、4 | 讲授、案例 | |
| 第九章 空间插值 | 空间插值方法 | 2 | 4 | 讲授法 | |
| 第十章 空间统计分析 | 10.1 多元统计分析 10.2 空间点模式分析 10.3 基于密度的方法 10.4 基于距离的方法 10.5 空间相关性统计 10.6 全局空间相关性分析 | 6 | 3、4 | 讲授、案例 | |
| 小结 | 小结 | 2 | 2、5 | 讨论 | |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：空间建模与分析课程设计，课程号：5208312

三、教学方法

(1) 教学资源的立体化设计与实践：参考国内外大量教材，将课程理论、实践的内容，与上海海洋大学信息学院“数字海洋研究所”和“农业部渔业信息重点实验室”近年来积累的海洋与渔业资源大数据相融合，精心研制电子教案，教案与参考教材有很大不同，从而避免“教材和教案相同”所导致的上课枯燥现象，提高上课效率。

(2) 教学方法的立体化设计与实践：结合海量异构多源的海洋空间数据在采集、存储、分析、处理和应用等方面所面临的问题，提出学生自主创新实验的教学方法，即在学生学习完实验理论和操作后，自主选择实验课题、制定实验方案和搭建实验平台，独立完成实验和撰写实验报告，并在学期末进行答辩。从而激发学生创新思维，并提高实验动手能力。

(3) 教学手段的立体化设计与实践：做到四个结合：海洋方面的视频演示与网络课堂的结合；海洋文化与课程内容的结合；理论方法与上机实验的结合；教学内容与科研项目的结合，从而提高学生的综合应用能力。

(4) 教学评价的立体化设计与实践：教学评价方式在继承原有期末笔试考试的基础上，增加随堂实验项目设计的成绩比重，学生需在实验项目设计中融入海洋元素。此外，要求学生结合现阶段海洋信息科学的主要热点，围绕 GIS 专业软件和遥感数字图像处理基本技能的掌握，能够娴熟地运用空间建模和分析的技术和方法，解决具体的实践问题。

四、考核与评价方式及标准

1. 考核与评价方式

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|--------|----------|----|------|-----|
| | | 平时成绩 | | 期末答辩 | |
| | | 作业 | 期中 | | |
| 1 | 1.2 | 5 | 2 | 10 | 17 |
| 2 | 2.4 | 10 | 5 | 10 | 25 |
| 3 | 3.3 | 5 | 1 | 10 | 16 |
| 4 | 4.1 | 5 | 0 | 10 | 15 |
| 5 | 4.4 | 5 | 2 | 20 | 27 |
| 合计(成绩构成) | | 30 | 10 | 60 | 100 |

2. 考核与评价标准细则

1) 平时成绩

a) 作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动，认真听讲，回答问题积极，能 | 学习态度端正，能认真听讲，回答问题较为积 | 很少主动回答问题，正确完成课堂作业存在一 | 回答问题不积极。对空间分析与建模的发展概 |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | 正确完成课堂作业。对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类有正确的理解。 | 极，可正确完成课堂作业。对对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类有较为正确的理解。 | 定的难度。对对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类理解不够充分。 | 括、研究内容、功能和分类理解不够充分。 |
| 2 | 深入理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论。 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能“定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论，解决方案正确。 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析。能够进行简单系统的分析和设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 对海洋空间信息技术的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行系统的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 3 | 能充分利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，并能在设计中体现创新意识 | 能利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，并能在设计中体现部分创新 | 能利用部分空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，设计中创新意识体现有限 | 不能利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，设计中不能体现自己的创新 |
| 4 | 能熟练运用栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析等常用算法进行复杂工程问题分析，并能提出合理优质的解决方案 | 可以运用栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析等常用算法开展复杂工程问题分析，并能提出合理的解决方案 | 可部分运用栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析等常用算法进行复杂工程问题的基础分析，并能提出解决方案 | 不能运用栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析等常用算法进行复杂工程问题分析，提不出合理的解决方案 |
| 5 | 能够通过实例学习理解空间分析建模的一般过程及流程，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力，可提出有见地的问题。 | 基本可以通过实例学习理解空间分析建模的一般过程及流程，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例，基本能够在在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力。 | 通过课程学习理解空间分析建模的一般过程及流程有一定困难，对综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例缺乏兴趣，独立学习的能力较差。 | 对实例掌握不足，不能很好理解本专业技术发展规律，独立学习的能力较差。 |

b) 期中评价标准 Dept.Spatial informaion & Digital technology

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 能正确完成期中测试。对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类有正确的理解。 | 基本能正确完成期中测试。对对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类有较为正确的理解。 | 能完成期中测试，但正确率不高。对对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类理解不够充分。 | 不能顺利完成期中测试。对空间分析与建模的发展概括、研究内容、功能和分类理解不够充分。 |
| 2 | 深入理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析；能 | 基本理解海洋信息处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析。能 | 对海洋空间信息技术的基本原理和一般方法缺乏理解。不能正确进行 |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | “定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论。 | “定性+定量”地理解实例过程中影响因素，并获得有效结论，解决方案正确。 | 够进行简单系统的分析和设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 系统的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 3 | 能充分利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，并能在设计中体现创新意识 | 能利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，并能在设计中体现部分创新 | 能利用部分空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，设计中创新意识体现有限 | 不能利用空间建模与分析方法进行空间专题地图产品的设计，设计中不能体现自己的创新 |
| 5 | 能够通过实例学习理解空间分析建模的一般过程及流程，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力，可提出有见地的问题。 | 基本可以通过实例学习理解空间分析建模的一般过程及流程，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例，基本能够在不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力。 | 通过课程学习理解空间分析建模的一般过程及流程有一定困难，对综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例缺乏兴趣，独立学习的能力较差。 | 对实例掌握不足，不能很好理解本专业技术发展规律，独立学习的能力较差。 |

2) 期末答辩评价标准

采用分组完成专题内容制作及汇报答辩的形式。

期末成绩由教师评价、组间互评和组内互评三部分打分，按教师打分 90%，组间互评 10%计算权重共同构成，根据下表评价标准对学生进行期末成绩的评定。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 能较好掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 不能全面掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 |
| 2 | 能熟练运用基于海洋领域基础知识及科学原理，深入分析海洋环境信息的影响因素，结论正确。 | 能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，熟练分析海洋环境信息的影响因素，结论基本正确。 | 能部分运用基于海洋领域基础知识及科学原理，分析海洋环境信息的影响因素，得到部分正确结论。 | 不能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，分析海洋环境信息的影响因素，得到的结论有偏差。 |
| 3 | 深入理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确并有新意。 | 基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确。 | 基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。解决方案正确，但有欠缺。 | 对计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。缺乏理解。解决方案不正确。 |
| 4 | 充分掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地 |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | 形可视化分析常用算法 | 形可视化分析常用算法 | 形可视化分析常用算法，但有欠缺 | 形可视化分析常用算法，部分概念不清晰。 |
| 5 | 能举出恰当例子分析实现空间分析建模的一般过程及流程；熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例。 | 能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用 1~2 个数学、自然科学、工程基础和专业知 识等进行问题的求解、对实际案例进行初步优化。 | 举出的体现空间分析建模的一般过程及流程的实例不具体，基本了解为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用单个数学、自然科学、工程基础或专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行简单优化。 | 不能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，不了解典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，不能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解及优化。 |

五、参考教材和阅读书目

教材：

1. 《空间分析与建模》，杨慧编著，清华大学出版社，2013 年出版

阅读书目：

1. 《大型三维 GIS 平台技术及实践》，吴信才，电子工业出版社，2013 年出版
2. 《GIS 工程师训练营：SuperMap GIS 二三维一体化开发实战》，SuperMap 图书编委会，2013 年出版
3. 《地理信息系统原理、方法和应用》，科学出版社，邬伦等著，2010 年出版
4. 《计算机地图制图》，艾自兴，龙毅，武汉大学出版社，2006 年出版

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在三年级第一学期，是在学科基础课程如海洋空间信息概论、数据库原理，以及专业必修课空间数据获取技术的基础上设置的。

七、说明

撰写人：王建

审核人：郑宗生、袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 11 月 18 日

《数字信号处理》教学大纲

课程名称 (中文/英文): 数字信号处理 (Digital Signal Processing) 课程编号: 5104013

学分: 2

学时: 总学时 32

学时分配: 讲授学时: 32 实验学时: (8) 上机学时: 0 讨论学时: (8) 其他学时: 0

课程负责人: 邹国良

一、课程简介

1. 概述

《数字信号处理》是信息类专业学生学习信号分析系列课程的一门主干课程,旨在培养学生以计算机软硬件为手段,进行信号时域及频域分析与处理的能力。本课程首先从时域分析了时间离散信号及时间离散系统,其次基于傅里叶变换的频谱分析手段进行了离散信号与系统的频域分析,接着分别讲解了离散傅里叶变换 DFT 和快速傅里叶变换 FFT,用状态变量法分析时间离散系统的网络结构,接着又分别讲解了无限冲激响应 IIR 数字滤波器与有限冲激响应 FIR 数字滤波器的设计,以及其他类型数字滤波器,最后介绍了数字信号处理的技术实现。围绕这些内容,本课程还设计了一些实验,以便于同学们通过实验加深对重点知识点的理解和掌握,尤其是数字信号处理技术实现技巧与方法的理解与掌握。

通过课程学习,学生可以了解数字信号处理的基本方法与手段,并为后期的其他相关信号分析与应用类课程的学习奠定基础。

This course is an important course among the signal analysis course sets for information series specialties that the student abilities are trained to analyze and process the signals in time domain and frequency domain, by using the computer hardware and software. The course first discusses the analysis of time-discrete signals & systems in time domain, then depend on the Fourier spectrum analysis, the time-discrete signals & systems are analyzed in frequency domain. Later, the discrete Fourier transform(DFT) and fast Fourier transform(FFT) are discussed. In method of state variable analysis, the network structures of time-discrete system are analyzed. The designs of infinite impulse response(IIR) & finite impulse response(FIR) digital filters are discussed respectively, as well as the other kind of digital filters. At last, the technical realizations of digital signal processing are introduced. In center of above contents, some experiments are designed in this course so as to make the students to understand and master the key knowledge points, especially to understand and master the skills and methods of the technical realization of digital signal processing.

By the learning of this course, the students can understand the basic methods and tools of digital signal processing, and can lay the foundations to study the later related series courses of signal analysis and application.

2. 课程目标

1. 能够利用时间离散信号与系统的时域分析、频域分析、离散傅里叶变换、快速傅里叶变换的相关知识，开展信号在频域的相关分析，能进行信号去噪、图像处理等相关操作，能够将其应用于信息工程领域中离散时间信号问题的理解、分析与处理；
2. 能够利用 Z 变换分析、IIR 数字滤波器与 FIR 数字滤波器的设计方法，将其应用于信息工程领域离散时间系统的设计。能够利用小波变换、希尔伯特变换等开展信号的去噪处理和图像压缩等相关应用；
3. 能综合利用离散信号与系统的相关知识、傅里叶变换、离散傅里叶变换、快速傅里叶变换、数字滤波器的设计方法等理论知识，建立基本的数字信号处理模型；
4. 能够按照数字信号处理的要求设计数字滤波器，具备初步的算法分析能力和模拟仿真能力。能够利用 Matlab 编程语言实现小波变换、希尔伯特变换、傅里叶变换等算法；
5. 能够通过课程学习、实验操作、文献阅读等方式，对数字信号处理与应用的相关理论、设计标准、和应用前景有较深刻的认识。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|------|-----|-----|-----|
| | 1.4 | 2..2 | 3.2 | 5.1 | 7.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容

- 1.4(比较与综合) 能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合。
- 2.2(表达) 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；
- 3.2(模块设计) 能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；
- 5.1(了解和掌握工具) 能够在传统工程实验方法与工具基础上，了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，并理解其局限性；

7.1(理解) 能够理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势, 以及与空间信息工程实践相关的理论、内涵、标准、规范。

二、教学内容

1、理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标* | 教学方式 | 备注 |
|-----------------------------|---|----|------------------|------------|---------|
| 第 1 章 时间离散信号和系统的时域分析 | 时域离散信号、时域离散系统、时域离散系统的输入输出描述法——线性常系数差分方程、模拟信号数字处理方法 | 4 | 1 4 | 讲授 案例 1 | 作业: 4 题 |
| 第 2 章 时域离散信号和系统的频域分析 | 序列 FT 的定义及性质、周期序列的 DFS 及 FT 表示式、时域离散信号的 FT 与模拟信号 FT 之间的关系、序列的 Z 变换、利用 Z 变换分析信号和系统的频域特性 | 4 | 1 3 4 | 讲授 讨论 | 作业: 4 题 |
| 第 3 章 离散傅里叶变换(DFT) | DFT 的定义、DFT 的基本性质、频域采样、DFT 的应用举例 | 4 | 2 3 | 讲授 | 作业: 4 题 |
| 第 4 章 快速傅里叶变换(FFT) | 基 2FFT 算法、进一步减少运算量的措施、分裂基 FFT 算法、离散哈特莱变换(DHT) | 4 | 2 3 4 | 讲授 案例 2 | 作业: 3 题 |
| 第 5 章 时域离散系统的基本网络结构与状态变量分析法 | 用信号流图表示网络结构、无限长脉冲响应基本网络结构、有限长脉冲响应基本网络结构、状态变量分析法 | 2 | 1 2 3 | 讲授 讨论 | 作业: 3 题 |
| 第 6 章 无限脉冲响应数字滤波器的设计 | 数字滤波器的基本概念、模拟滤波器的设计、用脉冲响应不变法设计 IIR 数字低通滤波器、用双线性变换法设计 IIR 数字低通滤波器、数字高通\带通和带阻滤波器的设计、IIR 数字滤波器的直接设计法 | 4 | 2 3 4 | 讲授 案例 3 | 作业: 3 题 |
| 第 7 章 有限脉冲响应数字滤波器的设计 | 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点、利用窗函数法设计 FIR 滤波器、利用频率采样法设计 FIR 滤波器、利用切比雪夫逼近法设计 FIR 滤波器、IIR 和 FIR 数字滤波器的比较 | 4 | 2 3 4 5 | 讲授 案例 4 | 作业: 4 题 |

| | | | | | |
|------------------|--|---|------------------|----------|--------|
| 第 8 章 其它类型的数字滤波器 | 几种特殊的滤波器、格型滤波器、简单整系数数字滤波器、采样率转换滤波器 | 4 | 1 2 3 4 | 讲授 | 作业：2 题 |
| 第 9 章 数字信号处理的实现 | 数字信号处理中的量化效应、数字信号处理技术的软件实现、数字信号处理的硬件实现 | 2 | 3 4 5 | 讲授 讨论 | 作业：2 题 |

2、实验教学安排

(1) 课内实验安排

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|---------------------------|----|------|------|------|------------------------|---------------------|----------|------|------|------|------|
| | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 |
| 实验 1: 信号、系统及系统响应 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 熟悉信号时域分析技能 | 线性时不变、卷积、周期 | √ | | | √ | |
| 实验 2: 用 FFT 作谱分析 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 熟悉信号频域分析技能 | DIT-FFT、DIF-FFT | | √ | √ | | √ |
| 实验 3: 用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 熟悉用模拟 IIR 设计数字 IIR 的方法 | 模拟 IIR、数字 IIR、双线性变换 | | √ | √ | √ | √ |
| 实验 4: 用窗函数法设计 FIR 数字滤波器 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 选择合适的窗函数及相应的阶数 | 窗函数、滤波器转换、线性相位 | | √ | √ | √ | |

(2) 课程设计综合实验安排

详见数字信号处理课程设计，课程编号 5208410。

三、教学方法

通过与课程设计同步开设，教师讲授与上机相结合，围绕基本概念、信号分析以及设计实现的基本方法进行教学。要求在教学中从思想上向学生灌输数字化思维的基本原则与方法，在实践层面突出培养学生对数字信号处理的软硬件基础——数字信号处理专用计算机基本组成的理解。

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。

本课程应配套相应实验课程，保证学生有充分的仿真分析实现时间，并布置相应实验内容。使学生在实践中不断发现问题并解决问题。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，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|-----------|--------|----------|------|------|-----|
| | | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | | 实验成绩 | 实践成绩 | | |
| 1 | 1.4 | 4 | 5 | 6 | 15 |
| 2 | 2.2 | 4 | 5 | 6 | 15 |
| 3 | 3.2 | 10 | 8 | 12 | 30 |
| 4 | 5.1 | 10 | 8 | 12 | 30 |
| 5 | 7.1 | 2 | 4 | 4 | 10 |
| 合计(成绩构成%) | | 30 | 30 | 40 | 100 |

2、考核与评价标准细则

(1) 实验成绩考核与评价标准

| 序号 | 基本要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例 (%) |
|----|------|--|---|---|--|----------|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| 1 | 1.4 | 作业质量好，能结合数字信号处理的理论、方法和应用对作业提出自己的思路，有充分的分析论证，并能很好地综合分析不同方法的优缺点。 | 作业质量良好，能结合数字信号处理的理论、方法和应用对作业提出自己的思路，有较充分的分析论证，并能综合分析不同方法的优缺点。 | 作业质量一般，能结合数字信号处理的理论、方法和应用对作业提出自己的思路，有一定的分析论证，对不同方法的优缺点理解不够深刻。 | 作业质量不好，不能结合数字信号处理的理论、方法和应用对作业提出自己的思路，分析论证不充分，不能综合分析不同方法的优缺点。 | 13 |
| 2 | 2.2 | 作业质量好，能从科学原理和数学方法角度表达作业中关于数字信号的模拟、处理、分析与应用等 | 作业质量良好，能从科学原理和数学方法角度表达作业中关于数字信号的模拟、处理、分析与应用 | 作业质量一般，基本能从科学原理和数学方法角度表达作业中关于数字 | 作业质量不好，不能从科学原理和数学方法角度表达作业中关于数字信号的模 | 13 |

| | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|---|----|
| | | 问题, 具备较强的系统思维能力; 能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 用等问题, 具备一定的系统思维能力; 能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业较表述。 | 信号的模拟、处理、分析与应用等问题, 具备一定的系统思维能力; 运用相关知识进行挖掘和表述的能力一般。 | 拟、处理、分析与应用等问题; 不能运用相关知识挖掘其中的关联并进行专业较表述。 | |
| 3 | 3.2 | 作业质量好, 作业能很好地结合数字信号处理理论、方法和应用完成数据的处理和模块设计, 算法设计合理。 | 作业质量良好, 作业能较好地结合数字信号处理理论、方法和应用完成数据的处理和模块设计, 算法设计比较合理。 | 作业质量一般, 作业基本能结合数字信号处理理论、方法和应用完成数据的处理和模块设计, 算法设计基本合理。 | 作业质量不好, 作业不能结合数字信号处理理论、方法和应用完成数据的处理和模块设计, 算法设计不合理。 | 33 |
| 4 | 5.1 | 作业质量好, 作业能够综合运用数字信号处理的原理与方法分析问题, 能熟练地用编程语言完成数字信号处理中傅里叶变换、理算傅里叶变换、小波变换等算法, 实现对信号的压缩、去噪等应用。 | 作业质量良好, 作业能够综合运用数字信号处理的原理与方法分析问题, 能较熟练地用编程语言完成数字信号处理中傅里叶变换、理算傅里叶变换、小波变换等算法, 实现对信号的压缩、去噪等应用。 | 作业质量一般, 基本能用编程语言实现数字信号处理中傅里叶变换、理算傅里叶变换、小波变换等算法。但是对算法的理解和编程能力一般, 对信号的压缩、去噪等应用不够熟悉。 | 作业质量不好, 不能用编程语言完成数字信号处理中傅里叶变换、小波变换等算法, 对信号的压缩、去噪等应用不熟悉。 | 34 |
| 5 | 7.1 | 作业质量好。作业能很好地体现对数字信号处理原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景的理解。 | 作业质量良好。作业能较好地体现对数字信号处理原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景的理解。 | 作业质量一般。对数字信号处理原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景的理解不够深刻。 | 作业质量不好。对数字信号处理原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景的理解不好。 | 7 |

注: 该表格中比例和为 100%。

(2) 实践考核与评价标准

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | | 比例 (%) |
|------|------|------|----|----|-----|--------|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----|--|--|---|---|----|
| 1 | 1.4 | 能结合数字信号处理的理论、方法和应用对平时测验中题目提出自己的思路，有充分的分析论证，并能将数字信号处理的数学模型方法应用于海洋领域。 | 能结合数字信号处理的理论、方法和应用对平时测验中题目提出自己的思路，有较充分的分析论证，并能将数字信号处理的数学模型方法应用于海洋领域。 | 对平时测验中题目提出自己的思路和分析论证能力有待提高，基本能将数字信号处理的数学模型方法应用于海洋领域。 | 对平时测验中题目不能提出自己的思路，不能将数字信号处理的数学模型方法应用于海洋领域。 | 16 |
| 2 | 2.2 | 能从科学原理和数学方法角度表达测验中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。能很好地将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 能从科学原理和数学方法角度表达测验中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。能较好地将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 从科学原理和数学方法角度表达测验中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题的能力有待提高。基本能将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 不能从科学原理和数学方法角度表达测验中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。不能将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 16 |
| 3 | 3.2 | 能很好地应用数字信号处理理论、方法完成数据信号的处理和模块设计，算法设计合理。能熟练地运用频谱分析理论和方法实现信号的增强、滤波、合成等操作。 | 能较好地应用数字信号处理理论、方法完成数据信号的处理和模块设计，算法设计比较合理。能较熟练地运用频谱分析理论和方法实现信号的增强、滤波、合成等操作。 | 基本能应用数字信号处理理论、方法完成数据信号的处理和模块设计。能运用频谱分析理论和方法实现信号的增强、滤波、合成等操作，但掌握程度有待提高。 | 不能应用数字信号处理理论、方法完成数据信号的处理和模块设计。不能运用频谱分析理论和方法实现信号的增强、滤波、合成等操作。 | 27 |
| 4 | 5.1 | 能熟练地运用编程语言完成数字信号处理中相关算法的实现，并能运用上述算法实现信号的压缩、去噪等应用。具备较强的解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 能较熟练地运用编程语言完成数字信号处理中相关算法的实现，并能运用上述算法实现信号的压缩、去噪等应用。具备一定的解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 能运用编程语言完成数字信号处理中相关算法的实现，并应用于信号的压缩、去噪等方面。但编程能力有待提高。解决海洋相关复杂工程问题的能力有待提高。 | 不能运用编程语言完成数字信号处理中相关算法的实现。不具备解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 27 |
| 5 | 7.1 | 熟悉数字信号处理的原理与方法的现 | 比较熟悉数字信号处理的原理与方法 | 对数字信号处理的原理与方法的现 | 不熟悉数字信号处理的原理 | 14 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|--|
| | | 状、系统设计标准及应用前景。具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 的现状、系统设计标准及应用前景。具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 状、系统设计标准及应用前景有一定的理解。具备一定的解决基本问题的能力，但不完善。 | 与方法的现状、系统设计标准及应用前景。不具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | |
|--|--|---|---|--|---|--|

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末考试成绩

采用开卷形式，主要考核数字信号处理基础知识的掌握程度，开卷笔试形式，主要题型为：选择题、简答题、综合题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | | 比例 (%) |
|------|------|---|--|---|---|--------|
| | | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) | |
| 1 | 1.4 | 能结合数字信号处理的原理和方法对题目提出自己的思路，有充分的分析论证，并能很好地综合分析不同方法的优缺点。能够正确进行数字信号的分析与实现，解决方案正确并有新意。 | 能结合数字信号处理的原理和方法对题目提出自己的思路，有较充分的分析论证，并能较好地综合分析不同方法的优缺点。能够正确进行数字信号的分析与实现，解决方案正确。 | 能结合数字信号处理的原理和方法对题目提出自己的思路，有一定的分析论证，但不够充分。综合分析不同方法优缺点的能力一般。基本能进行数字信号的分析与实现，解决方案基本正确。 | 不能结合数字信号处理的原理和方法对题目提出自己的思路，不能综合分析不同方法的优缺点。不能正确地进行数字信号的分析与实现。 | 0 |
| 2 | 2.2 | 能从科学原理和数学方法角度表达试卷中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。能很好地将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 能从科学原理和数学方法角度表达试卷中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。能很好地将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | 基本能从科学原理和数学方法角度表达试卷中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。基本能将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中，但对信号处理的掌握程度有待提高。 | 不能从科学原理和数学方法角度表达试卷中关于数字信号的模拟、处理、分析等问题。不能将信号处理方法应用于信号去噪、数据压缩等海洋相关数据的应用中。 | |

| | | | | | |
|---|-----|---|---|---|--|
| 3 | 3.2 | 能很好地应用数字信号处理理论、方法完成试卷中关于数据信号的处理和模块设计, 算法设计合理。能熟练地运用频谱分析理论和方法实现试卷中关于信号的增强、滤波、合成等应用。 | 能较好地应用数字信号处理理论、方法完成试卷中关于数据信号的处理和模块设计, 算法设计比较合理。能较熟练地运用频谱分析理论和方法实现试卷中关于信号的增强、滤波、合成等应用。 | 基本能应用数字信号处理理论、方法完成试卷中关于数据信号的处理和模块设计, 算法设计基本合理。能运用频谱分析理论和方法实现试卷中关于信号的增强、滤波、合成等应用, 但算法设计不够完善。 | 不能应用数字信号处理理论、方法完成试卷中关于数据信号的处理和模块设计。不能运用频谱分析理论和方法实现试卷中关于信号的增强、滤波、合成等应用。 |
| 4 | 5.1 | 能熟练地运用编程语言完成试卷中相关算法的实现, 并能运用上述算法实现信号的压缩、去噪等应用。具备较强的解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 能较熟练地运用编程语言完成试卷中相关算法的实现, 并能运用上述算法实现信号的压缩、去噪等应用。具备一定的解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 能运用编程语言完成试卷中相关算法的实现, 并能运用上述算法实现信号的压缩、去噪等应用。但是编程能力和算法理解有待提高。具备一定的解决海洋相关复杂工程问题的能力。 | 不能运用编程语言完成试卷中相关算法的实现及信号的压缩、去噪等应用。 |
| 5 | 7.1 | 熟悉数字信号处理的原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景。能针对试卷中的相关问题提出自己的见解, 并进行充分论证。具备在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 较熟悉数字信号处理的原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景。能针对试卷中的相关问题提出自己的见解, 并进行比较充分论证。具备一定的在实际应用中运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 对数字信号处理的原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景的理解有待提高。对试卷中的相关问题能提出自己的见解, 但论证不够充分。具备一定的运用相关知识来解决基本问题的能力。 | 不熟悉数字信号处理的原理与方法的现状、系统设计标准及应用前景。不能针对试卷中的相关问题提出自己的见解, 并进行充分论证。不具备运用相关知识来解决基本问题的能力。 |

五、参考教材和阅读书目

教材: 《数字信号处理(第四版)》, 高西全、王玉美编, 西安电子科技大学出版社, 2016年4月。

阅读书目:

1. 数字信号处理(第2版), 吴振杨 编著, 东南大学出版社, 2012年。
2. 数字信号处理(第4版), (美)普埃克 编著, 电子工业出版社, 2007年。
3. 数字信号处理——理论、算法与实现, 胡广书编著, 清华大学出版社, 1998年。
4. 数字信号处理教程(第四版), 程佩青, 清华大学出版社, 2013年。

5. 信号与系统（第四版），郑君里，高等教育出版社，2003年。

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在三年级第一学期，是后续的数字图像处理、遥感信号处理等课程的基础。

七、说明

本课程准备作为校精品课程建设，最终目标是上海市精品课程。

撰写人：邹国良

审核人：郑宗生、王建

教学院长：袁红春

日期：2018年12月28日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《海洋大数据技术与应用》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋大数据技术与应用（Technics and Application of Marine Big Data）

课程编号：5208020

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32，实验学时：0，上机学时：0，讨论学时：(4)，其他学时：0

1、 课程简介

1. 课程概况

《海洋大数据技术与应用》将介绍来自卫星、载人飞船、空间站、气艇、无人机、岸基雷达和观测站、船载探测平台、浮标、水下滑翔机、水下潜器和海底观测网等的资料时空无缝地丰富地构成了海洋大数据。海洋大数据不只是为了数据量大，更在于海量数据在网络和云计算技术支持下的快速处理、智能处理和智慧应用，把海洋大数据定义为以大数据驱动力的智能的新兴海洋信息科学工程。介绍海洋大数据在灾害辅助决策系统和海洋溢油监测中的应用实践，让学生看到海洋大数据的潜在作用。

"Marine Big Data Technology and Applications" will introduce data from satellites, manned spacecraft, space stations, airships, unmanned aerial vehicles, shore-based radar and observation stations, ship-borne detection platforms, buoys, underwater gliders, underwater submarines and submarine observation networks, which constitute large ocean data seamlessly and richly. Large ocean data not only lies in the large amount of data, but also in the rapid processing, intelligent processing and intelligent application of massive data under the support of network and cloud computing technology. Large ocean data is defined as an emerging marine information science project driven by large data. This paper introduces the application of ocean big data in disaster assistant decision-making system and oil spill monitoring, so that students can see the potential role of ocean big data.

2. 课程目标

通过本课程的理论教学与实验训练，使学生具备以下能力：

课程目标 1：掌握海洋大数据基本理论、概念和关键技术方法，了解海洋大数据存储、分析、挖掘、质量控制与安全等多方面的技术，能综合比较大数据在存储、分析、挖掘、质量控制与安全等方向的解决方案。

课程目标 2：能利用大数据技术，对海洋大数据进行分析挖掘，根据数据的影响因素，设计可行的分析方案。

课程目标 3：了解数据即资本，信息价值观更易受到资本逐利的干扰与扭曲。能对信息真伪具有一定的判断能力，并能从数据安全角度根据我国国情树立正确的信息价值观。

课程目标 4: 在实际海洋应用中, 初步学会运用相关知识来解决问题的能力, 对涉海信息系统的设计方案在技术、经济等方面考虑对环境保护和社会持续发展的影响。

课程目标 5: 能利用工程管理原理, 在利用海洋大数据分析挖掘工具, 对海洋大数据进行分析、计算与设计过程中, 考虑使用创新模式分摊系统成本。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 1.4 | 4.2 | 6.1 | 8.1 | 11.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容:

1.4(比较与综合) 能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合;

4.2 (设计) 能够根据空间信息的各类特征和影响因素, 选择研究路线, 设计可行的实验方案;

6.1 (了解) 了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规, 理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响;

8.1 (价值观) 具备人文社会科学素养, 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 勤朴忠实, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命;

11.3(运用) 在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中, 能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用, 知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

2、 教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标* | 教学方式 | 备注 |
|--------------------|----------------------------|----|-----------|------|------|
| 第一章 海洋大数据的历史沿革 | 传统海洋数据，海洋大数据萌芽，海洋大数据的产生 | 2 | 1、4、5 | 讲授 | |
| 第二章 海洋大数据获取与特征 | 数据的获取，数据的特征 | 4 | 1、2、3 | 讲授 | 讨论 1 |
| 第三章 海洋大数据的分类 | 数据的分类，数据的使用管理 | 4 | 2、3、4、5 | 讲授 | |
| 第四章 面向海洋大数据应用的关键技术 | 数据的存储，数据的分析挖掘，数据的质量控制，数据安全 | 16 | 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 第五章 海洋大数据的应用 | 在风暴潮辅助决策系统中应用，在溢油监测中的应用 | 4 | 1、2、3、4、5 | 讲授 | 讨论 2 |
| 第六章 海洋大数据的发展趋势 | 技术展望，应用展望 | 2 | 1、4、5 | 讲授 | |

三、教学方法

教学过程中，紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、实验验证、考试考核”等教学要素，实现全链条式地教学、辅导与考核。

课堂教学：灵活采用传统讲授方式、观看视频录像、课程网络资源相结合的方式，以 PPT 显示教学知识点，在课堂上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。

实验教学：使用多媒体教学，通过与课程设计同步开设，将讲解与操作演示紧密结合在一起。实验计算机安装环境软件，保证学生有充分的上机时间，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。

教学媒体主要有：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片），相关资料课后均提供给学生。同时，通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等，拓宽与深化学生的知识面与知识结构，加强对信息技术双刃剑的理解。

对学生的辅导：实验指导、当面答疑、网上辅导（采用 E-MAIL、QQ、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

1. 考核与评价方式

课程成绩=期末成绩*60%+平时成绩*40%。

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|--------|----------|-----|------|----|
| | | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | | 课堂表现 | 大作业 | | |
| 1 | 1.4 | 5 | 8 | 10 | 43 |
| 2 | 4.2 | 3 | 10 | 25 | 38 |
| 3 | 6.1 | 2 | 12 | 5 | 19 |
| 4 | 8.1 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| 5 | 11.3 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| 合计(成绩构成) | | 10 | 30 | 60 | |

2. 考核与评价标准细则

(1) 大作业：占总成绩的 30%，要求：课程包括三次阶段作业，任一次阶段作业不通过不可进入下一个环节的考核。教师针对某些知识模块布置一定数量的课后作业或课外思考题，以巩固知识或拓展总结，对于作业中的共性问题，教师须在课堂讲解，以帮助学生提供和进步。

(2) 期末考试：采用开卷笔试形式。考试范围应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。

五、参考教材和阅读书目

参考教材

1 黄冬梅、邹国良 编著，海洋大数据，上海科学技术出版社，2015 年 12 月第一版。

阅读书目

- 1 林子雨 编著, 大数据技术原理与应用 (第2版), 人民邮电出版社, 2017年1月第二版
- 2 林子雨 编著, 大数据基础编程、实验和案例教程, 清华大学出版社, 2017年7月第一版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程: 程序设计基础 I/II、数据库原理、地理信息系统等。

七、说明

根据本课程所涉及知识的最新发展与教学的实际情况, 及时调整教学内容。

八、其他

撰写人: 邹国良

审核人: 郑宗生、袁红春

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月24日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《空间信息管理与服务》教学大纲（理论课）

课程名称（中文/英文）：空间信息管理与服务（Management and Service of Spatial Data）

课程编号：5208315

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：张天蛟

1、 课程简介

1. 概述

本课程基于 ArcGIS 和开源空间数据库等，讲授与空间信息管理和服务相关的基本理论知识、方法和技术体系，使得学生能较为全面地了解和学习空间数据管理和服务的商业和开源解决方案所涉及的理论知识、方法和技术架构，为从事数据库管理和服务研发打下基础。

In this course, we try to introduce the knowledge, method and related technics in the fields of spatial data management and service, based on ArcGIS and some open source geo-Servers and GeoTools, thus make the studiers can leaning and obtain the related knowledge and tech-abilities about how to design spatial database, how to issue the data service, and how to access and apply the data service using Java or C#, thus to build some foundation for their future learning and work.

