



上海科技大学

ShanghaiTech University

教学事务处

开课课程手册

2017年2月

目录

1.	《西班牙语 A1.1 (I)》	1
2.	《西班牙语 A1.1 (II)》	4
3.	《日语 I》	6
4.	《日语 II》	7
5.	《高等数学 I》	9
6.	《数学分析 I》	11
7.	《高等数学 II》	14
8.	《数学分析 II》	16
9.	《随机模拟与机器学习》	18
10.	《数学物理方法 I》	22
11.	《数学建模》	24

1. 《西班牙语 A1.1 (I)》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	01978
课程名称:	西班牙语 A1.1 (I)	英文名称:	Spanish A1.1 (I)
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

“课程是由 1991 年西班牙政府建立的一家非盈利机构——塞万提斯学院设计的 (www.cervantes.es)。课程内容和教学目标完全根据欧洲共同语言参考标准中的 A1 水平设立的。这个课程的对象是那些希望对西班牙语有初步了解并掌握基本交流能力的学生。课程的目标是： 1. 了解西语语音，能够正确地发音。2. 在与别人交流中，能够听懂和说出个人基本信息（姓名、国籍、职业、年龄、地址、电话号码、电子邮件、婚姻状况和家庭状况等）。3. 理解课堂上使用到的简单基础的指示，学会对不理解的语言表述要求帮助及解释。4. 运用最常见的表达方式来与他人展开对话，比如介绍自己、介绍别人、打招呼、告别等 5. 询问和表述时间、日期、星期。6. 谈论简单的日常习惯。”

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
会话： <ul style="list-style-type: none">• 打招呼和再见。• 询问和表达名字。• 拼写名字。• 介绍自己和介绍别人。 语法词汇： <ul style="list-style-type: none">• 打招呼和再见。• 一天的不同时间段。• 字母表。• 字母及发音（一）。	第 1-3 周 6 学时	交际法语言 教学 方法文集

<ul style="list-style-type: none"> • 人称代词（单数）。 • 动词 <i>llamarse, ser</i>。 • 疑问句 <i>cómo, qué, quién</i>。 		
<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 询问和表达国籍、职位和语言（单复数）。 • 课堂中的交流：询问单词的意思 / 如何用西语说某物。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 字母及发音（二）。 • 词性和数字。 • 性数一致。 • 国家和国籍（单复数）。 • 动词 <i>dedicarse, hablar, escribir, escuchar, leer, preguntar</i>。 • 单复数人称代词。 • 不同职业的说法。 • 教室内的不同物品。 • 常用词汇。 	<p>第 4-7 周 8 学时</p>	<p>交际法语言 教学</p>
<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 询问和表达年龄、电话号码、邮箱和地址。 • 用较正式的方式（您）和非正式的方式（你）向他人介绍自己。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 字母及发音（三）。 • 数字 0 – 100。 • 序数词第一 到第十。 • 动词 <i>tener, vivir, presentar</i>。 • 表归属的词语 <i>mi, tu, su</i>。 • 疑问句 <i>cuál, dónde</i>。 • 代词 <i>este, esta</i>。 	<p>第 8-11 周 8 学时</p>	<p>交际法语言 教学</p>
<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 询问和表达日期和时间。 • 生日。 	<p>第 12-15 周 8 学时</p>	<p>交际法语言 教学</p>

<ul style="list-style-type: none"> • 询问和表达日常生活中、一天内不同时间段和某一时间的简单的习惯。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 星期。 • 月份。 • 时间。 • 动词 hacer + 一周中某天 / 一天中某段时间 / 某特定时间。 • 疑问句 <i>cuándo</i>。 • 对所使用的动词进行完整的变位。 		
<p>笔试</p>	<p>第 16 周 2 学时</p>	
<p>口试</p>	<p>第 17 周 2 学时</p>	

2. 《西班牙语 A1.1 (II)》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	01979
课程名称:	西班牙语 A1.1 (II)	英文名称:	Spanish A1.1 (II)
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	
先修课程:	西班牙语 A1.1 (I)		

