

明德至诚

博学远志

——
福州大学校训

目 录

福州大学《大学英语》课程教学实施方案.....	1
福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法.....	2
数学类专业介绍.....	9
数学类专业培养方案.....	11
培养方案解读.....	20
核心课程介绍.....	23
数学与应用数学专业课程安排表.....	28
信息与计算科学专业课程安排表.....	31
推荐图书目录.....	34

福州大学《大学英语》课程教学实施方案

为了更好地贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010~2020）》和《大学英语教学指南》（试行）的精神，培养学生英语应用能力、学术或职业英语交流能力和跨文化交际能力，提高学生的综合文化素养，满足不同层次学生的学习需求，不断提高大学英语教学水平，决定自 2017 级起，实施以下大学英语课程教学方案：

一、课程设置

大学英语课程包括大学英语（一）、（二）、（三）、（四）、英语专题课。大学英语（一）、（二）共 4 学分为艺术类学生必修。

英语专题课分为三类：技能强化类、专门用途类和通识类。

技能强化类专题课 (每门 2 学分)	专门用途类专题课 (每门 2 学分)	通识类专题课 (每门 2 学分)
大学英语听说提高、英语技能提高（如六级、雅思、考研英语等）、汉英篇章翻译等	科技英语写作、科技英语语篇阅读、科技英语翻译、商务英语、学术英语、听力技能训练等	英美国家概况、英美文学、跨文化交际、英语经典阅读、中国文化（英语开设）等

二、课程安排及学分修读要求

1. 分级测试

非英语、非艺术类专业学生在入学报到后的周末参加大学英语课程分级考试，参照分级考试的成绩修读起点分别为大学英语（二）或大学英语（三）。

为提高学生学习英语的积极性，学校对于三级起读学生的大学英语（三）、（四）期末总成绩加 5 分，成绩加 5 分后的最终成绩不能超过 90 分。成绩系数记录办法仅限于课程当学期正常考试，补考及重修不享受该激励措施。

2. 分级教学及学分修读要求

学生须根据起读级别修读并获得大学英语及英语专题课共 8 学分。

级别	大一上（2 学分）	大一下（2 学分）	大二上（2 学分）	大二下（2 学分）
二级起读	大学英语（二）	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课
三级起读	大学英语（三）	大学英语（四）	英语专题课	英语专题课

获得大学英语课程的学分后，每位学生可根据自己的学习计划和兴趣需要，选择修读英语专题课程，并获相应学分。

福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法

第一章 总则

第一条为贯彻落实党和国家的教育方针，遵循高等教育发展规律和人才成长规律，按照“立德树人、能力为重、注重个性、全面发展”的人才培养方针，培养大学生的创新精神、创业意识和实践能力，促进学生个性发展，鼓励人才冒尖，落实创新创业实践与素质拓展学分认定制度，特制定本办法。

第二条创新创业实践与素质拓展学分是指学生根据自己的特长和爱好从事课外科研、创新创业、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、体育活动、技能培训等实践活动而取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校审核认定后给予认可的学分。

第三条创新创业实践与素质拓展学分由创新创业实践学分、素质拓展活动学分两部分组成。

第四条本科生在校学习期间，除完成本科人才培养方案规定的课内必修课、选修课和实践环节学分外，必须同时获得不低于2个创新创业实践与素质拓展学分，达到本科人才培养方案学分的有关要求，方可取得毕业资格。学校鼓励有条件的学生通过积极参与各项素质拓展活动获得学分，超过2学分以上，最多可再替代3学分的通识教育选修课或专业选修课。

第五条学生参加不同项目所获创新创业实践与素质拓展学分可以累加，但同一作品（或项目）在同一年度（或同一届）参加同一竞赛项目获得不同奖项，均按应获最高分值计算，不重复累加记分。

第六条学生修满人才培养方案规定的各类专业课程学分和创新创业实践与素质拓展学分，毕业时的“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”与学生学籍成绩档案一块同时装入学生档案。

第二章 组织实施机构

第七条学校教务处是创新创业实践与素质拓展学分认定的组织与管理部门，负责该类学分的最终审核、认定及检查等工作，教务处对学生获得的创新创业实践与素质拓展学分进行审批并登记进学生学籍档案。各学院或相关部处依据所具体管理的项目分别对学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行审核把关。

第三章 认定对象、范围、程序

第八条认定对象和有效时间

创新创业实践与素质拓展学分获得的对象是在校全日制本科生，获取有效时间为本科生在校学习期间。

第九条认定范围

1. 校级及以上各类竞赛活动；
2. 大学生科研训练、创新创业训练计划项目；
3. 公开发表的作品和成果（论文、知识产权、科技成果）；

4. 大学生个性素质拓展（思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等）。

第十条 认定程序

1. 学校每年定期公布可以认定创新创业实践与素质拓展学分的项目与活动。首次公布后，以后每学期仅对新增项目进行审核并公布。相关部处负责的项目与活动应汇总到教务处统一公布。

2. 创新创业实践与素质拓展学分原则上以一个学年为审核认定单位时间，学校每学年第二学期初受理创新创业实践与素质拓展学分的申报工作。

3. 学生申报。每学年第二学期第一周前为学生申请时间，学生登录学校本科教务管理系统，填写创新创业实践与素质拓展学分认定申请并上传必要的证明材料扫描原件，学生打印创新创业实践与素质拓展学分认定申请表连同必要的证明材料复印件报送各学院教学办。

4. 各学院或活动主管相关部门审核。第二周为学生所在学院或活动主管相关部门审核时间，各学院或活动主管相关部门领导对学生申报的创新创业实践与素质拓展项目进行审核。

5. 教务处学分审批。第三至第四周为教务处依据本办法规定对经各学院或各相关部门审核的学生所申请的相应创新创业实践与素质拓展学分进行复核与审批。

6. 学分记载。第五周为创新创业实践与素质拓展学分记载时间，教务处依据审批结果将认定的创新创业实践与素质拓展学分分别记入学生的福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表和学生学籍成绩档案。

7. 学生上网查询结果。第六周以后，学生可登陆学校本科教务管理系统查询创新创业实践与素质拓展项目、学分认定与记载情况。

如遇特殊情况，学校可以举行临时性创新创业实践与素质拓展学分评审会议，以及时评定学生的成果。

第四章 认定学分记载方式

第十一条 创新创业实践与素质拓展项目记入学生学籍成绩档案的课程名称为：创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十二条 在学校规定的项目范围内，每个项目根据相应的获奖级别或成果优秀程度对应一个原始分值，原始分值可累计，学校根据原始分值累计结果及学生申请情况分别记为创新创业实践与素质拓展课程、通识教育选修课和专业选修课三类。

第十三条 学校将对学生参与并经认定的各类大学生创新创业实践与素质拓展项目情况全部予以记载，形成“福州大学大学生创新创业实践与素质拓展项目情况表”，每生一份，作为学生学籍成绩档案中有关“创新创业实践与素质拓展课程”学分的具体说明。

第十四条 记入学生学籍成绩档案的创新创业实践与素质拓展学分一般不超过 5 学分，其中创新创业实践与素质拓展课程 2 学分、通识教育选修课或专业选修课 3 学分，成绩全部记为合格，不纳入课程绩点计算。

第十五条 学生最后获得的创新创业实践与素质拓展学分，按照各个单项的得分累加计算，每个单项得分只能计算一次，不能重复累计。

第十六条 本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式。

本科生学籍成绩档案创新创业实践与素质拓展学分与成绩记载方式

项目内容	累计项目原始分值	记载成绩		
		申请记载学分	记载课程名称	记载成绩
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	2分及以上	2学分	创新创业实践与素质拓展课程	合格
所有认定的创新创业实践与素质拓展学分	1~3分及以上	1~3学分	通识教育选修课	合格
与本专业相关的创新创业项目、科研训练项目、科技类学科竞赛、发明专利、论文成果等	1~3分及以上	1~3学分	专业选修课	合格

第五章认定的标准

第十七条 各类竞赛活动

主要包括：国际级、国家级、省部级、校级的各类竞赛。如：创新创业竞赛、机器人竞赛、数学建模竞赛、电子设计竞赛、ACM/ICPC（国际大学生程序设计竞赛）、机械创新设计竞赛、高等数学竞赛、物理实验竞赛及今后推出的校级及校级以上的各类学科竞赛等。国家级、省级竞赛级别以主办单位是否为行政管理部门、教学指导委员会、专业一级学会为认定标准和依据。多个主办单位联合举办的竞赛活动，根据主办单位的级别以级别低的单位为准。特殊情况下的级别认定须报教务处认定审核。

学科竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国际级	特等奖（第1名）	6分	5分
	一等奖、单项奖	5分	4分
	二等奖	4分	3分
	三等奖	3分	2分
国家级	特等奖（第1名）	5分	4分
	一等奖	4分	3分
	二等奖、单项奖	3分	2分
	三等奖	2分	1.5分
省部级	特等奖（第1名）	4分	3分
	一等奖	3分	2分
	二等奖、单项奖	2分	1.5分
	三等奖	1.5分	1分
校级	特等奖（第1名）	2分	1.5分
	一等奖	1.5分	1分
	二等奖、单项奖	1分	0.5分