2. 课程目标

通过课程及作业设计几个环节相结合的方式，系统地开展空间数据库的建库、数据服务发布和服务的过程，其中重点是：掌握空间数据库的库结构设计、空间数据的存储与管理、数据库的使用，以及基于数据库的软件开发。具体课程目标如下：

课程目标 1 空间数据表达的专业知识体系的建立：认识地理空间信息管理的发展过程和趋势，界定地理空间实体的计算机表示方法，以及与基本数据结构、地理空间数据的物理组织、空间索引方法、空间数据模型的相关知识。

课程目标 2 空间数据库管理的专业知识体系的建立：识别数据库体系结构、关系数据库接口技术，基于 ArcGIS，学习空间数据库引擎(SDE)、地理空间数据库管理系统的使用方法，学习空间查询语言，以及地理空间数据库设计方法、地理空间数据库工程建立方法，开展资料收集和处理、空间数据获取，学习质量评价、地理空间数据仓库、元数据和空间数据互操作。操作主流的商业和开源空间数据库管理工具。

课程目标 3 空间数据服务发布和应用的专业技能实践：基于主流的商用和开源地图服务器和地图插件，实施空间数据服务的发布、查找和调用方法，以及基于空间数据服务访问的地图数据查询、展示、分析和应用方法。

课程目标 4 空间信息管理和服务中的专业工程实践：论证空间数据库的安全管理策略、空间数据共

享中空间数据的合法使用和数据安全保护策略等。

课程目标 5 空间数据库的数据安全意识的建立：描述空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成等。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 1.3 | 2.2 | 5.1 | 6.2 | 11.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

1.3(推演和分析)能够理解专业领域的海洋空间信息领域复杂工程问题,并能综合运用数学、自然科学、工程和专业等知识等进行问题的推演、分析;

2.2(表达)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;

5.1(了解和掌握工具)能够在传统工程实验方法与工具基础上,了解并掌握空间信息处理工具、开发语言,掌握计算机设计与调试的现代工具,并理解其局限性;

6.2(评价)能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,能够理解由上述影响所产生应承担的责任;

11.2(理解)能够描述空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成,对于如海洋行业项目,能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本上升。

2、 教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标 | 教学方法 | 备注 |
|---------------|--------------------------------|----|--------|------|----|
| 第一章 绪论 1.1 | 空间数据库的概述及应用案例; 空间数据库的形成与发展; | 2 | 1, 2 | 讲解 | |

| | | | | | |
|----------------|---|----|---------|----|--|
| | 空间数据库与 DBMS 原理和关系模型 | | | | |
| 第二章 空间数据的表达与管理 | 空间数据的表达、数据结构与组织、空间索引、数据管理、查询语言、空间数据挖掘 | 6 | 1, 2, 3 | 讲解 | |
| 第三章 空间数据库设计与建立 | 空间数据库设计概述、空间数据库的概念设计、关系数据库设计、面向对象的数据库设计、空间数据库的标准、编码、质量与安全、基于 Geodatabase 的数据库设计、空间数据与建库过程 | 12 | 2, 3 | 讲解 | |
| 第四章 空间数据服务技术 | Web GIS 概述、Web GIS 的空间数据组织、Web GIS 数据库应用服务器、空间数据服务发布、查找和应用、空间数据服务的安全性、空间数据库服务应用 | 12 | 3, 4, 5 | 讲解 | |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：空间信息管理与服务课程设计，课程号：5208316

3、 教学方法

本课程既需要学生了解和学习空间信息管理与服务的理论知识和技术体系，又需要学生获得一定的空间信息管理和应用技能，因此在教学方法上，需要结合理论讲解、案例演示、数据库设计操作和服务应用编程等的实践教学等在内的多种教学方法相结合，形成一种理论教学+案例教学+实践教学的教學结构。

教学中，演示案例、空间数据库实践和空间数据服务编程练习，是对课程教学目标的重要支撑，在教学设计中应科学设计、有效实施，相应教学效果应计入考核评价。

4、 考核与评价方式及标准

考核与评价方式：本课程包含理论和实践两部分，实践性强，学生建立一定空间数据库的使用能力以及空间数据服务发布与应用能力，是课程目标，也是检验课程达成度的依据。因此，考核方式为作业及期末大论文 2 个部分，比例分别为 30%、70%。其中：

纸质作业要求学生针对某个应用领域，对空间信息管理与服务的方法、技术的发展现状进行总结，以及对其中的典型空间数据进行数据分析、数据设计、数据库建立和数据服务发布与应用。

期末考试为开卷论文，对空间信息管理与服务中的相关技术，以及空间数据库管理与服务应用中的设计方法和过程等进行考核。

1. 考核与评价方式

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|--------|----------|----|------|-----|
| | | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 1.3 | | 5 | 15 | 20 |
| 2 | 2.2 | | 8 | 21 | 29 |
| 3 | 5.1 | | 8 | 14 | 22 |
| 4 | 6.2 | | 2 | 10 | 12 |
| 5 | 11.2 | | 7 | 10 | 17 |
| 合计(成绩构成) | | | 30 | 70 | 100 |

2. 考核与评价标准细则

(1) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 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。 | 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。 |
| 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。 | 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。 |
| 3 | 按时交作业；基本概念 | 按时交作业；基本 | 按时交作业；基本概 | 不能按时交作业；有抄袭现 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | 正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 概念正确、论述基本清楚；语言较规范。 | 概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范。 | 象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 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。 | 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。 |
| 5 | 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。 | 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。 |

注：该表格中比例和为100%。

(2) 开卷成绩评定标准如下表：

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|--|
| | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
| 1 | 深入理解空间信息管理的基本方法和过程。能够正确进行空间数据库的设计和分析，解决方案正确并有新意。 | 基本理解空间信息管理的基本方法和过程。能够正确进行空间数据库的设计和分析，解决方案正确。 | 基本理解空间信息管理的基本方法和过程。能够进行空间数据库的设计，解决方案正确，但有欠缺。 | 对空间信息管理的基本方法和过程缺乏理解。不能正确进行空间数据库的分析和设计，解决方案不正确。 |
| 2 | 针对特定需求，能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对特定需求，不能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |
| 3 | 针对特定需求，能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 能够针对特定需求，完成空间数据库的设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 针对特定需求，不能很好地完成空间数据库的设计与调试。设计方法 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | | | 路清晰，但稍有欠缺。 | 和优化策略正确均有欠缺。 |
| 4 | 能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的潜在影响。 | 基本能够理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。 | 一般理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。 | 不能够理解海洋空间信息的专业工程实践中，对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响。 |
| 5 | 针对特定需求，完全理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型； | 针对特定需求，比较理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型； | 针对特定需求，一般理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型； | 针对特定需求，不理解空间信息工程项目和产品开发的全周期、全流程的商业模型； |

5、 参考教材和阅读书目

- [1] 《空间数据库》谢昆青、马修军、杨科青等译 机械工业出版社 2004
 [2] 《地理空间数据库原理》 崔铁军 科学出版社 2007

6、 本课程与其课程的联系与分工

本课程以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础，其先修课程包括：数据库原理、Oracle 数据库系统基础教程、程序设计基础、Java 程序设计框架，该课程同名的课程设计课程的理论和实践基础。

7、 说明

目前，空间信息管理与服务的技术在快速发展中，典型地，面向中小企业和微型企业的空间信息管理与服务需求，行业的解决方案有所变化，从之前的大而全的 ARCGIS 解决方案，向多样化的解决方案发展，因此该课程所基于的技术框架，包括空间数据库工具和空间插件等，后期会随相关技术的更新，或许会有所更新。

撰写人：张天蛟

审核人：郑宗生 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 25 日

《海洋遥感影像分析》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋遥感影像分析（Ocean remote sensing image analysis）

课程编号： 5208303

学分： 2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：马振玲

一、课程简介

1. 课程概述

通过本课程的教学，要求学生掌握海洋遥感数字图像基础知识、海洋遥感数字图像处理的数学基础、几何处理、辐射校正、增强处理、计算机分类、海洋遥感数字图像分析方法等内容，使学生掌握海洋遥感图像处理流程，具有遥感图像分析的基本能力。

Through the course, students are required to master the basic knowledge of marine remote sensing digital image, ocean remote sensing digital image processing basic mathematics, geometry processing, radiometric correction, enhancement processing, computer classification, ocean remote sensing digital image analysis method etc.. After the course learning, students can master the basic ocean remote sensing image processing flow, and have the basic ability of remote sensing image analysis.

2. 课程目标

课程目标 1：能够解释遥感技术的基本理论、方法、基本技能和动态，能运用数理知识及计算机专业知识，基于“抽象”与“自动化”的计算思维，对诸如遥感图像处理等专业领域或相关应用领域实例进行分析。

课程目标 2：能够应用遥感技术分析和解决海洋领域实际问题，能够针对应用的具体对象，尤其是海岸带环境监测、遥感影像分析等，选择或开发、扩展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。

课程目标 3：能够结合所学的海洋遥感技术原理、方法与技术加深对空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等的理解和运用，能够从字符集、多国语言支持、版权及安全方面了解遥感对社会、文化的影响。

课程目标 4：能够综合运用遥感知识和原理分析和解决工程实际问题，在涉及数据安全时，能遵循诚信守则的职业道德规范，并能将其自觉应用到相关工程实践的设计与实现环节。

课程目标 5：在进行空间信息工程项目设计时，能综合考虑遥感手段与运行成本，能够使用创新模式分摊系统成本。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | |
|--|------|
| | 毕业要求 |
|--|------|

| | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| | 1.4 | 2.2 | 6.1 | 8.2 | 11.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合；

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；

6.1 (了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.2(职业道德和规范)：理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在空间信息工程实践中自觉遵守；

11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|-------------------|---------------------------------------|----|--------|------|----|
| 第一章 遥感机理 | 电磁波谱与大气窗口、遥感成像过程 | 3 | 1, 2 | 讲授 | |
| 第二章 遥感平台及运行特点 | 遥感平台种类，运行特点，陆地卫星，高分辨率卫星，高光谱卫星，SAR 类卫星 | 3 | 3, 4 | 讲授 | |
| 第三章 遥感数字影像处理的基础知识 | 图像的表达，存储，遥感数字图像处理系统 | 2 | 3 | 讲授 | |

| | | | | | |
|------------------|---|---|---------|----|--|
| 第四章 遥感数字影像的几何处理 | 遥感传感器的构象方程，几何变形，几何处理，自动配准和镶嵌 | 6 | 1, 2 | 讲授 | |
| 第五章 遥感数字影像的辐射处理 | 遥感图像的辐射校正，辐射增强，图像融合 | 8 | 1, 2 | 讲授 | |
| 第六章 遥感图像判读 | 景观特征和判读标志，目视判读的一般过程和方法，目视判读举例 | 2 | 1, 2, 5 | 讲授 | |
| 第七章 海洋遥感影像自动识别分类 | 模式与模式识别，特征变换与选择，监督分类，非监督分类，分类后处理和精度评定，分类新方法简介 | 8 | 1, 2, 5 | 讲授 | |

实验教学安排

单独开设对应的课程设计：海洋遥感影像分析课程设计，课程号：5208304

三、教学方法

将整个课程按照内容结构划分为七个单元，每个单元再由理论授课、作业等方式构成。

本课程采用的教学媒体主要有：电子教案、多媒体课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL、网络教学管理平台等形式）。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|--------|----------|----|------|----|
| | | 平时成绩 | | 课程考试 | |
| | | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 1.4 | 6 | 12 | 12 | 30 |
| 2 | 2.2 | 6 | 8 | 8 | 22 |
| 3 | 6.1 | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 4 | 8.2 | 4 | 8 | 8 | 20 |

| | | | | | |
|----------|------|----|----|----|-----|
| 5 | 11.3 | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 合计(成绩构成) | | 20 | 40 | 40 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | | 成绩比例 (%) |
|------|------|---|---|--|--|----------|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| 1 | 1.4 | 按照要求完成预习和理论学习;课堂表现积极,能结合遥感基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,有充分的分析论证,并能很好地综合分析不同方法的优缺点。 | 课前有一定的预习和理论学习;课堂表现良好,能结合遥感基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,分析论证较充分。 | 课前有一定的预习和理论学习;课堂表现良好,能结合遥感基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,分析论证不够充分。 | 课前不能做到充分预习和理论学习;课堂不能结合遥感基本概念和原理对课堂提问和讨论提出自己的思路,分析论证不充分。 | 6 |
| 2 | 2.2 | 按照要求完成预习和理论学习;能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 课前有一定的预习和理论学习;能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行较好表述。 | 课前有一定的预习和理论学习;能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题,具备一定的系统思维能力;对实验中发现的问题表述不够充分。 | 课前不能做到预习和理论学习;不能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题;对实验中发现的问题表述不充分。 | 6 |

| | | | | | | |
|---|------|---|---|---|---|---|
| 3 | 6.1 | 课程讨论和交流中能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,并能够了解遥感对社会、文化的影响。 | 课程讨论和交流中能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,一般了解遥感对社会、文化的影响。 | 课程讨论和交流中结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等的的能力一般。 | 课程讨论和交流中不能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,不了解遥感对社会、文化的影响。 | 2 |
| 4 | 8.2 | 课程讨论和交流中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出一定的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 | 4 |
| 5 | 11.3 | 能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作、开展工作,能够将工程问题与经济决策相结合,给出最优解决方案。 | 在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作、开展工作,能够将工程问题与经济决策相结合,给出较好解决方案。 | 在多学科背景下不主动与其他成员沟通、合作、开展工作,较小程度发挥团队作用。 | 回答问题不积极。不主动与其他成员沟通、合作、开展工作,不能发挥团队作用。 | 2 |

注:该表格中比例和为20%。

(2) 作业考核与评价标准

| | 基本要求 | Dept.Spatial informaion & Digital technology 评价标准 | | | | 成绩比例 (%) |
|---|------|---|--|---|---|----------|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| 1 | 1.4 | 作业质量好,能结合遥感基本概念和原理对作业中题目提出自己的思路,有充分的分析论证,并能很好地综合分析不同方法的优缺点。 | 作业质量良好,能结合遥感基本概念和原理对作业中题目提出自己的思路,有较好的分析论证,并能较好地综合分析不同方法的优缺点。 | 作业质量一般,能结合遥感基本概念和原理对作业中题目提出自己的思路,有一定的分析论证,综合分析不同方法优缺点的能力一般。 | 作业质量不好,不能结合遥感基本概念和原理对作业中题目提出自己的思路,分析论证不充分,不能综合分析不同方法的优缺点。 | 12 |

| | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|---|
| 2 | 2.2 | 作业质量好,能从科学原理和数学方法角度表达作业中提出的遥感影像获取、处理、分析和应用等问题,具备一定的系统思维能力;对作业中发现问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 作业质量良好,能从科学原理和数学方法角度表达作业中提出的遥感影像获取、处理、分析和应用等问题,具备一定的系统思维能力;对作业中发现问题能较好地运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 作业质量一般,从科学原理和数学方法角度表达作业中提出的遥感影像获取、处理、分析和应用等问题的能力一般,具备一定的系统思维能力;对作业中发现问题运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述能力一般。 | 作业质量不好,从科学原理和数学方法角度表达作业中提出的遥感影像获取、处理、分析和应用等问题的能力不好;对作业中发现问题运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述能力不好。 | 8 |
| 3 | 6.1 | 作业中能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,并能够了解遥感对社会、文化的影响。 | 作业中能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,一般了解遥感对社会、文化的影响。 | 作业中结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等的能力一般。 | 作业中不能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等,不了解遥感对社会、文化的影响。 | 6 |
| 4 | 8.2 | 作业中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 作业中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 作业中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,表现出一定的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 作业中能够综合运用遥感知识和原理分析问题,在涉及数据安全时,诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 | 8 |
| 5 | 11.3 | 作业中能够将工程问题与经济决策相结合,给出最优解决方案。 | 作业中能够将工程问题与经济决策相结合,给出较好解决方案。 | 作业中能够将工程问题与经济决策相结合,给出一般解决方案。 | 作业中不能够将工程问题与经济决策相结合,不能给出解决方案。 | 6 |

注:该表格中比例和为40%。

2) 期末考试成绩

采用闭卷形式,评价标准如下表所示:

| 课程目标 | 毕业要求 | 评价标准 | | | | 比例 (%) |
|------|------|--|--|---------------------------------------|--------------------------------|--------|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 | |
| 1 | 1.1 | 能结合遥感基本概念和原理对题目提出自己的思路,有充分的分析论证,并能很好地综合分析不同方法的优缺点。 | 能结合遥感基本概念和原理对题目提出自己的思路,有良好的分析论证,并能较好地综合分析不 | 能结合遥感基本概念和原理对题目提出自己的思路,有一定的分析论证,综合分析不 | 不能结合遥感基本概念和原理对题目提出自己的思路,不能很好地综 | 12 |

| | | | 同方法的优缺点。 | 同方法优缺点的能力一般。 | 合分析不同方法的优缺点。 | |
|---|------|---|--|--|--|---|
| 2 | 2.2 | 能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题，具备一定的系统思维能力；对试卷中的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行专业表述。 | 能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题，具备一定的系统思维能力；能较好地对比卷中的问题运用相关知识挖掘其中的关联并较地进行专业表述。 | 能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题，具备一定的系统思维能力；对试卷中的问题能运用相关知识挖掘其中的关联并能够进行一定的专业表述。 | 不能从科学原理和数学方法角度表达遥感影像获取、处理、分析和应用等问题，不具备系统思维能力；对试卷中的问题不能运用相关知识挖掘其中的关联。 | 8 |
| 3 | 6.1 | 能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等，并能够了解遥感对社会、文化的影响。 | 能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等，并能够较好了解遥感对社会、文化的影响。 | 能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等，并能够一般了解遥感对社会、文化的影响。 | 不能结合所学的遥感原理知识理解和运用空间信息领域相关的标准体系、产业政策等，不能够了解遥感对社会、文化的影响。 | 6 |
| 4 | 8.2 | 能够综合运用遥感知识和原理分析问题，在涉及数据安全时，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 能够综合运用遥感知识和原理分析问题，在涉及数据安全时，表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 能够综合运用遥感知识和原理分析问题，在涉及数据安全时，表现出一定的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 不能够综合运用遥感知识和原理分析问题，在涉及数据安全时，诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 | 8 |
| 5 | 11.3 | 能够将工程问题与经济决策相结合，给出最优解决方案。 | 能够将工程问题与经济决策相结合，给出良好的解决方案。 | 能够将工程问题与经济决策相结合，给出一定的解决方案。 | 不能够将工程问题与经济决策相结合，不能给出解决方案。 | 6 |

注：该表格中比例和为 40%。

五、参考教材和阅读书目

教材：

《遥感原理与应用》，武汉大学出版社，2013。

阅读书目：

赵英时等，《遥感应用分析原理与方法》，科学出版社，2003；

汤国安等，《遥感数字图象处理》，科学出版社，2005；

刘湘南等，《遥感数字图象处理与分析》，吉林大学出版社，2004

六、本课程与其它课程的联系与分工

海洋遥感影像分析课程是以空间信息与数字技术学科基础课和专业课为基础的，在海洋空间信息概论（思政）课程基础上进一步扩展。该课程又是空间信息管理与服务、海洋大数据技术与应用、专业综合实习等后续课程的基础。

七、说明

无

撰写人： 马振玲

审核人： 冯国富、 程彦楠

教学院长： 袁红春

日期： 2018 年 11 月 18 日



空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

《软件工程导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：软件工程导论（Introduction to Software Engineering）

课程编号：5208562

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：邹一波

一、课程简介

1. 概述

本课程主要讲授软件工程的基本原理、概念与技术方法。从软件开发技术、软件工程管理和软件工程环境等几个方面了解如何将系统的、规范化的和可以度量的工程方法运用于软件开发和维护中。课程的主要内容包括：软件工程学、软件生命周期、结构化分析与设计方法、面向对象分析与设计方法、软件测试、软件维护等。通过本门课程的学习，使学生基本掌握结构化方法、面向对象方法等软件开发技术，初步了解软件复用的概念及基于构件的开发方法，同时对软件工程管理和环境等内容有一个总体的了解。

We mainly teaches the basic principles, concepts and technical methods of software engineering in this course. From the software development technology, software engineering management and software engineering environment and other aspects of how to understand how to apply the system, standardized and measurable engineering methods to the software development and maintenance. The main contents of the course are including: software engineering, software life cycle, structural analysis and design methods, object-oriented analysis and design methods, software testing, software maintenance. Through this course, the students could master the basic methods of software development technology such as structured methods and object-oriented methods. The students also could understand basicly the concept of software reuse and the methods of component-based development, while they master the software engineering management and the environment overall.

2. 课程目标

课程目标 1：能具有软件工程的基本原理和思想，将相关软件工程知识用于工程问题的表述，空间思维与实验思维的能力。

课程目标 2：通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，能具有海洋空间信息领域复杂工程问题，提高学生综合运用理论联系实际，综合运用知识对问题进行分析能力。

课程目标 3：针对空间信息化领域复杂工程问题，能具有根据用户软件需求确定设计软件，提高掌握软件工程设计和产品开发全周期、全流程的基本审计/开发方法和技术的的能力。

课程目标 4：能基本具有结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具，提升对复杂工程问题分析、计算与设计能力。

课程目标 5：能具有在软件工程中相关团队合作和沟通交流方法，提高在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通、合作共事能力。

课程目标 6：能具有软件项目管理等方法理论，提高软件工程项目进度管理等能力。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | |
|--|------|
| | 毕业要求 |
|--|------|

| | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | 1.1 | 1.3 | 3.1 | 5.1 | 9.1 | 11.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | | |
| 课程目标 5 | | | | | √ | |
| 课程目标 6 | | | | | | √ |

附支撑点内容：

1.3（表述）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；

1.3（推理和分析）能够理解专业领域的海洋空间信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

3.1（基本设计）针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本审计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.1（了解和掌握工具）能够在传统工程实验方法与工具基础上，了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，并理解其局限性；

9.1（多学科合作）能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，具有团队合作精神，能够在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

11.1（掌握）能够掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）；

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标* | 教学方式 | 备注 |
|------|-----|----|---------|------|----|
|------|-----|----|---------|------|----|

| | | | | | |
|--------|---|---|--------------|----|--|
| 软件工程概述 | 引入软件危机背景，阐述软件工程和软件生命周期的基本概念，介绍了多种软件过程（瀑布模型、快速原型模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、Rational 统一过程、敏捷过程与极限编程、微软过程）。 | 4 | 目标 1、5、6 | 讲授 | |
| 可行性研究 | 阐述了可行性研究的任务、过程、系统流程图等基本概念，结合实例介绍了数据流图等知识点；结合实例介绍了数据字典、成本/效益分析等知识点。 | 3 | 目标 1、2、3、4、6 | 讲授 | |
| 需求分析 | 介绍需求分析的任务、与用户沟通获取需求的方法以及分析建模与规格说明等概念和方法，通过例子阐述实体-联系图、数据规范化、状态转换图、其他图形工具和验证软件需求等知识点。介绍形式化说明的基本概念，并从有穷状态机进一步阐述相关理论知识。 | 4 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 总体设计 | 介绍总体设计的设计过程、设计原理以及启发规则，并通过相关案例介绍描绘软件结构的图形工具、面向数据流的设计方法等使用方法。 | 3 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 详细设计 | 阐述了结构程序设计、过程设计的工具、面向数据结构的设计方法、程序复杂程度的定量度量等概念。 | 3 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 实现 | 介绍了编码和软件测试基础等概念；深入讨论单元测试、集成测试、确认测试、白盒测试技术、 | 5 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |

| | | | | | |
|-----------|--|---|------------|----|--|
| | 黑盒测试技术、调试、软件可靠性等知识点。 | | | | |
| 维护 | 基于体系结构的并行编程实例 | 1 | 目标 1、5 | 讲授 | |
| 面向对象方法学引论 | 介绍面向对象和方法学的基本相关概念，引入面向对象建模理论，并阐述对象模型、动态模型、功能模型相关定义以及之间的关系。 | 2 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 面向对象分析 | 介绍面向对象分析的基本过程和需求陈述，并通过实例引入建立对象、动态、功能等模型概念。 | 2 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 面向对象设计 | 引入面向对象设计的准则和启发规则，介绍软件重用和系统分解等概念，通过案例介绍设计问题域子系统、设计人机交互子系统、设计任务管理子系统和设计数据管理子系统；介绍设计类中的服务和设计关联等概念，通过实例介绍设计优化问题。 | 2 | 目标 1、2、3、4 | 讲授 | |
| 软件项目管理 | 介绍估算软件规模、工作量估算、进度计划、人员组织、质量保证、软件配置管理、能力成熟度模型等概念。 | 3 | 目标 5、6 | 讲授 | |

2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：软件工程导论课程设计，课程号： 5208563

三、教学方法

教师讲授与上机相结合，围绕基本概念的基本方法进行教学。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。

本课程应保证学生在理论学习过程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。

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，主要采用作业指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | 合计 |
|------|----------|----|
|------|----------|----|

| | 平时成绩 | | 期末报告 | |
|----------|------|----|------|-----|
| | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 2 | 8 | 10 | 20 |
| 2 | 2 | 8 | 10 | 20 |
| 3 | 2 | 8 | 10 | 20 |
| 4 | 2 | 8 | 10 | 20 |
| 5 | 1 | 4 | 5 | 10 |
| 6 | 1 | 4 | 5 | 10 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 40 | 50 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

本部分成绩根据课堂表现进行评分，遵守课堂规范，积极参与课堂教学活动，认真完成个人任务，无扰乱课堂秩序的行为，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。准确掌握软件工程的基本原理和思想。 | 学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。掌握软件工程的基本原理和思想，对某些难点理解不够透彻。 | 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。基本掌握掌握软件工程的基本原理和思想。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能理解软件工程的基本原理和思想。 |
| 2 | 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；能运用软件工程知识对实际问题进行分析。 | 按照要求完成预习；理论课准备较充分，能认真听讲，回答问题较积极；基本能运用软件工程知识对实际问题进行分析。 | 完成预习不够；较少回答问题；运用软件工程知识对实际问题进行分析存在难度。 | 不能完成预习；回答问题很少；不能运用软件工程知识对实际问题进行分析。 |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| 3 | 学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能根据用户软件需求确定设计软件。 | 学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能根据用户软件需求确定设计软件。 | 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。根据用户软件需求确定设计软件存在难度。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能根据用户软件需求确定设计软件。 |
| 4 | 学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。 | 学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。 | 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。使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析,存在难度。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具进行项目分析。 |
| 5 | 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;能在团队合作过程中有效沟通。 | 按照要求完成预习;理论课准备较充分,能认真听讲,回答问题较积极;基本能在团队合作过程中有效沟通。 | 完成预习不够;较少回答问题;在团队合作过程中有效沟通中存在问题。 | 不能完成预习;回答问题很少;不能在团队合作过程中有效沟通。 |
| 6 | 学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。能对软件工程项目进度有效管理。 | 学习态度端正,可以按照要求完成预习;能认真听讲,回答问题较为积极,可正确回答老师问题。基本能对软件工程项目进度有效管理。 | 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。对软件工程项目进度有效管理存在难度。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能对软件工程项目进度有效管理。 |

(2) 作业考核与评价标准

本部分成绩根据学生在线递交课程作业进行打分,并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 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;语言规范方面有待提高。 | 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。 |
| 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;语言规范方面有待提高。 | 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。 |
| 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;语言规范方面有待提高。 | 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。 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 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；语言规范方面有待提高。 | 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。 |
| 5 | 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；语言规范方面有待提高。 | 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。 |
| 6 | 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；语言规范方面有待提高。 | 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。 |

2) 期末报告考核与评价标准

采用报告形式，主要考核软件工程基础知识的掌握和应用程度。考核成绩由报告得分合计，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 深入掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。 | 能较好掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。 | 基本掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。 | 不能掌握软件工程基本知识，能将相关软件工程知识用于工程问题的表述。 |
| 2 | 能熟练通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。 | 能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。 | 基本能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。 | 不能通过案例设计与分析加深理解软件工程的主要知识点，并对软件工程问题进行分析。 |
| 3 | 能熟练根据用户软件需求确定设计软件。 | 能较好根据用户软件需求确定设计软件。 | 基本能根据用户软件需求确定设计软件。 | 不能根据用户软件需求确定设计软件。 |
| 4 | 能熟练使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。 | 能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。 | 基本能使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。 | 不使用结构化方法、面向对象方法等软件开发技术和工具。 |
| 5 | 深入掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。 | 能较好掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。 | 基本掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。 | 不能掌握在软件工程中相关团队合作和沟通交流的方法。 |
| 6 | 能熟练掌握软件项目管理等方法理论。 | 能较好掌握软件项目管理等方法理论。 | 基本能掌握软件项目管理等方法理论。 | 不能掌握软件项目管理等方法理论。 |

五、参考教材和阅读书目

1. 参考材料：

《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013年8月第6版

2. 阅读书目:

(1)《构建之法》，邹欣，人民邮电出版社，2017年6月第3版

(2)《Software Engineering - A Practitioner's Approach》，R.S.Pressman, Mc Graw Hill,
2015年1月第8版

(3)《软件工程原理、方法与应用》，史济民等编著，高等教育出版社，2008年6月第3版

六、本课程与其它课程的联系与分工

软件开发是建立计算机系统的重要环节，因此，软件工程是计算机专业的一门工程性课程，它旨在指导软件开发和维护的全过程。

七、说明

撰写人： 邹一波

审核人： 卢鹏

教学院长： 袁红春

日期：2018年12月27日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《虚拟现实》教学大纲

课程名称（中文/英文）：虚拟现实（Virtual Reality）课程编号：5208083

学分：3学分

学时：总学时48学时

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：16 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：张书台

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是空间信息与数字技术专业的专业必修课程。通过课程的学习，可以建立虚拟现实系统设计思维，拥有虚拟现实系统开发工具使用技能，培养正确的交互设计理念和科学的工作方法。主要讲述虚拟现实/增强现实的原理、方法、技术和应用，核心是高真实感虚实融合中所需要的关键技术，包括即时定位与地图构建 SLAM、光照一致性、人机交互等原理、方法和实现技术，深入理解虚拟现实/增强现实方法，体验系统软件的开发过程，进一步提升计算机科学与技术的专业素养。

This course is a professional compulsory course for the specialty of spatial information and digital technology. Through the study of the course, this course provides a preliminary, systematic training of the design methods of visual reality system and the skills of the development tools of virtual reality system. The correct design ideas of interaction and scientific working methods will be developed. It mainly describes the principles, methods, technologies and applications of virtual reality / augmented reality. The core is the key technologies required in the integration of virtual reality and reality with high realism, including the principles, methods and implementation technologies of real-time positioning and map building slam, lighting consistency, human-computer interaction, etc., deeply understand the methods of virtual reality / augmented reality, experience the development process of system software, and further improve the professional quality of computer science and technology.

2. 课程目标

随着虚拟现实技术（VR）和增强现实技术（AR）在全球范围内的兴起，其在人们日常生活中的应用也越来越多，对于提高工作效率和学习效果具有重要的意义。

课程目标 1：理解增强现实系统的复杂性，包括二维 UI 界面设计、三维数字资产建模、核心算法研究、前后端平台开发等，能够组建合理的团队共同完成项目（毕业要求 2.4：（分析与总结）能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论）。

课程目标 2：理解高真实感虚实融合中所需要的关键技术，包括即时定位与地图构建 SLAM、光照一致性、人机交互等原理、方法和实现技术，能够对不同系统和方法的优劣进行对比和分析（毕业要求 3.4：（非技术层面）能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价）。

课程目标 3：理解现有虚拟现实技术（VR）和增强现实技术（AR）中各模块的功能和实现方法，能够针对现实生活中的具体需求场景设计虚拟现实和增强现实系统，能够以团队合作形式完成从需求分析、功能设计、代码实现、系统搭建全流程（毕业要求 5.3：（选用或开发）针对空间信息领域中的复杂工程问题，

能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。)

课程目标 4：能够虚拟现实技术和增强现实技术前沿发展，能够运用现代信息技术获取相关信息来撰写技术报告和设计文稿，对前沿成果及设计思路能够清晰表达。(毕业要求 12.1：(学习意识)能够根据空间信息领域的前沿发展现状和趋势，理解技术英语发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能够正确认识自主学习和终身学习的必要性；)

3. 课程支持的毕业要求

| 序号 | 支撑的毕业要求 | 毕业要求的具体内容 |
|----|---------|---|
| 1 | 2.4 | (分析与总结)能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论 |
| 2 | 3.4 | (非技术层面)能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价 |
| 3 | 5.3 | (选用或开发)针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。 |
| 4 | 12.1 | (学习意识)能够根据空间信息领域的前沿发展现状和趋势，理解技术英语发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能够正确认识自主学习和终身学习的必要性； |

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|-------|------|-----|-----|------|
| | 2.4 | 3.4 | 5.3 | 12.1 |
| 课程目标1 | √ | | | |
| 课程目标2 | | √ | | |
| 课程目标3 | | | √ | |
| 课程目标4 | | | | √ |

二、教学内容

2.1 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 支撑课程目标 | | | |
|---|----|---------------|--------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第一讲虚拟现实技术概论 1. 虚拟现实技术的基本概念 2. 虚拟现实系统的分类 3. 虚拟现实技术的主要研究对象 4. 虚拟现实技术的应用 | 2 | 作业为网上教学平台上的作业 | √ | | | √ |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------|---|---|---|--|
| 5. 虚拟现实技术的发展和现状 | | | | | | |
| 第二讲虚拟现实系统的输入/输出设备 1. 三维位置跟踪器 2. 人机交互设备 3. 图形显示设备 4. 声音设备 5. 触觉反馈 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | √ | √ | |
| 第三讲虚拟现实的计算体系结构 1. 绘制流水线 2. 图形体系结构 3. 分布式体系结构 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | | √ | |
| 第四讲三维建模工具3ds Max (6学时) 1. 三维建模工具概述 2. 3ds Max 基本操作 3. 基于3ds Max 的建模技术 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | √ | √ | |
| 第五讲虚拟现实开发平台 Unity3D (10学时) 1. 虚拟现实开发平台概述 2. Unity3D 基本操作 3. Unity3D 中的脚本编写 4. Unity3D 中的交互、碰撞等高级技术 | 6 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | √ | √ | |
| 第六讲虚拟现实系统技术 (2学时) 1. 三维网格技术 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | | √ | |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------|---|---|--|---|
| 2. 网络技术应用实例 3. 三维全景技术 4. 全景技术应用实例 | | | | | | |
| 第七讲增强现实技术 1. 增强现实技术概述 2. 增强现实核心技术 3. 移动增强现实技术 4. 增强现实应用 | 4 | | √ | √ | | √ |
| 第八讲虚拟现实和增强现实前沿技术探索 1. 增如何参加学术会议 2. 如何查找文献 3. 前沿成果展示 4. 参观 VR/AR 设备 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | √ | | √ |

2.2 实验教学安排

实验教学内容概况：根据虚拟现实相关的技术和知识点，设计8节必修实验1-实验8。同时为更好的发挥学生的主观能动性，设计辅助实验9-11作为选做实验内容。

实验报告要求：完成相关作品的设计与制作，依靠在线网上平台进行实验的管理，同时设置学生之间的互评。

主要仪器设备：用 PC 机和 Unity 3D, 3DS Max, Maya, Object to VR, Photoshop 等相关软件。

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 对课程目标的支撑 | | | |
|-------------------------|----|------|------|------|----------|-----|-----|-----|
| | | | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 实验1：VR/AR 的应用前景及其案例研究 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | √ | | | √ |
| 实验2：VRML 实验 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | √ | √ | | |
| 实验3：三维全景实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | | √ | √ | |
| 实验4：Cult 3D 虚拟场景交互设计与制作 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | | √ | √ | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---|----|----|---|---|---|---|---|
| 实验5: 3Ds Max 几何三维建模 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | | √ | √ | √ |
| 实验6: Maya 虚拟显示建模实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | | √ | √ | √ |
| 实验7: Unity 3D 三维地形建模 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | | √ | √ | √ |
| 实验8: Unity 3D 小球吃金币制作 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| 实验9: 三维全景拍摄实验 | | 综合 | 选修 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| 实验10: 全息影像制作 | | 综合 | 选修 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| 实验11: 三维眼镜制作 | | 综合 | 选修 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| 实验12: 全息显示设备制作 | | 综合 | 选修 | 1 | √ | √ | √ | √ |

注：实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修

三、教学方法

本课程采用线下和线上相结合的授课方式，学生每天需完成当天的学习任务，包括在线学习和练习。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。

