

复旦大学关于制（修）订研究生培养方案的基本要求

制（修）订研究生培养方案所遵循的学科、专业划分及名称，应以国务院学位委员会和国家教育部新颁布的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科专业目录》为依据；以最新通过的《复旦大学培养研究生学科专业目录》所列的学科、专业名称为准。

制（修）订培养方案的基本要求如下：

一、合理设置和调整、优化学科研究方向。

研究生的学科、专业设置以国家最新颁布的目录为依据，其专业属于二级学科。

1. 研究方向的调整 and 设置，要注意突出重点，加强论证。应在突出本学科已有特色和优势的同时，密切关注科技、经济、社会发展具有重大或深远意义的领域，并力求体现前瞻性、先进性和前沿性。要努力把握本学科发展的主流和趋势，适应我国经济建设和社会进步发展的需要，适应 21 世纪科学技术发展的趋势，使本学科研究生的培养能够立足于较高的起点和学科发展的前沿。

2. 对同一专业内所设置的研究方向，应在总体上对本二级学科的主要研究领域有一定范围的覆盖面，既不宜过窄，又要避免重复。研究方向的调整和设置应力求相对稳定，还应根据新颁布的学科专业目录已经有所扩大的学科范围，注意新研究方向的开拓。鼓励设置一些跨学科的研究方向，以促进学科专业间的合作、交叉与渗透，特别是促进交叉学科、边缘学科和新兴学科的建立与发展。

二、明确培养目标，调整人才培养的规格类型。

1. 培养方案应根据研究生培养质量的整体要求，对本学科博士和硕士的培养目标从德、智、体等各方面提出较为具体的要求，既要体现研究生教育所培养的人才的高层次性，以及专业性较强等特点，更要注意所培养的人才对今后介入国家各项事业发展的较大的适应性。

2. 培养方案应根据不同学科的特点，以及适应经济建设和社会发展的需要，体现本学科对不同规格类型研究生培养的统一要求和具体要求。

三、按照拓宽基础理论和知识面的要求，以建设研究生课程体系（或教学体系）为目标，合理设置研究生课程。

1. 总体要求和基本出发点

课程设置是研究生培养方案的重要组成部分，是研究生应具有的基础理论和专业知识学习要求的具体化。培养方案中对课程的总体设计要体现下述原则：

（1）课程设置应该首先考虑本学科硕士生和博士生应具有的基础理论和专门知识结构的要求；要着眼于 21 世纪高层次人才培养的要求和培养高质量研究生的需要，调整和更新有关课程的内容，注意改革教学方法。各个学科培养方案中的课程设置，应对各门课程的教学内容、适用对象及教学要求（包括课内外学习的质和量两个方面的要求，尤其是对加大课外的阅读量、工作量和训练量等）作出明确的规定。使各门课程在加深和拓宽研究生基础理论和学科知识面及相关的能力培养等方面，既有所分工、有所侧重，又相互补充、相互协调（如硕士课程与博士课程、本学科与其他学科之间），从而真正形成研究生的课程体系或教学体系。研究生的课程设置和教学要求，还要注意与本科生课程之间的区分和衔接。

本次按本基本要求制订和修订研究生培养方案的对象是：国家第十批学位授权审核前我校所增列的博士和硕士学位授权学科、专业点。待全校研究生培养方案全面修订完成之后，

研究生各类课程的编号将与本科生课程的编号逐步统一起来。

(2) 课程设置对本学科的基本领域应有一定的覆盖, 要着眼于一级学科(或学科群)的范围, 建设适应面较宽的研究生课程体系。同时也要重视设置一些与本学科相关的相邻学科和交叉学科的课程。

(3) 研究生课程设置及课程体系的建设, 关键是任课教师队伍的建设, 应该本着改革的精神, 瞄准一流目标, 把课程建设与有关的师资培养与管理的改革结合起来, 充分发挥学科的综合优势和学术群体的作用, 克服导师包揽本人指导的研究生的所学课程等情况。