第十八条 大学生科研训练计划、创新创业训练项目

学生参加并完成国家、省级大学生创新创业训练计划项目以及校级本科生科研训练计划（SRTP）项目的全过程，且项目结题评审合格以上，可获得相应分值。

大学生创新创业训练、SRTP 项目原始分值评定标准表

完成内容		级别	所得原始分值	
			自选项目	导师项目
大学生创新创业训练计划项目	项目负责人	国家级	4分	3分
		省级	3分	2分
	参加人员	国家级	3分	2分
		省级	2	1
SRTP 项目	项目负责人		2分	1分
	参加人员		1分	0.5分

获得优秀大学生创新创业训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 1 分。获得校优秀本科生科研训练计划的项目另加创新创业实践与素质拓展分值 0.5 分。

第十九条 公开发表的论文

学生以第一作者在正式刊物或 EI 收录的学术会议上发表的学术论文均可获得相应课外素质拓展学分。学术论文发表以收到论文录用通知书或正式出版为准。

公开发表论文原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
论文	被 SCI、SSCI、SCIE 检索	第一作者	5分
	EI 检索、一级刊物上发表	第一作者	4分
	会议 EI 检索、国外期刊和国内核心期刊上发表	第一作者	3分
	其它 CN 号学术刊物上发表	第一作者	2分

第二十条 知识产权

知识产权主要包括第一专利人申请的发明、实用新型、外观专利以及知识产权转让等，专利获准以收到交证书费的收录通知书或正式的专利证书为准。

知识产权原始分值评定标准表

获奖名称和等级		所得原始分值
发明专利	第一专利人	5分
实用新型专利	第一专利人	3分
外观专利	第一专利人	2分
专利转让	第一专利人	5分

注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十一条 科技成果

科技成果的内容主要包括：国家、省级科技活动以及各种产品、软件、课件等技术成果获得鉴定和转让等。产品、软件、课件等技术成果转让，以双方鉴定的技术成果转让合同书和打入学校的转让经费为准；产品、软件、课件的技术成果鉴定，以校级以上组织的专家鉴定会形成的科技成果鉴定文件为准。

科技成果原始分值评定标准表

项目	获奖名称和等级		所得原始分值
国家级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	8 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	6 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	4 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	3 分
省级 科技活动	特等奖或第 1 名	第一负责人	6 分
	一等奖、单项奖或第 2~6 名	第一负责人	4 分
	二、三等奖或第 7~18 名	第一负责人	3 分
	优胜奖或鼓励奖	第一负责人	2.5 分
产品 软件 课件	技术转让	第一转让人	3 分
	开发转让	第一开发人	2 分
	一般性研制	第一研制人	1 分
	注：项目第一、二、三完成人所取得的分值，按项目相应的得分数分别乘以 1、0.75、0.5 系数计算，其余参与者乘以 0.25 系数计算后取整记分值（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。		

第二十二条 创办企业

学生注册公司以自主创业方式进行创业实践，达到一定条件的可申请获得“创新创业实践与素质拓展”课程 2 学分及其他学分，具体规定见《福州大学本科生创业学籍管理实施办法》。

第二十三条 听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座

福州大学“嘉锡讲坛”是学校为了提升校园文化内涵，推进校园精品文化建设，邀请知名专家教授、政界及企业精英、文化名人、知名校友等到校讲座，搭建集人文、学术、科技为一体的综合性交流平台，属于学校层面的精品讲坛。

1. 学校对学生平时听取福州大学“嘉锡讲坛”讲座的次数先予以记录，待学生毕业时，将按下表的方式具体认定学分。

听讲座次数	1 至 3 次	4 至 7 次	8 至 11 次	12 至 15 次	16 次及以上
获学分数	0	0.5	1.0	1.5	2.0

2. 讲座学分认定为通识教育选修课学分，学生在校期间累计获得的讲座学分不超过 2 学分。

3. 学生在规定时间内登录教务处主页的“本科教学管理系统”进行网上报名。未上网报名的学生自行听取讲座的，学校不给予记录学分。累计 3 次报名而不听取讲座的学生将取消其今后听取福州大学“嘉锡讲坛”的资格。

4. 学生到指定地点凭学生证刷卡入场听取讲座，讲座结束时须刷卡离场，否则不予记录讲座学分。
5. 每学期期末教务处根据讲座组织者提供的学生考勤记录对学生取得的讲座次数予以记录。
6. 学生毕业学期，学校根据学生修读通识教育选修课类别学分需要将学生所获学分登记在学生成绩档案中。

第二十四条 社会实践与志愿服务

社会实践与志愿服务活动包括：大学生“三下乡”、社区援助、法律援助、支教扫盲、社会调查、勤工助学等社会实践活动和校内外的志愿服务活动。

1. 社会实践。在社会实践中表现突出，获得全国、省级、校级奖励的学生，可获得相应的素质拓展分值。

社会实践原始分值评定标准表

项目	获奖等级	所得原始分值
大学生志愿者暑期“三下乡”社会实践活动先进个人	国家级	1.5分
	省级	1分

2. 志愿服务。主要包括参加学校或学院组织的各类志愿服务项目在国家、省获得奖项，所获奖励可以累加，但同一活动区间获得多项奖励，取最高奖项相应分计算，不得累加记分（一学期为一个周期）。

志愿服务原始分值评定标准表

项目名称	获奖级别	所得原始分值	备注
志愿服务项目或活动	国家级	3分	项目（活动）负责人或第一作者
	省部级	2分	
日常志愿服务活动		2分	四年获得300小时志愿服务时长

第二十五条 文化艺术与身心发展

文化艺术与身心发展指学生参与的文体艺术活动、身心健康锻炼的经历和取得的成绩，以及有益于身心健康发展的其它重要经历。

文化、艺术、体育类竞赛活动原始分值评定标准表

级别	获奖等级或排名	所得原始分值	
		个人	集体
国家级	特等奖、一等奖	2分	1.5分
	二等奖、三等奖、单项奖	1.5分	1分
省部级	特等奖、一等奖	1.5分	1分
	二等奖、三等奖、单项奖	1分	0.5分
校级	特等奖、一等奖、二等奖	1分	0.5分

注：集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者或主力队员乘以调节系数 50%后取整记分（不做四舍五入）保留小数点后一位数字，以 0.5 位界限。如：0.1~0.4 则取 0；0.5~0.9 则取 0.5。

第二十六条 社团活动与社会工作

社团活动与社会工作指校级社团在各自社团发展中推动社团良性发展，并取得国家、省级或者校级十佳社团称号的社团骨干，可获得相应的素质拓展学分。

社团活动与社会工作原始分值评定标准表

项目名称	级别	所得原始分值	备注
优秀社团	国家级	2分	获奖的社团骨干 2名予以加分
	省级	1分	
	校级十佳	0.5分	

第二十七条 技能培训

技能培训指学生通过自身努力参加技能培训及其它活动所获得各种专业技能证书。国家级证书2学分/项、省部级证书1学分/项。

第六章 检查与监督

第二十八条 实行创新创业实践与素质拓展学分检查制度。教务处每学年第一学期初对上一学年记载的创新创业实践与素质拓展学分进行检查。

第二十九条 学院成立创新创业实践与素质拓展学分审查领导小组，负责创新创业实践与素质拓展学分初审工作。经认定后的创新创业实践与素质拓展学分应在本学院公布，以便监督。

第三十条 创新创业实践与素质拓展学分申请与认定期间，学生本人或之间可以互相察看、监督，发现问题的，由学校教务处等相关部门调查处理。

第三十一条 凡经查实弄虚作假者，取消该项目所得分值，对三次以上者，报学校教务处和学生工作部（处）以作弊处理，有关责任人按学校有关规章制度处理。

第七章 附则

第三十二条 创新创业实践与素质拓展学分的实施，对促进教育教学改革有重要作用。各学院应认真组织教师和学生管理学习管理办法及有关细则，并落实本学院创新创业实践与素质拓展学分实施的具体措施。

第三十三条 各单位要建立健全相应学生创新创业实践与素质拓展学分的纸质档案和电子文档的管理。教务处负责本科教学信息管理系统开发、维护以及各单位管理人员的业务培训，确保数据安全。

第三十四条 本办法自从2017级学生开始执行。

第三十五条 本办法由教务处负责解释。

数学类专业介绍

福州大学数学类专业依托于数学一级学科，成立于1958年福州大学创建之初，是福州大学最早设立的5个学科之一，拥有离散数学及其应用教育部重点实验室、数学一级学科博士后流动站、应用数学二级学科博士学位授予权、数学和统计学2个一级学科硕士学位授予权，其中数学一级学科涵盖基础数学、应用数学、运筹学与控制论、计算数学四个二级学科。2008年离散数学及其应用入选福州大学国家“211工程”重点建设项目，2011年数学学科获批为福建省国家重点学科培育学科，2012年获批为福建省特色重点学科。2013年学位与研究生教育发展中心公布的学科评估报告中，数学一级学科在全国102所高校（包括39个985高校）参加的学科评估中列36位。