二、课程简介和教学目的

“课程是由 1991 年西班牙政府建立的一家非盈利机构——塞万提斯学院设计的 (www.cervantes.es)。课程内容和教学目标完全根据欧洲共同语言参考标准中的 A1 水平设立的。这个课程的对象是那些希望对西班牙语有初步了解并掌握基本交流能力的学生。课程的目标是： 1. 描述一个人的体貌特征、性格和衣着等。2. 表达兴趣，并且与别人的喜好比较异同。3. 谈论休闲时间的活动。4. 在餐厅点餐。5. 谈论家庭：描述和介绍。6. 描述一所房子及其家具布置，形容其属性与特点等。7. 指出物体所在位置。”

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
会话： <ul style="list-style-type: none">• 描述某人的外表。• 描述某人的性格。• 精神状态。 语法词汇： <ul style="list-style-type: none">• 外貌相关的形容词。• 颜色。• 衣服。• 性格相关的形容词。• 精神状态的形容词。• 动词 <i>llevar, estar</i>。	第 1-3 周 6 学时	交际法语言教学

<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 喜好和爱好。 • 休闲时间的爱好。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 动词 <i>gustar</i> 和其它与空闲时间相关的动词。 • 动词（单复数）简单现在时的全部变位方式。 	第 4-6 周 6 学时	交际法语言教学
<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在餐厅点餐：餐厅开门时间，不同的菜品，评价，付账。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 动词 <i>traer, poner, costar, querer</i>。 • 与餐点相关的词汇。 	第 7-9 周 6 学时	交际法语言教学
<p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 家庭：描述和介绍。 <p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 与家庭关系有关的名词。 • 复习之前学习的有关家庭成员的内容（单复数）。 	第 10-12 周 6 学时	交际法语言教学
<p>语法词汇:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 家：描述不同部分和家具。 • 指出物品的位置。 <p>会话:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 房间和家具相关的名词。 • 方位的副词。 • 动词 <i>estar, haber</i>。 	第 13-15 周 6 学时	交际法语言教学
笔试	第 16 周 2 学时	
口试	第 17 周 2 学时	

3. 《日语 I》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	1002
课程名称:	日语 I	英文名称:	Basic Japanese I
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

本课程是面向全校学生的第 2 外语公共选修课，旨在对学生进行日语听、说、读、写、译的基本训练。通过 32 学时的学习，学会日语假名的书写及发音；学会基本的日常寒暄用语；初步掌握日语的 3 种基本句式：判断句、描写句、存在句，以及动词“连用形”变化，为进一步学习日语第 4 种基本句式——叙述句打下基础。

三、教学内容、教学方式和学时安排

- 第 1 讲 日语语音（1）五十音图（4 学时）
- 第 2 讲 日语语音（2）其它发音（4 学时）
- 第 3 讲 判断句（4 学时）
- 第 4 讲 描写句（一）（4 学时）
- 第 5 讲 描写句（二）（4 学时）
- 第 6 讲 存在句（4 学时）
- 第 7 讲 动词连用形（4 学时）
- 第 8 讲 五段动词特殊连用形（4 学时）

4. 《日语 II》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEHA1043
课程名称:	日语 II	英文名称:	Basic Japanese II
学 分:	2	学 时:	32
授课对象:		授课语言:	
先修课程:	日语 I		

二、课程简介和教学目的

《日语 II》是面向全校研究生的第 2 外语公共选修课,旨在对已经选修《日语 I》的学生进行后续相关日语听、说、读、写、译的基本训练。通过本课程学习,使学生基本掌握日语的语法知识,并能借助词典进行本专业日语文献阅读及一般日常生活会话。

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第 8 课 动词未然形等	第 1-2 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 9 课 动词假定形等	第 3-4 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 10 课 动词推量形, 动词活用复习	第 5-6 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 11 课 授受关系句	第 7-8 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 12 课 使役句	第 9-10 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 13 课 被动句	第 11-12 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 14 课 可能句	第 13-14 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
第 15 课 敬语句	第 15-16 周 4 学时	课堂教学、课后 复习(作业)
总复习	第 17-周 2 学时	