(4) 研究生课程设置及教学应该加强对研究生文献阅读与检索能力的培养。培养方案应列出本学科研究生在学期间必读(也可以部分作为选读)的主要经典著作的书目、主要的专业学术期刊名称等, 同时须对考核的具体办法做出规定。既可以将学位课程指定的文献阅读纳入考试范围进行考核; 也可以根据不同学科的特点或通过讨论班, 或读书报告的形式, 或结合学位论文选题的开题论证报告进行考核。

2. 课程的类型和要求

(一) 必修课程

(1) 学位公共课

根据学位条例暂行实施办法的规定和国家教育部的有关规定设置, 并按国家制订的教学大纲或教学要求进行教学。

硕士生应修:

马克思主义理论课 2 门, 即: 《科学社会主义的理论与实践》

《马克思主义经典著作选读》(文科必修)

《自然辩证法概论》(理、医科必修)

第一外国语(包括专业外语)

博士生应修:

马克思主义理论课, 即: 《马克思主义与当代社会思潮》(文科必修)

《现代科技革命与马克思主义》(理、医科必修)

第一外国语(学习应用外语和专业外语, 须先通过外语水平测试)

硕博连读生应修:

马克思主义理论课 2 门, 即: 《科学社会主义的理论与实践》

《马克思主义与当代社会思潮》(文科必修)

《现代科技革命与马克思主义》(理、医科必修)

第一外国语(通过硕士外语水平考试后, 进入博士生应用外语和专业外语学习)

(2) 学位基础课

学位基础课是研究生学习和掌握本学科坚实宽广基础理论的重要基本课程, 应按一级学科(或学科群)设置; 并且需设置 5 门以上, 使本一级学科或学科群中不同专业及层次的研究生, 既可统一安排共同课程, 又能有所侧重进行选择。学位基础课应由本学科理论基础深厚并具有较高学术造诣的博士生导师(或教授)担任主讲教师。学位基础课的教学, 应有课外阅读和作业布置及考核。其中:

硕士生和硕博连读生所修应不少于 3 门;

博士生未修过本学科上述课程的应补修其中的 3 门。

(3) 学位专业课

学位专业课是在本专业范围内拓宽基础理论, 学习和掌握本专业系统专门知识(特别是

本专业经多年积累而形成的具有专业特色的研究成果)的基本课程,原则上应按二级学科的要求开设。学位专业课应由担任本专业基本理论研究的教授或副教授任主讲教师。学位专业课的教学,应有课外阅读和作业布置及考核。其中:

- 硕士生所修应不少于 2 门;
- 博士生应修 2 门高级研究课程;
- 硕博连读生所修应不少于 3 门。

(4) 必修环节

为了拓宽研究生的视野,促进研究生主动关心和了解学科前沿的进展,各学科的培养方案应根据本学科的情况,规定研究生在学期间应参加实践和学术活动,包括听取的学术报告(讲座)的次数及考查要求和方式。参加一定数量的学术报告(讲座),或按学科进行的研究生讨论班,也可计学分。

实践:包括教学实践、医疗实践、社会调查等;学术活动:包括作学术报告、参加学术报告会、前沿讲座,以及各种专题讨论班等。

(二) 选修课程

(1) 选修课

选修课是供研究生进一步拓宽专业基础理论、扩大知识面及相应能力培养而设置的课程,除了设置一定数量的专业选修课程外,还应要求研究生选修部分跨专业或跨学科的课程。专业选修课任课教师应是本专业或相关专业主要研究该课程所涉及领域的教师担任,原则上应由教授或副教授任教。

- 硕士生和硕博连读生应修不少于 5 门,其中跨专业跨学科课程不少于 2 门;
- 博士生根据需要应选修部分课程,特别是跨专业或跨学科的课程(不少于 2 门);