本科教育阶段，采用数学类大类招生，分层次、分方向分流培养。修读一年半的公共基础课和专业基础课后，分为数学与应用数学、信息与计算科学两个专业。

（1）数学与应用数学专业

设置两个专业培养方向：应用数学方向、统计与金融方向。

① **应用数学方向**：主要方向课包括：随机偏微分方程、应用偏微分方程、运筹学、图论及其应用、控制论基础、组合数学等；

② **统计与金融方向**：主要方向课包括：多元统计分析、统计计算与统计软件、随机过程、金融分析、计量金融学、数理金融概论等。

学生在大二下选定专业方向后，即为学生配备学科导师，指导学生选课、科研训练和参加学科竞赛等活动。

（2）信息与计算科学专业

该专业是适应信息技术发展，由信息科学、计算数学、运筹与控制等领域知识交叉渗透而形成，设置以下两个方向：

① **信息科学方向**：信息科学是近年快速发展的新学科。它运用近代数学方法和计算机技术解决信息科学领域中的问题，应用十分广泛。本方向包括图像处理、数据挖掘、算法设计与分析、图论及其应用、数值代数、多元统计分析、运筹学、数值分析、面向对象程序设计等信息科学、数据分析与处理的相关课程。本方向毕业生有广泛的适应性，可继续攻读计算数学、统计学、运筹与控制、应用数学、数据挖掘与模式识别等研究方向的研究生，也可直接进入高校、研究部门及公司企业从事有关方向的教学、科研或计算机、信息处理方面的实际工作。

② **计算数学方向**：科学与工程计算伴随着计算机的出现而迅猛发展起来的新学科，涉及计算物理、计算化学、计算力学、计算材料学、环境科学、地球科学、金融保险等众多交叉学科。它运用现代数学理论与方法解决各类科学与工程问题；分析和提高计算的可靠性、有效性和精确性；研究各类数值软件的开发技术。本方向主要课程包括数值代数、数值分析、偏微分方程数值解、控制论基础、随机过程、偏微分方程等专业必修与选修课程。本方向毕业生有广泛的适应性。可继续攻读计算数学、应用数学、运筹与

控制及相关研究方向的研究生，既可在科研机构、高等学校从事科研和教学工作；也可到计算机、航天、无线电、遥感、国防、财贸金融等部门和高新技术企业及公司工作。

拔尖人才实验班

为适应多样化人才培养需求，开设了三类拔尖人才实验班：数理综合班（与物信学院合办）、数理金融班（与经管学院合办）和数学实验班（本院），其中数理综合班和数理金融班面向全校大一新生进行选拔，数学实验班（院级）面向数学类大一新生进行选拔，三类拔尖人才实验班的培养方案另外单列。

师资力量

数学学科整体办学实力较强，拥有一支学术和教学水平较高的师资队伍。目前，数学学科拥有 103 人的师资队伍，其中教授 21 人，副教授 47 人，讲师 35 人，具有博士学位 45 人。拥有国家杰出青年基金获得者 1 人，国家青年千人计划 1 人，闽江学者特聘教授 1 人，福建省“百千万人才工程”人选 1 人，福建省杰出青年基金获得者 3 人，福建省高等学校新世纪优秀人才 5 人。近 5 年来本学科教师承担了包括国家 973 计划课题、国家基金重点项目在内的 41 项国家级和 50 余项省级科研项目。学科带头人范更华教授为国家杰出青年基金获得者，曾独立获得 2005 年度国家自然科学二等奖。

数学类专业培养方案

一、学制和授予学位

1. 标准学制：四年
2. 授予学位：理学学士学位

二、培养目标

数学类专业主要包括数学与应用数学、信息与计算科学两个专业。在完成一年半的公共基础课与专业基础课的学习后，按学生兴趣分别修读两个专业不同的专业必修课与专业选修课。其专业培养目标分别为：

数学与应用数学专业：培养具有良好的道德、科学与文化素养，掌握数学科学的基本理论、方法与技能，具有抽象逻辑思维和具体形象思维相结合能力，能够运用数学知识和数学技术解决实际问题，能够适应数学与科技发展需求进行知识更新，能够在数学及相关领域从事科学研究或在科技、教育、信息、产业、经济金融、行政管理等部门从事研究、教学、应用开发和管理等工作的复合型人才。

信息与计算科学专业：培养扎实掌握数学、计算机科学与统计学基础，掌握信息科学、计算科学基本理论与现代数据分析方法，具有抽象逻辑思维和具体形象思维相结合能力，具有从事科学研究及综合运用数学理论和计算机技术解决实际问题的能力。本专业毕业生有广泛的适应性，能够在数学、信息及相关部门从事科学研究或在科技、教育、信息产业、金融机构、行政管理等部门从事研究、教学、应用开发和管理等工作，也适宜继续攻读相关学科的研究生学位。

三、毕业要求

1. 具有正确的人生观、价值观和道德观，爱国、诚信、友善、守法；具有高度的社会责任感；具备良好的科学、文化素养；具有健康的体魄、良好的心理素质、积极的人生态度；能够适应科学和社会的发展；

2. 具有扎实的数学基础和较强的数学语言表达能力，接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法；

3. 具有运用数学知识解决实际问题的初步能力；

4. 熟练掌握一门外语，能较熟练阅读和翻译本专业的文献和资料；

5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学思维能力、创造能力和创新精神；

6. (数学与应用数学)了解基础数学与应用数学发展的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展；

7. (信息与计算科学专业)具有初步的算法设计与软件编程能力；能够利用计算机进行信息处理与数据分析。

四、核心课程

数学分析、高等代数、解析几何、概率统计、常微分方程、复变函数、实变函数、泛函分析、抽象代数、数值分析、数据结构与算法、运筹学、数学建模等。

五、毕业最低学分

(1) 数学与应用数学

课程类别			学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比
				总学时	其中			
					课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)	
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	33.5	636	0	16	0	20.3%
		学科基础必修课	61.5	984	0	16	0	37.3%
		专业必修课	24	384	0	16	0	14.5%
	选修 课程	专业选修课	12	192	/	/	0	7.3%
		通识教育选修课	6	96	0	0	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计		139	2292	0	48	0	84.2%
集中性实践环节			学分数	周数		独立设课实验 (上机)	/	
实践必修			26	25		156	15.8%	
实践选修			0	0		0	0	
小计			26	25		156	15.8%	
合计			165	2448 学时+25 周			100%	

(2) 信息与计算科学专业

课程类别			学分数	学时数				各模块学分 占总学分 百分比
				总学时	其中			
					课内 实验	课内 上机	独立设课实验 (上机)	
课堂 教学	必修 课程	通识教育必修课	33.5	636	0	16	0	20.3%
		学科基础必修课	61.5	984	0	32	0	37.3%
		专业必修课	24	384	0	56	0	14.5%
	选修 课程	专业选修课	10	160	/	/	0	6.1%
		通识教育选修课	6	96	/	/	0	3.6%
		创新创业实践与素质拓展课	2	/	/	/	0	1.2%
	小计		137	2260	0	104	0	83.0%
集中性实践环节			学分数	周数		独立设课实验 (上机)	/	
实践必修			28	22.5		264	17%	
实践选修			0	0		0	0	
小计			28	22.5		264	17%	
合计			165	2524+22.5 周			100%	

六、课程设置，各教学环节安排

(一) 必修课

1. 通识教育必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
马院	思想道德修养与法律基础(上)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 1)	1.5	24			2	1	1
马院	思想道德修养与法律基础(下)	Moral Cultivation and Introduction of Law (part 2)	1.5	24			2	1	2
马院	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern and Contemporary History	2	32			2	1	2
马院	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48			3	1	4
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 1)	2	32			2	1	3
马院	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Conspectus of Mao Zedong Thought and the System of Theories of Socialism with Chinese Characteristics(part 2)	2	32			2	1	4
马院-学生处	形势与政策(一)	Situation and Policy (1)	1	16			2	2	3
马院-学生处	形势与政策(二)	Situation and Policy (2)	1	16			2	2	4
外语	大学英语(二)	College English (2)	2	32			2	1	1
外语	大学英语(三)	College English (3)	2	32			2	1	2
外语	大学英语(四)	College English (4)	2	32			2	1	3
外语	英语专题课	English for Specific Purposes	2	32			2	1/2	4
数计	高级程序设计	Advanced Programming	3.5	56		16	4	1	2
体育	体育(一)	Physical Education (1)	1	36			2	2	1
体育	体育(二)	Physical Education (2)	1	36			2	2	2
体育	体育(三)	Physical Education (3)	1	36			2	2	3
体育	体育(四)	Physical Education (4)	1	36			2	2	4
军事	军事理论	Military Theory Curriculum	1	36			2	2	2
学生处	大学生就业与创业指导	The Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	0.5	8			2	2	6
学生处	大学生职业生涯规划	Career Planning and Management of College Students	0.5	8			2	2	1
人文	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	1	16			2	1	1
人文	大学应用写作	College Practical Writing	1	16			2	1	5
小 计			33.5	636		16			