期末考试	第 18 周 2 学时	闭卷
------	----------------	----

5. 《高等数学 I》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1001
课程名称:	高等数学 I	英文名称:	Calculus I
学 分:	4	学 时:	64
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

“此课程是针对理工科专业的本科基础性课程,介绍微积分的思想和方法,重视概念和理论的阐述和分析,重视各种数学方法运用和解析.教学目的是以计算、分析和逻辑推理为三条主线,培养学生数学思维能力以及独立分析和解决问题的能力。”

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
函数, 数列的极限	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
数列极限的性质和运算法则, 函数的极限	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
极限存在准则, 两个重要极限	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
函数的连续, 闭区间上连续函数的性质	第 4 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
习题课 (一)	第 5 周 2 学时	习题分析、阶段小结
导数的概念	第 5 周 2 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
导数的运算法则, 隐函数与参数方程求导法	第 6 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
高阶导数, 微分中值定理, 洛必达法则	第 7 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)
泰勒定理及其应用, 利用导数研究函数的性态	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后复习 (作业)

习题课（二）	第 9 周 2 学时	习题分析、阶段小结
期中考试	第 9 周 2 学时	闭卷
定积分的概念，定积分的性质，微积分基本定理，不定积分的概念	第 10 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
不定积分的计算，定积分的计算	第 11 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
定积分的应用，反常积分	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（三）	第 13 周 2 学时	习题分析、阶段小结
微分方程的概念	第 13 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）
一阶微分方程，某些可降阶的高阶微分方程	第 14 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
线性微分方程通解的结构，常系数齐次线性微分方程	第 15 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
常系数非齐次线性微分方程，欧拉方程	第 16 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（四）	第 17 周 2 学时	习题分析、阶段小结
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

6. 《数学分析 I》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1002
课程名称:	数学分析 I	英文名称:	Mathematics Analysis I
学 分:	4	学 时:	64
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

“此课程是针对非数学近缘的理工科专业的本科基础性课程。教学目的是以计算、分析和逻辑推理（强调逻辑推理）为三条主线，培养学生数学思维能力以及独立分析和解决问题的能力。教学方式：以课堂教学为主，习题讨论课为辅。课堂教学主要讲解基本概念、基础知识和基本方法，并将与工程技术、信息科学等学科密切相关的数学问题融入基础知识的讲解，使同学们更好地了解数学在其它学科中的应用、提高对数学学科的兴趣。习题课教学中还可引入讨论，使同学们能更好地融入教学，培养他们提出问题、分析问题和解决问题的能力。通过单元测验和考试检查同学们对基本概念的理解、对基础知识和基本方法的掌握情况，以及综合应用所学知识、方法进行分析和解决问题的能力。”

三、教学内容、教学方式和学时安排

第一章 函数、极限和连续（18 学时）

理解：函数概念；函数单调性、有界性定义；上、下确界概念；确界原理；数列与函数极限概念；函数的点连续与一致连续概念。

掌握：用肯定语句叙述否命题；几个重要不等式的应用；极限的 $\epsilon-N$ 与 $\epsilon-d$ 论证方法；数列与函数极限的计算；单调有界定理与 Cauchy 准则；两个重要极限的应用；等价无穷小的代换；间断点的分类；函数一致连续性的判定。

了解：AG 不等式、Bernoulli 不等式；反函数存在定理；收敛数列及函数极限的性质；Heine 归结原理；无穷小、无穷大概念；无穷小阶的比较和确定。

知道：邻域的表示法；复合函数极限的变量替换定理；反函数连续性定理。

第二章 实数基本定理 (6 学时)