四、考核与评价方式及标准

4.1. 考核内容和要求：

作为一门高年级开设的课程，本课程着眼于让学生了解更多前沿的知识和行业的动态，为今后的就业作导向。因此没有采取考试的方式，而主要以实验报告和提交论文或者设计报告的形式进行考核，考查的主要内容包括：

(1) 学生在学习完 VR/AR 相关基础知识以后，对 VR/AR 系统进行设计、运维和工程应用方面的实践动手能力。(毕业要求 2.4, 5.3)

(2) 针对给定的论文、设计题目，查找相关资料，综合分析、归纳总结的能力。(毕业要求 2.4, 3.4, 5.3, 12.1)

(3) 撰写论文或设计文稿并能够进行独立思考、清晰表达的能力。(毕业要求 2.4, 5.3, 12.1)

(4) 对于给定的论文或设计题目，能够撰写或设计具有国际视野，便于跨文化背景下进行沟通和交流的成果。(毕业要求 2.4, 3.4, 5.3, 12.1)

4.2. 考核标准：

成绩=期末大作业成绩*40%+平时成绩*60%。

(1) 期末大作业成绩：采用期末大作业的形式，需要学生提交一份作品，一份作品的设计报告，一份 5-7 分钟的讲解报告。大作业内容应能客观反映出学生对本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：平时成绩包括课堂表现和作业。

作业：平时作业量应不少于 16 学时，在每个小节讲授完之后，布置一定量的作业，旨在加深学生对所学知识的理解、运用。学生作业主要使用学校教学管理平台自动进行评阅。<http://www.chaoxing.com>

课堂表现：通过课堂点名、回答问题及阶段练习等形式，考察学生的出勤情况。对于 3 次缺席的同学，按规定取消期末考试资格（已办理免听同学除外）。

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|--------------|----------|----|-------|-----|
| | 平时成绩 | | 期末大作业 | |
| | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 2 | 10 | 10 | 15 | 35 |
| 3 | 10 | 10 | 15 | 35 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 合计 (成绩构成) | 30 | 30 | 40 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 课堂表现评价标准 | | | |
|------|--|---|--------------------------------|------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 合格 (60-74) | 不合格 (60以下) |
| 1 | 能够独立思考，对 VR/AR 技术有全面深入的理解，能够在课堂内外提出有价值的问题 | 能够独立思考，对 VR/AR 技术有较为完整的理解，课堂上积极交流 | 对 VR/AR 有基本的理解 | 对 VR/AR 理解不清楚，或者思路不清楚 |
| 2 | 能够对给定应用问题提出相应的技术方案，并在课堂内外与老师主动交流，对比分析 | 能够对给定的应用问题构建设计合理的技术方案，进行对比分析 | 能够对给定的应用问题构建部分技术方案，具有一定的对比分析能力 | 不能对给定应用问题设计技术方案，无法对比分析 |
| 3 | 熟练掌握现有虚拟现实技术 (VR) 和增强现实技术 (AR) 中各模块的功能和实现方法，能够 | 具备一定的理解现有虚拟现实技术 (VR) 和增强现实技术 (AR) 中各模块的功能和实 | 具备基本的 VR/AR 的相关技术和能力，根据需求场景 | 无法完成对场景的功能设计和场景实现 |

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
| | 针对真实生活中的具体需求场景设计虚拟现实和增强现实系统，能够以团队合作形式完成从需求分析、功能设计、代码实现、系统搭建全流程 | 现方法的能力，能够针对真实生活中的具体需求场景设计虚拟现实和增强现实系统 | 具有基本的知识和体系 | |
| 4 | 能够熟练掌握虚拟现实技术和增强现实技术前沿发展，能够运用现代信息技术获取相关信息来撰写技术报告和设计文稿，对前沿成果及设计思路能够清晰表达。 | 具有一定虚拟现实技术和增强现实技术前沿发展的能力，具有一定的运用现代信息技术获取相关信息来撰写技术报告和设计文稿的能力。 | 具有基本虚拟现实技术和增强现实技术前沿发展的能力，具有基本的运用现代信息技术获取相关信息来撰写技术报告和设计文稿的能力。 | 无法认识和了解虚拟现实前沿发展，无法撰写技术报告和设计报告 |

(2) 作业评价标准

| 课程目标 | 作业评价标准 | | | |
|------|---|---|---|------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 合格 (60-74) | 不合格 (60以下) |
| 1 | 能通过实现的系统很好的展示 VR/AR 的各关键技术模块，概念清晰，逻辑清晰 | 能通过实现系统较好地展示各关键技术，概念清楚 | 能功过实现系统展示各关键技术及各基础模块 | 无法实现系统或者无法展示系统的各模块 |
| 2 | 能通过实现的系统展示关键技术，结题问题思路清晰，能呈现完整解决方案，评估不同技术的优缺点及分析理由 | 能通过实现系统展示关键技术，思路较为清晰，能够呈现较为完整的解决方案 | 能够实现系统展示关键技术 | 无法实现系统或者展示各模块 |
| 3 | 熟练掌握现有虚拟现实技术(VR)和增强现实技术(AR)中各模块的功能和实现方法，能够针对真实生活中的具体需求场景设计虚拟现实和增强现实系统 | 具备一定的理解现有虚拟现实技术(VR)和增强现实技术(AR)中各模块的功能和实现方法的能力，能够针对真实生活中的具体需求场景设计虚拟现实和增强现实系统 | 具备基本的 VR/AR 的相关技术和能力，根据需求场景具有基本的知识和体系 | 无法完成对场景的功能设计和场景实现 |
| 4 | 按时交作业；能够理解 VR/AR 的基本思想，掌握 VR/AR 的一般方法和实现步 | 按时交作业；能够理解 VR/AR 的基本思想，掌握 VR/AR 的一般方法和实现步 | 按时交作业；基本能够理解 VR/AR 的基本思想，掌握 VR/AR 的一般方法和实现步 | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者概念不清楚、论述不清楚。 |

| | | | | |
|--|--------------------------|-----------------|-------------------|--|
| | 现步骤, 论述逻辑清楚; 层次分明, 语言规范。 | 骤, 论述清楚, 语言较规范。 | 骤, 论述基本清楚, 语言较规范。 | |
|--|--------------------------|-----------------|-------------------|--|

2) 期末大作业

要求学生根据所学内容撰写期末大作业的形式, 包括(作品, 报告和视频讲解), 主要考核学生对 VR/AR 思想和方法以及设计 VR/AR 作品的的能力。期末大作业成绩的具体评分标准如下:

| 课程目标 | 期末大作业评价标准 | | | |
|------|---|---|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 合格 (60-74) | 不合格 (60以下) |
| 1 | 能够对所选择的主题所选主题进行方案的设计、开发和实现, 能够进行清晰的讲解, 提出独到的见解和观点 | 能够对所选择的主题所选主题进行方案的设计、开发和实现, 结果进行讲解 | 能够对所选择的主题所选主题进行方案的设计、开发和实现, 能够进行部分讲解 | 无法对所选主题进行方案的设计、开发和实现 |
| 2 | 针对所选问题, 能够很好地建立模型。设计方法和优化策略正确, 思路清晰。 | 针对所选问题, 能够完成模型的建立。设计方法和优化策略正确, 思路清晰。 | 针对所选问题, 能够完成模型的建立。设计方法和优化策略正确, 思路清晰, 但稍有欠缺。 | 无法围绕主题进行模型设计和深入调研 |
| 3 | 针对所选问题, 能够很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确, 思路清晰。 | 针对所选问题, 能够完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确, 思路清晰。 | 针对所选问题, 能够完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确, 思路清晰, 但稍有欠缺。 | 针对所选问题, 不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |
| 4 | 能够围绕所选学术论文的核心技术主题展开更多文献, 能够对不同系统和方法的优劣性进行对比分析 | 能够围绕所选学术炉温的核心技术主题文献开展部分调研工作, 能够简单分析主流方法的优劣性 | 能够围绕所选论文的核心技术展开更多文献, 并理解相关资料 | 无法围绕核心技术开展更深入的文献调研 |

五、参考教材和阅读书目

1. 建议教材

《虚拟现实与增强现实技术概论》 娄岩清华大学出版社 2016 年 07 月出版

2. 参考书

《VR 虚拟现实与 AR 增强现实的技术原理与商业应用》 苏凯、赵苏砚人民邮电出版社 2017 年 03 月出版

《计算机图形学》 Steve Cunningham 著石教英 / 潘志庚译机械工业出版社 2008 年 06 月出版

六、本课程与其课程的联系与分工

课程的先修课为《高等数学》、《程序设计》

本课程是为空间信息与数字技术专业本科生开设的一门重要的专业限选课。通过本课程的学习，学生能够获得虚拟现实和增强虚拟现实的基本知识（基本概念、基本理论、基本方法）和基本技能。

七、其他

无

撰写人：张书台

审核人：郑宗生

教学院长：袁红春

日期：2018-11-23

《物联网概论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：物联网引论（Introduction of Internet of Things）课程编号：5203018

学分：3学分

学时：总学时48学时

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：16 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：张书台

一、课程简介

1. 课程概况

物联网被称为信息社会的第三次浪潮，物联网技术将人类生存的物理世界网络化、信息化，将分离的物理世界和信息空间互联整合，代表了未来网络的发展方向。物联网技术称为未来社会经济发展、社会进步和科技创新的重要基础设施。本课程的目的是使学生掌握物联网技术的定义和基本原理及应用，了解物联网技术的发展，了解物联网的关键技术和方法。其中包括：物联网基本概念，物联网体系结构；物联网关键技术：射频技术、传感器及检测技术、无线传感器网络、无线通信技术、数据融合技术、云计算技术等。

The Internet of Things is called the third wave of information society, The Internet of Things technology will network the physical world of human existence, information technology, the separation of the physical world and information space interconnection integration, representing the future direction of network development. Internet of Things technology is called an important infrastructure for future socio-economic development, social progress and technological innovation. The purpose of this course is to equip students with the definition and rationale and application of IoT technology, to understand the development of IoT technology, and to understand the key technologies and methods of IoT. These include: Basic Concepts of the Internet of Things, Internet of Things Architecture; The key technologies of IoT includes: RF technology, sensor and detection technology, wireless sensor network, wireless communication technology, data convergence technology, cloud computing technology, etc.

2. 课程目标

《物联网概论》作为空间信息与数字技术专业的专业基础课，要求学生了解当今信息化社会的发展的基础上，掌握物联网技术的发展和應用，了解物联网的关键技术。为以后学习专业知识和技能打下坚实的基础。要求学生达到：

课程目标 1：理解物联网的基本组成，物联网所需环境及面临的挑战；能够对物联网的发展历史和趋势进行分析的能力；（毕业要求 4.2：（设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。）

课程目标 2：了解物联网技术的概念和体系结构，具有掌握感知层、网络层和应用层的功能及其技术的能力，比如 EPC 编码，传感器，RFID，嵌入式系统，通信技术，云计算，M2M 等相关技术；具备物联网体系结构分析的能力；中间件的实现能力；物联网相关技术的应用能力，完成相关岗位的实际工作任务。（毕业要求 6.2：（评价）能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，能够理解以上影响所衍生的应承担的责任。）

课程目标 3：能够理解现有物联网技术中各模块的功能和实现方法，能够针对真实生活中的具体需求场景设计物联网系统，能够以团队合作形式完成从需求分析、功能设计、代码实现、系统搭建全流程进行（毕业要求 8.2：（职业道德和规范）：能够理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在空间信息工程实践中自觉遵守。）

课程目标 4：了解信息安全基础知识，熟悉物联网的安全层次物联网系统及体系结构，理解物联网的感知层、网络层及应用层安全技术、理解物联网感知层数据的完整性与保密性。（毕业要求 12.1：（学习意识）能够根据空间信息领域的前沿发展现状和趋势，理解技术英语发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能够正确认识自主学习和终身学习的必要性；）

3. 课程支持的毕业要求

| 序号 | 支撑的毕业要求 | 毕业要求的具体内容 |
|----|---------|---|
| 1 | 4.2 | （设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。 |
| 2 | 6.2 | （评价）能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，能够理解以上影响所衍生的应承担的责任。 |
| 3 | 8.2 | （职业道德和规范）：能够理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在空间信息工程实践中自觉遵守。 |
| 4 | 12.1 | （学习意识）能够根据空间信息领域的前沿发展现状和趋势，理解技术英语发展和技术进步对于知识和能力的影响和要求，树立正确的学习观念，拥有健康体魄，能够正确认识自主学习和终身学习的必要性； |

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|-------|------|-----|-----|------|
| | 4.2 | 6.2 | 8.2 | 12.1 |
| 课程目标1 | √ | | | |

| | | | | |
|-------|--|---|---|---|
| 课程目标2 | | √ | | |
| 课程目标3 | | | √ | |
| 课程目标4 | | | | √ |

二、教学内容

2.1 理论教学安排

| 教学内容 | 学时 | 备注 | 支撑课程目标 | | | |
|---|----|--------------------------|--------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第1章 绪论 1.1 物联网的概念 1.2 物联网的技术特征 1.3 物联网的发展概况 1.4 物联网的内涵 1.5 从互联网到物联网的演进 | 2 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | | | |
| 第2章 物联网体系架构 (一) 基本教学内容 2.1 物联网的基本组成 2.2 感知层 2.3 网络层 2.4 应用层 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | √ | | | |
| 第3章 全球物品编码 3.1 物品编码的发展历史 3.2 条码 3.3 EPC 码 3.4 UID 码 | 3 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | |
| 第4章 射频识别系统 4.1 自动识别概述 4.2 自动识别技术分类 4.3 射频识别系统 | 3 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | |
| 第5章 传感器与无线传感网 5.1 传感器概述 5.2 传感器的工作原理与选择原则 5.3 无线传感器网络 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | |
| 第6章 物联网通信 (一) 基本教学内容 6.1 无线接入网技术 6.2 有线接入网技术 6.3 核心网 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | |
| 第7章 物联网网络服务 7.1 物联网网络服务概述 7.2 物联网名称解析服务 7.3 物联网信息发布服务 7.4 实体标记语言 PML | 4 | | | √ | √ | √ |
| 第8章 物联网中间件 8.1 物联网中间件概述 8.2 物联网中间件的发展历程 8.3 中间件结构 8.4 中间件标准和中间件产品 | 4 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | √ |
| 第9章 物联网安全机制 9.1 信息安全基础 9.2 物联网信息安全体系 9.3 物联网感知层数据的完整性与保密性 | 2 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | √ |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------------|--|---|---|---|
| 第10章 智慧地球与物联网应用 10.1 智慧地球 10.2 M2M——物联网应用的雏形 10.3 物联网典型应用 | 2 | 作业为 网上教 学平台 的作业 | | √ | √ | √ |
|--|---|--------------------------|--|---|---|---|

2.2 实验教学安排

实验教学内容概况：根据物联网相关的技术和知识点，设计8节实验。同时为更好的发挥学生的主观能动性，设计辅助实验作为选做实验内容。

实验报告要求：完成相关作品的设计与制作，依靠在线网上平台进行实验的管理，同时设置学生之间的互评。

主要仪器设备：用PC机和mCookie实验箱。

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 对课程目标的支撑 | | | |
|-------------|----|------|------|------|----------|-----|-----|-----|
| | | | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 实验1：物联网理论实验 | 2 | 综合 | 必修 | 3 | √ | | | √ |
| 实验2：条码生成实验 | 2 | 验证 | 必修 | 3 | √ | √ | | |
| 实验3：点亮彩灯实验 | 2 | 设计 | 必修 | 3 | | √ | √ | |
| 实验4：数组实验 | 2 | 设计 | 必修 | 3 | | √ | √ | |
| 实验5：云平台实验 | 2 | 设计 | 必修 | 3 | | √ | √ | √ |
| 实验6：传感器实验 | 2 | 设计 | 必修 | 3 | | √ | √ | √ |
| 实验7：声音识别实验 | 2 | 设计 | 必修 | 3 | | √ | √ | √ |
| 实验8：车牌识别实验 | 2 | 综合 | 必修 | 3 | √ | √ | √ | √ |
| 实验9：开关实验 | | 设计 | 选修 | 3 | | √ | √ | |
| 实验10：创意实验 | | 综合 | 选修 | 3 | √ | √ | √ | √ |

注：实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修

三、教学方法

本课程采用线下和线上相结合的授课方式，学生每天需完成当天的学习任务，包括在线学习和练习。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。

四、考核与评价方式及标准

1. 考核内容和要求:

作为一门高年级开设的课程,本课程着眼于让学生了解更多前沿的知识和行业的动态,为今后的就业作导向。因此没有采取考试的方式,而主要以实验报告和提交论文或者设计报告的形式进行考核,考查的主要内容包括:

(1) 学生在学习完物联网相关基础知识以后,对物联网系统进行设计、运维和工程应用方面的实践动手能力。(毕业要求 4.2, 6.2)

(2) 针对给定的论文、设计题目,查找相关资料,综合分析、归纳总结的能力。(毕业要求 4.2, 6.2, 8.2, 12.1)

(3) 撰写论文或设计文稿并能够进行独立思考、清晰表达的能力。(毕业要求 4.2, 8.2, 12.1)

(4) 对于给定的论文或设计题目,能够撰写或设计具有国际视野,便于跨文化背景下进行沟通和交流的成果。(毕业要求 4.2, 6.2, 8.2, 12.1)

2. 考核标准:

成绩=期末成绩*40%+平时成绩*60%。

(1) 期末成绩:采用期末大作业的形式,需要学生提交一份作品,一份作品的设计报告,一份 5-7 分钟的讲解报告。大作业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:平时成绩包括课堂表现和作业。

作业:平时作业量应不少于 16 学时,在每个小节讲授完之后,布置一定量的作业,旨在加深学生对所学知识的理解、运用。学生作业主要使用学校教学管理平台进行评阅。<http://www.chaoxing.com>

课堂表现:通过课堂点名、回答问题及阶段练习等形式,考察学生的出勤情况。对于 3 次缺席的同学,按规定取消期末考试资格(已办理免听同学除外)。

2.1 考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|----|-------|-----|
| | 平时成绩 | | 期末大作业 | |
| | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 2 | 10 | 10 | 15 | 35 |
| 3 | 10 | 10 | 15 | 35 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 合计 | 30 | 30 | 40 | 100 |

| | | | | |
|--------|--|--|--|--|
| (成绩构成) | | | | |
|--------|--|--|--|--|

2.2 考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 课堂表现评价标准 | | | |
|------|--|--|---|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 合格 (60-74) | 不合格 (60以下) |
| 1 | 学习积极主动,能按照要求完成预习;理论课准备充分,认真听讲,回答问题积极,能正确回答老师问题。 | 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。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。 |
| 2 | 可以通过课程学习掌握物联网的基本思想,积极主动总结物联网的一般方法和实现步骤,能够在学习中不断提高自己对物联网思想的理解能力,归纳总结能力,可提出有见地的问题。 | 基本可以通过课程学习掌握物联网的基本思想,可以理解物联网的一般方法和实现步骤,能够在学习中不断提高自己对物联网思想的理解能力,归纳总结能力。 | 通过课程学习掌握物联网的基本思想有一定困难,对物联网的一般方法和实现步骤的理解有一定困难,独立学习的能力较差。 | 对物联网的基本思想掌握不足,不能很好理解物联网的一般方法和实现步骤,独立学习的能力较差。 |
| 3 | 可以通过课程学习熟练掌握应用物联网相关软件求解现实问题。 | 基本可以通过课程学习掌握物联网相关软件求解现实问题。 | 通过课程学习掌握物联网相关软件求解现实问题有一定困难。 | 对应用物联网相关软件求解现实问题掌握不足。 |
| 4 | 熟练应用各学科知识,团结协作,解决实际问题。 | 基本能够应用各学科知识,团结协作,解决实际问题。 | 应用各学科知识解决实际问题有一定困难。 | 应用各学科知识解决实际问题掌握不足。 |

(2) 作业评价标准

| 课程目标 | 作业评价标准 | | | |
|------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 合格 (60-74) | 不合格 (60以下) |
| 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。 | 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。 |
| 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。 | 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。 |

| | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------------|
| 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。 | 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。 |
| 4 | 按时交作业；能够理解物联网的基本思想，掌握物联网的一般方法和实现步骤，论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 按时交作业；能够理解物联网的基本思想，掌握物联网的一般方法和实现步骤，论述清楚，语言较规范。 | 按时交作业；基本能够理解物联网的基本思想，掌握物联网的一般方法和实现步骤，论述基本清楚，语言较规范。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者概念不清楚、论述不清楚。 |

2) 期末大作业

要求学生根据所学内容撰写开卷大作业，主要考核学生对物联网思想和方法以及常见物联网系统的掌握程度。小论文成绩的具体评分标准如下：

| 课程目标 | 期末大作业评价标准 | | | |
|------|--|---|--|--|
| | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 合格（60-74） | 不合格（60以下） |
| 1 | 深入理解物联网思想和方法，能够正确进行物联网设计与实现的步骤，解决方案正确并有新意。 | 基本理解物联网思想和方法，能够正确进行物联网设计与实现的步骤，解决方案正确。 | 基本理解物联网思想和方法，能够正常进行物联网设计与实现的步骤，解决方案正确，但有欠缺。 | 对物联网思想和方法缺乏理解，不能正确进行物联网步骤，解决方案不正确。 |
| 2 | 针对所选问题，能够很好地建立物联网系统。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 针对所选问题，能够完成物联网系统的建立。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 针对所选问题，能够完成物联网系统的建立。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对所选问题，不能很好地完成物联网系统的建立。设计方法和优化策略不正确。 |
| 3 | 针对所选问题，能够很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 针对所选问题，能够完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰。 | 针对所选问题，能够完成程序设计与调试。设计方法和优化策略正确，思路清晰，但稍有欠缺。 | 针对所选问题，不能很好地完成程序设计与调试。设计方法和优化策略不正确。 |
| 4 | 能举出恰当例子分析实现物联网设计与实现的一般过程及流程；熟练掌握典型物联网应用，建立合适的物联网系统和软件系统，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专 | 能举出实例体现物联网设计与实现的一般过程及流程，基本掌握典型物联网应用，建立合适的物联网系统和软件系统，并能运用1~2个数学、自然 | 举出的体现物联网设计与实现的一般过程及流程的实例不具体，基本了解典型物联网应用，建立合适的物联网系统和软件系统， | 不能举出实例体现物联网设计与实现的一般过程及流程，不了解典型物联网应用，无法建立合适的物 |

| | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------------|--|---|
| | 业知识等进行问题的求解、优化实际案例。 | 科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行初步优化。 | 并能运用单个数学、自然科学、工程基础或专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行简单优化。 | 联网系统和软件系统,不能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解及优化。 |
|--|---------------------|-----------------------------------|--|---|

五、参考教材和阅读书目

1. 建议教材

教材:《物联网概论》,黄玉兰著,人民邮电出版社,2011年

2. 参考书

- [1]《RFID与物联网:射频、中间件、解析与服务》.宁焕生编著.电子工业出版社.2008.
- [2]《无线传感器网络简明教程》.崔逊学,左从菊编著.清华大学出版社,2009.
- [3]《射频识别(RFID)原理与应用》.单承赣,单玉峰,姚磊编著.电子工业出版社,2008.
- [4]《现代无线通信技术》.邬正义、范瑜、徐惠钢.高等教育出版社.2008

六、本课程与其课程的联系与分工

由于该课程涉及物联网基础理论,涉及内容较新较多,难度较大,所以要学好本课程,必须做到理论与实践紧密结合,才能达到较好的学习效果。要求学生多参阅相关书籍,多做练习,多上机实验,理解物联网相关的概念理论

七、其他

无

撰写人:张书台

审核人:郑宗生

教学院长:袁红春

日期:2018-11-23

《数学建模》教学大纲

课程名称(中文/英文): 数学建模(Mathematical Modeling) 课程编号: 5208405

学 分: 3 学分

学 时: 总 学 时: 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：包晓光

1、 课程简介

1. 课程概述

《数学建模》是工科类院校的一门重要数学课程，是研究如何运用数学方法和计算机技术解决实际问题的一门边缘交叉学科。本课程首先介绍数学建模的基本思想和实现过程，然后简要介绍一个常用的数学应用软件 MATLAB，最后详细学习数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见的数学模型。通过本课程的学习，使学生能够较好地领会数学建模的基本思想，能够较好地借助数学应用软件 MATLAB 解决相关的实际问题，培养他们应用数学思维解决实际问题的能力。

"Mathematical Modeling" is an important mathematics course in engineering colleges and universities. It is an interdisciplinary subject that studies how to use mathematical methods and computer technology to solve practical problems. This course first introduces the basic idea and realization process of mathematical modeling, and then briefly introduces the common mathematical application software MATLAB. Finally, it studies several common mathematical models such as mathematical programming model, differential equation model, probability and statistics model in detail. Through the study of this course, students can better understand the basic idea of mathematical modeling, can better solve the relevant practical problems with the help of mathematical application software MATLAB, cultivate their ability to apply mathematical thoughts and methods to solve practical problems.

2. 课程目标

课程目标 1：能够利用数学建模的基本思想、一般方法、实现步骤，对工程问题进行推演、分析；

课程目标 2：能够利用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见的数学模型，对实际问题建立数学模型，并能够进行相关分析，得到有效结论；

课程目标 3：能够利用 MATLAB 软件对数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见数学模型进行求解，并能够分析其局限；

课程目标 4：能够综合应用各学科相关知识，团结协作，分析和求解相关实际问题。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|
| | 1.3 | 2.4 | 5.3 | 9.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | |

| | | | | |
|--------|--|---|---|---|
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

1.3（推演和分析）理解专业领域及海洋信息领域复杂工程问题，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的推演、分析；

2.4（总结）能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；

5.3（选用或开发）针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题，并能够分析其局限性；

9.3（组织协调工作）能在多学科背景下，组织、协调和指挥团队开展工作，最大程度发挥团队作用。

二、教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑课程目标 | 教学方式 | 备注 |
|---------------------|---|----|----------------------|------|------------|
| 第一章 数学建模 简介 | 1.1 关于数学建模 1.2 数学建模实例：人口预报问题 1.3 数学建模论文的撰写方法 | 3 | 目标 1 | 讲授 | 作业：1.1-1.3 |
| 第二章 MATLAB 入门 | 2.1 MATLAB 的进入与运行方式 2.2 变量与函数 2.3 数组与矩阵 2.4 MATLAB 程序设计 2.5 MATLAB 作图 | 3 | 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：2.1-2.6 |
| 第三章 线性规划 | 3.1 线性规划模型 3.2 线性规划实例及编程求解 3.3 建模案例：投资的收益和风险 | 3 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：3.1-3.6 |
| 第四章 非线性规划 | 4.1 无约束优化及非线性规划的数学模型 4.2 非线性规划实例及编程求解 4.3 建模案例：钢管订购和运输优化模型 | 3 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：4.1-4.4 |

| | | | | | |
|------------------|--|---|----------------------|----|------------|
| 第五章 网络优化 | 5.1 图论的基本概念 5.2 短路问题及其算法 5.3 短路的应用 5.4 匹配与覆盖 5.5 中国邮递员问题 5.6 推销员问题 5.7 最小生成树问题 5.8 建模案例：最佳灾情视路线 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：5.1-5.7 |
| 第六章 微分方程与差分方程 | 6.1 微分方程模型 6.2 微分方程数值解 6.3 用 MATLAB 解微分方程 6.4 差分方程模型及解法 6.5 建模案例：地中海鲨鱼问题 | 9 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：6.1-6.8 |
| 第七章 插值与拟合 | 7.1 插值问题 7.2 用 MATLAB 解决插值问题 7.3 数据拟合 7.4 用 MATLAB 解曲线拟合问题 7.5 建模案例：黄河小浪底调水调沙问题。 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：7.1-7.5 |
| 第八章 数据的统计描述 | 8.1 统计的基本概念 8.2 参数估计 8.3 假设检验 8.4 方差分析 8.5 MATLAB 数据统计 8.6 建模案例：车床零件故障分析 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：8.1-8.6 |
| 第九章 统计分析 | 9.1 回归分析 9.2 聚类分析 9.3 判别分析 9.4 主成分分析 9.5 时间序列分析 9.6 建模案例：葡萄酒的评价 | 6 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：9.1-9.6 |
| 第十章 模糊综合评价 | 10.1 权重确定方法 10.2 模糊综合评价 10.3 建模案例：长江水质的评价 | 3 | 目标 1 目标 2 目标 3 | 讲授 | 作业：10.1 |

三、教学方法

在教学过程中，总体上采用理论讲授与上机实践相结合的教学方法。在理论环节，重点讲授每章的重点和难点内容。在实验环节，重点实践理论学习的相应内容。

1. 在第一章，主要进行理论教学。具体围绕数学建模的基本思想，重点讲授数学建模的一般方法和实现步骤。

2. 在第二章，理论环节主要介绍 MATLAB 软件的基本运算对象和运算规则，实验环节以学生实践为主、老师辅导为辅，使学生能够较好地应用 MATLAB 软件进行编程。

3. 在第三至第十章，理论环节全面讲授每种常见数学模型的建模过程和求解方法，实验环节以学生实践为主、老师辅导为辅，使学生能够较好地掌握这几种常见的数学模型。

4. 在课堂外，根据学生课堂上和实验室里对相关知识点的掌握情况，采用当面答疑、集体辅导、E-MAIL、QQ、微信等多种形式进行辅导，以使达到相应的课程目标。

四、考核与评价方式及标准

1、考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 成绩比例 |
|------|----------|----|------|------|
| | 平时成绩 | | 期末考试 | |
| | 课堂表现 | 作业 | | |
| 1 | 2 | 4 | 10 | 16 |
| 2 | 3 | 6 | 30 | 39 |
| 3 | 3 | 6 | 30 | 39 |
| 4 | 2 | 4 | 0 | 6 |
| 合计 | 10 | 20 | 70 | 100 |

2、考核与评价标准细则

1) 平时成绩

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|--------------------------------|
| | 优秀 (90分-100分) | 良好 (70分-89分) | 合格 (60分-69分) | 不合格 (0分-59分) |
| 1 | 学习积极主动，能按要求完成预习。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。能熟练理解数学建模的基本思想 | 学习积极主动，能按要求完成预习。能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能较熟练理解数学建模的基本思想 | 完成预习不够，较少回答问题，正确回答问题存在一定的难度。能基本理解数学建模的基本思想。 | 不能完成预习，回答问题很少。理解数学建模的基本思想存在困难。 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | 想。 | 思想。 | | |
| 2 | 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。能熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 按照要求完成预习，理论课准备较充分，认真听讲，回答问题较积极。能较熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 完成预习不够，较少回答问题。能基本应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 不能完成预习，回答问题很少。应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解存在困难。 |
| 3 | 能够通过课程学习熟练应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 能够通过课程学习较熟练掌握 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 能够通过课程学习基本掌握 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 对应用 MATLAB 软件求解所学数学模型存在困难。 |
| 4 | 能够熟练应用各学科知识，团结协作，解决实际问题。 | 能够较熟练应用各学科知识，团结协作，解决实际问题。 | 基本能够应用各学科知识解决实际问题。 | 应用各学科知识解决实际问题存在困难。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|--|
| | 优秀 (90 分-100 分) | 良好 (70 分-89 分) | 合格 (60 分-69 分) | 不合格 (0 分-59 分) |
| 1 | 按时提交作业。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。能熟练应用数学建模的基本思想。 | 按时提交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能较熟练应用数学建模的基本思想。 | 按时提交作业。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言规范方面有待提高。基本能够应用数学建模的基本思想。 | 不能按时提交作业，有抄袭现象。基本概念不清楚、论述不清楚。应用数学建模的基本思想存在困难。 |
| 2 | 按时提交作业。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明，语言规范。能熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 按时提交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能较熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 按时提交作业。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。能基本应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 不能按时提交作业，有抄袭现象。基本概念不清楚、论述不清楚。应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解存在困难。 |
| 3 | 按时提交作业。基本概念正确、论述逻辑清楚。层次分明，语言规范。能熟练应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 按时提交作业。基本概念正确、论述基本清楚。语言较规范。能较熟练应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 按时提交作业。基本概念基本正确、论述基本清楚。语言较规范。能基本应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 不能按时提交作业，有抄袭现象。基本概念不清楚、论述不清楚。应用 MATLAB 软件求解所学数学模型存在困难。 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 4 | 按时提交作业。能熟练应用各学科知识，团结协作，解决实际问题。 | 按时提交作业。能较熟练应用各学科知识，团结协作，解决实际问题。 | 按时提交作业。能基本应用各学科知识解决实际问题有一定困难。 | 不能按时提交作业，有抄袭现象。应用各学科知识解决实际问题存在困难。 |
|---|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|

注：该表格中比例和为 100%。

2) 期末成绩

采用开卷考试，主要考核常见数学模型的掌握程度和 MATLAB 软件的应用能力，主要题型为选择题、填空题、解答题等。考试成绩由试卷得分计算，其评价标准见下表。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|---|---|
| | 优秀 (90 分-100 分) | 良好 (70 分-89 分) | 合格 (60 分-69 分) | 不合格 (0 分-59 分) |
| 1 | 能熟练掌握数学建模的基本思想。 | 能较熟练掌握数学建模的基本思想。 | 能基本掌握数学建模的基本思想。 | 掌握数学建模的基本思想理解存在困难。 |
| 2 | 能熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 能较熟练应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解。 | 能基本应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型的模型进行模型建立和模型求解。 | 应用数学规划模型、微分方程模型、概率统计模型等几个常见模型进行模型建立和模型求解存在困难。 |
| 3 | 能熟练应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 能较熟练应用 MATLAB 软件求解所学数学模型。 | 能基本应用 MATLAB 软件求解所学数学模型存在一定困难。 | 应用 MATLAB 软件求解所学数学模型存在困难。 |

五、参考教材和阅读书目

教材：

1. 赵静，但琦. 数学建模与数学实验（第 4 版）[M]，高等教育出版社，2014 年 2 月.

参考书目：

1. 姜启源，谢金星，叶俊. 数学模型（第 5 版）[M]，高等教育出版社，2018 年 5 月.
2. 司守奎，孙兆亮. 数学建模算法与应用（第 2 版）[M]，国防工业出版社，2015 年 4 月.
3. 刘来福，杨纯，黄海洋译. 数学建模方法与分析（第 4 版）[M]，机械工业出版社，2015 年 1 月.

六、本课程与其它课程的联系与分工

学生在学习本课程之前，应先修《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》等课程。

七、说明：

无。

撰写人：包晓光

审核人：刘太岗、袁红春

教学院长：袁红春

《计算机应用基础》教学大纲

课程名称（中文/英文）：计算机应用基础（Foundations of Computer Application）

课程编号：5201041

学 分：1 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授+上机学时：32

课程负责人：张晨静

一、课程简介

1. 课程概况

本课程是高校开设最为普遍，受益面最广的一门计算机基础课程，也是我校学生的第一门计算机公共基础课，面向全校所有学生开设。主要包含计算机软硬件基础、办公软件、多媒体软件、网络基础知识、网站规划与网页制作等方面的内容。通过该课程的学习，学生能获取计算机的基本知识与基本操作技能，可应用多媒体工具软件制作作品，能用办公软件解决生活和学习中遇到的实际问题。

This course is the basic course of all courses in colleges. It is the required course of most students in our university. The main parts are the system of computer, office software, multimedia software, network, and so on. The students can learn basic knowledge of computer and master several common software by studying the course. At the same time, their innovation capability can be trained in it.