注：考核方式：1表示考试，2表示考查，下同。

2. 学科基础必修课

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	数学分析（上）	Mathematical Analysis (part 1)	5	80			5	1	1
数计	数学分析（中）	Mathematical Analysis (part 2)	6	96			6	1	2
数计	数学分析（下）	Mathematical Analysis (part 3)	6	96			6	1	3
数计	高等代数（上）	Advanced Algebra(part 1)	3.5	56			4	1	1
数计	高等代数（下）	Advanced Algebra(part 2)	6	96			6	1	2
数计	解析几何	Analytic Geometry	2.5	40			4	1	1
数计	概率统计	Probability and Statistics	4.5	72			5	1	4
数计	常微分方程	Ordinary Differential Equation	3	48			3	1	3
数计	复变函数	Function of Complex Variable	3	48			4	1	5
数计	实变函数	Function of Real Variable	3	48			3	1	4
数计	泛函分析	Functional Analysis	3	48			4	1	5
数计	抽象代数	Abstract Algebra	3	48			3	1	5
数计	数据结构与算法	Data Structure and Algorithms	3.5	56		16	4	1	3
数计	数学物理方程	Equations of Mathematical Physics	3	48			4	1	5
物信	大学物理 A（上）	University Physics A (part 1)	3	48			3	1	2
物信	大学物理 A（下）	University Physics A(part 2)	3.5	56			3	1	3
小 计			61.5	984		16			

3. 专业必修课

(1) 数学与应用数学专业，应完整修满其中一个方向的所有课程共计 24 学分

① 应用数学方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	数学建模	Mathematics Modeling	3	48			4	1	4
数计	微分几何	Differential Geometry	3	48			3	1	6
数计	随机微分方程	Stochastic Differential Equation	3	48			3	1	5
数计	组合数学	Combinatorics	3	48			3	1	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	图论及其应用	Graph Theory and its Application	3	48			3	1	6
数计	运筹学	Operational Research	3	48			4	1	4
数计	控制论基础	Fundamentals of Control Theory	3	48			3	1	6
数计	应用偏微分方程	Applied Partial Differential Equation	3	48			3	1	5
小 计			24	384					

② 统计与金融方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	数学建模	Mathematics Modeling	3	48			4	1	4
数计	微分几何	Differential Geometry	3	48			3	1	6
数计	金融分析	Financial Analysis	3	48			3	1	5
数计	计量经济学	Econometrics	3	48			3	1	5
数计	数理金融概论	Introduction to Mathematical Finance	3	48			3	1	6
数计	统计计算和统计软件	Statistical Calculate and Statistical Software	3	48		16	3	1	5
数计	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	48			3	1	6
数计	随机过程	Stochastic Process	3	48			3	1	6
小 计			24	384		16			

(2) 信息与计算科学专业，应完整修满其中一个方向的所有课程共计 24 学分

① 信息科学方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	数值分析	Numerical Analysis	3	48		16	3	1	4
数计	运筹学	Operational Research	3	48			4	1	4
数计	图像处理基础	Image Processing	3	48		8	3	1	6
数计	数据挖掘	Data Mining	3	48		8	3	1	5
数计	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	48		8	3	1	6
数计	图论及其应用	Graph Theory with Applications	3	48			3	1	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	数值代数	Numerical Algebra	3	48		8	3	1	7
数计	算法设计与分析	Design and Analysis of Algorithms	3	48		8	3	1	6
小计			24	384		56			

② 计算数学方向

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	数值分析	Numerical Analysis	3	48		16	3	1	4
数计	运筹学	Operational Research	3	48			4	1	4
数计	微分方程数值解	Numerical Solutions for Differential Equation	3	48		8	3	1	5
数计	数值代数	Numerical Algebra	3	48		8	3	1	7
数计	控制论基础	Fundamentals of Control Theory	3	48			3	1	6
数计	随机过程	Stochastic Process	3	48			3	1	6
数计	组合数学	Combinatorics	3	48			3	1	5
数计	偏微分方程	Partial Differential Equations	3	48			3	1	5
小计			24	384		32			

(二) 选修课

1. 专业选修课

(1) 数学与应用数学专业，应修 12 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数			周学时	考核方式	开设学期
				总学时	其中				
					实验	上机			
数计	模糊数学	Fuzzy Mathematics	3	48			3	1	6
数计	数据挖掘	Data Mining	3	48			3	1	6
数计	矩阵论及其应用	Matrix Theory and Its Applications	3	48			3	1	7
数计	拓扑学基础	Foundation of Topology	3	48			3	1	5
数计	数值分析	Numerical Analysis	3	48		16	3	1	4
数计	运筹学	Operational Research	3	48			4	1	4
数计	控制论基础	Fundamentals of Control Theory	3	48			3	1	6

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	随机微分方程	Stochastic Differential Equation	3	48			3	1	5
数计	组合数学	Combinatory	3	48			3	1	5
数计	图论及其应用	Graph Theory with Applications	3	48			3	1	6
数计	应用偏微分方程	Applied Partial Differential Equation	3	48			3	1	5
数计	随机过程	Stochastic Process	3	48			3	1	6
数计	金融分析	Financial Analysis	3	48			3	1	5
数计	计量经济学	Econometrics	3	48			3	1	5
数计	数理金融概论	Introduction to Mathematical Finance	3	48			3	1	6
数计	统计计算和统计软件	Statistical Calculus and Statistical Software	3	48		16	3	1	5
数计	数学分析选讲	Selected Lectures of Mathematical Analysis	3	48			3	1	7
数计	高等代数选讲	Selected Topics in Advanced Algebra	3	48			3	1	7
数计	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	48			3	1	6

(2) 信息与计算科学专业，应修 10 学分

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	统计计算和统计软件	Statistical Computing and Software	3	48		16	3	1	7
数计	信息科学基础	Foundations of Information Science	3	48			3	1	5
数计	组合数学	Combinatorics	3	48			3	1	5
数计	数据库原理及应用	Principle and Application of Database Systems	3	48		8	3	1	5
数计	网络编程	Network Programming	3	48		8	3	1	7
数计	控制论基础	Fundamentals of Control Theory	3	48			2	1	6
数计	随机过程	Stochastic Process	3	48			3	1	6
数计	模糊数学	Fuzzy Mathematics	3	48			3	1	6
数计	微分方程数值解	Numerical Solutions for Differential Equation	3	48		8	3	1	7
数计	图论及其应用	Graph Theory with Applications	3	48			3	1	5

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数		周学时	考核方式	开设学期	
				总学时	其中				
					实验				上机
数计	算法设计与分析	Design and Analysis of Algorithms	3	48		8	3	1	6
数计	图像处理基础	Image Processing	3	48		8	3	1	6
数计	数学分析选讲	Selected Lectures of Mathematical Analysis	3	48			3	1	7
数计	高等代数选讲	Selected Topics in Advanced Algebra	3	48			3	1	7
数计	数据挖掘	Data Mining	3	48		8	3	1	5
数计	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	48		8	3	1	6

2. 通识教育选修课，应修 6 学分

学生在校期间应修满 6 学分的通识教育选修课，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。

3. 创新创业实践与素质拓展课，应修 2 学分

学生在校期间应修满 2 学分的创新创业实践与素质拓展课，有以下 2 种渠道获得相应学分：

(1) 学生可按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分；

(2) 学生修读由专业专门开设的创新创业类实践课程：

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	学时数	考核方式	开设学期
数计	离散数学与网络	Discrete Mathematics and Network	2	32	2	4

(三) 集中性实践环节

(1) 数学与应用数学专业

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
马院	思政原著导读	A Guide to Classical Works of Political and Ideological Theory	1	1		2	2
马院	思政课实践	A Practical Course of Ideology and Politics	1	1		2	4
军事	军事训练	Military Training	1	2		2	1
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments of University Physics A (part 1)	1.5	1.5	32	1	2
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics A (part 2)	1	1	24	1	3
数计	数学前沿教授讲座	Professor Lectures for Mathematics Frontier	1	1		2	3

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开设学期
数计	数学软件	Mathematical Software	2		48	2	2
数计	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	2.5		60	1	3
数计	数学建模实训	Training for Mathematics Modeling	2	2		2	4
数计	数据库系统	Database System	2		48	2	6
数计	毕业实习	Graduation Internship	2	2		2	8
数计	毕业论文	Graduation Thesis	9	13.5		2	8
小 计			26	25	156		

(2) 信息与计算科学专业

开课单位	中文课程名称	英文课程名称	学分数	周数	学时	考核方式	开课学期
马院	思政原著导读	A Guide to Classical Works of Political and Ideological Theory	1	1		2	2
马院	思政课实践	A Practical Course of Ideology and Politics	1	1		2	4
军事	军事训练	Military Training	1	2		2	1
物信	大学物理实验 A (上)	Experiments of University Physics A (part 1)	1.5		36	1	2
物信	大学物理实验 A (下)	Experiments of University Physics A (part 2)	1		24	1	3
数计	数学前沿教授讲座	Professor Lectures for Mathematics Frontier	1	1		2	3
数计	数学软件	Mathematical Software	2		48	2	2
数计	数学建模	Mathematics Modeling	2		48	1	4
数计	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	2.5		60	1	3
数计	数据库系统	Database System	2		48	2	6
数计	Web 设计软件应用实训	Training in Web Design Software Application	2	2		2	7
数计	毕业实习	Graduation Internship	2	2		2	8
数计	毕业设计 (论文)	Graduation Project (Thesis)	9	13.5		2	8
小计			28	22.5	264		