理解: 致密性定理、闭区间套定理与有限覆盖定理。

掌握: 致密性定理、闭区间套定理与有限覆盖定理的应用。

了解: 闭区间上连续函数性质的证明。

知道: 实数连续性定理的等价性证明。

第三章 一元函数微分学 (18 学时)

理解: 导数与微分概念及其关系; Fermat 引理; Rolle 中值定理; Lagrange 中值定理; Taylor 公式; L' Hospital 法则; 凸函数概念及其性质。

掌握: 求导法则与导数的计算; 隐函数与参数方程表示的函数求导方法; 高阶导数的 Leibniz 公式; 微分中值定理的应用; Taylor 公式的应用; 用 L' Hospital 法则计算极限; 函数性态的研究、函数作图。

了解: 导数与微分的几何意义; Darboux 定理; Cauchy 中值定理; 导数的极限定理; 凸函数的等价定义、Jensen 不等式。

第四章 一元函数积分学 (22 学时)

理解: 原函数与不定积分概念; 定积分概念; Darboux 上、下和与 Darboux 上、下积分; 可积性充要条件与可积函数类; 定积分性质; Newton-Leibniz 公式; 广义积分敛散性的概念。

掌握: 不定积分基本公式; 换元积分法与分部积分法; 有理函数、三角函数的不定积分计算; 定积分的计算与证明; 变限积分及其性质; 定积分的几何应用(平面图形面积, 已知截面函数的立体体积, 平面曲线弧长); 广义积分计算。

了解: 常见不能表示为有限形式的不定积分; 广义积分敛散性判别法。

知道: 可积性的充要条件。

教学方式：

以课堂教学为主，习题讨论课为辅。

课堂教学主要讲解基本概念、基础知识和基本方法，并将与工程技术、信息科学等学科密切相关的数学问题融入基础知识的讲解，使同学们更好地了解数学在其它学科中的应用、提高对数学学科的兴趣。习题课教学中还可引入讨论，使同学们能更好地融入教学，培养他们提出问题、分析问题和解决问题的能力。

通过单元测验和考试检察同学们对基本概念的理解、对基础知识和基本方法的掌握情况，以及综合应用所学知识、方法进行分析和解决问题的能力。

7. 《高等数学 II》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1003
课程名称:	高等数学 II	英文名称:	Calculus II
学 分:	4	学 时:	64
授课对象:		授课语言:	
先修课程:	高等数学 I		

二、课程简介和教学目的

此课程是针对理工科专业的本科基础性课程,介绍微积分的思想和方法,重视概念和理论的阐述和分析,重视各种数学方法运用和解析. 教学目的是以计算、分析和逻辑推理为三条主线,培养学生数学思维能力以及独立分析和解决问题的能力。

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
向量的运算,平面、直线的方程及相互关系	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)
多元函数的概念,多元函数的极限与连续,偏导数及全微分的概念与计算	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)
多元复合函数微分法,隐函数微分法	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)
多元微分学在几何中的应用,方向导数与梯度,多元函数的极值	第 4 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)
习题课(一)	第 5 周 2 学时	习题分析、阶段小结
重积分概念和性质	第 5 周 2 学时	课堂教学、课后复习(作业)
二重积分的计算	第 6 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)
三重积分的计算	第 7 周 4 学时	课堂教学、课后复习(作业)

重积分的应用	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（二）	第 9 周 2 学时	习题分析、阶段小结
期中考试	第 9 周 2 学时	闭卷
第一类曲线积分和第一类曲面积分	第 10 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
第二类曲线积分，格林公式及其应用	第 11 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
第二类曲面积分，高斯公式	第 12 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（三）	第 13 周 2 学时	习题分析、阶段小结
级数的概念和基本性质	第 13 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）
正项级数及其敛散性的判别法	第 14 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
任意项级数及其敛散性的判别法，函数项级数	第 15 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
幂级数	第 16 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（四）	第 17 周 2 学时	习题分析、阶段小结
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

8. 《数学分析 II》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1004
课程名称:	数学分析 II	英文名称:	Mathematics Analysis II
学 分:	4	学 时:	64
授课对象:		授课语言:	
先修课程:	数学分析 I		