2. 课程目标

2.1 具备良好的信息素养，了解计算机相关前沿技术和通识知识，能应用计算机的工具有效地检索和处理信息。

2.2 能理解计算机基本软、硬件结构、计算机的基本工作原理、会使用常用的计算机办公软件制作图表、文稿，分析数据，能用音视频等多媒体的方式展示自己的观点，与同行和公众交流；

2.3 从方法论层面，能够制定任务计划，综合应用各种软件工具，实现任务目标。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | |
|--------|------|------|------|
| | 6.1 | 10.1 | 10.3 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | | √ | |
| 课程目标 3 | | | √ |

附支撑点内容：

6.1(了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.3(跨文化沟通)能够阅读并理解外文科技文献，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。

二、教学内容

| 教学主要内容 | 学时 | 备注 | 对课程目标的支撑度 | | |
|---|----|------------|-----------|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 |
| 第一章 微型计算机概论 第一节 计算机软硬件系统 第二节 进制转换 第三节 新技术 | 2 | 1. 扫码预习第二章 | √ | | |

| | | | | | |
|--|----|---------------------------------|--|---|--|
| <p>第二章 word</p> <p>第一节 基础操作 第二节 提高操作 第三节 案例——少年中国说 第四节 实训</p> | 2 | <p>1.每节结束布置作业 2.扫码预习第三章</p> | | √ | |
| <p>第三章 EXCEL</p> <p>第一节 基础操作 第二节 提高操作 第三节 案例——分数统计、工资统计 第四节 实训</p> | 2 | <p>1.扫码预习第四章 2.每节结束布置作业</p> | | √ | |
| <p>第四章 PPT</p> <p>第一节 基础操作 第二节 提高操作 第三节 案例——刻舟求剑、工作计划 第四节 实训</p> | 2 | <p>1.扫码预习第五章 2.每节结束布置作业</p> | | √ | |
| <p>第五章 图片处理技术</p> <p>第一节 图片类型 第二节 Photoshop基础工具 第三节 案例——下雪、天鹅湖、最美古诗词 第四节 实训</p> | 10 | <p>1.扫码预习第六章 2.每节结束布置作业</p> | | √ | |

| | | | | | |
|--|---|-------------------------|---|---|---|
| 第六章 动画制作 第一节 多媒体基础知识 第二节 Flash动画类型——无人机、花瓣雨 第三节 案例——飞驰的动车 第四节 实训 | 8 | 1.每节结束布置作业 2.扫码预习第七章 | | √ | √ |
| 第七章 网络及网页设计 第一节 网络基础知识 第二节 构建网站 第三节 案例——诺奖轶事 第四节 实训 | 6 | 1.每节结束布置作业 2.完成课程设计 | √ | | √ |

实验教学内容概况：实验分为三类，一类是学生通过自学完成的实验，如 Windows 系统和常用办公软件的使用；另一类是与课堂教学内容相关的实验，如多媒体（Photoshop CS4、Flash CS4）、网页设计（Dreamweaver）的实验；还有一类是综合案例制作，学生综合所学模块知识，自行设计案例作品。

主要仪器设备：装有 Windows 操作系统及 WinRAR、Microsoft Office 2010、Adobe Photoshop CS4、Adobe Flash CS4、Dreamweaver 软件的计算机。

实验指导书名称：《计算机应用基础案例教程》。

实验项目一览表

| 序号 | 实验项目名称 | 内容提要 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 |
|----|--|------------------|----|------|------|------|
| 1 | 第 1、2 章微型计算机操作系统+word 计算机基本操作 Word 基本操作 | Word 练习，Excel 预习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 2 | 第 3 章 excel 实训 数据处理软件 excel 基本操作 | EXCEL 练习，PPT 预习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 3 | 第 4 章 ppt 实训 演示文稿基本操作 | Ppt 练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 4 | 考试系统模拟练习 | 模拟练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 5 | 第 1、2、3、4 章测试 | Photoshop 预习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 6 | 最美古诗词 | Photoshop 练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 7 | 照片处理 | Photoshop 练习 | 2 | 综合 | | 1 |

| | | | | | | |
|----|---------|-----------------------------|---|----|--|---|
| 8 | 水墨人生 | Flash 预习, 完成课程设计图片素材 | 2 | 综合 | | 1 |
| 9 | 多种动画效果 | Flash 练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 10 | 贺卡 | Flash 练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 11 | 飞驰的动车 | 完成课程设计动画部分 Dreamwaver 预习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 12 | 诺奖网站首页 | Dreamwaver 练习 | 2 | 综合 | | 1 |
| 13 | 诺奖轶事 | 完成课程设计网站部分 | 2 | 综合 | | 1 |
| 14 | 完善课程设计 | | 2 | 综合 | | 1 |
| 15 | 课程设计与答辩 | | 2 | 综合 | | 1 |
| 16 | 课程设计与答辩 | | 2 | 综合 | | 1 |

三、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，上机实践课主要依据课本的实训要求，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。在课程设计环节，学生可以自主选题，完成作品，并答辩获得分数，锻炼学生发现问题并用计算机解决问题的能力。

教学过程中，采用课后答疑，网上辅导（主要采用 Email、微信等形式）的方式解决学生在学习中出现各种问题。

四、考核与评价方式及标准

本课程的考试主要采用小练习+机考+课程设计。

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 Microsoft Office 2010 内容，考试内容应能客观反映出学生对 Microsoft Office 2010 软件的掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力。

课程设计主要考核学生对多媒体软件（Adobe Photoshop CS4 和 Adobe Flash CS4）的掌握情况，以及网站制作软件 Dreamweaver 的掌握程度。学生自主选题，激发学生学习的主动性；学生用各种技术完成作品，激发学生综合运用学过的技术的能力以及主动学习的能力；最终通过答辩获取分数，给每个学生一个展示自己的舞台，锻炼学生的表述能力。

总评成绩：小练习占 20%、机考 30%、课程设计占 50%。

考核与评价方式

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|------------|------|------------|-----|
| | 平时成绩 (50%) | | 课程设计 (50%) | |
| | 小练习 | 上机考试 | | |
| 1 | 5 | 15 | 20 | 40 |
| 2 | 10 | 10 | 20 | 40 |
| 3 | 5 | 5 | 10 | 20 |
| 合计(成绩构成) | 20 | 30 | 50 | 100 |

考核与评价标准

平时成绩评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动,能按时交作业;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。 | 学习态度端正,能按时交作业;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。 | 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。 |
| 2 | 学习积极主动,能按时交作业;基本概念正确、论述逻辑清楚;层次分明,语言规范。 | 学习态度端正,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。 | 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。 |

| | | | | |
|---|--|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 3 | 学习积极主动,能按时交作业;基本概念正确、论述逻辑清楚;层次分明,语言规范。 | 学习态度端正,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。 | 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。 |
|---|--|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|

课程设计评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;有创新设计或有亮点;内容丰富,答辩时论述层次分明,语言规范。 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;内容丰富,没有创新;答辩时基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。 | 按时提交作品;作品原创;文档未整理规范;作品的观赏性一般;内容较少,没有创新;答辩时论述基本清楚;语言规范方面有待提高。 | 不能按时提交作品;文档不规范;内容较少,或有抄袭现象;与所学知识关联性不强;答辩时基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 2 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;有创新设计或有亮点;内容丰富,答辩时论述层次分明,语言规范。 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;内容丰富,没有创新;答辩时基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。 | 按时提交作品;作品原创;文档未整理规范;作品的观赏性一般;内容较少,没有创新;答辩时论述基本清楚;语言规范方面有待提高。 | 不能按时提交作品;文档不规范;内容较少,或有抄袭现象;与所学知识关联性不强;答辩时基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 3 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;有创新设计或有亮点;内 | 按时提交作品;作品原创;文档目录结构清晰;作品的观赏性强;内容丰富,没有创新;答 | 按时提交作品;作品原创;文档未整理规范;作品的观赏性一般;内容较少,没有创新;答辩 | 不能按时提交作品;文档不规范;内容较少,或有抄袭现象;与所学知识关联性不强;答辩时基本概念不清楚、论述 |

| | | | | |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|------|
| | 容丰富,答辩时论述层次分明,语言规范。 | 辩时基本概念正确、论述基本清楚;语言较规范。 | 时论述基本清楚;语言规范方面有待提高。 | 不清楚。 |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|------|

五、参考教材和阅读书目

参考教材:

张晨静 等编著,《计算机应用基础》,中国铁道出版社,2018年。

阅读书目:

1. 阎喜亮,《计算机应用基础》,北京邮电大学出版社,2010年。
2. 阎喜亮,《计算机基础上机实践指导》,华东理工大学出版社,2009年。
- 3 龚沛曾,《大学计算机基础(第五版)》,高等教育出版社,2009年。

六、本课程与其它课程的联系

本课程是其他与计算机相关课程的前导课,使学生对计算机有一个总体上的了解和使用,并能熟练使用办公软件,以及使用多媒体软件和网站构建软件来处理一些多媒体素材和建立网站。

七、其他

2010年被评为上海市级精品课程

主撰人:郭承霞

审核人:张晨静 袁红春

教学院长:袁红春

日期:2018-12-10

《新一代信息技术导论》教学大纲

课程名称（中文/英文）：新一代信息技术导论（Introduction to the new generation of information technology）

课程编号：5209962

学 分：1 学分

学 时：总学时 32

学时分配：讲授+上机学时：32

课程负责人：张晨静

一、课程简介

1. 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、人工智能和数字媒体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 include 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.

2. 课程目标

课程目标 1：基于对计算机的基本工作原理与新一代信息技术（物联网、大数据、人工智能等）的原理和关键技术知识的掌握，能探寻新一代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；

课程目标 2：具有使用新一代信息技术求解本专业领域信息化问题的基本思维方法，以及表述该类问题的能力；

课程目标 3：能使用信息化手段对本专业专业领域信息化问题的分析、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 4：陶冶爱国主义者情操，具有人文主义情怀，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬创新创业精神，激发学习动力和基于新一代信息技术创新创业的热情。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | |
|--------|------|------|------|
| | 6.1 | 10.1 | 10.3 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | | √ | |
| 课程目标 3 | | √ | |
| 课程目标 4 | | | √ |

附支撑点内容:

6.1(了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响;

10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

10.3(跨文化沟通)能够阅读并理解外文科技文献,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。

二、教学内容

| 教学主要内容 | 学时 | 备注 | 对课程目标的支撑度 | | | |
|--|----|----------------------------|-----------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 第一章 信息时代 1. 信息化的三次浪潮 2. 计算机软硬件系统 3. 进制转换 | 2 | | √ | | | |
| 第二章 网络基础与物联网发展 1. 网络基础 2. 物联网的产生发展 3. 物联网体系和关键技术 4. 物联网典型应用案例 5. 物联网相关器件展示 | 6 | 根据所学知识举一个物联网的应用例子,最好与本专业相关 | √ | √ | √ | √ |

| | | | | | | |
|---|----|------------------------------|---|---|---|---|
| <p>第三章 数据处理与大数据技术</p> <p>1. 数据传统管理方式 2. 数据清洗与处理 3. 大数据的产生 4. 大数据的主要技术 5. 大数据的典型应用案例</p> | 8 | 根据所学知识举一个与大数据的应用例子, 最好与本专业相关 | √ | √ | √ | √ |
| <p>第四章 人工智能基础</p> <p>1. 人工智能发展史 2. 身边的人工智能 (1) 下棋高手 (2) 在线翻译 (3) 图像识别 (4) 自动驾驶</p> | 10 | 根据所学知识举一个人工智能应用例子, 最好与本专业相关 | √ | √ | √ | √ |
| <p>第五章 数字媒体技术及应用</p> <p>1. 基本概念、起源与发展 2. 基本建模方法、常见多媒体处理与编程工具 3. VR 系统简介, 应用案例展示 4. 3D 显示、打印与建模软件</p> | 6 | 3. 每节结束布置作业 2. 完成课程设计 | √ | √ | √ | |

实验教学内容概况：实验分为三大类，一类是软件演示完成的实验，如物联网系统和人工智能；另一类是与课堂教学内容相关的实验，如大数据中的数据清洗、数据展示等，与数字媒体相关的实验，教师可根据教学内容指定学生完成相应实验；还有一类是综合案例制作，要求学生综合所学模块知识，自行设计案例作品。

Dept.Spatial informaion & Digital technology

主要仪器设备：装有 Windows 操作系统、Excel 或 PowerBI、人工智能演示的软件、以及多媒体处理软件的计算机；大数据与人工智能相关在线实验云平台；物联网与数字媒体相关演示设备。

三、教学方法

针对基础理论部分，首先讲授相关概念和关键技术，然后通过演示相应实验、案例、或者应用场景。在每个学习情境的教学中宏观上采用任务驱动教学法，根据技术应用场景中提问学生相关的知识点。并介绍关键技术、完成过程和方法，也就是按照“情景描述——问题分析——解决方案——实施步骤——检查总结”来训练学生，使学生在完成任务的同时学会工作的普适性思路和方法，培养学生分析问题解决问题的能力。

针对多媒体部分主要采用“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，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。在课程设计环节，让学生自主选题，完成作品，并答辩获得分数，锻炼学生发现问题并用计算机解决问题的能力。

教学过程中，采用线上线下混合方式解决学生在学习中出现各种问题。

四、考核与评价方式及标准

本课程的考核主要采用平时成绩（包括平时测试、作业、课堂表现）+期末成绩。

基础理论部分，每章节有随堂练习或者单元测试，作为平时测试成绩。

数据处理部分和多媒体部分实验有测试分数，作为平时分数。

针对物联网、大数据以及人工智能作业，可以提交相应课程报告作为平时作业，并进行平时测试。课程报告以提出应用场景，介绍相应技术，这部分内容应能客观反映出学生对物联网、大数据以及人工智能相关概念及技术应用的掌握程度，对有关知识的理解、掌握及综合运用能力。

根据课时情况和各班开展情况，鼓励学生做课程设计作为期末成绩。主要考核学生对多媒体软件的掌握情况和应用程度。学生自主选题，激发学生学习的主动性；学生用各种技术完成作品，激发学生综合运用学过的技术的能力以及主动学习的能力；最终通过答辩获取分数，给每个学生一个展示自己的舞台，锻炼学生的表述能力。

总评成绩：平时成绩 80%（包括平时测试 40%、作业 30%、课堂表现 10%）+期末成绩 20%。

| 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 | 4 | 2 | 3 | 14 |
| 2 | 15 | 8 | 3 | 5 | 31 |
| 3 | 15 | 12 | 3 | 8 | 38 |
| 4 | 5 | 6 | 2 | 4 | 17 |
| 合计(成绩构成) | 40 | 30 | 10 | 20 | 100 |

4. 考核与评价标准细则

(1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习。理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。 | 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。 | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。 |
| 2 | 按照要求完成预习和理论学习；能从联系和发展的角度掌握物联网、大数据、人工智能等概念，掌握物联网大数据、人工智能等关键技术，具备一定的利用物联网解决实际问题能力，提出解决方案。 | 课前有一定的预习和理论学习；能掌握物联网、大数据、人工智能等概念，掌握物联网、大数据、人工智能等使用技术，具备一定的解决实际问题能力。 | 课前有一定的预习和理论学习；了解物联网、大数据、人工智能等概念和相关技术。 | 课前不能做到预习和有效复习；不能掌握物联网、大数据、人工智能等概念和相关技术。 |
| 3 | 通过课堂学习，课程讨论和交流中能结合所学物联网、大数据、人工智能等知识和运用空间信息与数字技术专业相关的知识和技术等，能够提出一两个场景利用大数据、人工智能等相关技术，解决实际问题能力。 | 通过课堂学习，课程讨论和交流中能结合所学物联网、大数据、人工智能等知识和运用空间信息与数字技术专业相关的知识和技术等，能够说出一两个利用大数据、人工智能等相关技术场景。 | 基本能结合通过课堂学习，课程讨论和交流中能结合所学物联网、大数据、人工智能等知识实际使用。 | 对物联网、大数据、人工智能等知识使用了解甚少。 |
| 4 | 课程讨论和交流中能够综合运用物联网、大数据、人工智能分析问题，在涉及伦理道德，系统安全等各方面，表现出很好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中能够运用物联网、大数据、人工智能问题，在涉及伦理道德，系统安全等各方面，表现出良好的诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中基本能运用物联网、大数据、人工智能分析问题，在涉及伦理道德，系统安全等各方面，具备一定诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识。 | 课程讨论和交流中对运用物联网、大数据、人工智能分析问题缺乏思路，在涉及伦理道德，系统安全等各方面，诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范意识不强。 |

注：该表格中比例和为 100%。

(2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------------|----------|-----------|---------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按时交作业；态度认真 | 按时交作业；基本 | 按时交作业；基本概 | 不能按时交作业；有抄袭现象 |

| | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | 端正，基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。 | 概念正确、论述基本清楚；语言较规范。 | 念基本正确、论述基本清楚；语言规范方面有待提高。 | 象；或者基本概念不清楚、论述不清楚。 |
| 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。 | 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。 |
| 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。 | 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。 |
| 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。 | 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。 |

注：该表格中比例和为 100%。

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

3. 物联网导论，刘云浩，物联网导论，科学出版社，2010.12。
4. 大数据导论，梅宏，高等教育出版社，2018.11。
5. 人工智能导论，李德毅等，中国科学技术出版社，2018.8。
6. 计算机应用基础，张晨静等，中国铁道出版社，2018.8。

六、本课程与其它课程的联系

本课程是其他与计算机相关课程的前导课，使学生对新一代信息技术有一个总体上的了解和应用，并能熟练使用多媒体软件来处理一些多媒体素材，能够表达一定主题。

主撰人：裴仁林

审核人：张晨静 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018-10-10

《程序设计基础 I 课程设计》教学大纲

课程信息

| | | | | | |
|-------|---|---------|--|------------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 程序设计基础 I 课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Programming Foundations I | | |
| | 课程号 | 5204212 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 1 | 先修课程 | 无 | |
| 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | | |
| 课程目标 | <p>目标 1：具备正确使用相关工具平台的能力，在编程实践中能运用高级语言程序设计的基本方法、选择与使用恰当的信息资源、程序设计工具，针对计算机领域工程问题，运用所学知识进行分析、建模及编程求解；</p> <p>目标 2：能够在遵守相关语言标准、知识产权等法律法规的前提下，通过课程设计锻炼，具备解决小规模应用问题的能力；</p> <p>目标 3：能理解编程实践在信息化社会中的作用，并能对应用问题进行分析，并映射为程序实现；</p> <p>目标 4：能够清晰地以口头、文稿、图表等方式表达和描述问题、设计与实现方案，具备一定的文档撰写能力。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 程序设计基础 I 实验指导书 | | | 自编[√]统编[] | |
| | | | | 自编[]统编[] | |

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 5.2 | 6.1 | 8.1 | 10.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

5.2(分析、计算与设计)选择与使用恰当的信息资源、程序设计工具和专业模拟软件，对空间信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

6.1（了解）了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

8.1 (价值观)具备人文社会科学素养, 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 勤朴忠实, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命;

10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

实验教学内容

(以下表格可根据内容横排)

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 组数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|-----------|----------------|----|------|------|----|---|---|----------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 520421201 | 最简单的C程序 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 熟悉C语言的集成环境, 了解菜单的使用方法。通过运行简单的C程序, 了解C语言程序的结构 | 使用C语言的集成环境, 创建与运行简单的C程序。 | √ | | | |
| 520421202 | 简单数据类型与表达式 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 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 | scanf、printf函数语句的使用; 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 | √ | | | |
| 520421203 | IF选择结构与表达式 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握关系表达式和逻辑表达式的使用; 掌握使用if语句实现分支结构程序设计 | 关系表达式和逻辑表达式的使用; 使用if语句实现分支结构程序设计 | | | √ | |
| 520421204 | SWITCH选择结构与表达式 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握关系表达式和逻辑表达式的使用; 掌握switch语句的使用, 理解“跌落”现象 | 关系表达式和逻辑表达式的使用; switch语句的使用, “跌落”现象 | | | √ | |
| 520421205 | 简单循环结构 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握使用for、while和do...while语句实现循环程序设计; 理解循环条件、循环体; 掌握break、continue语句的使用 | 使用for、while和do...while语句实现循环程序设计; 循环条件、循环体; break、continue语句的使用 | | | √ | |
| 520421206 | 循环嵌套 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 掌握使用循环嵌套程序设计方法; 理解循环嵌套的条件、循环体; 掌握循环嵌套中break、continue语句的使用 | 使用循环嵌套程序设计方法; 循环嵌套的条件、循环体; 循环嵌套中break、continue语句的使用 | | √ | | |
| 520421207 | 一维数组实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 掌握使用一维数组编程方法; 掌握使用字符数组处理字符串的方法; 了解二维数组 | 使用一维数组编程方法; 使用字符数组处理字符串的方法; 了解二维数组 | | √ | | |
| 520421208 | 二维数组与字符串 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 掌握二维数组的基本使用方法; 掌握字符串的基本使用方法; 掌握循环结构在数组处理中的应用 | 二维数组的基本使用方法; 字符串的基本使用方法; 循环结构在数组处理中的应用 | | √ | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|----|----|---|--|--|---|---|---|---|---|
| 52042 1209 | 普通函数实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 掌握函数的定义和调用；掌握使用函数编写程序；掌握函数参数传递形式和返回值的概念 | 函数的定义和调用；使用函数编写程序；函数参数传递形式和返回值的概念 | | √ | | | |
| 52042 1210 | 递归函数与变量存储方式 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 掌握递归函数的定义和调用；掌握使用递归函数编写程序；通过递归函数掌握变量存储方式的概念 | 递归函数的定义和调用；使用递归函数编写程序；通过递归函数变量存储方式的概念 | √ | | √ | | |
| 52042 1211 | 简单指针实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 理解指针、地址和变量的关系；掌握通过指针操作数组元素的方法；掌握数组名、指针作为函数参数的编程方式；掌握通过指针操作字符串的方法 | 指针、地址和变量的关系；通过指针操作数组元素的方法；数组名、指针作为函数参数的编程方式；通过指针操作字符串的方法 | | | √ | | |
| 52042 1212 | 指针与数组实验 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 理解指针、地址和变量的关系；掌握通过指针操作数组元素的方法；掌握数组名、指针作为函数参数的编程方式；掌握通过指针操作字符串的方法 | 指针、地址和变量的关系；通过指针操作数组元素的方法；数组名、指针作为函数参数的编程方式；通过指针操作字符串的方法 | | | √ | | |
| 52042 1213 | 动态内存函数指针 | 2 | 设计 | 必修 | 1 | 理解指针、地址和变量的关系；掌握通过指针操作数组元素的方法；掌握数组名、指针作为函数参数的编程方式；掌握通过指针操作字符串的方法 | 指针、地址和变量的关系；通过指针操作数组元素的方法；数组名、指针作为函数参数的编程方式；通过指针操作字符串的方法 | √ | | | √ | |
| 52042 1214 | 复杂数据结构实验 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | 掌握结构变量的基本使用方法；掌握结构数组的基本使用方法；掌握结构指针的概念 | 结构变量的基本使用方法；结构数组的基本使用方法；结构指针的概念 | | | | √ | √ |
| 52042 1215 | 链表实验 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | 掌握链表的概念，初步学会对链表进行操作；学会在函数之间传送链表的方法 | 链表的概念，初步学会对链表进行操作；学会在函数之间传送链表的方法 | | | | | √ |
| 52042 1216 | 文件实验 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | 掌握文件的基本概念；掌握文本文件的打开和关闭操作；掌握文本文件的顺序读、写方法 | 文件的基本概念；文本文件的打开和关闭操作；文本文件的顺序读、写方法 | √ | | | √ | √ |
| 注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修 | | | | | | | | | | | | |

考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|-----|----|----|
| | 平时成绩 | | 期末 | |
| | 课堂表现 | 大作业 | | |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 1 | 5 | 5 | 15 | 25 |
| 2 | 5 | 15 | 20 | 40 |
| 3 | | 10 | 15 | 25 |
| 4 | | 10 | | 10 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 40 | 50 | 100 |

(课程考试为机试，成绩依据考试评分)

(2) 平时成绩

a. 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按照要求完成作业前期工作，准备充分，实验认真，回答问题积极；作业方案有充分的分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 有一定的作业和理论准备，能正确回答老师问题；作业方案有分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作规范；实验步骤与结果正确。 | 有一定的作业和理论准备；实验课方案有一定的分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 不能做好作业前期工作和理论准备；实验方案错误；或者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明显错误；不能熟练地使用软件工具。 |
| 2 | 按照要求完成作业前期工作，准备充分，实验认真，回答问题积极，对语言标准非常熟悉； | 有一定的作业和理论准备，能正确回答老师问题，熟悉语言标准； | 有一定的作业和理论准备，比较熟悉语言标准。 | 不能做好作业前期工作和理论准备，学习进度落后于教学计划，不熟悉语言标准；。 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

注：该表格中比例和为 100%。

平时成绩评分标准一大作业

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|--|---|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课程目标 1 | 按照要求完成作业前期工作，准备充分，实验认真，回答问题积极；作业方案有充分的分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 有一定的作业和理论准备，能正确回答老师问题；作业方案有分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作规范；实验步骤与结果正确。 | 有一定的作业和理论准备；实验课方案有一定的分析论证过程；基于软件工具的调试和编程操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 不能做好作业前期工作和理论准备；实验方案错误；或者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明显错误；不能熟练地使用软件工具。 |
| 课程目标 2 | 按照要求完成作业前期工作，准备充分，实验认真，回答问题积极，对语言标准非常熟悉； | 有一定的作业和理论准备，能正确回答老师问题，熟悉语言标准； | 有一定的作业和理论准备，比较熟悉语言标准。 | 不能做好作业前期工作和理论准备，学习进度落后于教学计划，不熟悉语言标准；。 |

| | | | | |
|--------|--|---|--|---|
| | | 准: | | |
| 课程目标 3 | 充分理解编程实践在信息化社会中的作用,并能正确对应用问题进行正确分析、映射为程序实现,文档符合实验报告要求。 | 能理解编程实践在信息化社会中的作用,并能对应用问题进行分析、映射为程序实现,文档符合实验报告要求。 | 基本理解编程实践在信息化社会中的作用,并能对应用问题进行分析、映射为程序实现,文档基本符合实验报告要求。 | 不能很好理解编程实践在信息化社会中的作用,对应用问题分析不正确、无法实现相关程序,文档不符合实验报告要求。 |
| 课程目标 4 | 按时交实验报告,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范,符合实验报告要求。 | 按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言规范,符合实验报告要求。 | 按时交实验报告,有相关实验数据与分析;图表较清楚,语言较规范,基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确;或者实验报告不符合要求。 |

主撰人:冯国富

审核人:张晨静,袁红春

教学院长:袁红春

日期:2018年12月6日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《程序设计基础 II 课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | | |
|------|------|---------|---|---------------------|------|-----|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 程序设计基础 II 课程设计 | | | |
| | | 英文 | Course Design of Programming Foundations II | | | |
| | 课程号 | 5204213 | 课程性质 | 专业实践实训(必修课) | | |
| | 学分 | 1 | 实习学时 | 32 学时 | 开课学期 | 短 1 |
| | 面向专业 | 软件工程、计算 | 先修课程 | 程序设计基础 I, 程序设计基础 II | | |

| | | | | |
|-------|--|--|------------|--|
| | | 机科学与技术、 空间信息与数字 技术、信息与计 算科学专业 | | |
| 课程目标 | <p>目标 1. 培养学生查阅文献和科学资料的能力和科学精神，在运用计算机解决实际问题时，能够通过查阅文献提出初步的解决方案。</p> <p>目标 2. 该课程设计要求学生综合运用在《程序设计基础 II》课程中学到的面向对象技术与实际编程相结合，独立完成一项较为完整、并具有一定实际功能的课程设计任务，了解软件的设计流程，同时加深学生对面向对象和 C++ 编程技术的理解和掌握，培养实际的应用程序开发和创新能力。</p> <p>目标 3. 在课程设计过程中，使学生养成良好的程序设计风格，并掌握 C++ 应用程序的设计开发过程和编程方法、测试方法，培养学生团队合作能力。</p> <p>目标 4. 通过课程设计，培养学生在解决复杂工程问题的时候，撰写技术文档和口头表达观点的能力。</p> | | | |
| 组织与实施 | 以班级为单位，分成若干个小组，每组 25 人。各小组针对布置的程序设计信息系统题目，按步骤完成。各小组有指定教师带领和指导。 | | | |
| 考核方式 | <p>考核成绩为百分制。</p> <p>(1) 平时成绩占 20% (2) 系统功能和报告占 60%; (3) 答辩占 20%</p> | | | |
| 评分标准 | <p>1. 提交材料：报告交打印稿。</p> <p>2. 课程设计成绩的评定： 根据设计的完成情况、独立设计能力以及答辩情况综合衡量。 原则上按以下公式计算： 课程设计成绩 = 平时 × 20% + 程序实现 × 60% + 答辩 × 20%</p> <p>另外，设计内容由小组成员共同完成，每份报告上面落款具体完成该报告的同学，以便衡量每个人的工作量然后确定成绩。</p> <p>3. 关于答辩 设计小组在 5 分钟内阐述本组的设计过程和最终结果，突出设计中遇到的主要问题和解决方法，然后回答教师提问。每位学生答辩总时间一般不超过 10 分钟。</p> <p>4. 有以下情况的学生不能获得成绩：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 该组缺设计报告； • 该组未参与答辩； • 该学生本人无故缺席导致缺勤率达 50%。 | | | |
| 指导用书 | 陈维兴等著，C++面向对象程序设计教程，清华大学出版社，2009，6 | | 自编[]统编[✓] | |

| | | |
|--|--|------------|
| | | 自编[]统编[] |
|--|--|------------|

1、 课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 2.2 | 3.3 | 9.1 | 10.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

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；

3.3(系统设计)针对海洋空间信息领域复杂工程问题，能够进行空间信息系统及产品设计，在设计中体现创新意识；

9.1 (多学科合作)具有团队合作精神，能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，知晓如何在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

空间信息与数字技术系

Dept Spatial information & Digital technology

2、 实践教学内容

| 教学内容 | 天数 | 地点 | 教学方法 | 作业要求 | 对课程目标的支撑 | | | |
|--------------------|----|----|---------|--------------|----------|------|------|------|
| | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
| 讲解实践要求与内容，完成需求分析 | 1 | | 讲授，实践指导 | 撰写相关报告，撰写代码 | √ | √ | √ | |
| 指导学生设计模块并编写代码，完成文档 | 3 | | 实践指导 | 完成系统的构建，撰写文档 | √ | √ | | √ |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

主撰人：贺琪

审核人：卢鹏 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月20日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《数据结构课程设计》教学大纲

一、 课程信息

| | | | | | |
|-------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 数据结构课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Data Structure | | |
| | 课程号 | 5208071 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 0.5 | 实验/上机学时 | 16 | |
| | 开课学期 | 3 | 先修课程 | 无 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>目标 1: 掌握数据结构的基本知识, 认识到对同一问题具有多种解决方案, 能根据一定的约束条件, 从多个方案中做出选择;</p> <p>目标 2: 能够掌握常用算法的设计, 能够根据需求实现算法并调试成功;</p> <p>目标 3 : 能够根据数据结构的知识, 选择研究路线, 设计实验方案, 并进行数据的采集存储、分析、展现;</p> <p>目标 4: 能在掌握传统算法的基础上, 合理使用互联网、数据库、大数据分析等方面的技术、工具分析和解决问题, 理解其局限性。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 数据结构实验指导书 | | | 自编 [<input checked="" type="checkbox"/>] 统编 [<input type="checkbox"/>] | |
| | | | | 自编 [<input type="checkbox"/>] 统编 [<input type="checkbox"/>] | |

1、 课程目标与毕业要求的关系矩

| | 毕业要求 | | |
|--------|------|-----|-----|
| | 2.3 | 4.2 | 5.2 |
| 课程目标 1 | √ | | |
| 课程目标 2 | | √ | |
| 课程目标 3 | | √ | |

| | | | |
|--------|--|--|---|
| 课程目标 4 | | | √ |
|--------|--|--|---|

附支撑点内容:

2.3(选择和寻求)能认识到解决问题有多种方案可供选择,在进行空间信息工程设计与开发时能够根据外部条件约束,会通过文献研究寻求可替代的解决方案;

4.2(设计)能够根据空间信息的各类特征和影响因素,选择研究路线,设计可行的实验方案;

5.2(分析、计算与设计)选择与使用恰当的信息资源、程序设计工具和专业模拟软件,对空间信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

2、实验教学内容

(以下表格可根据内容横排)

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|---------------|--------|----|------|------|------|--|--|----------|------|------|------|
| | | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
| 520807 101 | 顺序表 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 学会定义线性表的顺序存储类型;掌握顺序表的基本操作,实现顺序表的插入、删除、查找等运算。 | (1)建立含有若干个元素的顺序表; (2)对已建立的顺序表实现插入、删除、查找等基本操作。 | √ | √ | | |
| 520807 102 | 链表 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 1. 定义单链表的结点类型。 2. 熟悉对单链表的一些基本操作和具体的函数定义。 3. 通过单链表的定义掌握线性表的链式存储结构的特点。 | (1)用头插法或者尾插法建立包含若干元素的单链表; (2)对已建立的链表表实现插入、删除、查找等基本操作。 | √ | √ | | |
| 520807 103 | 栈和队列 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 1. 熟悉栈的结构特点,掌握顺序栈、链式栈的存储结构及常用操作。 2. 熟悉队列的结构特点,掌握顺序队列、链式队列的存储结构及常用操作。 3. 比较栈和队列在数据结构和具体实现上的相同点和不同点。 | (1)阅读并补全所附代码,使之能正常运行。 (2)分析代码,在关键位置处给出注释。 (3)利用调试好的代码,实现把一个十进制整数转化为二进制数输出的功能(使用栈)。 | √ | √ | | √ |
| 520807 104 | 二叉树的建立 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 1.掌握二叉树的定义和存储表示,学会建立一棵特定二叉树的方法; | (1)通过用户输入数据的方式建立一个二叉树; | √ | √ | √ | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|---|----|----|---|--|--|---|---|---|---|
| | 和遍历 | | 计 | | | 2. 掌握二叉树的遍历算法（先序、中序、后序遍历算法）的思想，并学会遍历算法的递归实现和非递归实现。 | (2) 对这个二叉树进行先序、中序和后序遍历； | | | | |
| 520807105 | 哈夫曼树 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 掌握哈夫曼树的创建方法；掌握哈夫曼编码和解码方法 | 1) 创建哈夫曼树； 2) 哈夫曼编码 3) 哈夫曼译码； | √ | √ | √ | |
| 520807106 | 图的存储表示、图的遍历 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 巩固有关图的基本知识；熟练掌握图的存储结构；熟练掌握图的两种遍历算法。 | . 对下面的图进行深度优先和广度优先遍历，输出遍历的结果。 | √ | √ | √ | √ |
| 520807107 | 搜索算法 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 掌握顺序搜索、二分搜索算法及实现 | 用监视哨法实现对数组的顺序查找；对一有序顺序表使用二分搜索查找其中某一元素，如果搜索成功返回其在数组中的下标；如搜索不成功，给出错误信息。 | √ | √ | √ | |
| 520807108 | 排序 | 2 | 设计 | 必选 | 2 | 掌握常见的排序算法的思想及其适用条件。 掌握常见的排序算法的程序实现。 | 输入一组关键字序列分别实现下列排序： 1. 实现直接插入排序、希尔排序算法。 2. 实现冒泡排序和快速排序算法。 3. 实现简单选择排序和堆排序算法。 4. 采用几组不同数据测试各个排序算法的性能（比较次数和移动次数）。 | √ | √ | √ | |

3、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|------|-----------|------|----|
| | 平时成绩 | 课程考核 | |
| | 课堂表现/实验内容 | | |
| 1 | 25 | 10 | 35 |

| | | | |
|----------|----|----|-----|
| 2 | 15 | 15 | 30 |
| 3 | 10 | 10 | 20 |
| 4 | 10 | 5 | 15 |
| 合计(成绩构成) | 60 | 40 | 100 |