培养方案解读

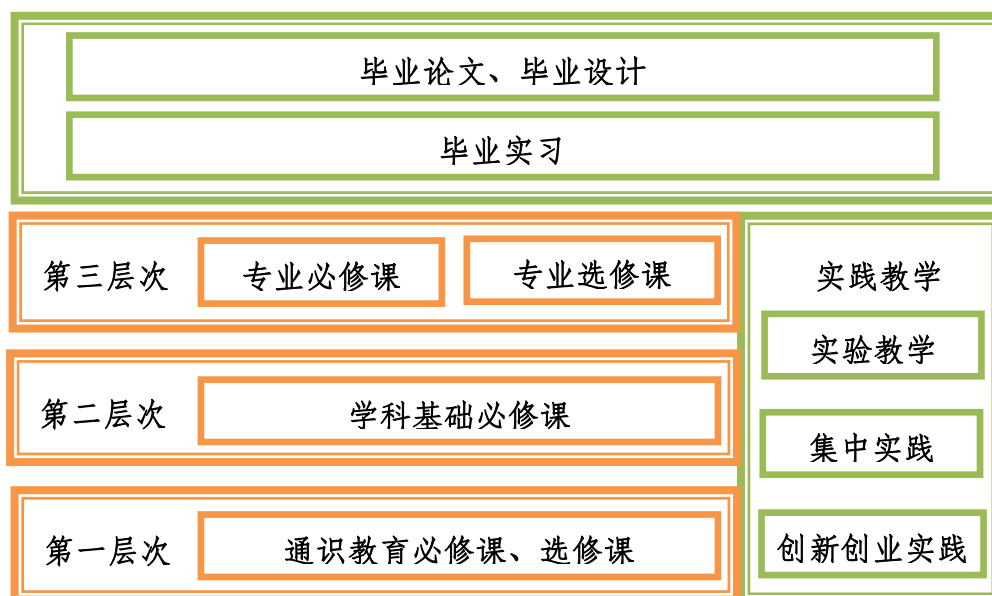
培养目标

数学与应用数学专业：培养具有良好的道德、科学与文化素养，掌握数学科学的基本理论、方法与技能，具有抽象逻辑思维和具体形象思维相结合能力，能够运用数学知识和数学技术解决实际问题，能够适应数学与科技发展需求进行知识更新，能够在数学及相关领域从事科学研究或在科技、教育、信息、产业、经济金融、行政管理等部门从事研究、教学、应用开发和管理等工作的复合型人才。

信息与计算科学专业：按照“重视理论、夯实基础、注重创新、着眼应用”的指导思想设置课程和组织教学。培养学生具有坚实的数学理论基础和良好的数学素质，具有抽象逻辑思维和具体形象思维相结合能力，扎实掌握数学、计算机科学与统计学基础，掌握信息科学、计算科学与数据分析的基本理论、方法与技能，具有较强的算法分析、设计和软件开发能力，了解信息科学与计算科学发展并能解决信息技术或科学与工程计算中的实际问题的高级专业人才。本专业毕业生有广泛的适应性，毕业生能在科技、教育、信息产业、经济金融等部门从事教学、管理、数据分析、软件开发等相关工作，也可在相关领域从事科研工作，或继续攻读研究生学位。

分层次培养模式

数学类专业创建多层次教学体系，以期提高学生运用数学理论和专业方法解决实际问题的能力。一、二年级加强数学专业基础，三四年级分专业培养。数学与应用数学专业在加强数学基础的同时，开设应用类课程；信息与计算科学专业则打破理科专业传统从理论到理论的培养模式，在加强数学理论基础的同时，开设能够体现数学思想、方法和模型应用的信息类和计算类课程，强调学生动手能力的培养。



各层次培养目标和主要课程

第一层次（通识教育必修课与选修课）：

该层次课程设置与数学应用数学专业相同，包括 33.5 学分必修课，6 学分选修课。这一层次课程主要传授不同专业公共的核心知识，使学生了解本专业必须具备的人文、哲学、计算机等学科专业的基本知识，培养具有人文素养和科学素养的全面发展人才。

通识教育主要课程包括：（1）社会科学公共基础课，如大学英语、马克思主义基本原理、中国近代史纲要、形势与政策、大学生心理健康教育、应用文写作；（2）自然科学公共基础课，如高级程序设计、大学物理；（3）实践环节公共基础课 如体育、军事训练。

第二层次（学科基础必修课）：

该层次课程设置与信息计算科学专业相同。以加强数学核心基础为主要目的，为后继专业课的学习提供知识储备，是数学类专业课程体系的基石。学科基础必修课主要在前两年开设，共计 67.5 学分。

主要课程包括数学分析（上、中、下）、高等代数（上、下）、解析几何、概率统计、数值分析、常微分方程、数据结构与算法、复变函数、实变函数、泛函分析、抽象代数、数学物理方程等。数学分析（上、中、下）、高等代数（上、下）、解析几何是数学类专业公共的核心课程。

第三层次（专业必修课和专业选修课）：

在经过第二层次数学专业基础课学习之后，二年级下学期开始分专业进行学习。通过本层次课程学习学生能就数学与应用数学及信息与计算科学某一专门领域知识做较为深入和系统的学习，拓宽相关专业知识面。特别侧重开设能体现数学思想、方法和模型应用的课程，以提高学生运用数学理论和方法解决实际问题的能力。应用数学专业强调数学理论方法及数学模型的应用，信息与计算科学专业则强调数学模型及计算机在科学计算与信息处理方面的应用。

专业必修课：共计 24 学分，学生必需修满一个专业方向的所有专业必修课。专业选修课应根据分流方向，结合个人的兴趣和指导教师的建议进行选课。

数学与应用数学

专业必修课主要包括：

（1）应用数学方向：微分几何、数学建模、运筹学、控制论基础、组合数学、图论及其应用、随机微分方程、应用偏微分方程；

（2）统计与金融方向：微分几何、数学建模、金融分析、计量经济学、数理金融概论、统计计算与统计软件、多元统计分析、随机过程。

专业选修课：需在以下课程中选修 4 门课。

模糊数学、数据挖掘、矩阵论及其应用、拓扑学基础、数值分析、数学分析选讲、高等代数选讲、运筹学、控制论基础、组合数学、图论及其应用、随机微分方程、应用偏微分方程、金融分析、计量经济学、数理金融概论、统计计算与统计软件、多元统计分析、随机过程。

信息与计算科学

专业必修课主要包括：

(1) 信息科学方向：数值分析、运筹学、图像处理基础、数据挖掘、多元统计分析、算法设计与分析、图论及其应用、数值代数；

(2) 计算数学方向：数值分析、运筹学、微分方程数值解、数值代数、控制论基础、随机过程、组合数学、偏微分方程。

专业选修课：需在以下课程中选修 4 门课。

数据挖掘、统计计算和统计软件、信息科学基础、网络编程、数据库原理及应用、图像处理基础、运筹学、控制论基础、组合数学、图论及其应用、微分方程数值解、算法设计与分析、模糊数学、数学分析选讲、高等代数选讲、多元统计分析。

通识教育选修课：应修满 6 学分，其中人文社会科学类 2 学分、文学与艺术类 2 学分、创新创业类 2 学分。

实践教学（专业实践课程）：

以培养学生的实践能力和动手能力为目的，提高学生运用数学理论和计算机工具解决实际问题的能力。为提高学生动手能力和计算机算法设计和编程能力，计算机类实训必修课，应用数学专业 26 学分 9 门课，信息与计算科学专业 28 学分 10 门课。

集中性实践环节课程：思政原著导读、思政课实践、军事训练、大学物理实验 A（上）、大学物理实验 A（下）、数学前沿教授讲座、数学软件、面向对象程序设计、数据库系统、Web 设计软件应用实训（信息与计算科学专业）。

创新创业实践与素质拓展课 2 学分：按照《福州大学本科生创新创业实践与素质拓展学分认定管理实施办法》中的有关规定获得学分，或者修读由专业专门开设的创新创业类实践课程离散数学与网络。

毕业实习与毕业设计：

该环节数学与应用数学专业相同。

毕业实习 2 学分，为期 2 周，安排在四下开学初 2 周。毕业实习锻炼学生综合运用四年所学知识和技能的实际工作能力。采用分散实习的模式，学生自行联系实习单位，实习单位需与所学专业相关。

毕业论文 9 学分，为期 13.5 周。安排在四下毕业实习结束后的第 3 周至第 16.5 周进行。毕业论文是对学生科研能力的训练，学生在指导教师的指导下进行选题，一人一题，完成对选题的研究和撰写工作。选题需与专业相关，以应用数学理论和方法解决实际问题为主要选题方向。通过答辩后给予 9 个学分。