二、课程简介和教学目的

此课程是针对非数学近缘的理工科专业的本科基础性课程，以计算、分析和逻辑推理（强调逻辑推理）为三条主线，培养学生数学思维能力以及独立分析和解决问题的能力。

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
向量代数；平面与直线；空间曲线与曲面	第 1 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
平面点集；多元函数概念；二元函数的极限与连续；	第 2 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
偏导数与全微分的概念；偏导数与全微分的计算；复合函数微分法	第 3 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
方向导数与梯度；二元函数的极值与最值.	第 4 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
隐函数存在定理；多元函数微分学的几何应用；条件极值	第 5 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（一）	2 学时	习题分析、讨论
重积分概念；重积分的基本性质；二重积分的计算	第 6 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
三重积分的计算；重积分的几何应用	第 7 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
第一类曲线和曲面积分的概念、性质与计算；第二类曲线和曲面积分的概念	第 8 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）

第二类曲线和曲面积分的计算； Green 公式；曲线积分与路径无关的条件；Gauss 公式	第 9 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（二）	2 学时	习题分析、讨论
期中考试	第 10 周 2 学时	闭卷
级数收敛与发散的概念；收敛级数的性质；Cauchy 收敛准则；正项级数和交错级数敛散性判别法	第 10 周 2 学时 第 11 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
任意项级数的判敛法；绝对收敛与条件收敛	第 12 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）
点态收敛与一致收敛概念；函数列与函数级数一致收敛判别法	第 12 周 2 学时 第 13 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）
幂级数的收敛半径与收敛域；幂级数的分析性质；函数展开成幂级数	第 13 周 2 学时 第 14 周 2 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（三）	2 学时	习题分析、讨论
正交函数系与三角函数系的正交性；Fourier 系数与 Fourier 级数；周期函数展开为 Fourier 级数	第 14 周 2 学时 第 15 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
收敛性定理；Fourier 级数的分析性质	第 16 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）
习题课（四）	2 学时	习题分析、讨论
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

9. 《随机模拟与机器学习》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1005
课程名称:	随机模拟与机器学习	英文名称:	Stochastic Simulation and Machine Learning
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

随机模拟与机器学习方法是面向理工科本科生，包括力学，物理，电子信息（通信，控制，信号信息处理，计算机，软件，信息安全，……），海洋船舶，土木工程，机械动力、生物医学工程等以及大生命学科（生物技术，农学，医学等）和管理，材料，化学化工，环境，药物工程等专业的公共数学类专业基础课程。它出现于 20 世纪 80 年代，90 年代有了突飞猛进的发展，并可望在新的千年继续繁荣。针对大量用经典的严密的数学方法难以求解的实际复杂问题和难题，运用随机和机器学习的方法，关键在于它能够解决处理实际问题。它是从大量的、不完全的，有噪声的，模糊、随机的实际应用数据中训练学习出隐含在其中潜在有用的信息的过程。它是涉及数据库管理、人工智能、机器学习、模式识别、数据库技术、神经网络、信息检索、高信能计算和数据可视化等学科的边缘交叉学科。其目的是通过对一系列随机模拟和机器学习的一般理论和研究方法的学习，了解应用随机模拟和机器学习技术对各种随机复杂问题进行学习和模拟计算的基本方法，同时通过开发型数学实验，培养理工科学生今后从事各类复杂问题研究、应用的基本技能。不仅能够解决实际问题，更深的意义在于使人看到了能够解决问题的非传统意义上数学方法，而这一条道路，也许是开启了建立“另类”数学框架，解决目前难解问题的途径。

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第 1 章 课程简介：初识随机模拟与机器学习 什么是随机模拟与机器学习？几个简单例子：电池问题、蒙提霍尔问题、商品优惠券问题、蒲丰投针法求圆周率等等	第 1 周 3 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论