1. 平时成绩评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | |
|----------|--------|--|---|---|--|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课堂 表现 | 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；实验课准备充分，方案有充分的分析论证过程；调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 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；调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。 | 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；调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 理论课不能做到预习和理论准备；实验方案错误；或者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 2 | 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； | 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。 | 理论课不能做到预习和理论准备，学习进度落后于教学计划，不能正确回答问题。 |
| | 课程目标 3 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| | 课程目标 4 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

2. 课程考核评价标准：

| | 基本要求 | 评价标准 | | | |
|--|------|------|----|----|-----|
| | | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|--|---|---|--|
| 课程考核 | 课程目标 1 | 实验课准备充分，方案有全面的分析论证过程。 | 实验课准备充分，方案的选择有较充分的分析论证过程。 | 实验课准备充分，方案的选择合理，但论述不够充分。 | 实验课准备不充分，方案的选择不合理，缺乏对方案的论证。 |
| | 课程目标 2 | 调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 调试和实验操作较规范；实验步骤与结果正确。 | 调试和实验操作基本规范；实验步骤与结果基本正确。 | 调试和实验操作不规范；实验步骤与结果不正确。 |
| | 课程目标 3 | 实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 实验数据与分析充分、正确；图表清晰，语言较规范，符合实验报告要求。 | 实验数据较充分，结果分析基本正确；图表清晰，语言较规范，符合实验报告要求。 | 实验数据与分析不充分，不正确；图表不清晰，语言不规范，不符合实验报告要求。 |
| | 课程目标 4 | 很好地使用互联网、数据库、大数据分析等方面的技术、工具分析和解决实验中的问题。十分了解其局限性。 | 能够使用互联网、数据库、大数据分析等方面的技术、工具分析和解决实验中的问题。了解其局限性。 | 基本能够使用互联网、数据库、大数据分析等方面的技术、工具分析和解决实验中的问题，对其局限性有一定认识。 | 不能使用互联网、数据库、大数据分析等方面的技术、工具分析和解决实验中的问题。 |

撰写人：谢霞冰 王德兴

审核人：冯国富

教学院长：袁红春

日期：2018年12月25日



《数据库原理课程设计》教学大纲

一、 课程信息

| | | | | | |
|-------|---|---------------------------------|---|--|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 数据库原理课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Database Principle | | |
| | 课程号 | 5208073 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 0.5 | 实验/上机学时 | 16 | |
| | 开课学期 | 4 | 先修课程 | 无 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 能够根据数据库系统的知识点, 主动查阅国内外技术文献, 跟踪了解数据库技术发展的最新现状;</p> <p>课程目标 2: 能够根据数据库管理系统的基本操作方法和应用技术, 根据条件约束设计可行的数据库解决方案;</p> <p>课程目标 3: 具有梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法, 在进行专业活动、技术推广中可针对要求设计数据库, 并在设计中体现创新意识;</p> <p>课程目标 4: 针对复杂工程问题, 能够选择和使用恰当的数据库工具, 能够主动获知数据库的国际发展趋势, 具备针对不同的数据库系统和外国友人进行沟通交流的能力。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 数据库原理实验指导书 | | | 自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[] | |
| | | | | 自编[]统编[] | |

二、 课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|------|------|
| | 3.3 | 4.2 | 10.2 | 10.3 |
| 课程目标 1 | | | | √ |
| 课程目标 2 | | √ | | |

| | | | | |
|--------|---|--|---|--|
| 课程目标 3 | √ | | | |
| 课程目标 4 | | | √ | |

附支撑点内容:

3.3(系统设计)针对海洋空间信息领域复杂工程问题,能够进行空间信息系统及产品设计,在设计中体现创新意识;

4.2(设计)能够根据空间信息的各类特征和影响因素,选择研究路线,设计可行的实验方案;

10.2(理解、尊重)了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,在从事专业活动、技术推广时,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;

10.3(跨文化沟通)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。

三、 教学内容

实验内容:

| 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|---------------------|----|------|------|------|---|--|----------|------|------|------|
| | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
| 认识 DBMS | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 通过安装和使用某个商用数据库管理系统,初步熟悉 DBMS 的工作环境和系统架构。推荐使用 SQL SERVER 2012 数据库管理系统; 2. 搭建实验平台; 3. 在实验平台上创建数据库; | 练习用 2 种不同方法启动 SQL SERVER 服务;练习数据库服务器的连接方法,熟悉 SSMS 工具和查询编辑器的使用;创建数据库;在数据库中增加数据文件;查看数据库属性;转移数据库的物理文件 | | √ | | |
| 使用 SQL Server 管理数据表 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 能够理解数据表的特点; 2. 能够在 Management Studio 中创建、编辑及删除数据表; 3. 能够使用 T-SQL 创建、编辑及删除数据表; | 依据数据表的结构创建相对应的数据表;增加字段,删除字段,修改字段;建立索引;删除索引 | | √ | √ | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|---|--|----------------------------|---|---|---|---|
| 管理 SQL Server 表数据 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 熟悉数据表结构及使用特点; 2. 能够使用 Management Studio 界面方式管理数据表数据; 3. 能熟悉使用 T-SQL 语句管理数据表数据。 | 表中插入数据; 修改数据, 删除数据, 删除部分记录 | | √ | √ | |
| 数据库单表查询 1 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 掌握 SELECT 语句的基本语法和查询条件表示方法; 2. 掌握查询条件表达式和使用方法; | 依照实验指导书进行查询工作 | | √ | √ | |
| 数据库单表查询 2 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 能使用 GROUP BY 进行分组查询; 2. 能利用 HAVING 子句进行分组后的筛选; 3. 能使用 ORDER BY 子句进行排序。 | 依照实验指导书进行查询工作 | | √ | √ | |
| 数据库综合查询及视图 1 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 能使用 SELECT 语句进行查询; 2. 熟悉查询条件种类和表示方法; 3. 能使用连接查询进行跨表查询; | 依照实验指导书进行查询工作及对视图的操作 | | √ | √ | |
| 数据库综合查询及视图 2 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 1. 能使用嵌套查询; 2. 能正确使用视图; 3. 能正确使用集合查询。 | 依照实验指导书进行查询工作及对视图的操作 | | √ | √ | |
| 数据库的安全性 | | | | | 能在 Windows NT 认证模式下对数据库用户帐号进行建立与取消操作; 能在混合模式下对数据库用户帐号进行建立与取消; 能进行数据库用户权限的设置; 能对数据库用户帐号进行权 | 依照实验指导书完成相应代码的撰写 | √ | | | √ |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | 限分配、回收等操作； 能对数据库的角色进行分类。 | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|

期末报告的要求：

1. 题目选择合理；
2. 报告格式参考学校毕业论文的格式要求；
3. 内容包含如下：
 - 1) . 问题的描述
 - 2) . 需求分析
 - 3) . 概念模型设计
 - 4) . 逻辑模型设计
 - 5) . 建立数据库并录入数据
 - 6) . 对数据库的操作（增删改查等）
 - 7) . 收获与体会

四、 考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|----------|--------------|------|-----|
| | 平时成绩 | 期末报告 | |
| | 课堂表现 实验内容 | | |
| 1 | 5 | 5 | 10 |
| 2 | 23 | 12 | 35 |
| 3 | 23 | 16 | 39 |
| 4 | 9 | 7 | 16 |
| 合计(成绩构成) | 60 | 40 | 100 |

1. 平时成绩评价标准

| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--|------|--|--|---|---|
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| | 1 | 按照要求完成预习；准备充分，方案有充分的分析论证过程；操作规范；实验步骤与结果正确。能根据数据库系统的知识点，主动查阅国内外 | 按照要求完成预习；准备比较充分，方案有较充分的分析论证过程；操作规范；实验步骤与结果正确。能根据数据库系统的 | 可以按照要求完成预习；做好准备，操作比较规范；实验步骤与结果基本正确。能根据数据库系统的知识点，在提醒下查阅国内外技术文献，可 | 不能按照要求完成预习；操作不太规范；实验步骤与结果错误较多。不能根据数据库系统的知识点主动查阅国内外技术文献， |

| | | | | | |
|------|---|---|--|---|---|
| | | 技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 | 知识点, 能查阅国内外技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 | 以跟踪最新数据库技术的发展。 | 跟踪最新数据库技术的发展。 |
| 平时成绩 | 2 | 不旷课, 不迟到, 不早退, 很积极的根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 | 不旷课, 不迟到, 不早退, 能根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 | 能正常出勤, 可以根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 | 有旷课或者迟到早退现象, 不能根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 |
| | 3 | 按时交实验报告, 实验数据与分析详实、正确; 能根据要求设计数据库, 并在设计中体现创新意识。 | 按时交实验报告, 实验数据与分析比较详实、正确; 能根据要求设计数据库, 并在设计中体现一定的创新意识。 | 能按时交实验报告, 实验数据与分析正确; 能根据要求设计数据库, 创新意识一般。 | 不能按时交实验报告, 实验数据与分析有错误; 能根据要求设计数据库, 没有创新意识。 |
| | 4 | 实验报告图表清晰, 语言规范, 符合实验报告要求。实验中能够主动获知数据库的国际发展趋势。 | 实验报告图表较清晰, 语言规范, 符合实验报告要求。实验中能够了解数据库的国际发展趋势。 | 实验报告图表比较清晰, 语言比较规范, 符合实验报告要求。实验中对数据库的国际发展趋势不太感兴趣。 | 实验报告图表欠清晰, 语言不规范, 不太符合实验报告要求。不关系数据库的国际发展趋势。 |

2. 期末报告评价标准

| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|---|--|--|--|
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| | 1 | 通过课程实践, 能完成从感性认识到理性认识的飞跃, 并能利用专业知识解决复杂工程问题。实验数据与分析非常详实、正确; 图表非常清晰, 语言规范, 符合实验报告要求, 能够主动查阅国内外技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 | 通过课程实践, 可以完成从感性认识到理性认识的飞跃, 并能利用专业知识解决复杂工程问题。实验数据与分析比较详实、正确; 图表清晰, 语言规范, 符合实验报告要求, 能够主动查阅国内外技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 | 通过课程实践, 基本可以完成从感性认识到理性认识的飞跃, 能利用专业知识解决复杂工程问题, 但方案不好。实验数据与分析比较详实、正确; 图表比较清晰, 语言规范, 符合实验报告要求, 可以查阅国内外技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 | 通过课程实践, 不能完成从感性认识到理性认识的飞跃, 不能利用专业知识解决复杂工程问题。实验数据与分析有错误; 图表不清晰, 语言不够规范, 不太符合实验报告要求, 不能够查阅国内外技术文献, 跟踪最新数据库技术的发展。 |
| 期末报告 | 2 | 按期完成规定的任务, 态度端正, 作风严谨, 严格遵守各项纪律。很积极的根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 | 能按期完成规定的任务, 态度端正, 作风较严谨, 严格遵守各项纪律。能根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 | 可以按期完成规定的任务, 态度比较端正, 遵守各项纪律。能根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案, 但方案不太合理。 | 不能按期完成规定的任务, 态度不端正, 作风不严谨, 不能严格遵守各项纪律。不能根据所学知识, 寻求实验合理的解决方案。 |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | 3 | 按时交期末报告，实验数据与分析详实、正确；能根据要求设计数据库，并在设计中体现创新意识。 | 按时交期末报告，实验数据与分析比较详实、正确；能根据要求设计数据库，并在设计中体现一定的创新意识。 | 能按时交期末报告，实验数据与分析正确；能根据要求设计数据库，创新意识一般。 | 不能按时提交期末报告，实验数据与分析有错误；能根据要求设计数据库，没有创新意识。 |
| | 4 | 期末报告图表清晰，语言规范，符合报告要求。设计中能够主动获知数据库的国际发展趋势。 | 期末报告图表较清晰，语言规范，符合报告要求。设计中能够了解数据库的国际发展趋势。 | 期末报告图表比较清晰，语言比较规范，符合期末报告要求。设计中对数据库的国际发展趋势不太感兴趣。 | 期末报告图表欠清晰，语言不规范，不太符合期末报告要求。不关心数据库的国际发展趋势。 |



主撰人：王令群

审核人：郑宗生，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月26日

空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《操作系统原理课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|--|---------------------------------|---|---------------------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 操作系统原理课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Operation System Principle | | |
| | 课程号 | 5208008 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 16 | |
| | 开课学期 | 第 4 学期 | 先修课程 | 程序设计基础、计算机组成原理、数据结构 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 能在各种制约因素下对 OS 设计方案进行可行性分析与评价, 并在评价过程中学习与计算机专业从业人员相关的职业道德内容, 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。</p> <p>课程目标 2: 理解并掌握操作系统的基础原理和基本方法。能够运用程序设计语言和熟悉的开发工具, 在操作系统实验平台上实现操作系统课程中的经典算法, 实现对模块及子系统的性能优化;</p> <p>课程目标 3 : 能够运用结构化和系统化编程思想进行算法分析和设计, 通过进程管理、处理机调度、内存管理、设备及文件管理等理论知识的学习, 具备实现指定算法编程能力及针对复杂工程问题的分析、设计能力;</p> <p>课程目标 4: 能够通过操作系统课程设计解析计算机的基本组成、结构, 论证操作系统的基本工作机制, 并从硬件及系统层面调研分析针对不同系统的 OS 解决方案。</p> <p>课程目标 5: 能够结合操作系统课程设计强化系统思维能力, 能运用数理及操作系统基础原理定性定量地分析工程应用实际问题中的相关影响因素, 并得出有效结论。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 操作系统实验指导书 | | | 自编[√]统编[] | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | | | | | |
|--|------|-----|-----|-----|-----|
| | 毕业要求 | | | | |
| | 2.4 | 3.2 | 3.4 | 4.1 | 5.2 |

| | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | | | √ | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | | | √ |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | √ | | | | |

附支撑点内容：

2.4(总结)能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；

3.2(模块设计)能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；

3.4 (非技术层面)能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价；

4.1 (调研)针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

5.2(分析、计算与设计)选择与使用恰当的信息资源、程序设计工具和专业模拟软件，对空间信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

三、实验教学内容

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | | | |
|--------|----------------|----|------|------|------|--|--|----------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 | |
| 1 | EOS 操作系统实验环境使用 | 2 | 验证 | 必选 | | 熟悉操作系统集成实验环境 OS Lab 的基本使用方法。练习编译、调试 EOS 操作系统内核以及 EOS 应用程序。 | 使用操作系统集成实验环境 OS Lab；编译、调试 EOS 操作系统内核以及 EOS 应用程序。 | √ | | | | | |
| 2 | 进程控制实验 - 进程创建 | 2 | 验证 | 必选 | | 编程使用 EOS API 函数 CreateProcess 创建一个进程，掌握创建进程的方法，理解进程和程 | 创建应用程序进程，理解进程控制块结构；调试创建进程的过 | | √ | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|----|----|--|---|---|--|--|---|---|--|
| | | | | | | <p>序的区别。</p> <p>调试跟踪 CreateProcess 函数的执行过程，了解进程的创建过程，理解进程是资源的分配单位。</p> | 程。 | | | | | |
| 3 | 进程控制实验 - 进程同步 | 2 | 设计 | 必选 | | <p>使用 EOS 的信号量编程解决生产者-消费者问题，理解进程同步的意义。</p> <p>调试跟踪 EOS 的信号量的工作过程，理解进程同步的原理。</p> <p>修改 EOS 的信号量算法，使之支持等待超时唤醒功能（有限等待），加深理解进程同步的原理</p> | <p>使用信号量机制解决生产者-消费者问题；调试信号量的工作过程；修改信号量算法。</p> | | | √ | | |
| 4 | 进程调度实验 - 时间片轮转 | 2 | 设计 | 必选 | | <p>为 EOS 调度器添加时间片轮转调度算法，了解常用调度算法。</p> | <p>添加时间片轮转算法；修改线程时间片大小。</p> | | | √ | | |
| 5 | 存储管理实验 - 物理存储器与进程逻辑空间的管理 | 2 | 设计 | 必选 | | <p>通过查看物理存储器的使用情况，并练习分配和回收物理内存，从而掌握物理存储器的管理方法。</p> <p>通过查看进程逻辑地址空间的使用情况，并练习分配和回收虚拟内存，从而掌握进程逻辑地址空间的管理方法。</p> | <p>在系统进程中调试物理页的分配和释放，在应用进程中调试物理页的分配和释放。</p> | | | | √ | |
| 6 | 存储管理实验 - 分页管理 | 2 | 设计 | 必选 | | <p>了解 i386 处理器的二级页表硬件机制，理解分页存储器管理原理。</p> | <p>在 OS Lab 调试器中查看 EOS 中的页目录和页表，理解页目录和页表的管理方式。通过手工分配两个物理页，通过映射过程，理解分页地址变换原理。</p> | | | √ | | |
| 7 | 设备管理实验 - 磁盘调度算法 | 2 | 设计 | 必选 | | <p>通过学习 EOS 实现磁盘调度算法的机制，掌握磁盘调度算法执行的条件和时机。</p> | <p>调试 EOS 实现的 FCFS、SSTF 和 SCAN 磁盘调度算法，了解常用的磁盘调度算法。编写 CSCAN 和 N-Step-SCAN 磁盘调度算法，加深对各种扫描算法的理解。</p> | | | | √ | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|----|----|--------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|---|
| 8 | 文件管理实验 | 2 | 设计 | 必选 | 了解软盘 FAT12 文件系统，加深理解磁盘存储器管理原理。 | 为 EOS 的 FAT12 文件系统增加写文件功能。 | | | | | | √ |
| 注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如+01 即 01 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修 | | | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|----------|----------|------|-----|
| | 平时成绩 | 实验报告 | |
| | 课堂表现 | | |
| 1 | 5 | 12 | 17 |
| 2 | 8 | 20 | 28 |
| 3 | 5 | 12 | 17 |
| 4 | 8 | 20 | 28 |
| 5 | 4 | 6 | 10 |
| 合计(成绩构成) | 30 | 70 | 100 |

1. 平时成绩评价标准

平时成绩占比 30%，主要评价操作系统概念、原理和技术的掌握程度和分析解决问题的能力，为课程设计进一步奠定理论基础和系统分析能力，考核形式为平时测验，题型主要包括：选择题、简答题和综合题等。

2. 实验报告评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | | |
|----------|------|--|----------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | | 优秀 | 良好 | 中 | 合格 | 不合格 |
| 考核考查评分标准 | 1 | 按照要求完成实验课预习和准备；对理论原理有充分的分析和论证；调试和实验操作非常规 | 实验课有一定的预习和理论准备；实验课有准备；理论原理有分析论证过 | 实验课有一定的预习和理论准备；理论原理有一定的分析论证过程； | 实验课基本做到预习和理论准备；实验原理基本清楚，调试和实验操作基本规范；基本 | 实验课不能做到预习和理论准备；理论原理不清楚；不能进行有效调 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| | | 范；能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 程；调试和实验操作规范；能够考虑各种制约因素的影响。 | 调试和实验操作较规范；一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。 | 能考虑各种制约因素的影响。 | 试；对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| 2 | | 按照要求完成预习和理论准备；熟悉操作系统基本原理，能很好的完成实验内容，有效分析进程管理、存储管理、设备管理及文件系统功能模块中的典型算法和原理，实现对模块的性能优化。 | 实验课有一定的预习和理论准备；了解操作系统基本原理，能较好的完成实验内容，可以分析进程管理、存储管理、设备管理及文件系统功能模块中的典型算法和原理，部分实现对模块的性能优化。 | 实验课有一定的预习和理论准备；基本了解操作系统基本原理，能完成实验内容，可以分析进程管理、存储管理、设备管理及文件系统功能模块中的典型算法和原理。 | 实验课基本做到预习和理论准备；基本了解操作系统基本原理，基本能完成实验内容，可以分析部分功能模块中的典型算法和原理。 | 实验课不能做到预习和理论准备；基本原理不清楚，不能全部完成实验内容，对进程管理、存储管理、设备管理及文件系统功能模块中的典型算法和原理一知半解。 |
| 3 | | 能有效分析进程管理、存储器管理、设备管理、文件管理等操作系统基本技术和管理策略，具备良好的复杂系统的分析和设计能力，能够熟练通过编程实现对进程调度、磁盘调度等算法的优化和改进。 | 能分析进程管理、存储器管理、设备管理、文件管理等操作系统基本技术和管理策略，具备复杂系统的分析和设计能力，能够通过编程实现对进程调度、磁盘调度等算法的优化和改进。 | 基本能分析进程管理、存储器管理、设备管理、文件管理等操作系统基本技术和管理策略，具备一定的复杂系统的分析和设计能力，基本能够通过编程实现对部分算法的优化和改进。 | 基本能分析进程管理、存储器管理、设备管理、文件管理等操作系统基本技术和管理策略，基本具备复杂系统的分析和设计能力。 | 不能有效分析进程管理、存储器管理、设备管理、文件管理等操作系统基本技术和管理策略，不具备复杂系统的分析和设计能力。 |
| 4 | | 实验报告规范，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范。 | 基本按时交实验报告；或者实验数据与分析基本正确。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确。 |
| 5 | | 按照要求完成预习；实验课准备充分，方案有充分的分析论证过程；调试和实验操作非常规范；实验结果正确。 | 实验课准备较充分；方案有分析论证过程；调试和实验操作规范；实验结果正确。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程；调试和实验操作较规范；实验结果正确。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程；调试和实验操作较规范；实验结果基本正确。 | 实验目的和思路不清晰；没有按照实验安全操作规则进行实验；或者实验结果有明显错误。 |

撰写人：韩彦岭

审核人：郑宗生

教学院长：袁红春

日期：2018年12月22日

《计算机网络课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|--|---------------------------------|--|---|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 计算机网络课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Computer Networking | | |
| | 课程号 | 5208026 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 0.5 | 实验/上机学时 | 16 | |
| | 开课学期 | 5 | 先修课程 | 离散数学，程序设计基础 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>目标 1：能够在工程实践中自觉遵守与互联网从业人员相关的职业道德、职业操守和规范，并能理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；</p> <p>目标 2：能够熟练掌握和运用计算机网络的基本概念、原理和方法，了解专业领域的国际发展趋势和热点，并能将计算机网络的理论应用于复杂工程问题的分析；</p> <p>目标 3：能够根据实验要求设计适合的实验方案，通过封包分析工具进行分析，能够发现实验中有价值的现象，并对实验中出现的的问题进行分析和处理；</p> <p>目标 4：能够掌握计算机网络体系结构的分层思想和运行机制，具备综合运用计算机网络协议的原理分析解决网络系统中存在的关键问题的能力。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 计算机网络实验指导书 | | | 自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[<input type="checkbox"/>] | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 2.1 | 4.1 | 4.3 | 10.2 |
| 课程目标 1 | | | | √ |
| 课程目标 2 | | √ | | |

| | | | | |
|--------|---|--|---|--|
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | √ | | | |

附支撑点内容：

2.1(识别和判断)能运用数学、自然科学、工程科学原理，识别和判断空间信息复杂工程问题关键环节；

4.1（调研）针对空间信息领域的复杂工程问题，能够基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

4.3（实施）能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据；

10.2(理解、尊重)了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

三、实验教学内容

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 课时 | 实验类型 | 实验要求 | 组数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|-----------|---------------|----|------|------|----|--|--|----------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 |
| 520802601 | 初识WireShark | 2 | 综合 | 必修 | 1 | 熟悉WireShark的软件环境，了解分组分析的基本方法。 | 演示WireShark抓包过程及过滤器使用方法，学生验证熟悉软件环境 | √ | √ | √ | √ |
| 520802602 | 802.3协议分析和以太网 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 分析802.3协议，熟悉以太网帧的格式，熟悉ARP报文的格式 | 通过WireShark捕获并分析以太帧，观察并分析ARP缓存 | | √ | √ | √ |
| 520802603 | PING命令初探 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 理解ARP命令、PING命令与ARP、ICMP协议的关系；掌握PING命令不同参数的使用方法 | 使用不同参数命令分别PING局域网和外网，通过WireShark捕获并分析以太帧 | | √ | √ | √ |
| 520802604 | IP层协议分析 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 了解ICMP、IP数据包格式；验证IP数据报首部数据类型； | 通过WireShark抓取以太帧，从中截取到IP数据包头部信息，通过调整包大小及目的IP地址进行对比分析 | | √ | √ | √ |
| 520802605 | TCP协议分析 | 4 | 验证 | 必修 | 1 | 理解帧、包、段的区别；熟悉TCP协 | 利用WireShark对TCP报文段进行抓取，观察TCP | | √ | √ | √ |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|--------|--------|---|---|--|---|---|---|---|
| | | | | | | 议的基本原理；验证 TCP 连接的建立和释放过程； | 连接的握手机制，分析其序号和确认号；观察报文段头部，分析其同步位等信息 | | | | |
| 520802 606 | HTTP 和 DNS 分 析 | 4 | 验 证 | 必 修 | 1 | 了解网络协议实体间的交互以及报文交换； 分析 HTTP 和 DNS 协议 | 使用浏览器上网，利用 WireShark 的过滤功能提取相应 IP 的 HTTP 报文，并对报文进行解码，还原报文中的图片和视频 | √ | √ | √ | √ |
| <p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p> | | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|----------|------|-----|-----|
| | 平时成绩 | | 大作业 | |
| | 课堂表现 | 实验报告 | | |
| 1 | 2 | 5 | 5 | 12 |
| 2 | 5 | 5 | 10 | 20 |
| 3 | 10 | 15 | 30 | 55 |
| 4 | 3 | 5 | 5 | 13 |
| 合计(成绩构成) | 20 | 30 | 50 | 100 |

1. 课堂表现

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按照要求完成预习，准备充分，认真观看演示，回答问题积极； | 按照要求完成预习，准备较充分，认真观看演示；树立正确的职业道德，独 | 基本按照要求完成预习，准备较充分；树立正确的职业道德，独立 | 未能按照要求完成预习，准备不充分；抄袭他人实验成果； |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | 树立正确的职业道德，独立完成实验，不利用网络分析工具窥探他人隐私，诋毁他人，尊重不同文化的差异性和多样性； | 立完成实验，不利用网络分析工具窥探他人隐私，诋毁他人，尊重不同文化的差异性和多样性； | 完成实验，不利用网络分析工具窥探他人隐私，诋毁他人，尊重不同文化的差异性和多样性； | 利用网络分析工具窥探他人隐私，诋毁他人； |
| 2 | 充分掌握理论课所学知识，能够按照实验要求，将理论知识与实验结果进行正确验证。 | 较好理解理论课所学知识，能够按照实验要求，将理论知识与实验结果进行正确验证。 | 较好理解理论课所学知识，基本按照实验要求，将理论知识与实验结果进行一定验证。 | 未理解理论课所学知识，不能按照实验要求，将理论知识与实验结果进行验证。 |
| 3 | 具有敏锐的观察力，善于发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据；能够及时发现实验中出现的的问题，并独立分析解决问题。 | 具有一定的观察力，能够发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据；能够及时发现实验中出现的的问题，并在老师的帮助下解决问题。 | 具有一定的观察力，能够在老师的指导下捕捉实验中有价值的现象与并提取数据；能够发现实验中出现的的问题，并在老师的帮助下解决问题。 | 在老师的指导下仍不能捕捉实验中有价值的现象与并提取数据；发现实验中出现的的问题后在老师的帮助仍未解决问题。 |
| 4 | 深刻理解计算机网络体系结构的分层思想，能够综合运用计算机网络协议的原理分析解决网络系统中存在的的关键问题。 | 较好地理解计算机网络体系结构的分层思想，能够较好地运用计算机网络协议的原理分析解决网络系统中存在的的关键问题。 | 理解计算机网络体系结构的分层思想，基本能够综合运用计算机网络协议的原理分析解决网络系统中存在的的关键问题。 | 不理解计算机网络体系结构的分层思想，不能够综合运用计算机网络协议的原理分析解决网络系统中存在的的关键问题。 |

2. 实验报告

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|-------------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 2 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| 3 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

| | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 4 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
|---|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|

3. 大作业

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|------------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按时交大作业，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交大作业，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交大作业，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交大作业；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 2 | 按时交大作业，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交大作业；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| 3 | 按时交大作业，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交大作业；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| 4 | 按时交大作业，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交大作业，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交大作业；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

Dept. Spatial Information & Digital Technology

主撰人：卢鹏

审核人：贺琪，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月25日

《空间数据获取技术基础课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|---|-------------|--|-----------------------------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 空间数据获取技术基础课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Fundamentals of spatial data acquisition technology | | |
| | 课程号 | 5208314 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 4 | 先修课程 | 离散数学 | |
| | 面向专业 | 空间信息与数字技术专业 | | | |
| 课程目标 | <p>目标 1：在系统开发实践过程中能综合运用计算机和空间数据的相关知识与技术；针对空间信息领域复杂工程问题，对所学知识进行迁移；运用数据理论知识建模，运用计算机技术进行实现，运用空间思想进行正确表达。</p> <p>目标 2：通过上机实践掌握空间数据获取、存储、计算、分析和展示的全生命周期；能够实现一些常见空间分析方法的程序设计；能够解决一定复杂程度的工程问题。</p> <p>目标 3：系统研发是一个复杂性工程，需综合运用各方面的知识，通过对某一个问题的多次模拟及预测，能够对比分析各类方法的优劣性，能够运用严谨的科学思维方法。</p> <p>目标 4：通过空间数据的空间分析以及趋势分析，挖掘多类型空间信息，为复杂工程问题提供解决思路或决策支持。</p> <p>目标 5：系统研发能力兼顾社会效率和经济价值，在系统设计、开发和实践中综合应用工程管理原理。</p> | | | | |
| 实验指导书 | <p>[1] 汤国安, 杨昕等著. ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程 (第二版), 科学出版社, 2006 年 4 月 1 日.</p> <p>[2] 邓书斌著. ENVI 遥感图像处理方法, 科学出版社, 2010 年 6 月 1 日.</p> <p>[3] 吴信才等著. MapGIS 地理信息系统 (第 3 版), 电子工业出版社, 2017 年 10 月 1 日.</p> | | | <p>自编[]</p> <p>统编[√]</p> | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | |
|--|------|
| | 毕业要求 |
|--|------|

| | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|------|------|
| | 3.2 | 4.2 | 5.3 | 10.2 | 11.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

3.2（模块设计）能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；

4.2（设计）能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。

5.3（选用或开发）针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。

10.2（理解、尊重）了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，在从事专业活动、技术推广时，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11.3（运用）在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

Dept.Spatial informaion & Digital technology

三、实验教学内容

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 组数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | | | |
|-----------|-----------|----|------|------|----|--|---|----------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 | |
| 520831401 | 空间数据参考系建立 | 2 | 综合 | 必修 | 1 | 了解地球空间参考体系；了解空间数据投影和坐标转换；掌握空间尺度和地理格网；培养学生国际视 | (1) 建立大地坐标 2000 投影系统； (2) 通过控制点，建立历史纸质地图的坐标体统。 | √ | √ | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|---|----|----|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 野和国家形态的把握度，树立正确的人生观和价值观。 | | | | | | |
| 520831402 | 空间数据库的建立 | 6 | 验证 | 必修 | 1 | 了解以点，线，面数据的获取过程，增强其保密意识和爱国情怀。 | (1) 建立 GEODATABASE; (2) 建立点、线、面数据要素; (3) 采集点、线、面要素数据。 | √ | √ | √ | | |
| 520831403 | 地图的制作以及美化 | 6 | 验证 | 必修 | 1 | 了解空间分析的应用现状；掌握四个空间分析；了解国家现有重大工程应用的国际领先性，提升其民族自豪感。了解空间数据的计算机表示方法；理解矢量数据结构；掌握栅格数据结构；掌握我们数据积累的历史，认清自己肩负的使命。 | (1) 通过建立拓扑关系，纠正点、线和面数据中存在的数据采集错误，逻辑关系错误和空间位置错误等； (2) 通过缓冲区分析，建立点、线要素的缓冲地带； (3) 通过叠置分析，制作地图。 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 520831404 | 遥感数据的几何纠正 | 4 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握遥感数据的处理过程。掌握空间尺度和地理格网；培养学生国际视野和国家形态的把握度，树立正确的人生观和价值观。 | (1) 用行政区划图纠正遥感影像数据； (2) 用已确定地理坐标的遥感影像纠正未有地理坐标的遥感影像。 | √ | √ | | | |
| 520831405 | 遥感影像的剪裁与拼接 | 2 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握遥感数据的融合；遥感数据的裁剪；遥感数据的分类以及遥感数据的成图等。 | (1) 各种遥感影像数据的融合； (2) 遥感影像的裁剪； (3) 遥感影响的拼接。 | √ | √ | √ | | |
| 520831406 | 遥感影像的分类及变化监测 | 6 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握遥感数据的分类及长时间序列变化监测，让学生认识到数据的重要性，和通过数据挖掘高精度信息的必要性。 | (1) 遥感影像的分类； (2) 遥感影像的变化监测； (3) 遥感影像的制图。 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 520831407 | 前沿数据获取设备的使用 | 6 | 验证 | 必修 | 1 | 掌握几种测量技术，包括全站仪的使用，以及新型测量技术的应用。在此过程中，让学生体会我国测绘行业的重要性和艰辛性，更要让学生们对老一辈的测绘学家树立崇敬之心。 | (1) 测量船的使用； (2) 北斗数据获取； (3) 全站仪的使用。 | √ | | | √ | √ |

注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 5208314+01 即 520831401

实验类型：演示、验证、设计、综合

实验要求：必修、选修

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|------|----------|-----|-----|
| | 平时成绩 | 大作业 | |
| | 实验报告 | | |
| 1 | 1 | 30 | 31 |
| 2 | 1 | 25 | 26 |
| 3 | 1 | 10 | 11 |
| 4 | 1 | 10 | 11 |
| 5 | 1 | 20 | 21 |
| 合计 | 5 | 95 | 100 |

1. 实验报告

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按照要求完成报告；方案有充分的分析论证过程；调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 按照要求完成报告；方案有分析论证过程；调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。 | 方案有一定的分析论证过程；调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 实验方案错误；或者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。 |
| 2 | 按照要求完成报告；可充分空间信息的各类特征和影响因素，并设计出可行的实验方案。 | 按照要求完成报告；可归纳空间信息的各类特征和影响因素，并设计出实验方案。 | 按照要求完成报告；基本归纳出空间信息的各类特征和影响因素，并设计出实验方案。 | 没有按时交实验报告；或未归纳出空间的各类特征和影响因素，或未设计出实验方案。 |
| 3 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确； | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或 |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| | 正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 者实验报告不符合要求。 |
| 4 | 按时交实验报告，国际形势和专业热点归纳和分析到位实验数据与分析，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，可分析及归纳国际形势和专业热点，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，基本可分析及归纳国际形势和专业热点，语言规范，符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者没能分析国际形势和专业热点；或者实验报告不符合要求。 |
| 5 | 实验报告规范，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范。 | 未按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确。 |

2. 大作业

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能。 | 能够熟练空间数据的生命周期，并设计处理流程和完成各模块的功能设计。 | 能够掌握空间数据处理的生命周期，并基本完成处理流程和各模块的功能设计。 | 不能掌握空间数据的生命周期，并不能独立完成处理流程和功能模块设计。 |
| 2 | 能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，设计可行的实验方案。 | 能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，初步完成方案设计。 | 能够根据空间数据，设计研究路线和方案设计。 | 不能够根据空间信息的各类特征和影响因素，选择研究路线，初步完成方案设计。 |
| 3 | 针对空间信息领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性。 | 能分析复杂工程问题，并选择设计工具和技术，找出解决问题的方案。 | 能分析复杂工程问题，并选择设计工具和技术，给出解决问题的思路或方案。 | 不能分析复杂工程问题，无法找出解决问题的方案。 |
| 4 | 能够分析空间专业领域的国际发展趋势、概述研究热点，并实现技术的示范应用。 | 掌握空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，并掌握空间数据的应用。 | 基本了解空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，并掌握空间数据的应用。 | 不了解空间专业领域的国际发展趋势和研究热点，不清楚空间数据的应用。 |
| 5 | 在项目设计、开发与实施过程中，注重前后知识的贯通使用，同时能够把管理的思路和环保的意识应用 | 会融会贯通前后的知识点，注重项目的总体设计，并贯彻环保意识。 | 能够实现项目的总体设计。 | 不能实现知识点的灵活应用，无法完成项目的总体设计。 |

| | | | | |
|--|----------|--|--|--|
| | 于项目的研发中。 | | | |
|--|----------|--|--|--|