核心课程介绍

数学分析（上、中、下）

课程的教学目的是，通过对课程的学习，学生能够掌握数学分析的基本思想和基本方法，培养学生应用知识的能力以及创新知识的能力，为后续课程的学习提供必备的数学知识，提高学生的抽象能力。该课程要求学生掌握实数与极限理论、一元及多元函数的微分学与积分学、级数理论、重积分与曲线积分与曲面积分，并获得运用这些知识的能力，培养逻辑思维能力与数学素质。

1、教材

欧阳光中，朱学炎，金福临，陈传璋，数学分析（第三版），复旦大学数学系，北京：高等教育出版社，2007。

2、参考资料

- (1) 邓东皋，伊小玲，数学分析简明教程，北京：高等教育出版社，2002。
- (2) 华东师范大学数学系编，数学分析（第三版），北京：高等教育出版社，2003年。
- (3) 徐森林，薛春华，数学分析，北京：清华大学出版社，2005年。
- (4) 李承家，胡晓敏，数学分析导教·导学·导考（第二版），西安：西北工业大学出版社，2005年。
- (5) 任亲谋，数学分析习题解析 华东师大第三版（上下册），西安：陕西师范大学出版社，2004年。
- (6) 裴礼文，数学分析中的典型问题与方法，北京：高等教育出版社，2003年。
- (7) 北京大学数学科学院，高等数学辅导（修订本），北京：科学技术文献出版社，2000年。

高等代数（上、下）

课程的教学目的是，通过对课程的学习，学生能够掌握高等代数的基本理论及常用方法，要求学生掌握矩阵理论、线性方程组与线性空间理论、二次型与特征值、线性变换知识，并获得运用这些知识的能力，培养学生抽象思维能力和解决实际问题的能力，为继续学习后续课程打下扎实的数学基础。

1、教材

林亚南，高等代数，北京：高等教育出版社，2013年。

2、参考资料

- (1) 北京大学数学系几何与代数教研室前代数小组主编，王萼芳，石生明修订，高等代数（第三版），北京：高等教育出版社，2003年。
- (2) 张禾瑞，高等代数（第四版），北京：高等教育出版社，1999年。
- (3) 丘维声，高等代数（第二版），北京：高等教育出版社，1996年。

(4) 徐仲, 高等代数(北大、第三版) 导教、导学、导考, 西安: 西北工业出版社, 2004 年。

(5) 杨子胥, 高等代数习题解(上、下) 修订版, 济南: 山东科学技术出版社, 2001 年。

解析几何

解析几何是数学系各专业的主要专业基础课, 同时也是必修课。在“平面几何”与“立体几何”的基础上, 解析几何的思想是用代数的方法研究平面几何问题。通过学习该课程, 使学生掌握空间解析几何的初步理论和基本方法, 进一步培养学生的空间想象能力以及相应的逻辑思维和计算能力, 同时培养学生解决实际问题的能力, 为进一步学习后继课程打下良好的基础。

1、教材

廖华奎, 解析几何教程, 北京: 科学出版社, 2007 年。

2、参考资料

(1) 吕林根, 许子道, 解析几何, 北京: 高等教育出版社, 1993 年。

(2) 杨存斌, 解析几何, 北京: 北京师范大学出版社, 1987 年。

(3) 吴光磊, 解析几何简明教程, 北京: 高等教育出版社, 2003 年。

常微分方程

常微分方程是理科学学生的一门重要的基础课, 通过教学, 使学生掌握一阶与高阶常微分方程的理论和方法、线性与非线性方程组及稳定性, 培养解决实际问题的能力, 并为学习相关课程奠定必要的基础。

1、教材

王高雄, 常微分方程(第三版), 北京: 高等教育出版社, 2006 年。

2、参考资料

许庆淞, 常微分方程, 北京: 科学技术出版社, 1996 年。

概率统计

通过学习, 要求学生理解初等概率论的随机事件、概率、随机变量及其分布函数等基本知识点, 掌握大数定律与中心极限定理, 以及统计中的假设检验、回归分析的基本原理和基本方法。并能将概率论的基本原理灵活应用于相关的随机现象、问题的分析当中, 将初等的统计方法应用于相关的实际问题当中, 解决实际问题。

1、教材

茆诗松, 程依明, 濮晓龙, 概率论及数理统计简明教程, 北京: 高等教育出版社, 2012 年。

2、参考资料

(1) 茆诗松, 程依明, 濮晓龙, 概率论及数理统计教程习题与解答, 北京: 高等教育出版社, 2005 年。

(2) 邓集贤, 杨维权, 司徒荣, 邓永录, 概率论及数理统计, 北京: 高等教育出版社, 2009 年。

(3) 李少辅, 阎国军, 戴宁, 李俊芬, 概率论, 北京: 科学出版社, 2011 年。

复变函数

通过本课程的教学, 要求学生掌握解析函数、复变函数的积分、级数、留数理论及其应用、共形映射的基本理论和基本方法。通过基本概念、基本理论及基本运算能力的严格训练, 为学生初步掌握数学思维方法打下牢固的基础, 也为学习后继课程提供必要的数学工具。进一步, 培养学生具有严密的逻辑推理能力, 科学、准确的计算能力和综合利用所学的基本理论、基本方法去解决实际问题的能力, 提高学生的数学素质与综合素质。

1、教材

钟玉泉, 复变函数论 (第四版), 北京: 高等教育出版社, 2013 年。

2、参考资料

(1) 钟玉泉, 复变函数学习指导书, 北京: 高等教育出版社, 1998 年。

(2) 龚升, 简明复分析, 北京: 北京大学出版社, 1996 年。

(3) 潘永亮, 王琥庭, 汪芳庭, 宋立功, 复变函数, 北京: 科学出版社, 2004 年。

(4) 王传荣, 复变函数方法, 厦门: 厦门大学出版社, 1999 年。

(5) 李红, 谢松法, 复变函数与积分变换 (第 4 版), 北京: 高等教育出版社, 2013 年。

实变函数

通过本课程的学习, 要求学生掌握集合分析的技巧, 掌握 Lebesgue 测度理论, 对可测函数及其基本性质有较为深刻的理解, 较熟练地掌握 Lebesgue 积分理论, 由此把握现代实分析课程的基本思想和基本方法, 培养学生的现代数学思维习惯, 提高学生的抽象思维与推理能力和获取知识、应用知识及创新知识的能力, 并为后续课程和进一步深造提供必备的数学基础知识。

1、教材

郑维行, 王声望, 实变函数与泛函分析概要 (第四版), 北京: 高等教育出版社, 2010 年。

2、参考资料

(1) Elias Stein, Rami Shakarchi, Real Analysis, Princeton : Princeton University Press, 2013 年。

(2) 程其襄, 张奠宙, 实变函数与泛函分析基础 (第二版), 北京: 高等教育出版社, 2010 年。

(3) 周民强, 实变函数论 (第二版), 北京: 北京大学出版社, 2008 年。

(4) 宋国柱, 实变函数与泛函分析习题精解, 北京: 科学出版社, 2004 年。

(5) 徐森林, 实变函数习题精选, 北京: 清华大学出版社, 2011 年。

数值分析

数值分析是理工院校应用数学、力学、物理、计算机软件等专业的学生必须掌握的一门重要的基础课程。它是研究用计算机解决数学问题的数值方法及其理论。它既有纯数学高度抽象性与严密科学性的特点，又有应用的广泛性与实际实验的高度技术性的特点，是一门与计算机使用密切结合的实用性很强的数学课程。数值分析课程是大规模科学模拟计算领域的一门重要的基础课，具有很强的应用性。通过本课程的学习，掌握数值计算的基本概念、各类数学模型的数值解法及其误差分析，培养学生应用计算机从事科学与工程计算的能力。

1. 教材

施吉林等编著，计算机数值方法（第三版），高等教育出版社，2009年。

2. 主要参考书：

- (1) (美)David Kincaid Ward Cheney, 数值分析（英文版.第三版），机械工业出版社 2003年。
- (2) 关治 编著，数值计算方法，清华大学出版社，1990年。
- (3) 李庆扬，王能超，易大义编，数值分析（第五版），清华大学出版社 2008年。
- (4) 白峰杉，数值计算引论（第二版），高等教育出版社，2010年。

数据结构与算法

数据结构是一门综合性专业技术基础课程。广泛应用于计算机科学、信息科学、应用数学以及各种工程技术领域。通过本课程的学习，使学生学会分析研究计算机加工的数据结构的特性，以便为实际应用中所涉及的数据设计适当的逻辑结构、存储结构及相应算法，初步了解分析算法时间与空间复杂度的相关技术。此外，通过对本课程算法设计和上机实践的训练，培养学生的数据抽象能力和算法设计及程序设计的能力，进一步培养学生的计算机思维，提高运用计算机解决实际问题的能力。