<p>(Introduction chapter first courses: first what is the stochastic simulation method of stochastic simulation? A few simple examples: the battery problem, Monty Holzer issue, commodity coupon issues, Buffon needle for PI and so on.)</p>		
<p>第 2 章 懂点概率论与统计：领会描述随机性的数学语言 直观的理解概率的公理定义及性质、随机变量与概率分布、随机变量的数字特征、随机变量的变换、贝叶斯定律和大数定律等 (The second chapter understand the point of probability theory: grasp the mathematical description of the random nature of the language. Understanding probability of intuitive axiomatic definition and nature, random variables and probability distribution, numerical characteristics, random variables random variable transformation, the law of large numbers and CLT.)</p>	<p>第 2 周 3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 3 章 善用身边的数学秘书：学会使用 Matlab 软件和 R 软件 MATLAB 和 R 快速入门、MATLAB&R 的作图功能、Matlab 程序设计、R 包 (The third chapter use mathematical Secretary side: learn to use Matlab software.MATLAB & R quick start, MATLAB plot, Matlab program design)</p>	<p>第 3, 4, 5 周 9 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 5 章 掷骰子的进阶：特殊分布随机数的抽样 逆变换法、接受-拒绝法、 (fifth chapter Advanced Dice: a random number of special distribution sampling. Inversion method, acceptance rejection method)</p>	<p>第 6 周 3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 5 章 掷骰子的进阶：特殊分布随机数的抽样 抽样多维联合分布的方法 (Methods multidimensional joint distribution sampling)</p>	<p>第 7 周 3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>

<p>第 6 章 神奇的马尔科夫链蒙特卡罗方法</p> <p>马尔可夫链、MCMC 抽样—Metropolis 算法、几个 MCMC 的例子</p> <p>(The sixth chapter Markov Monte Carlo. Markov chain, MCMC sampling and Metropolis algorithm, several examples of MCMC)</p>	<p>第 8 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 7 章 获取并准备好材料=数据</p> <p>从 cvs、XML、JSON 等中读取数据</p> <p>清洗、删除、正则化数据技巧</p> <p>(Acquire and Prepare the Ingredients – Your Data . Reading data from CSV files ,XML data ,JSON data .Removing cases with missing values, Normalizing or standardizing data in a data frame)</p>	<p>第 9 周</p> <p>3 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 8 章 它属于哪儿——分类技术</p> <p>创建误差、分类-混淆矩阵、ROC 图，分类树与随机森林，支持向量机分类，朴素贝叶斯，K 近邻法，神经网络法等</p> <p>(Generating error/classification-confusion matrices, ROC charts, evaluating classification trees, random forest models, Classifying using Support Vector Machine, the Naïve-Bayes approach, the KNN approach and neural networks)</p>	<p>第 12, 13 周</p> <p>6 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 9 章 给我一个数——回归分析</p> <p>计算均方根误差，建立回归的 KNN 模型，回归树与随机森林，用神经网络做回归。K 折交叉验证等</p> <p>(Computing the root mean squared error, Building KNN models for regression, linear regression, Building regression trees and random forest models for regression, neural networks for regression, Performing k-fold cross-validation)</p>	<p>第 14, 15 周</p> <p>6 学时</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>
<p>第 10 章 这都是你的关系——社交网络分析</p> <p>通过公共 API 下载社交网络数据，绘制社交网络数据，计算重要的网络度量指标等</p> <p>(Downloading social network data using</p>	<p>第 16 周</p> <p>3</p>	<p>课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论</p>

public APIs, Creating adjacency matrices and edge lists, Plotting social network data. Computing important network metrics)		
期末考试	第 17 周 3 学时	小论文交流

10. 《数学物理方法 I》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1006
课程名称:	数学物理方法 I	英文名称:	Methods of mathematic
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