主撰人：王振华

审核人：郑宗生

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 25 日

《空间建模与分析课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|------|---|---------------------------------|--|----------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 空间建模与分析课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum design of spatial modeling and analysis | | |
| | 课程号 | 5208312 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 1 | 先修课程 | 空间数据获取基础 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 具备运用空间分析的基本原理, 识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力;</p> <p>课程目标 2: 具备针对空间信息工程领域中信息分析环节进行应用实例方案设计的能力, 并能从软件架构实现、数据可视化、人机交互等方面进行优选和算法选择;</p> <p>课程目标 3: 能够使用 GIS 主流平台软件 ARCGIS、MapGIS 等实现空间分析中的栅格计算、网络分析、地形分析等核心空间分析功能, 并具备灵活使用这些分析方法解决复杂分析问题的能力</p> <p>课程目标 4: 具有团队合作精神, 能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议, 具有与其他成员有效沟通, 合作共事的能力;</p> <p>课程目标 5: 能就与空间建模与分析相关的技术或应用问题, 以文稿、图表的方式, 准确表达自己的观点, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;</p> | | | | |

| | | | 类型 | | 数 | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
|----|-----------------|---|----|----|---|--|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | ARCGIS基础应用 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 回顾并加深对空间分析软件的基本使用及理解， | 实验包括：数据查询、统计图制作、属性表的操作及专题地图制作 | | | √ | | |
| 2 | 数据编辑 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 熟悉软件平台的使用与实施、专业应用的实施 | 新空间要素创建、要素编辑、公共边编辑、图幅拼接、属性传递 | √ | | | | |
| 3 | 空间数据查询 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 理解空间查询的常用方法及操作，并将查询结果制图输出 | 根据空间位置查询、根据空间属性查询、根据空间关系查询 | | √ | √ | | |
| 4 | 数据库创建 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 理解空间数据库在空间分析中的作用，并能简单利用空间数据库进行基础空间分析 | 创建简单地理数据库并进一步个性化定义、创建注记类、拓扑、关系类等 | | | | | √ |
| 5 | 数据转换与处理 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 具备对两大空间数据模型相互转换的能力，并能进行拼接、按面选取和坐标转换等数据更新转换操作等 | 矢、栅相互转换、数据更新变换 | | √ | | | |
| 6 | 模型构建器 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 具有使用流程化空间分析工具 modelbuilder 进行空间分析建模的能力，理解模型工具生成器的原理；掌握模型工具的创建过程； | 创建简单模型、模型工具提取流域工具、模型布局优化标注等 | | | √ | | |
| 7 | 空间分析常用工具—叠加分析 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 理解叠加分析方法的原理；掌握叠加分析工具； | 以海洋环境要素图层为例，运用叠加分析方法进行海洋环境特征描述 | | | √ | | |
| 8 | 空间分析常用工具—缓冲区分析 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 理解缓冲区分析工具的原理；掌握缓冲区分析工具； | 以海洋环境要素图层为例，运用缓冲区分析方法进行海洋环境特征描述 | | | √ | | |
| 10 | 空间分析常用工具—栅格数据分析 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 具备针对通用栅格数据分析的能力。 | 重分类、欧式距离、成本距离、可达性分析 | | | √ | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|----|----|---|--|--|---|---|---|---|---|
| 9 | 空间分析常用工具—网络分析 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 理解网络分析工具的原理；掌握网络分析工具； | 规划最佳路径、寻找最近消防站、学校选址等 | | √ | √ | | √ |
| 10 | 空间分析常用工具—表面分析工具 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 理解表面分析工具的原理；掌握表面分析工具； | 以海洋环境要素图层为例，运用表面分析方法进行海洋环境特征描述 | | √ | | √ | √ |
| 11 | 三维可视性分析 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 理解可视性分析方法原理；掌握通视线分析和可视域分析工具 | 创建通视线，判断某点相对于另外一点而言可见与否；创建可视域，判断被一个或多个观测点看到的输入栅格图像的栅格单元。 | | | | √ | √ |
| 12 | 模型生成器建模综合实验 | 4 | 综合 | 必选 | 1 | 掌握模型工具生成器在数字海洋具体应用中的实现原理，掌握数字海洋应用实例的模型工具的创建过程； | 以数字海洋的应用实例为例，对模型参数设置过滤器，为输出数据设置符号系统，管理中间数据。 | √ | √ | √ | | √ |
| <p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修</p> | | | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|----|------|----|
| | 平时成绩 | | 综合实验 | |
| | 实验 | 讨论 | | |
| 1 | 5 | 5 | 3 | 12 |
| 2 | 15 | 5 | 3 | 23 |
| 3 | 25 | 5 | 10 | 40 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 4 | 10 | 5 | 2 | 17 |
| 5 | 5 | 0 | 3 | 8 |
| 合计（成绩构成） | 60 | 20 | 20 | 100 |

成绩评分标准

1. 实验评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|---|--|--|
| | 优秀（90-100） | 良好（70-89） | 合格（60-69） | 不合格（0-59） |
| 1 | 熟练运用空间分析的基本原理，具备优秀的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 可以运用空间分析的基本原理，具备识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 基本能运用空间分析的基本原理，具备一定的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 不能运用空间分析的基本原理，且不能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 |
| 2 | 对理论原理有充分的分析和论证；调试和实验操作非常规范；能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理有分析论证过程；调试和实验操作规范；能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课基本做到预习和理论准备；实验原理基本清楚，调试和实验操作基本规范；基本能考虑各种制约因素的影响。 | 实验课不能做到预习和理论准备；理论原理不清楚；不能进行有效调试；对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| 3 | 按照要求完成预习和理论准备；熟悉空间分析基本原理，能很好的完成实验内容，有效开展矢量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理，实现对模块的性能优化。 | 实验课有一定的预习和理论准备；了解空间分析基本原理，能较好的完成实验内容，可以进行矢量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理，部分实现对模块的性能优化。 | 实验课基本做到预习和理论准备；基本了解空间分析基本原理，基本能完成实验内容，可以分析部分功能模块中的典型算法和原理。 | 实验课不能做到预习和理论准备；基本原理不清楚，不能全部完成实验内容，对矢量数据分析和栅格数据分析功能模块中的典型算法和原理一知半解。 |
| 4 | 具有强的团队合作精神和，能积极主动提出自己的想法并乐于倾听其他成员的意见和建议 | 具有团队合作精神和，能提出自己的想法并可以倾听其他成员的意见和建议 | 具有一定的团队合作精神和，能在要求时提出自己的想法并部分接受其他成员的意见和建议 | 没有团队合作精神和，不能主动提出自己的想法，也不愿倾听其他成员的意见和建议 |
| 5 | 实验报告规范，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，实验结果正确。。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，实验结果正确。 | 基本按时交实验报告；或者实验数据与分析基本正确。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确，实验结果有明显错误。 |

2. 讨论评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 能正确识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 具备一定的识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 | 不能识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力 |
| 2 | 对理论原理有充分的分析和论证 | 理论原理能进行分析和论证 | 可以开展理论原理的分析和论证 | 不能开展理论原理的分析和论证 |
| 3 | 按照要求完成预习和理论准备；熟悉空间分析基本原理 | 实验内容有一定的预习和理论准备；了解空间分析基本原理， | 基本做到预习和理论准备；基本了解空间分析基本原理 | 不能做到预习和理论准备；基本原理不清楚 |
| 4 | 能积极主动提出自己的想法并乐于倾听其他成员的意见和建议 | 能提出自己的想法并可以倾听其他成员的意见和建议 | 能在要求时提出自己的想法并部分接受其他成员的意见和建议 | 不能主动提出自己的想法，也不愿倾听其他成员的意见和建议 |

3. 综合实验评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 能较好掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 | 不能全面掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题建模与求解。 |
| 2 | 能熟练运用基于海洋领域基础知识及科学原理，深入分析海洋环境信息的影响因素，结论正确。 | 能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，熟练分析海洋环境信息的影响因素，结论基本正确。 | 能部分运用基于海洋领域基础知识及科学原理，分析海洋环境信息的影响因素，得到部分正确结论。 | 不能运用基于海洋领域基础知识及科学原理，分析海洋环境信息的影响因素，得到的结论有偏差。 |
| 3 | 深入理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确并有新意。 | 基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题，解决方案正确。 | 基本理解计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。解决方案正确，但有欠缺。 | 对计算机专业领域中，数字工程的软硬件复杂工程问题。缺乏理解。解决方案不正确。 |
| 4 | 充分掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法，但有欠缺 | 基本掌握栅格分析、网络分析、缓冲区分析、地形可视化分析常用算法，部分概念不清晰。 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| 5 | 能举出恰当例子分析实现空间分析建模的一般过程及流程；熟练掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、优化实际案例。 | 能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，基本掌握为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用 1~2 个数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行初步优化。 | 举出的体现空间分析建模的一般过程及流程的实例不具体，基本了解为典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，并能运用单个数学、自然科学、工程基础或专业知识等进行问题的求解、对实际案例进行简单优化。 | 不能举出实例体现空间分析建模的一般过程及流程，不了解典型 GIS 应用建立合适的数学模型和软件模型，不能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解及优化。 |
|---|--|---|---|---|

主撰人：王建

审核人：郑宗生 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 6 日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《数字信号处理课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | | |
|-----------|---|---------------|--|------------|------|-----------|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 数字信号处理课程设计 | | | |
| | | 英文 | Digital Signal Processing(DSP) course design | | | |
| | 课程号 | 5208410 | 课程性质 | 专业必修课 | | |
| | 学分 | 1 | 实习周数 | 2 | 开课学期 | 3 年级 1 学期 |
| | 面向专业 | 空间信息与 数字技术 | 先修课程 | 数字信号处理 | | |
| 课程目标 | <p>应含 1-2 条课程思政目标（德育目标）</p> <p>目标 1. 学习 DSP 课程设计应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在 DSP 课程设计中自觉遵守实验室规章制度以及老师规定的要求；</p> <p>目标 2. 理解并掌握 DSP 基础知识。能够运用 DSP 时域分析、频域分析、结构设计等技能实现信号频谱分析、时间序列分析、数字滤波器应用等工作。具备运用 DSP 知识解决信号增强、噪声抑制、频谱提纯等问题的能力；</p> <p>目标 3. DSP 的软件设计与实现。具备分析 DSP 模型、软件结构设计、软件数据流程分析等的的能力, 可以用 DSP 仿真、性能指标定义等的知识评价信号处理系统性能与效率等的的能力，对现有系统及设计系统的性能进行分析评价；</p> <p>目标 4. DSP 硬件设计与实现。具备开发专用和通用 DSP 硬件系统的的能力, 可以用 DSP 硬件设计与实现的知识解决通用和专用 DSP 系统设计、分析与评价等能力。</p> | | | | | |
| 组织与 实施 | <p>参考：以班级为单位，并按实习内容分成 5 个小组：时间序列分析组、信号频谱分析组、DSP 软件仿真组、DSP 硬件开发组、系统性能分析评价组，每组 5—7 人。各小组轮流进行四项内容的实习。各小组有指定教师带领和指导。</p> | | | | | |
| 考核方式 | <p>参考：考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。</p> | | | | | |
| 评分标准 | <p>参考：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等，由组长负责考勤； 2. 实习报告：每组由组长牵头负责撰写本组负责的相关报告一份。 3. 每组实习成绩的评定按照如下标准实施：实习考勤和讨论课等 20%；软件仿真及硬件设计 50%；实习报告 30%标准实施。 | | | | | |
| 指导用书 | 无 | | | 自编[]统编[] | | |

| | | |
|--|--|------------|
| | | 自编[]统编[] |
|--|--|------------|

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 2.3 | 3.2 | 8.2 | 12.2 |
| 课程目标 1 | √ | | √ | |
| 课程目标 2 | √ | √ | | |
| 课程目标 3 | | √ | √ | |
| 课程目标 4 | | | √ | √ |

三、实践教学内容

| 教学内容 | 天数 | 地点 | 教学方法 | 作业要求 | 对课程目标的支撑 | | | | | | | |
|---------|----|--------|--------------------------------|---------------------|----------|------|------|------|------|-------|---|---|
| | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 | | n | |
| 信号时域分析 | 2天 | 信息学院机房 | 数据的收集、时间序列分析 | 完成数据记录的整理与分析 | √ | | | √ | | √ | | √ |
| 信号频域分析 | 2天 | 信息学院机房 | 实验数据的预处理、FFT及频谱分析 | 完成数据频谱的整理与分析 | √ | √ | | | | | | |
| DSP软件仿真 | 3天 | 信息学院机房 | MATLAB平台熟悉、软件流程设计与仿真、系统参数分析与选择 | 软件资料技术文档的准备、实习报告的撰写 | √ | | | | √ | √ | | |
| DSP硬件设计 | 3天 | 信息学院机房 | DSP平台的熟悉、IP核的连接与调用、接口的配置 | 硬件资料技术文档的准备、实习报告的撰写 | | √ | √ | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

主撰人：邹国良

审核人：郑宗生、王建

教学院长：袁红春

日期：2018年12月28日

《海洋大数据技术与应用课程设计》教学大纲

课程名称（中文/英文）：海洋大数据技术与应用课程设计（Course Design on Technology and Application of Large Marine Data）

课程编号：5208021

学 分：1

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：0，实验学时：0，上机学时：20，讨论学时：12，其他学时：0

1、 课程简介

1. 课程概况

《海洋大数据技术与应用课程设计》以城市风暴潮灾害辅助决策系统为例展开的，整个课程设计分为：云计算平台下海洋大数据应用框架、上海风暴潮灾难预报分析、上海风暴潮灾害评价、上海风暴潮灾害辅助决策系统、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用等五个部分。通过本次课程设计，让学生看到海洋大数据的潜在作用。

"Course Design on Marine Big Data Technology and Applications" will work in example of urban storm surge disaster auxiliary decision system. The total course design will divide into five parts: Marine Big data application frameworks on cloud computing platform, forecast analysis on Shanghai storm tide disaster, disaster evaluations on Shanghai storm tide, shanghai storm surge disaster auxiliary decision system, three-dimension visualization technology applied in storm surge disaster. By this course design, let the student to understand the potential roles of the marine big data.

2. 课程目标

通过本课程设计的实践训练，使学生具备以下能力：

课程目标 1: 掌握海洋大数据基本理论、概念和关键技术方法, 了解海洋大数据存储、分析、挖掘、质量控制与安全等多方面的技术, 能综合比较大数据在存储、分析、挖掘、质量控制与安全等方向的解决方案。

课程目标 2: 能利用大数据技术, 对海洋大数据进行分析挖掘, 根据数据的影响因素, 设计可行的分析方案。

课程目标 3: 了解数据即资本, 信息价值观更易受到资本逐利的干扰与扭曲。能对信息真伪具有一定的判断能力, 并能从数据安全角度根据我国国情树立正确的信息价值观。

课程目标 4: 在实际海洋应用中, 初步学会运用相关知识来解决问题的能力, 对涉海信息系统的设计方案在技术、经济等方面考虑对环境保护和社会持续发展的影响。

课程目标 5: 能利用工程管理原理, 在利用海洋大数据分析挖掘工具, 对海洋大数据进行分析、计算与设计过程中, 考虑使用创新模式分摊系统成本。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 3.4 | 4.4 | 5.2 | 7.2 | 8.3 |
| 课程目标 1 | | √ | | | |
| 课程目标 2 | | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | | | √ |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | √ | | | | |

附支撑点内容:

1.4(比较与综合)能将专业基础知识及数学模型方法用于诸如海洋信息领域等复杂工程问题解决方案的比较与综合;

4.2(设计)能够根据空间信息的各类特征和影响因素, 选择研究路线, 设计可行的实验方案;

6.1(了解)了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规, 理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响;

8.1 (价值观)具备人文社会科学素养, 树立和践行社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 勤朴忠实, 明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命;

11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中, 能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用, 知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

2、 教学内容

1. 理论教学安排

| 章节名称 | 知识点 | 学时 | 支撑教学目标* | 教学方式 | 备注 |
|---------------------|--|----|-----------|------|----|
| 一、云计算平台下海洋大数据应用框架 | 基于 spark 的云计算平台, 上海风暴潮数据应用框架 | 6 | 1、2、4、5 | 自学 | |
| 二、上海风暴潮灾难预报分析 | 基于统计模型的风暴潮时空分析、基于统计分析的灾害危险性分析、城市风暴潮灾情水动力模型建立 | 6 | 1、2、3、4、5 | 自学 | |
| 三、上海风暴潮灾害评价 | 指标体系、单因素评价、多因素评估 | 6 | 1、2、3、4、5 | 自学 | |
| 四、上海风暴潮灾害辅助决策系统 | 最短撤离路径快速生成方法、救援路线中的并行搜救算法 | 8 | 1、2、3、4、5 | 自学 | |
| 五、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用 | 海量地形数据的处理策略、三维绘制引擎、地形渲染、三维渲染性能优化 | 6 | 1、2、3、4、5 | 自学 | |

三、教学方法

1、学生按照班级为单位, 分为: 云计算平台下海洋大数据应用框架组 (简称: 云计算应用框架组)、上海风暴潮灾难预报分析组 (简称: 灾难预报组)、上海风暴潮灾害评价组 (简称: 灾害评价组)、上海风暴潮灾害辅助决策系统组 (简称: 辅助决策组)、三维可视化技术在风暴潮灾害中的应用组 (简称: 三维可视化组) 等五个组, 每组设组长一名;

2、在阅读相关参考资料基础上, 首先由班长组织所有小组组长, 讨论系统整体架构与考核指标、确定

每个小组的任务分工：

3、每个小组组长，结合本小组每个同学的特长，进行小组内任务分工，任课老师根据每个小组确定的任务分工及时间进度进行督促和监督；

4、每个学生都需要全程参与每个环节的工作。其成绩由两部分构成：本组报告撰写的贡献度 75%、其他组报告的贡献度 25%两部分构成，最终以两部分成绩之和为总成绩。

5、对学生的辅导：课上指导、当面答疑、网上辅导（采用 E-MAIL、QQ、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

课程设计考核以小组为单位进行，重点是每个小组的技术总结报告，以及每个学生对本组工作的贡献度为主、对其他小组的贡献度为辅进行最终的成绩评定。

五、参考教材和阅读书目

参考教材

1 黄冬梅、邹国良 编著，海洋大数据，上海科学技术出版社，2015 年 12 月第一版。

阅读书目

1 林子雨 编著，大数据技术原理与应用（第 2 版），人民邮电出版社，2017 年 1 月第二版

2 林子雨 编著，大数据基础编程、实验和案例教程，清华大学出版社，2017 年 7 月第一版

六、本课程与其它课程的联系与分工

先修课程：程序设计基础 I/II、数据库原理、地理信息系统等。

七、说明

根据本课程所涉及知识的最新发展与教学的实际情况，及时调整教学内容。

八、其他

空间信息与数字技术系
Dept.Spatial informaion & Digital technology

撰写人：潘海燕

审核人：郑宗生、袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 24 日

《空间信息管理与服务课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|--|---------------------------------|--|------------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 空间信息管理与服务 | | |
| | | 英文 | Management and Service of Spatial Data | | |
| | 课程号 | 5208316 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 1 | 先修课程 | 空间数据获取基础 | |
| | 面向专业 | 计算机科学与技术、软件工程、空间信息与数字技术、信息与计算科学 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 认识空间信息管理的基本原理, 识别和判断复杂工程问题中空间信息本质特性、关键处理环节及分析操作的能力;</p> <p>课程目标 2: 运用 GIS 主流平台软件 ArcGIS、MapGIS 等实现空间信息管理与服务的具体操作;</p> <p>课程目标 3: 针对空间信息工程领域中的复杂工程问题, 能够站在环境保护和可持续发展的角度, 进行空间信息的一体化管理, 并结合应用实例进行方案设计与服务, 并能从软件架构等方面进行分析;</p> <p>课程目标 4: 具有团队合作精神, 能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议, 具有与其他成员有效沟通, 合作共事的能力;</p> <p>课程目标 5: 能够与多学科结合, 将工程管理思维与决策方法运用到空间信息工程管理与服务中, 实现在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 空间信息管理与服务课程设计实验指导书 | | | 自编[√]统编[] | |
| | | | | 自编[]统编[] | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 3.1 | 5.3 | 7.2 | 9.1 | 11.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |

| | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

3.1(基本设计)针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，实现工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发，分析影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.3(选用或开发)针对空间信息领域中的复杂工程问题能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术，模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案，并能够分析其局限性；

7.2(评价)能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考空间信息工程实践的可持续性，评价海洋空间信息工程研发与普及推广过程对环境保护和社会可持续发展的影响；

9.1(多学科合作)能够提出自己的想法并倾听其他成员的意见和建议，具有团队合作精神，能够在空间信息工程实践中与其他学科的成员有效沟通，合作共事；

11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，计算在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本；

三、实验教学内容

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 每组人数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|--------|-----------|----|------|------|------|--------------------------------------|----------------------------------|----------|------|------|------|------|
| | | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 |
| 1 | 空间数据表达 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 回顾空间数据库与 DBMS 原理和关系模型， | 实验包括：空间数据属性表的操作等 | | | √ | | |
| 2 | 数据结构与组织 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 理解空间索引原理 | 空间要素索引创建 | √ | | | | |
| 3 | 数据管理与查询语言 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 理解空间查询的常用方法及操作，并将查询结果制图输出 | 根据空间位置查询、根据空间属性查询、根据空间关系查询 | | √ | √ | | |
| 4 | 数据库创建 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 理解空间数据库在空间分析中的作用，并能简单利用空间数据库进行基础空间分析 | 创建简单地理数据库并进一步个性化定义、创建笔记类、拓扑、关系类等 | | | | | √ |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|----|----|---|---|---|--|---|---|--|--|
| 5 | 数据转换与处理 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 具备对两大空间数据模型相互转换的能力,并能进行拼接、按面选取和坐标转换等数据更新转换操作等 | 矢、栅相互转换、数据更新变换 | | √ | | | |
| 6 | 基于 Geodatabase 的数据库设计 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 具有使用流程化的空间数据库设计能力; | 创建简单数据库模型等 | | | √ | | |
| 7 | Web GIS 的空间数据组织 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 理解 WebGIS 的原理;掌 Web 空间数据组织与应用服务器原理; | 以海洋环境要素图层为例,运用 WebGIS 进行海洋环境特征描述 | | | √ | | |
| 8 | Web GIS 空间数据服务 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 理解空间数据服务发布原理、理解空间数据服务的安全性 | 以远洋渔情分布的应用实例为例,实现基于 WebGIS 的空间数据服务发布,并理解服务安全性 | | | √ | | |
| <p>注:实验项目编号:课程代码+顺序号,如 1802105+01 即 180210501 实验类型:演示、验证、设计、综合 实验要求:必修、选修</p> | | | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|----------|------|-------|----|
| | 平时成绩 | | 期末大作业 | |
| | 实验 | 课堂表现 | | |
| 1 | 12 | 3 | 5 | 20 |
| 2 | 12 | 3 | 8 | 23 |
| 3 | 17 | 2 | 5 | 24 |
| 4 | 5 | 0 | 2 | 7 |
| 5 | 14 | 2 | 10 | 26 |

| | | | | |
|----------|----|----|----|-----|
| 合计（成绩构成） | 60 | 10 | 30 | 100 |
|----------|----|----|----|-----|

1 实验内容评分标准

本部分成绩根据学生递交课程实验作业进行打分，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 2 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 3 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 4 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 5 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |

2 课堂表现评分标准

本部分成绩根据学生课堂表现进行打分，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 1 | 按照要求完成实验课预习和准备；实验操作非常规范；能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备；实验课有准备；实验操作规范；能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备；实验操作较规范；一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课基本做到预习和理论准备；实验操作基本规范；基本能考虑各种制约因素的影响。 |
| 2 | 按照要求完成预习和理论准备；熟悉空间数据库基本原理，能很好的完成实验内容，根据用户需求设计空间数据库。 | 实验课有一定的预习和理论准备；了解空间数据库基本原理，能较好的完成实验内容，可以根据用户需求设计空间数据库。 | 实验课有一定的预习和理论准备；基本了解空间数据库基本原理，能完成实验内容，可以根据用户需求设计空间数据库。 | 实验课基本做到预习和理论准备；基本了解空间数据库，基本能完成实验内容，可以根据用户需求设计空间数据库。 |
| 3 | 按照要求完成预习；实验课准备充分，方案有充分的分析论证过程。 | 实验准备较充分；方案有分析论证过程。 | 实验方案具有一定的分析论证过程。 | 实验方案具有一定的分析论证过程。 |
| 5 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

3 期末大作业评分标准

本部分成绩根据学生期末大作业进行打分，并按如下评价标准。

| 考核目标 | 评价标准 | | | |
|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 对理论原理有充分的分析和论证；能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理有分析论证过程；能够考虑各种制约因素的影响。 | 对原理基本清楚，基本能考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理不清楚；对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| 2 | 对空间信息工程设计和产品开发的全国周期相关方法和技术充分理解。 | 对空间信息工程设计和产品开发的全国周期相关方法和技术有较为正确的理解。 | 对空间信息工程设计和产品开发的全国周期相关方法和技术理解基本充分， | 对空间信息工程设计和产品开发的全国周期相关方法和技术理解不够充分。 |
| 3 | 充分运用空间数据管理与服务的方法、技术体系和相关过程，归纳总结清晰，提出有 | 较充分运用空间数据管理与服务的方法、技术体系和相关过程，归纳总结较清 | 基本可以运用空间数据管理与服务的方法、技术体系和相关过程，归纳总结合理。 | 没有运用空间数据管理与服务的方法、技术体系和相关过程，总结不清 |

| | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| | 见地的问题。 | 晰，可提出有见地的问题。 | | 晰，没有提出有见地的问题。 |
| 4 | 报告规范，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范。 | 报告比较规范，实验数据与分析比较详实、正确；图表比较清晰，语言比较规范。 | 报告基本规范，实验数据与分析基本详实、正确；图表基本清晰，语言基本规范。 | 报告不规范，实验数据与分析不详实、正确；图表不清晰，语言不规范。 |
| 5 | 实验方案有充分的分析论证过程；实验结果正确。 | 方案有较充分的分析论证过程；实验结果较正确。 | 方案有一定的分析论证过程；实验结果基本正确。 | 方案没有分析论证过程；实验结果不正确。 |



主撰人：张天蛟

审核人：郑宗生 袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月6日

空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《海洋遥感影像分析课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|---|-----------|---|------------------------|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 海洋遥感影像分析课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Oceanic Remote Sensing | | |
| | 课程号 | 5208304 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 6 | 先修课程 | 线性代数、程序设计基础、 数字图像处理 | |
| | 面向专业 | 空间信息与数字技术 | | | |
| 课程目标 | <p>目标 1：能够分析遥感影像的空间光谱及时间特征，能够根据遥感图像处理中几何和辐射处理的原理利用数学与严格的物理方法进行影像几何与辐射校正；</p> <p>目标 2：针对中等分辨率海岸带遥感影像分类问题，能够根据用户需求及已有数据选择合适的分类方法，并设计从影像预处理到影像分类的整个技术流程，分析影像处理各环节对分类精度的影响程度；</p> <p>目标 3：根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案获取某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像，掌握波段合成、影像融合等预处理过程，开展几何和辐射校正，构建数据集，实现海岸带遥感影像的自动分类；</p> <p>目标 4：能够理解和运用空间信息与数字技术专业相关的标准体系、产业政策等，理解诚实守信、诚信守则的职业操守和规范，并能在工程实践中自觉遵守；</p> <p>目标 5：运用数理、遥感原理及计算机知识理解海岸带遥感影像工程应用的多学科特点，能够与团队成员进行团结协作，合作完成一个海岸带遥感工程项目。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 海洋遥感影像分析实验指导书 | | | 自编[√]统编[] | |

| | | |
|--|--|------------|
| | | 自编[]统编[] |
|--|--|------------|

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 2.1 | 3.1 | 4.3 | 7.1 | 9.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

2.1（识别和判断）能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程的空间信息本质特性、空间信息方面复杂工程问题关键环节。

3.1（基本设计）针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

4.3（实施）能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据。

7.1（理解）能够理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势，以及与空间信息工程实践相关的理论、内涵、标准、规范。

9.2（独立或合作工作）能够根据传统工程领域及空间信息工程开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，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。

三、实验教学内容

（以下表格可根据内容横排）

| 实 验 目 编 号 | 实 验 项 目 名 称 | 学 时 | 实 验 类 型 | 实 验 要 求 | 每 组 人 数 | 实 验 目 的 | 实 验 项 目 内 容 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|--------------|----------------|-----|------------|------------|------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | 目 标 1 | 目 标 2 | 目 标 3 | 目 标 4 | 目 标 5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|----|----|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| 1 | 遥感影像特征 | 6 | 验证 | 必选 | 1 | 以 Landsat 8 OLI 海岸带影像为实验数据, 进行波段合成生成多光谱影像; 在遥感数字图像处理系统中进行不同波段组合显示。获取影像基本信息并编辑头文件; 对比多光谱影像与全色影像, 说明二者的区别; 进行不同影像格式转换。 | 1. 进行波段合成生成多光谱影像; 2. 在遥感影像处理软件中进行不同波段组合显示; 3. 进行不同影像格式转换(tiff 转换为 Jpeg2000, 16 比特转换为 8 比特)。 | | | | | | |
| 2 | 影像辐射增强 | 6 | 验证 | 必选 | 1 | 以 Landsat 8 OLI 海岸带影像为实验数据, 提取 NDVI 指数, 进行边缘提取, 进行图像增强处理; | 利用近红外波段与红波段提取归一化植被指数; 利用 Robert、拉普拉斯、Canny 等算子进行边缘提取; 对图像进行线性拉伸、直方图均衡化等增强处理。 | | | | | | |
| 3 | 影像几何校正 | 6 | 设计 | 必选 | 1 | 以一次多项式为校正模型, 自行编程实现图像几何校正过程。 | 以一次多项式为模型实现图像几何校正, 采用双线性内插法进行灰度重采样。 | | | | | | |
| 4 | 影像融合与镶嵌 | 2 | 设计 | 必选 | 1 | 将多光谱图像与全色图像进行融合生成高分辨率的多光谱影像, 将相邻影像进行镶嵌处理。 | 利用 PanSharpening 算法实现多光谱图像与全色图像的融合, 实现相邻图像镶嵌处理。 | | | | | | |
| 5 | 影像辐射处理 | 4 | 设计 | 必选 | 1 | 对影像进行相对辐射校正与绝对辐射校正, 恢复地物辐射能量。 | 对比三种相对辐射校正算法; 进行传感器校正与大气校正, 恢复地物辐射能量。 | | | | | | |
| 6 | 影像分类 | 8 | 设计 | 必选 | 1 | 利用最大似然法与决策树法两种方法进行分类, 理解监督分类与决策树分类的原理并实现其在实际中的应用。 | 建立样本集, 利用最大似然法进行分类; 构建决策树, 进行决策树分类。 | | | | | | |
| <p>注: 实验项目编号: 课程代码+顺序号, 如+01 即 01 实验类型: 演示、验证、设计、综合 实验要求: 必修、选修</p> | | | | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|------|--------|----------|------|---------|----|
| | | 平时作业 | 课堂表现 | 期末大作业报告 | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----------|-----|----|----|----|-----|
| 1 | 2.1 | 4 | 4 | 15 | 23 |
| 2 | 3.1 | 6 | 6 | 15 | 27 |
| 3 | 4.3 | 6 | 6 | 16 | 28 |
| 4 | 7.1 | 2 | 2 | 6 | 10 |
| 5 | 9.2 | 2 | 2 | 8 | 12 |
| 合计(成绩构成) | | 20 | 20 | 60 | 100 |

1. 平时作业考核与评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | | |
|---------|------------------------|---|---|---|--|---|
| | | 优秀 | 良好 | 中 | 合格 | 不合格 |
| 考核与评价标准 | 课程目标 1 (支撑毕业要求 2.1) | 对理论原理有充分的分析和论证;能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理有分析论证过程;能够考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理有一定的分析论证过程;一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验原理基本清楚;基本能考虑各种制约因素的影响。 | 理论原理不清楚;对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| | 课程目标 2 (支撑毕业要求 3.1) | 熟悉遥感数据处理基本原理,能很好的完成实验内容,根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 了解遥感数据处理基本原理,能较好的完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 基本了解遥感数据处理基本原理,能完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 基本了解遥感数据处理基本原理,基本能完成实验内容,可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。 | 基本原理不清楚,不能全部完成实验内容,不能完成遥感影像处理技术流程的设计。 |
| | 课程目标 3 (支撑毕业要求 4.3) | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,基本完成海 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,基本能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正, | 不能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理 |

| | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------|
| | | 对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。 | 对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。 | 岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。 | 构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。 | 过程存在的问题不能给出解决方案。 |
| | 课程目标 4 (支撑毕业要求 7.1) | 实验报告规范,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范。 | 按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清晰,语言规范。 | 按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范。 | 基本按时交实验报告;或者实验数据与分析基本正确。 | 没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确。 |
| | 课程目标 5 (支撑毕业要求 9.2) | 实验方案有充分的分析论证过程。 | 实验方案有分析论证过程。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程。 | 实验目的和思路不清晰。 |

2. 课堂表现考核与评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | | |
|---------|------------------------|---|---|---|---|---|
| | | 优秀 | 良好 | 中 | 合格 | 不合格 |
| 考核与评价标准 | 课程目标 1 (支撑毕业要求 2.1) | 按照要求完成实验课预习和准备;实验操作非常规范;能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备;实验课有准备;实验操作规范;能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备;实验操作较规范;一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课基本做到预习和理论准备;实验操作基本规范;基本能考虑各种制约因素的影响。 | 实验课不能做到预习和理论准备;对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| | 课程目标 2 (支撑毕业要求 3.1) | 按照要求完成预习和理论准备;熟悉遥感数据处理基本原理,能很好的完成实验内容,根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课有一定的预习和理论准备;了解遥感数据处理基本原理,能较好的完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课有一定的预习和理论准备;基本了解遥感数据处理基本原理,能完成实验内容,可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课基本做到预习和理论准备;基本了解遥感数据处理基本原理,基本能完成实验内容,可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。 | 实验课不能做到预习和理论准备;基本原理不清楚,不能全部完成实验内容,不能完成遥感影像处理技术流程的设计。 |
| | 课程目标 3 (支撑毕业要求 4.3) | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合 | 能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合 | 不能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸 |

| | | | | | | |
|--|------------------------|---|---|--|---|-----------------------------------|
| | | 辐射校正, 构建数据集, 实现海岸带遥感影像的自动分类, 并针对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。 | 辐射校正, 构建数据集, 实现海岸带遥感影像的自动分类, 并针对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。 | 等预处理操作, 开展几何和辐射校正, 构建数据集, 基本完成海岸带遥感影像的自动分类, 并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。 | 融合等预处理操作, 开展几何和辐射校正, 构建数据集, 实现海岸带遥感影像的自动分类, 并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。 | 带遥感影像的自动分类, 并针对处理过程存在的问题不能给出解决方案。 |
| | 课程目标 4 (支撑毕业要求 7.1) | 实验报告规范, 实验数据与分析详实、正确; 图表清晰, 语言规范。 | 按时交实验报告, 实验数据与分析正确; 图表清楚, 语言规范。 | 按时交实验报告, 实验数据与分析基本正确; 图表较清楚, 语言较规范。 | 基本按时交实验报告; 或者实验数据与分析基本正确。 | 没有按时交实验报告; 或者实验数据与分析不正确。 |
| | 课程目标 5 (支撑毕业要求 9.2) | 按照要求完成预习; 实验课准备充分, 方案有充分的分析论证过程。 | 实验课准备较充分; 方案有分析论证过程。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程。 | 实验课方案具有一定的分析论证过程。 | 实验目的和思路不清晰。 |