1. 教材

严蔚敏、李冬梅、吴伟民，数据结构（C语言版）（第二版），人民邮电出版社，2016年。

2. 参考资料

- (1) (美) Thomas H.Cormen、Charles E.Leiserson, Introduction to Algorithms, 机械工业出版社, 2012。
- (2) (美) Mark Allen Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C, 机械工业出版社, 2010。
- (3) 阮宏一, 数据结构实验指导教程-C语言描述, 电子工业出版社, 2017。

运筹学

运筹学是本专业学科基础必修课。通过本课程的教学，应使学生掌握基本的运筹学原理和方法，培养定量分析思维，提高解决实际问题的能力。本课程的主要目的是：1) 掌握若干主要运筹学模型并对多数

实际问题中所采用的运筹模型有所了解，具有扎实的数学建模和模型求解能力；2) 培养运用数学语言表达实际问题的能力与定量思维的习惯，掌握应用数学工具的思想方法；3) 掌握Matlab计算软件编程与应用的基本技能，熟练使用Matlab相关工具箱求解运筹学模型；4) 全面了解运筹与优化方法在信息科学领域的应用前沿。

1. 教材

吴祈宗，侯福均编著，运筹学与最优化方法，机械工业出版社，2003。

2. 主要参考书

清华大学《运筹学》教材编写组，运筹学，清华大学出版社，2005年。

微分几何

本课程是一门历史悠久但生命力旺盛的学科，二十世纪四十年代以后，微分几何的新概念和新方法层出不穷，现在已经成为一个极其重要的研究领域，与数学物理、力学及动力系统关系密切。要求学生掌握曲线与曲面的局部理论、极小曲面的初步理论、标架与曲面论基本定理，经典的曲线论和曲面论在蓬勃发展的计算机图形学中也发挥了重要作用。该课程为进一步深造提供必备的数学基础知识。

1、教材

彭家贵，陈卿，微分几何，北京：高等教育出版社，2012年。

2、参考资料

(1) 陈维桓，微分几何，北京：北京大学出版社，2006年。

(2) 梅向明，黄敬之，微分几何，北京：高等教育出版社，2008年。

抽象代数

通过学习学生要理解代数系统（群、环、域），子系统（子群、子环、子域）与商系统（商群、商环）以及同态与同构等基本概念；掌握本课程的基本思想与方法，例如通过不变子群（理想）构造同态与同构，通过同态构造不变子群（理想）与同构等；掌握一些具体的代数系统，例如变换群，置换群，循环群，多项式环等。培养学生的归纳，抽象与演绎等基本数学素质与能力。

1、教材

张禾瑞，近世代数基础，北京：高等教育出版社，2004年。

2、参考资料

(1) 刘绍学，近世代数基础，北京：高等教育出版社，1999年。

(2) 胡冠章，应用近世代数，北京：清华大学出版社，1993年。

(3) 聂灵沼，代数学引论，北京：高等教育出版社，2000年。

数学与应用数学专业课程安排表

第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
思想道德修养与法律基础（上）	通识教育必修课	1.5	2	3-14	考试
大学英语（二）	通识教育必修课	2	2	3-18	考试
体育（一）	通识教育必修课	1	2	3-18	考查
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	3-18	考查
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	3-18	考试
数学分析（上）	学科基础必修课	5	5	3-18	考试
高等代数（上）	学科基础必修课	3.5	4	3-18	考试
解析几何	学科基础必修课	2.5	4	3-18	考试
军事训练	集中性实践环节	1		1-3	考核
合计		18	23		

第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
思想道德修养与法律基础（下）	通识教育必修课	1.5	2	1-12	考查
中国近现代史纲要	通识教育必修课	2	2	1-16	考查
大学英语（三）	通识教育必修课	2	2	1-16	考查
高级程序设计	通识教育必修课	3.5	4	1-16	考试
体育（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
军事理论	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
数学分析（中）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
高等代数（下）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
大学物理 A（上）	学科基础必修课	3	3	1-18	考查
大学物理实验 A（上）	集中性实践环节	1.5		2-13	考查
思政原著导读	集中性实践环节	1		1-1	考查
数学软件	集中性实践环节	2	3	1-16	考查
合计		30.5	32		

第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试
形势与政策（一）	通识教育必修课	1	2	1-8	考查
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查
军事理论	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
数学分析（下）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
常微分方程	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
数据结构与算法	学科基础必修课	3.5	4	1-14	考试
大学物理 A（下）	学科基础必修课	3.5	4	1-18	考试
大学物理实验 A（下）	集中性实践环节	1		1-12	考查
数学前沿教授讲座	集中性实践环节	1		8-11	考查
面向对象程序设计	集中性实践环节	2.5	3	1-18	考试
合计		27.5	30		

第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	2	1-18	考试
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试
形势与政策（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-8	考查
体育（四）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
概率统计	学科基础必修课	4.5	5	1-18	考试
实变函数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
数学建模	学科基础必修课	3	4	1-12	考试
运筹学	专业必修课	3	4	1-12	考试
数值分析	专业选修课	3	3	1-16	考试
离散数学与网络	创新创业类实践课	2	2	1-16	考查
数学建模训练	集中性实践环节	2		17-18	考查
思政课实践	集中性实践环节	1		1-1	考查
合计		28.5	29		

第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
大学应用写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考试
复变函数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
泛函分析	学科基础必修课	3	4	5-16	考试
抽象代数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
数学物理方程	学科基础必修课	3	4	5-16	考试
金融分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
计量经济学	专业必修课	3	3	1-16	考试

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
统计计算和统计软件	专业必修课	3	3	1-16	考试
随机微分方程	专业必修课	3	3	1-16	考试
组合数学	专业必修课	3	3	1-16	考试
应用偏微分方程	专业必修课	3	3	1-16	考试
拓扑学基础	专业选修课	3	3	1-16	考试
合计		34	37		

第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
大学生就业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查
微分几何	专业必修课	3	3	1-16	考试
数理金融概论	专业必修课	3	3	1-16	考试
多元统计分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
随机过程	专业必修课	3	3	1-16	考试
图论及其应用	专业必修课	3	3	1-16	考试
控制论基础	专业必修课	3	3	1-16	考试
模糊数学	专业选修课	3	3	1-16	考试
时间序列分析	专业选修课	3	3	1-16	考试
数据挖掘	专业选修课	3	3	1-16	考试
数据库系统	集中性实践环节	2	3	1-18	考查
合计		29.5	32		

第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
矩阵论及其应用	专业选修课	3	3	1-16	考试
数学分析选讲	专业选修课	3	3	2-17	考试
高等代数选讲	专业选修课	3	3	2-17	考试
合计		11	9		

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
毕业实习	集中性实践环节	2		1-2	考查
毕业设计（论文）	集中性实践环节	9		3-15.5	考查
合计		11			

信息与计算科学专业课程安排表

第一学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
思想道德修养与法律基础（上）	通识教育必修课	1.5	2	3-14	考试
大学英语（二）	通识教育必修课	2	2	3-18	考试
体育（一）	通识教育必修课	1	2	3-18	考查
大学生职业生涯规划	通识教育必修课	0.5	2	3-18	考查
大学生心理健康教育	通识教育必修课	1	2	3-18	考试
数学分析（上）	学科基础必修课	5	5	3-18	考试
高等代数（上）	学科基础必修课	3.5	4	3-18	考试
解析几何	学科基础必修课	2.5	4	3-18	考试
军事训练	集中性实践环节	1		1-3	考核
合计		18	23		

第一学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
思想道德修养与法律基础（下）	通识教育必修课	1.5	2	1-12	考查
中国近现代史纲要	通识教育必修课	2	2	1-16	考查
大学英语（三）	通识教育必修课	2	2	1-16	考查
高级程序设计	通识教育必修课	3.5	4	1-16	考试
体育（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
军事理论	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
数学分析（中）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
高等代数（下）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
大学物理 A（上）	学科基础必修课	3	3	1-18	考查
大学物理实验 A（上）	集中性实践环节	1.5		2-13	考查
思政原著导读	集中性实践环节	1		1-1	考查
数学软件	集中性实践环节	2	3	1-16	考查
合计		30.5	32		

第二学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试
形势与政策（一）	通识教育必修课	1	2	1-8	考查
大学英语（四）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
体育（三）	通识教育必修课	1	2	1-16	考查
军事理论	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
数学分析（下）	学科基础必修课	6	6	1-16	考试
常微分方程	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
数据结构与算法	学科基础必修课	3.5	4	1-14	考试
大学物理 A（下）	学科基础必修课	3.5	3	1-18	考试
大学物理实验 A（下）	集中性实践环节	1		1-12	考查
数学前沿教授讲座	集中性实践环节	1		8-11	考查
面向对象程序设计	集中性实践环节	2.5	4	1-16	考试
合计		27.5	30		

第二学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
马克思主义基本原理	通识教育必修课	3	2	1-18	考试
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	通识教育必修课	2	2	1-16	考试
形势与政策（二）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
英语专题课	通识教育必修课	2	2	1-8	考查
体育（四）	通识教育必修课	1	2	1-18	考查
概率统计	学科基础必修课	4.5	5	1-18	考试
实变函数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
运筹学	专业必修课	3	4	1-12	考试
数值分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
离散数学与网络	创新创业类实践课	2	2	1-16	考查
数学建模	集中性实践环节	2	3	1-12	考试
思政课实践	集中性实践环节	1		1-1	考查
合计		28.5	29		