"《数理方法 I》高等学校工科本科有关专业的一门重要理论基础课。内容包括：复数和复变函数、解析函数、复变函数的积分、级数、留数、保形映射、傅立叶变换和拉普拉斯变换。通过本课程的教学，不仅要使学生掌握必要的的数学基础，更重要的是培养学生运用数学工具处理问题的能力。通过本课程的学习，学生应比较系统的掌握处理问题的必要的数学基础知识和基本方法，并能比较灵活的加以运用，进而达到培养学生思维能力、分析和解决问题的能力，以及初步的科研能力，为进一步学习后续课程打下良好的基础。"

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章 复数与复变函数 1、复数及其运算 2、复数的表示 3、共轭复数 4、复数的乘方和方根 5、复球面与无穷大 6、平面点集的一般概念 7、平面点集 8、复变函数	第 1~2 周 4 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第二章 解析函数 1. 解析函数的概念 2. 解析函数和调和函数的关系 3. 初等函数	第 3~4 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论

第三章 复变函数的积分 1. 复积分的概念 2. 柯西积分定理 3. 柯西积分公式 4. 解析函数的高阶导数	第 5~6 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第四章 解析函数的级数表示 1、复数项级数 2、复变函数项级数 3、泰勒级数 4、洛朗级数	第 7~8 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第五章 留数及其应用 1、孤立奇点 2、留数 3、留数在定积分计算中的应用	第 9~10 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第六章 保角映射 1、保形映射的概念 2、保形映射的基本问题 3、分式线性映射 4、几个初等函数构成的保形映射	第 11~12 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第七章 傅里叶变换 1、傅立叶变换的概念 2、单位脉冲函数 (δ 函数) 3、傅立叶变换的性质	第 13~14 周 6 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
第八章 拉普拉斯变换 1、拉普拉斯变换的概念 2、拉氏变换的性质 3、拉普拉斯逆变换 4、拉氏变换的应用及综合举例	第 15~16 周 8 学时	课堂教学、课后 复习（作业）、 文献阅读、讨论
期末考试	第 17 周 2 学时	闭卷

11. 《数学建模》

一、课程基本信息

开课单位:	教学事务处	课程代码:	GEMA1007
课程名称:	数学建模	英文名称:	Mathematical modeling
学 分:	3	学 时:	48
授课对象:		授课语言:	
先修课程:			

二、课程简介和教学目的

数学建模是面向全校本科生开设的数学应用类课程，与数学建模竞赛有较大关联，通过本课程的学习使学生了解数学建模的一般步骤，掌握数学建模的基本方法与技巧，熟悉常见的数学模型，具备建模的初步能力。本课程旨在培养学生的实践能力和应用所学知识的能力。通过机理分析，根据客观事物的性质分析因果关系，在适当的假设条件下，利用合适的数学工具得到描述其特征的数学模型，将已学过的知识灵活运用到实际问题当中。其基本任务是逐步培养学生能够将实际问题“翻译”为数学语言，并予以求解，然后再解释实际现象，继而应用于实际的思想方法，最终提高学生的数学素质和应用数学知识解决实际问题的能力。

三、教学内容、教学方式和学时安排

课堂教学内容	教学进度和学时安排	教学方式
第一章数学建模方法和环节 1.1 什么是数学建模 1.2 建模的三维定位法 1.3 数学建模的几个问题 1.4 数学建模的软件工具	第 1, 2 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论
第二章静态确定性非优化模型 2.1 初等数学模型 2.2 层次分析法	第 3, 4 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论
第三章静态确定性优化模型 3.1 线性规划模型 3.2 非线性规划模型	第 5, 6 周 4 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论
第四章静态随机性模型 4.1 统计回归模型	第 7, 8, 9 周 6 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论

4.2 聚类分析模型		
4.3 决策树模型		
第五章动态确定性模型		
5.1 时间离散模型	第 10, 11, 12, 13 周 8 学时	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论
5.2 差分方程模型		
5.3 时间连续模型		
5.4 常微分方程模型		
第六章动态随机性模型		
9.1 时间离散模型	第 14, 15 周 4	课堂教学、课后复习（作业）、小组讨论
9.2 随机库存论模型		
期末考试	第 16 周 2 学时	闭卷