除外语专业或个别有特殊需要的专业第二外国语应作为必修课外,其它学科专业研究生(包括博士生)的第二外国语是否作为选修或必修,由各学科专业根据各自情况作出决定。

(2) 补修课

对于跨学科考入或以同等学力考入的硕士生和博士生,也包括有必要加强与本人主攻的科学研究有关领域若干基础的博士生,以及在招生考试时已被认为基础理论或专业知识有着某些缺陷、需要入学后进行适当补课的研究生,都有必要补修有关的基础课程或其它相关课程。这些课程可以是比本人目前所攻读的学位低一级学位的课程,并需进行考核。对硕士生,成绩合格的可计算学分,但不能顶替本学科专业的学位课程和专业选修课的学分。跨学科考入的研究生补修有关课程后,可以免修跨学科的课程。

3. 学分数要求(最低限度要求)

(1) 硕士生(基本学习年限二至三年或习惯称三年制)

总学分 35 分 具体分布如下:

必修课:学位公共课(共 10 学分)

政治理论课(2 门)	4 学分
第一外国语	4 学分
专业外语	2 学分

学位基础课(不少于 3 门) 不少于 7-9 学分

学位专业课(不少于 2 门) 不少于 5-6 学分

选修课:(不少于 4 门,不少于 10 学分)

专业选修课(不少于 2 门) 不少于 6 学分

跨一级学科课程 不少于 2 学分

必修环节：实践和学术活动（教学实践、医疗实践、作学术报告、前沿讲座等） 3-4 学分

补修课程：（学分另计，但不能顶替以上各项规定的学分）

(2) 博士生（基本学习年限三至四年或习惯称三年制）

博士生应修满不少于 20 学分的课程和必修环节最低学分数要求，其中政治理论课 2 学分，第一外国语 6 学分（博士生外语 4 学分，专业外语 2 学分），学位基础课和学位专业课 4 学分（2 门），选修课 4 学分（2 门）和必修环节（实践、学术报告、文献综述与开题、前沿讲座、学术研讨班、资格考试等）4 学分。

(3) 硕博连读生（基本学习年限五至六年或习惯称五年制）

总学分 42 分 具体分布如下：

必修课：学位公共课（共 10 学分）

政治理论课（2 门） 4 学分

第一外国语 4 学分

专业外语 2 学分

学位基础课（不少于 3 门） 不少于 9 学分

学位专业课（不少于 3 门） 不少于 9 学分

选修课：（不少于 4 门，不少于 10 学分）

专业选修课（不少于 3 门） 不少于 8 学分

跨一级学科课程 不少于 2 学分

必修环节：实践和学术活动（教学实践、医疗实践、作学术报告、前沿讲座等） 3-4 学分

四、加强研究生科研能力的培养，提高学位论文质量。

科研能力的培养是研究生培养工作的重要方面，研究生的学位论文是对研究生进行科学研究的全面训练，培养综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量研究生能否获得硕士或博士学位的重要依据之一。博士生（包括欲取得博士学位的硕博连读生、直接攻博生）在学期间一般要用至少 2 年的时间完成学位论文；硕士生一般要用至少 1 年的时间完成学位论文。

1. 研究生在撰写论文之前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解本人主攻研究方向的历史和现状，在此基础上确定自己的学位论文研究题目，并按有关规定和程序作论文开题报告。培养方案应对本学科硕士、博士学位论文选题和开题的基本要求及进行开题报告的方式等作出具体规定。

研究生学位论文选题要紧密结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要，博士学位论文选题必须能够体现在本学科及相关领域的先进性、开拓性或前沿性。

研究生的学位论文选题须经导师审核同意（博士生的学位论文选题还须经审核小组审核同意），硕士生、硕博连读生、直接攻博生的学位论文开题及开题报告至迟须在第四学期末完成，博士生的学位论文开题及开题报告至迟须在第二学期末完成。

2. 各学科应结合本学科的特点，根据对博士和硕士的培养目标要求，在培养方案中对本学科博士学位论文和硕士学位论文水平的基本标准（如优、良、合格等的内涵和打分标准），特别是对本学科博士学位论文研究成果是否具有创造性的内涵及评价标准，做出具体规定。