第三学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
大学应用写作	通识教育必修课	1	2	1-8	考试
复变函数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
泛函分析	学科基础必修课	3	4	5-16	考试
抽象代数	学科基础必修课	3	3	1-16	考试
数学物理方程	学科基础必修课	3	4	5-16	考试
数据挖掘	专业必修课	3	3	1-16	考试
图论及其应用	专业必修课	3	3	1-16	考试
微分方程数值解	专业必修课	3	3	1-16	考试

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
微分方程	专业必修课	3	3	1-16	考试
组合数学	专业必修课	3	3	1-16	考试
信息科学基础	专业选修课	3	3	1-16	考试
数据库原理及应用	专业选修课	3	3	1-16	考试
合计		34	37		

第三学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
大学生就业与创业指导	通识教育必修课	0.5	2	1-4	考查
多元统计分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
图像处理基础	专业必修课	3	3	1-16	考试
多元统计分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
算法设计与分析	专业必修课	3	3	1-16	考试
控制论基础	专业必修课	3	3	1-16	考试
随机过程	专业必修课	3	3	1-16	考试
模糊数学	专业选修课	3	3	1-16	考试
数据库系统	集中性实践环节	2	3	1-18	考查
合计		23.5	25		

第四学年第一学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
数值代数	专业必修课	3	3	1-16	考试
统计计算和统计软件	专业选修课	3	3	1-16	考试
数学分析选讲	专业选修课	3	3	2-17	考试
高等代数选讲	专业选修课	3	3	2-17	考试
Web 设计软件应用实训	集中性实践环节	2	3	1-16	考查
合计		14	15		

第四学年第二学期

课程名称	课程性质	学分	周学时	开课起止周	考核方式
毕业实习	集中性实践环节	2		1-2	考查
毕业设计（论文）	集中性实践环节	9		3-15.5	考查
合计		11			

推荐图书目录

- (1) 邓东皋, 伊小玲, 数学分析简明教程, 北京: 高等教育出版社, 2002。
- (2) 华东师范大学数学系编, 数学分析 (第三版), 北京: 高等教育出版社, 2003 年。
- (3) 徐森林, 薛春华, 数学分析, 北京: 清华大学出版社, 2005 年。
- (4) 李承家, 胡晓敏, 数学分析导教. 导学. 导考 (第二版), 西安: 西北工业大学出版社, 2005 年。
- (5) 任亲谋, 数学分析习题解析: 华东师大第三版 (上下册), 西安: 陕西师范大学出版社, 2004 年。
- (6) 汪林, 数学分析中的问题和反例, 北京: 高等教育出版社, 2015 年。
- (7) 裴礼文, 数学分析中的典型问题与方法 (第 2 版), 北京: 高等教育出版社, 2006 年。
- (8) 菲赫金哥尔著, 杨弢亮, 叶彦谦译, 微积分教程 (第一卷) (第 8 版), 北京: 高等教育出版社, 2006 年。
- (9) 菲赫金哥尔著, 徐献瑜, 冷生明, 梁文骐译, 微积分教程 (第二卷) (第 8 版), 北京: 高等教育出版社, 2007 年。
- (10) 菲赫金哥尔著, 路见可, 余家荣, 吴亲仁译, 微积分教程 (第三卷) (第 8 版), 北京: 高等教育出版社, 2007 年。
- (11) 吉米多维奇, 数学分析习题集, 北京: 高等教育出版社, 2010 年。
- (12) 北京大学数学科学院, 高等数学辅导 (修订本), 北京: 科学技术文献出版社, 2000 年。
- (13) 北京大学数学系几何与代数教研室前代数小组主编, 王萼芳, 石生明修订, 高等代数 (第三版), 北京: 高等教育出版社, 2003 年。
- (14) 张禾瑞, 高等代数 (第四版), 北京: 高等教育出版社, 1999 年。
- (15) 丘维声, 高等代数 (第二版), 北京: 高等教育出版社, 1996 年。
- (16) 徐仲, 高等代数 (北大、第三版) 导教、导学、导考, 西安: 西北工业出版社, 2004 年。
- (17) 杨子胥, 高等代数习题解 (上、下) 修订版, 济南: 山东科学技术出版社, 2001 年。
- (18) 许以超, 代数学引论, 上海: 上海科学技术出版社, 1982 年。
- (19) G Strang, Linear algebra and its applications (4th edition), Thomson, Brooks Cole, Belmont CA, 2006.
- (20) 吕林根, 许子道, 解析几何, 北京: 高等教育出版社, 1993 年。
- (21) 杨存斌, 解析几何, 北京: 北京师范大学出版社, 1987 年。
- (22) 吴光磊, 解析几何简明教程, 北京: 高等教育出版社, 2003 年。
- (23) 许庆淞, 常微分方程, 北京: 科学技术出版社, 1996 年。

- (24) 茆诗松, 程依明, 濮晓龙, 概率论及数理统计教程习题与解答, 北京: 高等教育出版社, 2005 年。
- (25) 邓集贤, 杨维权, 司徒荣, 邓永录, 概率论及数理统计, 北京: 高等教育出版社, 2009 年。
- (26) 李少辅, 阎国军, 戴宁, 李俊芬, 概率论, 北京: 科学出版社, 2011 年。
- (27) 钟玉泉, 复变函数学习指导书, 北京: 高等教育出版社, 1998 年。
- (28) 余家荣, 复变函数 (第四版), 北京: 高等教育出版社, 2017 年。
- (29) (美) W. Rudin, 实分析与复分析 (英文版, 第三版), 北京: 机械工业出版社, 2004 年。
- (30) 龚升, 简明复分析, 北京: 北京大学出版社, 1996 年。
- (31) 潘永亮, 王琥庭, 汪芳庭, 宋立功, 复变函数, 北京: 科学出版社, 2004 年。
- (32) 王传荣, 复变函数方法, 厦门: 厦门大学出版社, 1999 年。
- (33) 李红, 谢松法, 复变函数与积分变换 (第 4 版), 北京: 高等教育出版社, 2013 年。
- (34) Elias Stein, Rami Shakarchi, Real Analysis, Princeton: Princeton University Press, 2013 年。
- (35) 程其襄, 张奠宙, 实变函数与泛函分析基础 (第二版), 北京: 高等教育出版社, 2010 年。
- (36) 周民强, 实变函数论 (第二版), 北京: 北京大学出版社, 2008 年。
- (37) 宋国柱, 实变函数与泛函分析习题精解, 北京: 科学出版社, 2004 年。
- (38) 徐森林, 实变函数习题精选, 北京: 清华大学出版社, 2011 年。
- (39) John.B.Conway, A Course in Functional Analysis (Second Edition), Springer.
- (40) D. Lay, A. Taylor, Introduction to functional analysis, J. Wiley and Sons, New York.
- (41) 陈维桓, 微分几何, 北京: 北京大学出版社, 2006 年。
- (42) 梅向明, 黄敬之, 微分几何, 北京: 高等教育出版社, 2008 年。
- (43) R.W.Sharpe, Differential Geometry-Cartan's Generalization of Klein's Erlangen Program, Springer.
- (44) 刘绍学, 近世代数基础, 北京: 高等教育出版社, 1999 年。
- (45) 胡冠章, 王殿军, 应用近世代数 (第三版), 北京: 清华大学出版社, 2006 年。
- (46) 聂灵沼, 代数学引论, 北京: 高等教育出版社, 2000 年。
- (47) N Jacobson, Basic Algebra I (Second Edition), Dover Publications, 2009.
- (48) N Jacobson, Basic Algebra II (Second Edition), Dover Publications, 2009.
- (49) 冯克勤, 李尚志, 章璞, 近世代数引论 (第 3 版), 中国科学技术大学出版社, 2009 年。
- (50) 刘建亚, 汤涛, 《数学文化》杂志, 网址: <http://www.global-sci.org/mc>。
- (51) 克莱因著, 张理京, 张锦炎, 江泽涵等, 古今数学思想, 上海: 上海科学技术出版社, 2009 年。
- (52) 高惠璇, 应用多元统计, 北京: 北京大学出版社, 2005 年。
- (53) 吴喜之, 复杂数据统计方法-基于 R 的应用, 北京: 中国人民大学出版社, 2012 年。

(54) 肖枝洪, 朱强, 统计模拟及其 R 实现, 湖北: 武汉大学出版社, 2010 年。

(55) 李诗羽, 张飞, 王正林, 数据分析: R 语言实战, 北京: 电子工业出版社, 2014 年。

(56) 王克, 随机生物数学模型, 北京: 科学出版社, 2010 年。

(57) Bernt Oksendal, *Stochastic Differential Equations, An Introduction with Applications (Sixth Edition)*, Springer.

(58) Xuerong Mao, *Stochastic Differential Equations and Applications (Second Edition)*, Horwood, Chichester, 2007.