《信息处理之 python 实践》教学大纲

<table>
<tr><td colspan="2">课程名称：数学之美之 python 实践</td><td>课程类别（必修/选修）：公共选修课</td></tr>
<tr><td colspan="3">课程英文名称： Introduction to Beauty of Mathematical with Python</td></tr>
<tr><td colspan="2">总学时/周学时/学分：33/3/2</td><td>其中实验/实践学时：0</td></tr>
<tr><td colspan="3">先修课程：高等数学，大学英语</td></tr>
<tr><td colspan="2">授课时间：3-13 周，周三，9-11 节</td><td>授课地点：松山湖校区 6D-203</td></tr>
<tr><td colspan="3">授课对象：不限</td></tr>
<tr><td colspan="3">开课学院：机械工程学院</td></tr>
<tr><td colspan="3">任课教师姓名/职称：徐进 2017170/讲师</td></tr>
<tr><td colspan="3">答疑时间、地点与方式：随堂</td></tr>
<tr><td colspan="3">课程考核方式：开卷（）闭卷（）课程论文（√）其它（）</td></tr>
<tr><td colspan="3">使用教材：数学之美 吴军 2012 人民邮电出版社

教学参考资料：数学之美网络博客，Learning Python，Learning Python the Hard Way，Python 3. 7 官网介绍等。</td></tr>
<tr><td colspan="3">课程简介：
本课程是一门面向各种专业的公共选修课。本课程主要讲授近代科学发展中的数学分析知识，通过本课程的教学，使学生较好理解和掌握信息论、自然语言处理、马尔可夫模型、最大熵模型、贝叶斯网络等理论知识；进一步掌握数学分析的基本理论，基本运算技能和基本思想方法；掌握简单的编程模拟能力，培养学生分析论证问题的能力、抽象思维能力和科学研究的初步能力，为开拓学生的视野与应对未来瞬息万变的市场奠定必要的数学基础。本课程除要求学生完成一般课堂作业外，还需要完成一个大作业。</td></tr>
<tr><td colspan="2">课程教学目标

一、知识目标：
1. 掌握信息处理领域的基本概念、基本理论和基本方法；
2. 能够运用信息处理的理论与方法认识与分析实际复杂工程问题。
二、能力目标：</td><td>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：
□核心能力 1.
□核心能力 2.
□核心能力 3.
□核心能力 4.</td></tr>
</table>

1. 掌握分析复杂问题的能力，能够根据具体问题的实际需求，提炼出所需的数据与要求，并设计与提出合理有效的解决方案，给出正确有效的实施结果； 2. 培养学生在交叉学科研究中的计算机应用和实践能力。 三、素质目标： 1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识； 2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	□核心能力 5. □核心能力 6. □核心能力 7. □核心能力 8.

理论教学进程表

周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学模式（线上/混合式/线下	教学方法	作业安排
3	信息处理绪论	徐进	3	现代信息处理方法的发展历程和 Python 编程的入门。 **重点**：信息处理方法的发展史 **难点**：Python 的编程技巧 课程思政融入点：国人在信息处理方便的贡献和优秀的国内信息处理行业相关公司介绍。	**线下**	**讲授**	课程思政作业 1：要求学生每人至少阅读两篇与信息处理方面的文章，并写感想。
4	信息论简介	徐进	3	信息论简介。 **重点**：信息论的简单数学描述 **难点**：Python 的编程处理	**线下**	**讲授**	
5	自然语言处理简介	徐进	3	自然语言处理的基本介绍 **重点**：理解自然语言处理的信息过程和简单的数据原理 **难点**：如何通过程序简单实践	**线下**	**讲授**	**课堂作业 1：优学院客观题**

6	马尔科夫模型简介 1	徐进	3	马尔科夫过程的介绍。 **重点：**了解简单的马尔科夫过程 **难点：**理解信息处理软件背后的算法与开发的流程。	**线下**	**讲授**	
7	马尔科夫模型简介 2	徐进	3	**重点：**理解马尔科夫过程 **难点：**马尔科夫过程的 Python 程序实现过程。	**线下**	**讲授**	
8	最大熵模型	徐进	3	**重点：**熟悉最大熵的计算过程 **难点：**实践自己写 Python 程序来模拟最大熵过程	**线下**	**讲授**	**课堂作业 2：优学院客观题**
9	贝叶斯网络和机械学习	徐进	3	机械学习和深度学习的信息处理方法简介，简单的深度学习网络的介绍。 **重点：**机械学习的发展历程 **难点：**深度学习的算法实验，python 程序编写 课程思政融入点：国内信息处理行业相关公司的算法开发进展。	**线下**	**讲授**	课程思政作业 2：要求学生每人至少阅读中国公司在信息处理方面的文章，并写感想。
10	深度学习在信息处理中的运用	徐进	3	深度学习的信息处理方法简介，较为复杂的深度学习网络的介绍。 **重点：**深度学习的发展史和最新的进展 **难点：**较复杂深度学习算法的 python 程序编写	**线下**	**讲授**	
11	自动驾驶中的信息处理 1	徐进	3	**重点：**决策过程的数学描述 **难点：**决策的精度	**线下**	**讲授**	

12	自动驾驶中的信息处理 2	徐进	3	主流自动驾驶的模型，自动驾驶系统集成介绍。 **重点：**自动驾驶系统的集成 **难点：**自动驾驶的处理思路和简单的程序判断过程模拟。	**线下**	**讲授**	**课堂作业 3：优学院客观题**
13	信息处理算法的最新发展	徐进	3	信息处理算法进展分析，先进信息处理平台的介绍。 **重点：**了解最新的信息处理方法的发展 **难点：**信息处理硬件的发展 课程思政融入点：使用信息处理来确诊新冠肺炎疫情的案例。	**线下**	**讲授**	课程思政作业 3：要求学生每人至少阅读两篇抗疫过程中信息处理的文章，并写感想。
合计：			33				

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
阶段综合性作业	1. 评价标准：平时作业考查，根据质量判定评分等级； 2. 要求：共 6 次作业，按时独立完成。	每次 5 %，共 30 %
出勤	1. 评价标准：课堂教学时间； 2. 要求：按时参加每次上课。三次以上未出勤者无该成绩。	迟到一次 5 %，共 20 %
期末考核（课程论文）	1. 评价标准：根据论文论点阐述的逻辑性、整体性以及论点的创新性进行评定分数； 2. 要求：能灵活运用所学课程知识，结合我国设备维修与管理的发展历程及存在问题进行思考。	共 50%

大纲编写时间：2020-08-30

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：

日期：2020 年 09 月 01 日