3. 期末大作业考核与评价标准

| | 基本要求 | 评价标准 | | | | |
|---------|------------------------|---|--|---|---|---|
| | | 优秀 | 良好 | 中 | 合格 | 不合格 |
| 考核与评价标准 | 课程目标 1 (支撑毕业要求 2.1) | 按照要求完成实验课预习和准备; 对理论原理有充分的分析和论证; 实验操作非常规范; 能够充分考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备; 实验课有准备; 理论原理有分析论证过程; 实验操作规范; 能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课有一定的预习和理论准备; 理论原理有一定的分析论证过程; 实验操作较规范; 一定程度上能够考虑各种制约因素的影响。 | 实验课基本做到预习和理论准备; 实验原理基本清楚, 实验操作基本规范; 基本能考虑各种制约因素的影响。 | 实验课不能做到预习和理论准备; 理论原理不清楚; 对各种制约因素的影响考虑不周到。 |
| | 课程目标 2 (支撑毕业要求 3.1) | 按照要求完成预习和理论准备; 熟悉遥感数据处理基本原理, 能很好的完成实验内容, 根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课有一定的预习和理论准备; 了解遥感数据处理基本原理, 能较好的完成实验内容, 可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课有一定的预习和理论准备; 基本了解遥感数据处理基本原理, 能完成实验内容, 可以根据用户需求设计遥感影像处理的技术流程。 | 实验课基本做到预习和理论准备; 基本了解遥感数据处理基本原理, 基本能完成实验内容, 可以根据用户需求设计部分遥感影像处理的技术流程。 | 实验课不能做到预习和理论准备; 基本原理不清楚, 不能全部完成实验内容, 不能完成遥感影像处理技术流程的设计。 |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|---|---|
| | <p>课程目标 3 (支撑毕业要求 4.3)</p> | <p>能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出正确的解决方案。</p> | <p>能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出较好的解决方案。</p> | <p>能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,基本完成海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一定的解决方案。</p> | <p>能够根据中等分辨率海岸带遥感影像分类技术方案采集某海岸带 Landsat 8 OLI 遥感影像,基本能够在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,开展几何和辐射校正,构建数据集,实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题给出一般解决方案。</p> | <p>不能在遥感影像处理专业软件中进行波段合成、影像融合等预处理操作,不能开展几何和辐射校正,不能构建数据集,不能实现海岸带遥感影像的自动分类,并针对处理过程存在的问题不能给出解决方案。</p> |
| | <p>课程目标 4 (支撑毕业要求 7.1)</p> | <p>实验报告规范,实验数据与分析详实、正确;图表清晰,语言规范。</p> | <p>按时交实验报告,实验数据与分析正确;图表清楚,语言规范。</p> | <p>按时交实验报告,实验数据与分析基本正确;图表较清楚,语言较规范。</p> | <p>基本按时交实验报告;或者实验数据与分析基本正确。</p> | <p>没有按时交实验报告;或者实验数据与分析不正确。</p> |
| | <p>课程目标 5 (支撑毕业要求 9.2)</p> | <p>按照要求完成预习;实验课准备充分,方案有充分的分析论证过程;能够与团队成员团结合作完成一个大的项目。</p> | <p>实验课准备较充分;方案有分析论证过程;能够与团队成员团结合作完成一个大的项目。</p> | <p>实验课方案具有一定的分析论证过程;能够与团队成员团结合作基本完成一个大的项目。</p> | <p>实验课方案具有一定的分析论证过程;能够与团队成员进行普通的合作。</p> | <p>实验目的和思路不清晰;不能与团队成员合作完成一个大的项目。</p> |

《软件工程导论课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|---|---------|---|--|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 软件工程导论课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of Introduction to Software Engineering | | |
| | 课程编号 | 5208563 | 课程性质 | 必修/选修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 1 | 先修课程 | 无 | |
| | 课程负责人 | 邹一波 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 能具有针对复杂软件工程问题, 对软件系统产品设计和创新能力。</p> <p>课程目标 2: 能具有软件工程的基本原理和思想, 选择与使用程序设计工具, 具备对软件开发进行需求分析、设计和实现的能力。</p> <p>课程目标 3: 能具有软件工程相关技术标准体系和政策法规了解, 理解不同社会文化与经济活动等对软件工程活动的影响的能力。</p> <p>课程目标 4: 能具有根据传统软件工程领域与空间信息工程开发实施环境中理解不同环节角色与任务要求, 团队合作能力。</p> <p>课程目标 5: 能具有软件工程设计开发周期、软件相关商业收入模式和成本构成, 具备对软件工程项目管理的能力。</p> | | | | |
| 实验指导书 | 软件工程导论课程设计课程实验(实践)指导书 | | | 自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[] | |
| | | | | 自编[]统编[] | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | 3.3 | 5.2 | 6.1 | 9.2 | 11.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |

| | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |
| 课程目标 5 | | | | | √ |

附支撑点内容：

3.3(系统设计)针对海洋空间信息领域复杂工程问题，能够进行空间信息系统及产品设计，在设计中体现创新意识；

5.2(分析、计算与设计)能够选择与使用恰当的空间信息资源、程序设计工具和专业模拟软件，对空间信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

6.1(了解)能够了解空间信息领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同国家语言、文字、社会文化与经济活动对工程活动的影响；

9.2(独立或合作工作)能够根据传统工程领域及空间信息工程开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，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；

11.2(理解)能够理解空间信息工程项目和产品设计开发全周期、全流程的商业模式和成本构成，对于如海洋行业项目，能考虑到因数据安全、恶劣自然环境等因素导致的成本急剧上升；

三、实验教学内容

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 实验目的 | 实验项目内容 | 支撑教学目标* |
|--------|---------|----|------|------|-----------------------|--------------------------|------------|
| 01 | 项目可行性实验 | 4 | 综合 | 必选 | 掌握软件工程中项目可行性相关知识及实践 | 分组，确定软件内容，完成项目可行性报告 | 目标 1、3、4、5 |
| 02 | 需求分析实验 | 6 | 综合 | 必选 | 掌握软件工程中需求分析相关知识及实践 | 围绕软件内容，完成需求分析实验报告 | 目标 1、2、4 |
| 03 | 总体设计实验 | 6 | 综合 | 必选 | 掌握软件工程中总体设计相关知识及实践 | 根据需求分析内容，完成总体设计实验报告 | 目标 1、2、4 |
| 04 | 详细设计实验 | 6 | 综合 | 必选 | 掌握软件工程中详细设计相关知识及实践 | 对总体设计内容进行深入展开，完成详细设计报告 | 目标 1、2、4 |
| 05 | 软件测试实验 | 6 | 综合 | 必选 | 掌握软件工程中软件测试相关知识及实践 | 对设计的软件系统，进行软件测试方案设计 & 报告 | 目标 1、2、4 |
| 06 | 实验总结与分析 | 4 | 综合 | 必选 | 对项目进行总结，更深入了解软件工程整体流程 | 实验总结与分析 | 目标 3、4、5 |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 成绩比例 (%) | | 合计 |
|----------|----------|------|-----|
| | 课堂表现 | 实验内容 | |
| 1 | 2 | 18 | 20 |
| 2 | 2 | 18 | 20 |
| 3 | 2 | 18 | 20 |
| 4 | 2 | 18 | 20 |
| 5 | 2 | 18 | 20 |
| 合计(成绩构成) | 10 | 90 | 100 |

2. 课堂表现评分标准

本部分成绩根据课堂表现进行评分，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，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。深入掌握针对复杂软件工程问题，对软件系统产品设计和创新能力。 | 学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能较好掌握针对复杂软件工程问题，对软件系统产品设计和创新能力。 | 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。基本掌握针对复杂软件工程问题，对软件系统产品设计和创新能力。 | 不能做到预习，回答问题不积极。不能掌握针对复杂软件工程问题，对软件系统产品设计和创新能力。 |
| 2 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练选择与使用程序设计工具，对软件开发进行需求分析、设计和实现。 | 学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。能选择与使用程序设计工具，对软件开发进行需求分析、设计和实现。 | 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。基本能选择与使用程序设计工具，对软件开发进行需求分析、设计和实现。 | 不能做到预习，回答问题不积极。不能选择与使用程序设计工具，对软件开发进行需求分析、设计和实现。 |
| 3 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。 | 学习态度端正，可以按照要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极。 | 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。 | 不能做到预习，回答问题不积极。不能对软件工程相关技术标准体系 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | 题。能熟练对软件工程相关技术标准体系和政策法规了解。 | 极，可正确回答老师问题。能较好对软件工程相关技术标准体系和政策法规了解。 | 题存在一定的难度。基本能对软件工程相关技术标准体系和政策法规了解。 | 和政策法规了解。 |
| 4 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能深入掌握软件工程中不同环节角色与任务要求理解并进行团队合作。 | 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。能较好掌握软件工程中不同环节角色与任务要求理解并进行团队合作。 | 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。基本能掌握软件工程中不同环节角色与任务要求理解并进行团队合作。 | 不能做到预习，回答问题不积极。不能掌握软件工程中不同环节角色与任务要求理解并进行团队合作。 |
| 5 | 学习积极主动，能按照要求完成预习；认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。能熟练掌握对软件工程项目管理。 | 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。能较好掌握对软件工程项目管理。 | 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。基本能掌握对软件工程项目管理。 | 不能做到预习，回答问题不积极。不能掌握对软件工程项目管理。 |

3. 实验内容评分标准

本部分成绩根据学生递交课程实验作业进行打分，并按如下评价标准。

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 1 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 2 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 3 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |
| 4 | 按时交实验报告，充分掌握理论课所学知识，能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，理解理论课所学知识，能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告，能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告；实验分析未能与理论知识相互印证。 |

| | | | | |
|---|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| 5 | 按时交实验报告,充分掌握理论课所学知识,能充分与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告,理解理论课所学知识,能较好的与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 按时交实验报告,能与理论知识相结合对实验结果进行分析。 | 没有按时交实验报告;实验分析未能与理论知识相互印证。 |
|---|---|--|-----------------------------|----------------------------|

主撰人: 邹一波

审核人: 卢鹏

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月27日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《Java 框架编程课程设计》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | |
|-------|---|-----------|-------------------------------------|--|--|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | Java 框架编程课程设计 | | |
| | | 英文 | Curriculum Design of JAVA framework | | |
| | 课程号 | 5208003 | 课程性质 | 必修 | |
| | 学分 | 1 | 实验/上机学时 | 32 | |
| | 开课学期 | 1 | 先修课程 | 无 | |
| | 面向专业 | 空间信息与数字技术 | | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1: 能够对信息系统开发中复杂工程问题, 利用面向对象思想对问题进行正确表达, 并能够利用 JAVA 基本数据类型和类类型对数据进行有效处理、存储, 并实现对数据的有效调用。</p> <p>课程目标 2: 能够根据用户需求, 进行有效的信息系统功能模块设计, 利用 JAVA 基本数据、三种基本结构对相关功能实现合理、有效的算法。</p> <p>课程目标 3: 能够在需求分析、模块设计、功能设计流程中运用 MVC 架构思想, 能选择合理的 JAVA 框架设计实施特定的信息化系统, 能够正确处理调用后台实验数据并在前台进行可视化展示。</p> <p>课程目标 4: 能够针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工, 能够有效对系统设计过程进行有效管理, 对各种资源及人员进行有效配置, 在互联网模式下, 规避风险, 根据任务要求按时完成信息系统。</p> | | | | |
| 实验指导书 | Java 框架编程课程设计实验指导书 | | | 自编[<input checked="" type="checkbox"/>]统编[] | |
| | | | | 自编[]统编[] | |

二、课程目标与毕业要求的关系矩阵

| | | | | |
|--------|------|-----|-----|------|
| | 毕业要求 | | | |
| | 2.2 | 3.2 | 4.3 | 11.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | |

| | | | | |
|--------|--|---|---|---|
| 课程目标 2 | | √ | | |
| 课程目标 3 | | | √ | |
| 课程目标 4 | | | | √ |

附支撑点内容：

2.1(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；

3.2(模块设计)能够针对空间信息工程领域信息获取、传输、处理和应用的特定需求，完成各构成模块的设计，对处理流程能设计合理的算法，以充分发挥模块的性能；

4.3 (实施)能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据；

11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。

三、实验教学内容

(以下表格可根据内容横排)

| 实验项目编号 | 实验项目名称 | 学时 | 实验类型 | 实验要求 | 组数 | 实验目的 | 实验项目内容 | 对课程目标的支撑 | | | |
|---------------|--------------------------------------|----|------|------|----|---|---|----------|------|------|------|
| | | | | | | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 |
| 520800 301 | 实验一： 框架开发 环境搭建 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握 JDK 的配置 学会使用 Eclipse 开 发 Java 程序 | 使用 JAVA 语言的集成环 境，创建与运行简单的 JAVA 程序。 | | √ | | |
| 520800 302 | 实验二： JAVA 基本 数据类型 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握基本数据类型定 义、赋值； 掌握函数的定义、调 用。 | 基本数据类型定义、赋值； 函数的定义、调用。 | | | √ | |
| 520800 303 | 实验三： JAVA 运算 符与循 环、条件 语句 | 2 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握算术运算符、赋 值运算符、关系运算 符等； 循环和条件语句的使 用 | 一、计 算 1+2+3+4+……+100 的 结 果。 二、编写程序，输入未 指定个数的整数，判断读 入的正数有多少个，读入 的负数有多少个，然后计 算这些输入值得总和及平 均值（不对 0 计数）。当输 | | √ | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|----|----|---|---|--|--|---|---|--|
| | | | | | | | 入为 0 时，表明程序结束。将平均值以 double 型数据显示。 | | | | |
| 520800 304 | 实验四： JAVA 面向 对象，继 承、多态 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 熟悉面向对象的基本特征，类的继承和多态。 | 定义一个 Birthday 类，其成员变量有 3 个整形变量（出生的年月日）：year, month, day；提供构造方法对这 3 个成员变量进行初始化；提供成员变量的 get、set 方法；成员函数有 getAge(), 功能是实现计算到 2017 年 12 月 25 日时该 Birthday 对象的年龄。编写程序测试这个类。 | | √ | √ | |
| 520800 305 | 实验五： JAVA 面向 对象，抽 象类、接 口 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握抽象类的定义 掌握接口的功能、定义和实现 | 创建一个直角三角形类（regular triangle）RTriangle 类，实现下列接口 IShape。两条直角边长作为 RTriangle 类的私有成员，类中包含参数为直角边的构造方法。 | | √ | √ | |
| 520800 306 | 实验六： JAVA 泛型 与数据库 连接方法 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握泛型的定义 掌握数据库的连接方法 | 定义泛型类，成员变量是 Number 类或其子类对象的数组，成员方法有：求数组元素最小值、最大值和平均值。创建泛型类对象，分别求 Integer 和 Double 型数组的最小，最大、平均值。 | | √ | | |
| 520800 307 | 实验七： HTML 元素 及属性设 置、CSS 设置方 法、 Javascr ip 数据类 型、运算 符、函 数、循环 及条件语 句 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握 HTML 的基本元素 掌握 HTML 的基本元素属性设置 了解盒子模型 掌握 CSS 语法及 CSS 属性设置 掌握 Javascript 数据类型定义 掌握函数定义和调用 掌握循环及条件语句 | 实现界面并用 JS 实现如下功能，当用户名为空时，用户点登录显示“请输入登录名”，当密码为空时，显示请输入密码。 | | | √ | |
| 520800 308 | 实验八： JSP 基本 语法 | 4 | 验证 | 必选 | 1 | 掌握 JSP 环境搭建 了解 JSP 的基本结构 掌握 JSP 标记及 JSP 操作 | 利用 JSP 实现界面当用户名为空时，用户点登录显示“请输入登录名”，当密码为空时，显示请输入密码。 | | | √ | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|------|--|--|---|--|---|---|
| 520800309 | 实验九：Servlet类、HttpServletRequest类、HttpServletResponse类 | 2 | 设计 | 必选 1 | 了解 Servlet 原理 掌握 doGet 和 doPost 方法 理解处理 HTTP 请求和响应 | 基于HTML+Servlet 设计实现一个小型的彩票选号和公布中奖的 Web 系统，功能包括：1) 服务器端随机生成 7 个 1-30 之间的数字，作为本次彩票的中奖号码；2) 客户端提供一个含有 7 个文本框的界面，用户可以在每个文本框选择一个 1-30 之间的整数，选择完毕后提交；提交后服务器端判断用户选择的数字中了几个号码。如果中了 7 个号，界面为用户显示中了一等奖；如果中了 6 个号，界面为用户显示中了二等奖；如果中了 5 个号，界面为用户显示中了三等奖；少于 5 个号，界面为用户显示未中奖。 | √ | | | √ |
| 52080010 | 实验十：JSP 表单处理、Cookie 处理 | 2 | 设计 | | 掌握 JSP 的 GET 和 POST 方法 了解 JSP 的 Cookie 处理 | 使用 POST 方法来传递表单数据，建立 main.jsp 与 Hello.htm 文件实现表单数据的传递。 | | | | √ |
| 520800311 | 实验十一：MVC 架构原理、Struts2 环境及文件配置 | 2 | 设计 | | 理解 MVC 的架构思想 掌握 Struts2 环境及文件配置 | 参 照 https://www.runoob.com/design-pattern/mvc-pattern.html 实现 MVC 程序 | | | √ | |
| <p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p> | | | | | | | | | | |

四、考核与评价细则

| 课程目标 | 教学环节成绩比例 (%) | | | | 课程大作业 | 成绩比例 |
|------|--------------|--------|--------|----|-------|------|
| | 平时成绩 | | | | | |
| | 课堂表现 | 平时作业 1 | 平时作业 2 | | | |
| 1 | 2 | 5 | 5 | 20 | 32 | |
| 2 | 3 | 5 | 5 | 30 | 43 | |

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|
| 3 | 2 | 0 | 0 | 10 | 12 |
| 4 | 3 | 0 | 0 | 10 | 13 |
| 合计 | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 |

1. 课堂表现评分标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|--|---|--|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 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；实验课准备充分，方案有充分的分析论证过程；调试和实验操作非常规范；实验步骤与结果正确。 | 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；调试和实验操作规范；实验步骤与结果正确。 | 理论课有一定的预习和理论准备；实验课：方案一定的分析论证过程；调试和实验操作较规范；实验步骤与结果基本正确。 | 理论课不能做到预习和理论准备；实验方案错误；或者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 2 | 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； | 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。 | 理论课不能做到预习和理论准备，学习进度落后于教学计划，不能正确回答问题。 |
| 课程目标 3 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |
| 课程目标 4 | 按时交实验报告，实验数据与分析详实、正确；图表清晰，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析正确；图表清楚，语言规范，符合实验报告要求。 | 按时交实验报告，实验数据与分析基本正确；图表较清楚，语言较规范，基本符合实验报告要求。 | 没有按时交实验报告；或者实验数据与分析不正确；或者实验报告不符合要求。 |

2. 平时作业 1 评分标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|----|----|-----|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| | | | | |

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| 课程目标 1 | 对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 |
| 课程目标 2 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 | 牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 |

3. 平时作业 2 评分标准

| 基本要求 | 评价标准 | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课程目标 1 | 对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 |
| 课程目标 2 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | 不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 | 牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 |

4. 课程大作业评分标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|--|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 1 | 对面向对象的程序设计思想有正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想有较为正确的理解。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 | 对面向对象的程序设计思想理解不够充分。 |
| 2 | 牢固掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用，并能够正确的选择 JAVA 工具进行系统设计开发。 | 掌握基础语法以及简单数据类型的运用困难。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在困难。 | ；不能掌握基础语法以及简单数据类型的运用。选择 JAVA 工具进行系统设计开发存在较大困难。 |
| 3 | 能够充分理解 MVC 架构思想，选择合理的 JSP、Struts2 等框架设计实施特定的信息化系统。 | 能够较充分理解 MVC 架构思想，JSP、Struts2 等框架进行较合理选择设计实施特定的信息化系统。 | 不能充分理解 MVC 架构思想，利用 JSP、Struts2 等框架进行选择设计实施特定的信息化系统存在困难。 | 不能理解 MVC 架构思想，利用 JSP、Struts2 等框架进行选择设计实施特定的信息化系统存在困难。 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 4 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，能够根据需要合作配置开发资源，特别是在开发过程中充分考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，能够根据需要合作并较合理配置开发资源，特别是人力资源，并且在开发过程中充分考虑时间成本。 | 可以通过课程学习理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，根据需要合作配置开发资源存在困难，开发过程没有充分考虑时间成本。 | 不理解 JAVA 框架的工作原理及具体应用，在系统开发中，不能根据需要合作配置开发资源，开发过程没有考虑时间成本。 |
|---|---|--|--|---|

主撰人：郑宗生

审核人：袁红春，张晨静

教学院长：袁红春

日期：2018 年 12 月 6 日

《计算机综合实践与案例》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | | |
|------|---|-----------|---|---|------|----|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 计算机综合实践与案例 | | | |
| | | 英文 | Computer comprehensive practice and cases | | | |
| | 课程号 | 5208028 | 课程性质 | 必修课 | | |
| | 学分 | 2 | 实践周数 | 1 | 开课学期 | 短2 |
| | 面向专业 | 空间信息与数字技术 | 先修课程 | 程序设计基础 I，程序设计基础 I 课程实践，程序设计基础 II，程序设计基础 II 课程实践，数据库原理，Java 框架编程，Java 框架编程课程实践，软件工程等必修和选修课程。 | | |
| 课程目标 | <p>课程目标</p> <p>课程目标1：能够站在环境保护和可持续发展的角度，评价专业工程实践的可持续性；评价包括空间信息工程在内的信息专题产品和软件的研发与普及推广过程（或技术的实施过程）在不同制约因素下的可行性。</p> <p>课程目标2：能运用空间信息在内的计算机软件及产品设计的基本理论及技能发现问题，调研和分析复杂工程问题的解决方案。熟悉并能正确使用空间信息系统在内的计算机软件设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。</p> <p>课程目标3：利用综合实践，能充分理解前台、后台及数据库开发各环节的角色和任务；能在信息化系统全生命周期建设中，独立或合作完成不同的系统模块。</p> <p>课程目标4：能把工程项目中涉及的管理与经济决策方法（如项目进度、资源配置等）用实际项目中，对前人的工作有改进或有独特见解。按期完成规定的任务，态度端正，作风严谨，严格遵守各项纪律。</p> <p>课程目标5：能够针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工，能够有效对系统设计过程进行有效管理，对各种资源及人员进行有效配置，在互联网模式下，规避风险，根据任务要求按时完成信息系统。</p> | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>支撑毕业要求</p> <p>3.4(非技术层面)能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。</p> <p>4.1(调研)针对空间信息领域的复杂工程问题，能够理解空间信息本质并基于专业理论，调研和分析复杂工程问题的解决方案；</p> <p>9.2(独立或合作工作)能够根据传统工程领域及空间信息工程开发实施环节中多学科项目团队在不同环节的角色与任务要求，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；</p> <p>11.1(掌握)能够掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）；</p> <p>11.3(运用)在多学科空间信息工程项目设计、开发与实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合应用，知晓在互联网模式下使用创新模式分摊系统成本。</p> |
|--|--|

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 课程目标 | 毕业要求 | | | | |
|-------|------|-----|-----|------|------|
| | 3.4 | 4.1 | 9.2 | 11.1 | 11.3 |
| 课程目标1 | √ | | | | |
| 课程目标2 | | √ | | | |
| 课程目标3 | | | √ | | |
| 课程目标4 | | | | √ | |
| 课程目标5 | | | | | √ |

二、实验教学内容

| | 内容 | 要求 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|----|-----------|--|----------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 目标1 | 目标2 | 目标3 | 目标4 | 目标5 |
| 学生 | 统一验证和用户分类 | 登录角色包括管理员、各类用户等。对应用户可以通过登录自己的账号，进行入系统。系统对不同角色拥有不同权限。 | √ | | | | √ |
| | 数据库ER图 | 对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体DBMS的概念模型。 | √ | √ | √ | | |
| | 库和表 | 针对ER图，转换成相应的关系模式，并在数据库里建库、建表，录入数据。 | | | | √ | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|---|---|
| | 流程图和结构图 | 根据系统内部各部件之间的关系，理清内部逻辑关系，规范各自功能部分，正确绘制流程图和功能结构图。 | | √ | √ | | |
| | CSS 样式 | 属性从标签中分离，满足单独控制页面元素的 CSS 样式，提高显示功能。 | | | | √ | √ |
| | 查找结果和分页 | Java 使用数据库进行搜索时，Sql 语句通过 limit 关键字实现数据的多页查询。 | | | √ | | √ |
| | 增删改 | 能在 Java 前台对数据库进行增删改的操作 | | √ | | √ | |
| | 页面间数据传输（建议使用 Json） | 能实现页面间数据传输的功能，最好使用 Json 对象格式化数据，解析接收到的数据。 | | | √ | | |
| | Ajax（页面局部更新） | 使用 Ajax 进行局部刷新页面的功能 | | √ | √ | | |
| | 整体情况 | 对系统整体的评价，完成度，团队合作的密切度等 | √ | | | | √ |
| 组织实施 | <p>课程在学习完 Java 框架编程、数据库原理、软件工程等相关专业课程后进行，着重强调要用软件工程的思想，管理和指导实践的整个过程。以项目驱动的形式进行，在教师的指导下，学生分组并在规定时间内完成规定的实践内容并通过答辩的方式进行验收，最后小组需提交实践期间的报告为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目任务书 2. 软件需求分析说明书 3. 软件数据库设计说明书 4. 软件详细设计说明书 5. 计算机综合实践与案例实验报告 <p>实验报告包括：背景和问题描述、具体解决方案和处理步骤、完整实现代码和模块化的处理过程、遇到的问题及解决办法、阶段性图表及最终结果可视化展示。</p> <p>实践地点：校内机房、教室或得到审批的校外实训企业。</p> | | | | | | |
| 考核方式 | 日常考核和实验报告评定由课程老师完成。 | | | | | | |

| | |
|------|--------------------------------------|
| 评分标准 | 日常考核 20%+期末 80%。各考核项的具体等级评价细则见后面的表格。 |
| 指导用书 | 自编[√] 统编[] |

二、考核与评价细则

| 课程目标 | 考核与评价方式及成绩比例 (%) | | 成绩比例 (%) |
|------|------------------|-----------|----------|
| | 平时表现 | 期末 | |
| | 出勤, 讨论等 | 实现, 文档和答辩 | |
| 1 | 4 | 10 | 14 |
| 2 | 4 | 20 | 24 |
| 3 | 4 | 20 | 24 |
| 4 | 4 | 15 | 19 |
| 5 | 4 | 15 | 19 |
| 合计 | 20 | 80 | 100 |

三、考核和考查评分标准

| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
|------|------|---|---|---|--|
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) |
| 平时表现 | 1 | 能够主动阅读并理解大量外文科技文献, 熟悉专业领域的国际发展状况, 对项目有非常明确的可行性分析。 | 能够主动阅读大量外文科技文献并对内容有所了解, 能熟悉专业领域的国际发展状况, 对项目有非常正确的可行性分析。 | 能阅读并理解一些外文科技文献, 对专业领域的国际发展状况有点了解, 对项目有明确的可行性分析。 | 不能够主动阅读并理解外文科技文献, 对专业领域的国际发展状况不熟悉, 对项目不能做出可行性分析。 |
| | 2 | 准时出勤, 不迟到, 不早退, 按照要求完成预习; 认真听讲, 回答问题积极; | 准时出勤, 不迟到, 不早退, 有一定的预习和理论准备, 能正确回答老师问题; | 出勤情况尚可, 有一定的预习和理论准备。 | 出勤情况不佳, 不能做到预习和理论准备, 学习进度落后于教学计划, 不能正确回答问题。 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 3 | 按照要求完成预习;准备充分,认真听讲,讨论问题积极;方案有充分的分析论证过程;调试和实验操作非常规范;实验步骤与结果正确。 | 有一定的预习和理论准备,能正确回答老师问题;方案有分析论证过程;调试和实验操作规范;实验步骤与结果正确。 | 有一定的预习和理论准备;方案有一定的分析论证过程;调试和实验操作较规范;实验步骤与结果基本正确。 | 不能做到预习和理论准备;实验方案错误;或者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。 |
| 4 | 对前人的工作有改进或有独特见解。按期完成规定的任务,态度端正,作风严谨,严格遵守各项纪律。 | 对前人的工作有独特见解。按期完成规定的任务,态度端正,作风严谨,严格遵守各项纪律。 | 对前人的工作有较一定见解。基本按期完成规定的任务,态度较端正,作风较严谨,能严格遵守各项纪律。 | ,对前人的工作不能有改进或发表独特见解。不能按期完成规定的任务,态度不够端正,作风不够严谨,不能严格遵守各项纪律。 |
| 5 | 在团队中,能熟练并且非常合理地针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工。 | 在团队中,能够非常合理地针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工。 | 在团队中,能够针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工。 | 在团队中,,不能针对系统前台、后台及数据库等进行合理分工。 |

| 课程目标 | 评价标准 | | | | |
|------|-------------|---|--|--|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (70-89) | 合格 (60-69) | 不合格 (0-59) | |
| 期末 | 1 | 基础专业知识扎实,并能用于复杂工程问题的需求分析和优化;能够进行可行性分析,按时交实验报告,能用文稿、图表等方式,准确表达自己的观点和方案。项目具有可持续性。 | 基础专业知识比较扎实,并可以用于复杂工程问题的需求分析和优化;能够合理进行可行性分析,按时交实验报告,能用文稿、图表等方式,准确表达自己的观点和方案,错误较少。项目具有一定的可持续性。 | 掌握了基础专业知识,并可以用于复杂工程问题的需求分析和优化;能够进行可行性分析,按时交实验报告,能用文稿、图表等方式,表达自己的观点和模型设计,但存在一定的错误。项目具有可持续性。 | 基础专业知识掌握很差,不可以用于复杂工程问题的需求分析和优化,按时交实验报告,不能用文稿、图表等方式,表达自己的观点和方案。可行性分析不合理,项目不具有可持续性。 |
| | 2 | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知识有更深 | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知 | 通过课程实践,在老师引导下能对专业知识有好的理解,并在老 | 通过课程实践,在老师引导下能对专业知识有好的理解,并在老师的 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| | 层次的理解,并能利用专业知识解决复杂工程问题。 | 识有一定的见解,可以利用专业知识解决复杂工程问题。 | 师的引导下解决复杂工程问题。 | 引导下解决复杂工程问题。 |
| 3 | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知识有更深层次的理解,并能利用专业知识解决复杂工程问题。学生了解前台、后台及数据库开发各环节的角色和任务;能在信息化系统全生命周期建设中,独立或合作完成不同的系统模块。 | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知识有一定的见解,可以利用专业知识解决复杂工程问题。学生比较了解前台、后台及数据库开发各环节的角色和任务;能在信息化系统全生命周期建设中,独立或合作完成不同的系统模块。 | 通过课程实践,在老师引导下能对专业知识有好的理解,并在老师的引导下解决复杂工程问题。学生基本了解前台、后台及数据库开发各环节的角色和任务;基本能在信息化系统全生命周期建设中,独立或合作完成不同的系统模块。 | 不能对专业知识有好的理解,不能利用专业知识解决复杂工程问题。学生不太了解前台、后台及数据库开发各环节的角色和任务;不能在信息化系统全生命周期建设中,独立或合作完成不同的系统模块。 |
| 4 | 项目实现过程中,对前人的工作有改进或有独特见解。按期完成规定的任务,态度端正,作风严谨,严格遵守各项纪律。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点。 | 项目实现过程中,对前人的工作有有独特见解。按期完成规定的任务,态度端正,作风严谨,严格遵守各项纪律。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,较为准确表达自己的观点,错误较少。 | 项目实现过程中,对前人的工作有较一定见解。基本按期完成规定的任务,态度较端正,作风较严谨,能严格遵守各项纪律。基本能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,较为准确表达自己的观点,但存在一定的错误。 | 项目实现过程中,对前人的工作不能有改进或发表独特见解。不能按期完成规定的任务,态度不够端正,作风不够严谨,不能严格遵守各项纪律。答辩过程中不能准确表达自己的观点。 |
| 5 | 实践中能够积极参与团队项目,与团队成员互帮互助,相互促进。认真履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。 | 实践中比较能够积极参与团队项目,可以与团队成员互帮互助,相互促进。可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅, | 实践中基本能够积极参与团队项目,基本可以与团队成员互帮互助,相互促进。基本可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺 | 不能够积极参与团队项目,不能与与团队成员互帮互助,相互促进。不能履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通不顺畅,产生了较大的矛盾。 |

| | | | | |
|--|--|------------|--------------|--|
| | | 没有产生较大的矛盾。 | 畅，没有产生较大的矛盾。 | |
|--|--|------------|--------------|--|

撰写人：王令群，袁小华

审核人：郑宗生

教学院长：袁红春

日期：2018年12月2日

《专业大型综合实验》教学大纲

1、课程信息

| | | | | | | |
|------|---|-----------|------------------------------|------------------------------------|------|----|
| 基本信息 | 课程名称 | 中文 | 专业大型综合实验 | | | |
| | | 英文 | Major Comprehensive Practice | | | |
| | 课程号 | 5208088 | 课程性质 | 专业实践实训（必修课） | | |
| | 学分 | 2 | 实习学时 | 64学时 | 开课学期 | 短3 |
| | 面向专业 | 空间信息与数字技术 | 先修课程 | 程序设计基础 I，程序设计基础 II，数据结构，JAVA 架构编程等 | | |
| 课程目标 | <p>课程目标 1： 通过实践掌握空间思维解决复杂工程问题的基本方法，可对实践环节中的具体空间对象建立模型并求解；</p> <p>课程目标 2： 在应用设计中，可以根据所学的课程对空间信息系统的安全、健康、法律、个人隐私、伦理、文化及环境等制约因素进行综合考虑；</p> <p>课程目标 3： 能根据实验方案中的空间信息要素，选用或搭建研究与开发环境，安全地开展实验，并从实验中获取有用的空间数据；</p> <p>课程目标 4： 能针对应用的具体空间对象，选择满足需求的工具和开发环境，完成实践</p> | | | | | |

| | | |
|-------|--|-------------|
| | <p>内容，并能分析空间数据处理及分析软件工具的局限性；</p> <p>课程目标 5： 培养学生的科学精神，在运用计算机解决包括空间信息在内的信息系统实际问题时，实事求是，克服主观臆断；能在实践中，同其他成员合作并开展工作，最大程度发挥团队作用。</p> | |
| 组织与实施 | <p>本课程在学习完相关专业课程后进行，以项目驱动的形式进行，在企业实践导师的指导下学生在规定时间完成规定的实践内容并通过企业实践导师的验收和评分，最后学生需提交实践期间的实验报告（实验的内容、实验结果分析及体会、实训日志）给校内课程老师进行评分。学生完成课程学习后，需提交以下学习成果：记录每天学习内容和体会的实训日志；验证型实验的过程报告，包括：实验目标、实验操作步骤（操作说明+系统展示截图）、实验收获和体会；开发设计型实验报告，包括：背景和问题描述、具体解决方案和处理步骤、完整实现代码和模块化的处理过程、遇到的问题及解决办法、阶段性图表及最终结果可视化展示（企业实践导师现场验收后进行系统运行的截屏保存）。</p> <p>实践地点：校内机房或得到审批的校外实训企业。</p> | |
| 考核方式 | 日常考核和实验报告评定由课程老师完成，项目分数评定由企业讲师完成。 | |
| 评分标准 | 日常考核 15%+实验报告 35%+项目分数 50%。各考核项的具体等级评价细则见后面的表格。 | |
| 指导用书 | 2008 | 自编[√] 统编[] |
| | 空间信息与数字技术系 | 自编[] 统编[] |