3. 学位论文的审核按有关规定执行，有关学科如有需要结合本学科特点要求、在与学

校制订的有关规定不相抵触的前提下，可以在培养方案中提出本学科的补充要求或具体要求。

4. 在培养方案中应明确本学科硕士生和博士生须具备的科研能力和水平的基本要求，并对本学科硕士生和博士生应参加的科研活动（包括参加科研项目、实验室建设等）、课题研究、学术交流，应取得的研究成果以及检验科研成果的标志（如获得的科研成果奖励、科研专利，发表的学术论文数及其所刊登的期刊范围等）等做出明确规定。

五、切实改进和加强研究生综合素质及能力的培养。

各学科研究生培养方案的制订或修订，要紧紧围绕提高研究生培养质量这一根本的出发点，加强对研究生综合素质及能力的培养。

1. 培养方案应体现德智体全面培养的要求。培养目标的制订以及有关培养环节安排，都要重视对研究生的思想政治素质（特别是献身精神、敬业精神和团结合作精神等）、创新能力、分析问题和解决问题的能力、语言文字表达能力等的培养。

2. 培养方案中对不同学科和学位层次研究生实践能力的培养可以有不同的要求，各学科应结合本学科的特点及条件，对研究生在学期间参加实践的形式、时间、工作量和考核办法等提出具体方案。实践的内容除了各种形式的教学实践外，也可以参加社会调查、承担校内外的科研、设计、调研、咨询、技术开发和服务等活动。实践能力的培养可以与研究生兼任助教、助研和助管的工作结合起来。应用学科或应用性较强学科所属的学院或系，要重视研究生实践基地的建设。

3. 培养方案还可以结合本学科的特点及培养研究生的实际需要，对研究生应具有的其他素质和能力提出有关要求和培养措施。如对研究生应具有的计算应用能力及水平、科学实验技能或具有学科特殊要求的文献阅读与检索的能力等等，提出具体要求和培养措施。

六、加强考核，改进培养方式，切实发挥研究生导师和学科专业的集体作用。

1. 以提高研究生培养质量基本出发点，积极推行或实施“五年一贯制博士生”、“硕博连读”、“基地班本科与研究生连读”等培养模式，在本学科的研究生培养方案中，对这类模式的有关培养要求及措施等应单列。

2. 加强包括课程考试在内的各种考核，在培养方案中，对本学科硕士生和博士生的中期考核、硕博连读生、直接攻博生的资格考试、博士生的学科综合考试等提出要求明确且可操作的办法。

3. 培养方案还应结合本学科的特点，对研究生的培养方式、指导方式以及实行集体培养（如博士生指导小组）等，提出有关要求和措施。

研究生院

二〇〇六年八月

复旦大学培养研究生学科专业目录（科学学位）

（统计至2006年6月30日）

学科门类	一级学科 (授权时间)	序号	专业名称	专业代码	硕士点 批准时间	博士点 批准时间
哲 学	哲 学** 2000.12 第八批	1	马克思主义哲学*	010101	1981.11	1981.11
		2	中国哲学*	010102	1981.11	1981.11
		3	外国哲学*	010103	1981.11	1981.11
		4	逻辑学	010104	1986.07	—
		5	伦理学*	010105	1993.12	2003.01
		6	宗教学*	010107	1998.06	2001.04
		7	科学技术哲学*	010108	1981.11	1998.06
		8	西方马克思主义*(自设专业)	010120	—	2004.02
		9	经济哲学*(自设专业)	010121	—	2004.02
		10	比较哲学*(自设专业)	010122	—	2004.02
		11	企业伦理学(自设专业)	010123	2004.02	—
经 济 学	理论经济学** 1998.06 第七批	12	政治经济学*	020101	1981.11	1981.11
		13	经济思想史*	020102	1981.11	1984.01
		14	经济史	020103	1981.11	—
		15	西方经济学*	020104	1993.12	2001.04
		16	世界经济*	020105	1981.11	1986.07
		17	人口、资源与环境经济学*	020106	1990.11	2001.04
		18	发展经济学(自设专业)	020120	2004.02	—
		19	欧盟经济(自设专业)	020121	2004.02	—
	应用经济学** 1998.06 第七批	20	国民经济学*	020201	1993.12	2001.04
		21	区域经济学*	020202	1993.12	2001.04
		22	财政学(含:税收学)	020203	1996.06	—
		23	金融学*(含:保险学)	020204	1990.11	1993.12
		24	产业经济学*	020205	1984.01	1986.07
		25	国际贸易学*	020206	1993.12	2001.04
		26	劳动经济学	020207	1998.06	—
		27	统计学*	020208	2000.12	2005.07
		28	数量经济学*	020209	1986.07	2001.04
		29	金融管理与金融工程*(自设专业)	020220	—	2004.02
		30	产业组织学*(自设专业)	020221	—	2004.02
31	投资学(自设专业)	020222	2004.02	—		
法 学	法 学	32	法学理论	030101	1998.06	—
		33	法律史	030102	1981.11	—
		34	宪法学与行政法学	030103	1996.06	—
		35	刑法学	030104	2000.12	—