Dept. Spatial Information & Digital Technology
课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 课程目标 | 毕业要求 | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 1.2 | 3.4 | 4.3 | 5.3 | 9.3 |
| 课程目标 1 | √ | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | |

| | | | | | |
|--------|--|--|--|--|---|
| 课程目标 5 | | | | | √ |
|--------|--|--|--|--|---|

附支撑毕业要求

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;

3.4 (非技术层面) 能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素下, 从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价;

4.3 (实施) 能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统, 采用科学的实验方法安全地开展实验, 能够正确采集实验数据;

5.3 (选用或开发) 针对空间信息领域中的复杂工程问题, 能够开发或选用恰当的仿真或设计工具和技术, 模拟与预测空间信息领域复杂工程问题的解决方案, 并能够分析其局限性;

9.3 (组织协调工作) 能在多学科背景下, 组织、协调和指挥团队开展工作, 最大程度发挥团队作用。

课程目标达成考核与评价方式及成绩评定对照表

| 课程目标 | 考核与评价方式及成绩比例 (%) | | | |
|------|------------------|------|------|----------|
| | 日常考核 | 实验报告 | 项目实践 | 成绩比例 (%) |
| 1 | 0 | 8 | 10 | 18 |
| 2 | 0 | 7 | 11 | 18 |
| 3 | 0 | 8 | 10 | 18 |
| 4 | 0 | 7 | 10 | 17 |
| 5 | 15 | 5 | 9 | 29 |
| 合计 | 15 | 35 | 50 | 100 |

注: 该表格中比例为课程整体成绩比例。

二、实践教学内容

| 实验项目编号 | 实践内容 | 天数 | 地点 | 教学方法 | 作业要求 | 对课程目标的支撑 | | | | |
|--------|-----------------------------|----|------|--------|-----------------|----------|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 完成实验环境的软、硬件部署和配置, 熟悉工具和基本操作 | 1 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 按实践导师的现场演示和指导完成 | √ | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|------|--------|--|---|--|---|---|---|
| 2 | 空间对象的创建、编辑和校正操作 | 1 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 按实践导师的现场演示和指导完成 | | | | √ | |
| 3 | 空间对象系统库的创建并通过图例绘制重现图像 | 1 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 使用自己建立的系统库中的图例重现给定图像并通过实践导师的现场验收 | | | √ | | |
| 4 | 空间查询、变换和分析 | 2 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 通过设置不同的条件对各种要素类进行分析, 学习空间查询、裁剪分析、三维建模等操作, 提取图像中的信息 | | | | √ | |
| 5 | 空间查询的二次开发技术 | 2 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 编写代码, 完成基本的制图操作; 根据课堂要求进行空间查询二次开发、完成属性查询等功能 | √ | | | | √ |
| 6 | 通过二次开发技术, 实现网页端空间对象创建、查询和信息发布 | 3 | 学校机房 | 讲授, 实践 | 通过开发系统提供的控件和API接口, 在实践导师的指导下完成网页端的图形绘制, 编辑和查询 | | | | √ | |

三、考核与评价细则

1) 日常考核

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|--|---|--|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课程目标 5 | 按时全勤工作, 能在实践中, 同其他成员合作并开展工作, 最大程度发挥团队作用。(90-100分) | 基本上按时全勤工作, 能在实践中, 同其他成员较好合作并开展工作, 较好地发挥在团队中作用。(80-89分) | 大部分时间能按时工作, 能在实践中, 能同其他成员合作并开展工作, 能发挥在团队中的作用。(60-79分) | 不能按时工作, 能在实践中, 不能同其他成员合作并开展工作, 没能发挥在团队中的作用。(0-59分) |

2) 实验报告

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|--|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课程目标 1 | 基础专业知识扎实，并能用于分析问题、解决问题；能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点和模型设计。（20-22分） | 基础专业知识比较扎实，并能用于分析问题、解决问题；能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点和模型设计，错误较少。（17-19分） | 掌握了大部分基础专业知识，并能用于分析问题、解决问题；能用文稿、图表等方式，表达自己的观点和模型设计，但存在一定的错误。（14-16分） | 基础专业知识掌握一般，不能用于分析问题、解决问题；不能用文稿、图表等方式，表达自己的观点和模型设计。（0-13分） |
| 课程目标 2 | 通过课程实践，能完成从感性认识到理性认识的飞跃，对专业知识有更深层次的理解，并能对所解决的复杂工程问题进行系统化设计。能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点（18-20分） | 通过课程实践，能完成从感性认识到理性认识的飞跃，对专业知识有一定的见解，并能对所解决的复杂工程问题进行一定程度的系统化设计。能用文稿、图表等方式，较为准确表达自己的观点，错误较少。（15-17分） | 通过课程实践，在老师引导下能对专业知识有好的理解，并在老师的引导下对所解决的复杂工程问题进行基本的系统设计。能用文稿、图表等方式，基本准确表达自己的观点，但存在一定的错误。（12-14分） | 不能对专业知识有好的理解，不能对所解决的复杂工程问题进行基本的系统设计。不能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点（0-11分） |
| 课程目标 3 | 通过课程实践，能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题，并能保障实验和数据的安全性。能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点（20-22分） | 通过课程实践，能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题，并能保障实验和数据的安全性。能用文稿、图表等方式，较为准确表达自己的观点，错误较少。（17-19分） | 通过课程实践，能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题，并能保障实验和数据的安全性。能用文稿、图表等方式，基本准确表达自己的观点，但存在一定的错误。（14-16分） | 通过课程实践，不能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题，不能保障实验和数据的安全性。不能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观点（0-13分） |
| 课程目标 4 | 通过课程实践，能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题，并能对实现的算法或系统的局限性进行客观分析，能用文稿、图表等方式，准确表达自己的观 | 通过课程实践，能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题，并能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析，能用文稿、图表等方式，较为准确表达自己的观点， | 通过课程实践，基本能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题，并基本能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析，基本能用文稿、图表等方式，较为 | 不能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题，不能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析，不能用文稿、图表等方式，较为准确表达自己的观点 |

| | | | | |
|--------|--|---|--|--|
| | 点 (18-20分) | 错误较少。(15-17分) | 准确表达自己的观点,但存在一定的错误。(12-14分) | (0-11分) |
| 课程目标 5 | 实践中能够积极参与团队项目,与团队成员互帮互助,相互促进。认真履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。能用文稿、图表等方式,准确表达自己的观点。 (14-16分) | 实践中比较能够积极参与团队项目,可以与团队成员互帮互助,相互促进。可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。能用文稿、图表等方式,较为准确表达自己的观点,错误较少。(11-13分) | 实践中基本能够积极参与团队项目,基本可以与团队成员互帮互助,相互促进。基本可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。基本能用文稿、图表等方式,较为准确表达自己的观点,但存在一定的错误。(8-10分) | 不能够积极参与团队项目,不能与与团队成员互帮互助,相互促进。不能履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通不顺畅,产生了较大的矛盾。不能用文稿、图表等方式,较为准确表达自己的观点。(0-7分) |

3) 项目实践

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|--|---|--|---|
| | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
| 课程目标 1 | 基础专业知识扎实,并能用于分析问题、解决问题;能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点和模型设计。(18-20分) | 基础专业知识比较扎实,并能用于分析问题、解决问题;能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点和模型设计,错误较少。(15-17分) | 掌握了大部分基础专业知识,并能用于分析问题、解决问题;基本能在答辩过程中表达自己的观点和模型设计,但存在一定的错误。(12-14分) | 基础专业知识掌握一般,不能用于分析问题、解决问题;验收过程中不能表达自己的观点和模型设计。(0-11分) |
| 课程目标 2 | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知识有更深层次的理解,并能对所解决的复杂工程问题进行系统化设计。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点 (20-22分) | 通过课程实践,能完成从感性认识到理性认识的飞跃,对专业知识有一定的见解,并能对所解决的复杂工程问题进行一定程度的系统化设计。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,错误较少。(17-19分) | 通过课程实践,在老师引导下能对专业知识有好的理解,并在老师的引导下对所解决的复杂工程问题进行基本的系统设计。基本能在答辩过程中表达自己的观点,但存在一定的错误。(14-16分) | 不能对专业知识有好的理解,不能对所解决的复杂工程问题进行基本的系统设计。验收过程中不能准确表达自己的观点(0-13分) |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| 课程目标 3 | 通过课程实践,能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题,并能保障实验和数据的安全性。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点(18-20分) | 通过课程实践,能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题,并能保障实验和数据的安全性。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,错误较少。(15-17分) | 通过课程实践,能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题,并能保障实验和数据的安全性。基本能在答辩过程中表达自己的观点,但存在一定的错误。(12-14分) | 通过课程实践,不能够选择合适的研究与开发环境解决相关复杂工程问题,不能保障实验和数据的安全性。验收过程中不能准确表达自己的观点(0-11分) |
| 课程目标 4 | 通过课程实践,能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题,并能对实现的算法或系统的局限性进行客观分析,能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点(18-20分) | 通过课程实践,能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题,并能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析,能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,错误较少。(15-17分) | 通过课程实践,基本能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题,并基本能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析,基本能在答辩过程中表达自己的观点,但存在一定的错误。(12-14分) | 不能够利用专业知识开发和实现对应的算法或系统以解决复杂工程问题,不能对实现的算法或系统的局限性进行比较客观分析,验收过程中不能准确表达自己的观点(0-11分) |
| 课程目标 5 | 实践中能够积极参与团队项目,与团队成员互帮互助,相互促进。认真履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点。(16-18分) | 实践中比较能够积极参与团队项目,可以与团队成员互帮互助,相互促进。可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。能在答辩过程中口头结合文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,错误较少。(13-15分) | 实践中基本能够积极参与团队项目,基本可以与团队成员互帮互助,相互促进。基本可以履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通顺畅,没有产生较大的矛盾。基本能在答辩过程中表达自己的观点,但存在一定的错误(10-12分) | 不能够积极参与团队项目,不能与与团队成员互帮互助,相互促进。不能履行自己角色职责并积极完成分配给自己的任务,同时与团队成员沟通不顺畅,产生了较大的矛盾。验收过程中不能准确表达自己的观点(0-9分) |

主撰人:熊中敏

审核人:郑宗生、袁红春

教学院长:袁红春

日期:2018年12月28日

《综合实习》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | | |
|----------|--|---------------|------------------------|---------------------------|------|-----|
| 基本 信息 | 课程名称 | 中文 | 综合实习 | | | |
| | | 英文 | comprehensive practice | | | |
| | 课程号 | 5208092 | 课程性质 | 必修课 | | |
| | 学分 | 13 | 实践周数 | 13 周 | 开课学期 | 7-8 |
| | 面向专业 | 空间信息 与数字技术 | 先修课程 | 空间信息与数字技术专业方向所有必修以及必要的选修课 | | |
| 课程 目标 | <p>综合实习是计算机类专业本科教学中必修的实践环节，对培养学生的解决问题能力和动手实践能力具有重要作用。通过该实习，学生依托实际项目，直接参与产品的设计和开发过程，不仅可以运用所学知识，采用多种手段和方法分析和解决实际问题，又能够培养团队合作意识，同时还能够理解实际生产过程对社会、法律等诸多方面的影响，培养可持续发展的理念。另外，通过实习报告的撰写和答辩，使学生能够具备初步的文档撰写能力，答辩和沟通能力。</p> <p>通过综合实习，达到以下目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依托实习课题，能够根据课题实施方案设计实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据，能对实验结果进行分析和解释。（支撑毕业要求 4.3） 2. 能够分析和评价将计算机技术用于解决较复杂应用问题时，综合考虑其解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，同时能够明晰制约因素在项目实施过程中的影响，并理解应承担的责任。（支撑毕业要求 6.2） 3. 在指导教师指导下，能够学习并遵守各项规章制度、计算机行业工作岗位职责，具备良好的职业素养；能够意识到计算机相关设备制造、软件研发和计算机资源应用等活动对自然环境的影响，并在这些生产活动中自觉践行环境保护。（支撑毕业要求 7.1） 4. 能够针对实习项目所提出的解决方案，撰写设计文档和完整的专业实习报告；通过项目答辩训练，具备较流利陈述、清晰表达以及与答辩教师有效沟通与交流的能力。（支撑毕业要求 10.1） 5. 依托实习课题，能够阅读并理解外文科技文献，了解计算机技术的国际发展趋势，主动与同项目中具有不同学科领域背景知识的人员协同工作，能够在跨文化背景下进行沟通和交流（支撑毕业要求 10.3）。 6. 能够了解计算机技术发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因，在项目拟解决问题的需求分析、方案设计和代码实现等过程中，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（支撑毕业要求 12.2）。 <p>支撑毕业要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.3(实施)能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据； 6.2(评价)能够合理分析和评价海洋空间信息领域的专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，能够理解由上述影响所衍生的应承担的责任。 7.1(理解)能够理解国内外行业环境保护和可持续发展的政策趋势，以及与空间信息工程实践相关的理论、内涵、标准、规范； 10.1(基本沟通)能就空间信息相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式， | | | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；</p> <p>10.3(跨文化沟通)能够阅读并理解外文科技文献，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。</p> <p>12.2(行动能力)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，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。</p> |
|--|---|

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | |
|--------|------|-----|-----|------|------|------|
| | 4.3 | 6.2 | 7.1 | 10.1 | 10.3 | 12.2 |
| 课程目标 1 | √ | | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | | |
| 课程目标 5 | | | | | √ | |
| 课程目标 6 | | | | | | √ |

二、实验教学内容

| | 内容 | 要求 | 对课程目标的支撑 | | | | | |
|----|------|--|----------|------|------|------|------|------|
| | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 | 目标 6 |
| 学生 | 实习过程 | <p>实习内容由承担实习的单位根据行业发展最新技术或实际项目具体布置分配；或学院邀请公司在校内开展企业项目培训；或参与校内实际科研项目。</p> <p>实习过程学生应强化综合运用专业理论知识、技能和应用计算机分析解决实际问题的能力。掌握调查研究、归纳总结及提出有见地问题的能力。每周完</p> | √ | √ | √ | | | √ |

| | | | | | | | | |
|----------|---|--|--|---|--|---|---|---|
| | | 成 1 份实习周报。 | | | | | | |
| | 实习报告撰写 | 在教师的指导下,独立按时完成方案的选择、分析与设计;根据课题的要求进行上机实验调试;撰写实习报告,报告力求做到观点正确、方法科学、技术先进。 | √ | √ | | √ | √ | √ |
| | 答辩 | 通过项目答辩训练,掌握较流利陈述、清晰表达以及与答辩教师有效沟通与交流的能力。 | | | | √ | | |
| 教师指导 | <p>每位参加校外实习的学生选择一名企业导师和一名校内导师(毕业论文指导老师)。校内导师由各专业指派,主要负责报告收集及评分评语工作;校外导师由学院从用人单位聘任或学生推荐,负责学生的日常工作指导。指导教师应认真履行职责,指导学生完成综合实习的全过程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指导教师要熟悉所指导学生的综合实习内容,有一定的教学实践经验和较高的学术水平。 2. 指导教师要为学生分析综合实习课题,指定必要的参考书并指导学生收集有关资料,为学生审定实习报告提纲和初稿,并提出修改方案。 3. 指导教师在学生进行综合实习期间应随时掌握学生的进度和质量,认真考察学生实际工作的能力,以及学生的工作态度、出勤、纪律等,认真填写《综合实习期间学生表现平时记录表》,撰写《上海海洋大学信息学院学生综合实习周记》、《上海海洋大学信息学院本科综合实习评价表》中的教师评语,作为综合实习结束时评定成绩的参考依据。 4. 指导教师综合实习指导中贯彻因材施教的原则,注意培养学生严谨求实的科学作风和独立创新的精神。 | | | | | | | |
| 综合实习工作安排 | 实习动员会 | 春季学期第 16 周 | 综合实习动员,公布综合实习要求与管理、综合实习内容、综合实习时间安排、综合实习考核方式及评优标准。 | | | | | |
| | 项目实习 | 为期 13 周及以上 | 学生根据指导教师下达的任务开展实习,每周根据实习情况撰写周报,记录该周完成的任务、遇到的问题及如何解决;指导老师应对学生每周表现做好记录并进行评价。 | | | | | |
| | 实习报告撰写、提交、评优答辩 | 第 8 学期 4 月至 5 月 | 学生完成综合实习报告及答辩视频并提交指导教师审阅。成立答辩委员会,组成答辩小组对学生进行评优答辩。答辩小组根据学生平时表现、实习报告完成情况和答辩成绩计算出综合实习总成绩,并评定综合实习等级。 | | | | | |
| | 实习材料归档 | 第 8 学期 5 月 | 进行综合实习达成度分析,完成材料归档。 | | | | | |
| 考核方式 | 综合实习平时表现评分、实习报告评阅、口头答辩 | 第 8 学期 (5 月) | <ol style="list-style-type: none"> (1) 综合实习报告至少 3000 字(不含图表、程序等) (2) 答辩视频 (3) 课程成绩评优的前提条件是参加综合实习答辩,并在答辩前满足以下二项条件之一:①在同一企业连续实习 13 周以上并获得企业好评;②签署就业协议书。 | | | | | |

| | | | |
|------|------|-----|--|
| 评分标准 | 平时成绩 | 40% | 指导老师根据课程目标 1、课程目标 2、课程目标 3、课程目标 6 对学生提交的实习周报及平时表现进行评分。 |
| | 实习报告 | 50% | 指导老师根据课程目标 1、课程目标 2、课程目标 4、课程目标 5、课程目标 6 对学生提交的实习报告进行评分。 |
| | 答辩 | 10% | 指导老师根据课程目标 4 对学生答辩情况进行评分。 |

三、考核与评价细则

| 课程目标 | 支撑毕业要求 | 成绩比例 (%) | | | 合计 |
|----------|--------|----------|------|----|-----|
| | | 平时成绩 | 实习报告 | 答辩 | |
| 1 | 4.3 | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 2 | 6.2 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 3 | 7.1 | 10 | 5 | 0 | 15 |
| 4 | 10.1 | 5 | 5 | 10 | 20 |
| 5 | 10.3 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 6 | 12.2 | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 合计(成绩构成) | | 40 | 50 | 10 | 100 |

四、考核和评价标准

(1) 平时成绩考核与评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 |
|----|---|-------|--|
| 1 | 课程目标 1: 依托实习课题, 能够根据课题实施方案设计实验系统, 采用科学的实验方法安全地开展实验, 能够正确采集实验数据, 能对实验结果进行分析和解释。 | 4.3 | 能够根据课题进行实施方案设计、数据采集、实验开展, 并对实验结果进行分析。 满分: 10 |
| 2 | 课程目标 2: 能够分析和评价将计算机技术用于解决较复杂应用问题时, 综合考虑其解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 同时能够明晰制约因素在项目实施过程中的影响, 并理解应承担 | 6.2 | 能够分析实施方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 并分析影响因素。 满分: 10 |

| | | | | |
|---|--|------|---------------------------------------|--------|
| | 的责任。 | | | |
| 3 | 课程目标 3: 在指导教师指导下, 能够学习并遵守各项规章制度、计算机行业工作岗位职责, 具备良好的职业素养; 能够意识到计算机相关设备制造、软件研发和计算机资源应用等活动对自然环境的影响, 并在这些生产活动中自觉践行环境保护。 | 7.1 | 具备良好的职业素养, 并能自觉践行环境保护。 | 满分: 10 |
| 4 | 课程目标 6: 能够了解计算机技术发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因, 在项目拟解决问题的需求分析、方案设计和代码实现等过程中, 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。 | 12.2 | 项目实施过程, 具备学习新知识、理解技术问题、归纳总结并提出新问题的能力。 | 满分: 10 |

(2) 实习报告评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 |
|----|--|-------|--|
| 1 | 课程目标 1: 依托实习课题, 能够根据课题实施方案设计实验系统, 采用科学的实验方法安全地开展实验, 能够正确采集实验数据, 能对实验结果进行分析和解释。 | 4.3 | 能够根据课题进行实施方案设计、数据采集、实验开展, 并对实验结果进行分析。 满分: 10 |
| 2 | 课程目标 2: 能够分析和评价将计算机技术用于解决较复杂应用问题时, 综合考虑其解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 同时能够明晰制约因素在项目实施过程中的影响, 并理解应承担的责任。 | 6.2 | 能够分析实施方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 并分析影响因素。 满分: 10 |
| 3 | 课程目标 4: 能够针对实习项目所提出的解决方案, 撰写设计文档和完整的专业实习报告; 通过项目答辩训练, 具备较流利陈述、清晰表达以及与答辩教师有效沟通与交流的能力。 | 10.1 | 能够针对实习项目所提出的解决方案, 撰写设计文档和完整的专业实习报告。 满分: 10 |
| 4 | 课程目标 5: 依托实习课题, 能够阅读并理解外文科技文献, 了解计算机技术的国际发展趋势, 主动与同项目中具有不同学科领域背景知识的人员协同工作, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10.3 | 能够阅读并理解外文科技文献, 了解计算机技术的国际发展趋势, 能够与不同学科领域背景知识的人员协同工作。 满分: 10 |

| | | | | |
|---|--|------|--------------------------------------|--------|
| 5 | 课程目标 6: 能够了解计算机技术发展历史中重要阶段及重要突破形成的动因,在项目拟解决问题的需求分析、方案设计和代码实现等过程中,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。 | 12.2 | 项目实施过程,具备学习新知识、理解技术问题、归纳总结并提出新问题的能力。 | 满分: 10 |
|---|--|------|--------------------------------------|--------|

(3) 答辩评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 |
|----|--|-------|--|
| 1 | 课程目标 4: 能够针对实习项目所提出的解决方案,撰写设计文档和完整的专业实习报告;通过项目答辩训练,具备较流利陈述、清晰表达以及与答辩教师有效沟通与交流的能力。 | 10.1 | 具备较流利陈述、清晰表达以及与答辩教师有效沟通与交流的能力。 满分: 10 |

主撰人: 马振玲

审核人: 郑宗生、袁红春

教学院长: 袁红春

日期: 2018年12月28日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

《毕业设计（论文）》教学大纲

一、课程信息

| | | | | | | |
|----------|--|---------------|----------------------------------|---------------------------|------|-----|
| 基本 信息 | 课程名称 | 中文 | 毕业设计(论文) | | | |
| | | 英文 | The graduation Design and Thesis | | | |
| | 课程号 | 5208104 | 课程性质 | 必修课 | | |
| | 学分 | 13 | 实践周数 | 13 周 | 开课学期 | 7-8 |
| | 面向专业 | 空间信息与 数字技术 | 先修课程 | 空间信息与数字技术专业方向所有必修以及必要的选修课 | | |
| 课程 目标 | <p>课程目标 1: 根据毕业设计（论文）题目、任务的要求，能够查询、检索国内外科技文献、期刊、专利等资料；能运用数理知识及专业基本原理，能对空间信息领域或相关计算机应用领域实例进行分析；能“定性+定量”地总结出实例过程中影响因素。</p> <p>课程目标 2: 具有运用包括空间信息在内的计算机软件及产品设计基本理论的能力，能运用所学知识和技能发现问题和解决问题，能独立设计实验方案，并对设计方案的可行性进行研究，能够运用包括空间信息系统在内的计算机软件设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。</p> <p>课程目标 3: 具有敏锐的观察力，能在包括空间信息在内的信息获取、处理及分析过程中，发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据，能对实验结果进行分析和解释。</p> <p>课程目标 4: 论文撰写规范，并通过信息综合得到合理有效的结论，有应用价值。能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考专业工程实践的可持续性；评价包括空间信息工程在内的信息专题产品和软件的研发与普及推广过程（或技术的实施过程）可能对人类和环境造成的影响、损害和隐患。</p> <p>课程目标 5: 具备理解信息系统工程师、地图工程师对公众的安全、伦理、健康和福祉，以及环境保护的社会责任的能力，并能够在工程实践中自觉履行责任。</p> <p>课程目标 6: 具备包括空间信息在内的信息系统相关的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，分析获得与业界同行和社会公众交流的差异性。</p> <p>课程目标 7: 具有空间或非空间信息工程项目中所涉及的管理与经济决策方法（如项目进度、资源配置等）的思想，对前人的工作有改进或有独特见解。按期完成规定的任务，态度端正，作风严谨，严格遵守各项纪律。</p> <p>支撑毕业要求</p> <p>2.4(总结) 能够运用基本原理，借助文献研究，分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素，获得有效结论；</p> <p>3.1(基本设计) 针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；</p> <p>4.3(实施) 能够根据实验方案设计空间信息获取、处理、分析及应用实验系统，采用科学的实验方法安全地开展实验，能够正确采集实验数据；</p> <p>7.2(评价) 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考空间信息工程实践的可持续性，评价海洋空间信息工程研发与普及推广过程对环境保护和社会持续发展的影响；</p> <p>8.3(社会责任): 理解空间信息技术工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在空间信息工程实践中自觉履行责任；</p> <p>10.1(基本沟通) 能就空间信息相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确</p> | | | | | |

| | |
|--|---|
| | 表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性； 11.1 (掌握)掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）。 |
|--|---|

课程目标与毕业要求的关系矩阵

| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 2.4 | 3.1 | 4.3 | 7.2 | 8.3 | 10.1 | 11.1 |
| 课程目标 1 | √ | | | | | | |
| 课程目标 2 | | √ | | | | | |
| 课程目标 3 | | | √ | | | | |
| 课程目标 4 | | | | √ | | | |
| 课程目标 5 | | | | | √ | | |
| 课程目标 6 | | | | | | √ | |
| 课程目标 7 | | | | | | | √ |

课程目标达成考核与评价方式及成绩评定对照表

| 课程目标 | 考核与评价方式及成绩比例 (%) | | | | 成绩比例 (%) |
|------|------------------|-------|----|----|----------|
| | 日常考核 | 文献与翻译 | 论文 | 答辩 | |
| 1 | | 5 | 5 | | 10 |
| 2 | 10 | | 5 | 10 | 25 |
| 3 | 10 | | | | 10 |
| 4 | | | 10 | | 10 |
| 5 | | | | 10 | 10 |
| 6 | 5 | | 10 | 10 | 25 |
| 7 | 5 | | 5 | | 10 |
| 合计 | 30 | 5 | 35 | 30 | 100 |

注：该表格中比例为课程整体成绩比例。

二、实践教学内容

| | 内容 | 要求 | 对课程目标的支撑 | | | | | | | | |
|------|--|--|----------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| | | | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 | 目标 4 | 目标 5 | 目标 6 | 目标 7 | | |
| 学生 | 选题 | 强化综合运用专业理论知识、技能和应用计算机分析解决实际问题的能力。 | √ | | | | | √ | | √ | |
| | 课题调查与研究 | 掌握调查研究、查阅技术文献、资料及编写技术文档的能力。 | √ | √ | √ | | | | | | |
| | 文献综述 文献翻译 | 文献检索、调研、实验等设计（论文）的基础上，形成对毕业设计选题方向领域的系统认识，完成与毕业设计课题相关的外文资料翻译 | | | | | √ | | √ | | |
| | 论文撰写 | 在教师的指导下，独立按时完成方案的选择、分析与设计；根据课题的要求进行上机实验调试；撰写毕业论文，论文力求做到观点正确、方法科学、技术先进。 | | | √ | √ | | | | √ | √ |
| | 学术诚信 | 掌握计算机课题设计的思想和方法，树立严肃认真的工作作风。 | | | | | √ | | √ | | |
| 教师指导 | <p>指导教师既是毕业设计的业务指导者，又是工作的组织者。指导教师应认真履行职责，指导学生完成好毕业设计的全过程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指导教师要熟悉所指导学生的论文研究方向，有一定的教学经验和较高的学术水平。 2. 学生开始毕业论文初始阶段，指导教师要为学生分析论文题目，指定必要的参考书并指导学生收集有关资料，并认真审定学生拟定的开题报告， 3. 指导教师应每周至少指导学生一次，在学生进行毕业（设计）论文写作期间应随时掌握学生毕业设计（论文）的进度和质量，认真考察学生掌握知识和实际工作的能力，以及学生的工作态度、出勤、纪律等，认真填写《毕业设计（论文）中期检查表》，作为毕业设计（论文）结束时评定成绩的参考依据。 4. 在论文写作阶段为学生审定论文提纲和初稿，并提出修改方案。 5. 毕业论文完成后，指导教师要认真审阅毕业论文，根据学生的工作态度、工作能力、论文质量等写出评语。 6. 一位专职指导教师指导学生数最多不超过 5 人，兼职指导教师指导学生数根据情况酌减。 | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| | 7. 指导教师在设计指导中贯彻因材施教的原则，注意培养学生严谨求实的科学作风和独立创新的精神。 |
|--|---|

| | | | |
|---------|---------------|---------------|--|
| 课程内容与安排 | 选题 | 第7学期（9月） | 公布毕业设计（论文）指导教师名单及备选设计（论文）题目，组织学生选定题目和指导教师，学生也可与指导教师协商确定论文题目。 |
| | 课题调查与研究 | 第7学期（10月） | 题目确定后，指导教师向学生下达任务书，明确内容、任务和目标、研究进度及基本要求等。 |
| | 文献综述文献翻译 | 第7学期（11月-12月） | 学生应在指导教师指导下进行文献检索、调研、实验等设计（论文）的前期准备工作，了解所选题目或设计当前的发展现状和存在的问题，指导教师指导形成选题研究方向相关的文献翻译和文献综述，做好开题工作。 |
| | 中期检查 | 第8学期（2月） | 毕业设计（论文）进展到一定阶段，以口头答辩、书面汇报等形式了解设计（论文）研究、写作等进展情况，及时协调、处理毕业论文（设计）写作过程中的有关问题。 |
| | 论文撰写与答辩 | 第8学期（4月中旬-5月） | 指导教师应进一步指导学生完成毕业设计（论文），定期检查其工作进度和质量，及时解答和处理学生提出的有关问题。学生完成毕业设计（论文）并交指导教师审阅。成立答辩委员会，组成答辩小组对学生进行毕业设计（论文）答辩。答辩小组根据指导教师所评成绩、评阅教师所评成绩和答辩成绩计算出设计（论文）综合成绩，并评定设计（论文）等级。 |
| | 毕业设计归档 | 第8学期 | 进行毕业设计（论文）工作总结，推荐出校级优秀毕业设计（论文）。 |
| 考核方式 | 毕业设计论文评阅、口头答辩 | 第8学期（5月-6月上旬） | <ul style="list-style-type: none"> (1) 毕业论文约 1.2 万字（不含图表、程序等） (2) 设计成果（源程序或样机）可演示 (3) 开题报告或文献综述约 5000 字 (4) 与毕业设计课题相关的外文资料翻译，约 5000 外文单词 |
| 评分标准 | 日常考核 | 30% | 对待毕业设计（论文）严肃认真，按期完成规定的任务，态度端正，作风严谨，严格遵守各项纪律；拒绝抄袭其他论文的观点、方法、流程、代码等内容；能够与他人沟通合作，克服技术上的障碍；能根据所掌握的专业基本理论，进行可行性研究。 |
| | 文献综述及翻译 | 5% | 查阅文献有广泛性，能独立查阅文献，正确翻译外文资料；具备收集、分析处理各种信息的能力，有综合归纳能力和独立见解。 |
| | 论文 | 35% | 掌握计算机课题设计的思想和方法，进行方案的选择、分析与设计；根据课题的要求进行必要的上机实验调试，设计成果（源程序或样机）可演示；论文立论正确，有创新意识，对前人的工作有改进或有独特见解；论述充分，实 |

| | | | |
|--|----|-----|--|
| | | | 验方法科学、技术先进,分析和处理问题科学,结论严谨合理;论文撰写规范,有应用价值。 |
| | 答辩 | 30% | 条理清晰、论点正确,实验方法科学、分析合理,回答问题思路敏捷,概念清楚、有理有据。 根据课题的要求进行必要的上机实验调试,设计成果(源程序或样机)可演示; |

三、考核与评价标准

(1) 日常考核评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 | |
|----|--|-------|-----------------------------|--------|
| 1 | 掌握计算机软硬件设计的基本理论,能运用所学知识和技能发现问题和解决问题,能独立设计实验方案,并对设计方案的可行性进行研究,掌握计算机软、硬件系统设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。 | 3.1 | 能够通过建模对计算机应用系统进行设计与规划 | 满分: 33 |
| 2 | 培养敏锐的观察力,学习如何发现与捕捉实验中有价值的现象与并提取数据,能对实验结果进行分析和解释。 | 4.3 | 项目的经济可行性分析 | 满分: 33 |
| 3 | 具备就计算机科学与技术相关的复杂工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 | 10.1 | 能够在跨文化背景下进行沟通和交流,并具备一定的国际视野 | 满分: 17 |
| 4 | 掌握计算机软、硬件工程项目中涉及的管理与经济决策方法(如项目进度、资源配置等),对前人的工作有改进或有独特见解。按期完成规定的任务,态度端正,作风严谨,严格遵守各项纪律。 | 11.1 | 项目进展正常,具备一定的项目进度控制能力 | 满分: 17 |

(2) 论文评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 | |
|----|---|-------|--|--------|
| 1 | 能够运用基本原理,借助文献研究,分析空间信息获取、处理、分析和应用过程中的影响因素,获得有效结论。 | 2.4 | 能够通过文献检索、调研等方式归纳总结所选题目或设计当前的发展现状和存在的问题 | 满分: 15 |

| | | | | |
|---|--|------|-----------------------------|-------|
| 2 | 针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。 | 3.1 | 能够通过建模对计算机应用系统进行设计与规划 | 满分：15 |
| 3 | 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考空间信息工程实践的可持续性，评价海洋空间信息工程研发与普及推广过程对环境保护和社会可持续发展的影响。 | 7.2 | 能够评价计算机工程实践对环境可持续发展的影响 | 满分：28 |
| 4 | 能就空间信息相关的技术或应用问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 | 10.1 | 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并具备一定的国际视野 | 满分：28 |
| 5 | 掌握空间信息工程基本的管理方法和经济决策方法（如项目进度、资源配置等）。 | 11.1 | 项目的经济可行性分析，掌控研究进度的能力 | 满分：14 |

(3) 答辩评价标准

| 序号 | 课程目标 | 毕业指标点 | 评判标准 | |
|----|--|-------|-----------------------------|-------|
| 1 | 掌握空间信息软件及产品设计的基本理论，能运用所学知识和技能发现问题和解决问题，能独立设计实验方案，并对设计方案的可行性进行研究，掌握空间信息系统设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术。 | 3.1 | 能够通过建模对计算机应用系统进行设计与规划 | 满分：33 |
| 2 | 理解信息系统工程师、地图工程师对公众的安全、伦理、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行责任。 | 8.3 | 能够评价计算机工程实践对环境可持续发展的影响 | 满分：33 |
| 3 | 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10.1 | 能够在跨文化背景下进行沟通和交流，并具备一定的国际视野 | 满分：34 |

主撰人：王建

审核人：郑宗生、袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月28日