		36	民商法学*(含:劳动法学、社会保障法学)	030105	1998.06	2006.01
		37	诉讼法学	030106	2000.12	—
		38	经济法学	030107	2005.01	—
法 学	法 学	39	环境与资源保护法学	030108	2003.05	—
		40	国际法学*(含:国际公法、国际私法、国际经济法)	030109	1993.12	2003.07
	政治学** 2000.12 第八批	41	政治学理论*	030201	1984.11	1990.11
		42	中外政治制度*	030202	2000.12	2001.04
		43	科学社会主义与国际共产主义运动	030203	2003.05	—
		44	中共党史*(含:党的学术与党的建设)	030204	2003.05	2005.01
		45	国际政治*	030206	1981.11	2001.04
		46	国际关系*	030207	1981.11	1986.07
		47	外交学*	030208	2003.05	2005.07
	社会学▲ 2006.01 第十批	48	社会学*	030301	1993.12	2006.01
		49	人口学	030302	1984.01	—
		50	人类学	030303	2000.12	—
		51	民俗学(含:中国民间文学)	030304	2003.05	—
	马克思主义理论** 2006.01 第十批	52	马克思主义基本原理*	030501	1990.11	2000.12
53		思想政治教育*	030505	1990.11	2000.12	
教育学	教育学	54	课程与教学论	040102	2005.01	—
		55	高等教育学	040106	1996.06	—
	心理学	56	应用心理学	040203	2006.01	—
中国语言文学** 1998.06 第七批	中国语言文学** 1998.06 第七批	57	文艺学*	050101	1981.11	1986.07
		58	语言学及应用语言学*	050102	1981.11	2003.01
		59	汉语言文字学*	050103	1981.11	1981.11
		60	中国古典文献学*	050104	1984.01	1999.07
		61	中国古代文学*	050105	1981.11	1981.11
		62	中国现当代文学*	050106	1984.01	1986.07
		63	比较文学与世界文学*	050108	1984.01	2000.12
		64	中国文学批评史*(自设专业)	050120	—	2004.02
		65	艺术人类学与民间文学*(自设专业)	050121	—	2004.02
		66	现代汉语语言学*(自设专业)	050122	—	2004.02
		67	影视文学*(自设专业)	050123	—	2005.04

		68	对外汉语教学（自设专业）	050124	2005.04	—
文 学		69	中国文学古今演变*（自设专业）	050125	—	2005.04
		70	文学写作（自设专业）	050126	2006.01	—
	外国语言 文学	71	英语语言文学*	050201	1981.11	1984.01
		72	俄语语言文学	050202	1990.11	—
		73	法语语言文学	050203	1981.11	—
		74	德语语言文学	050204	1993.12	—
		75	日语语言文学	050205	1986.07	—
		76	亚非语言文学	050210	2000.12	—
	77	外国语言学及应用语言学*	050211	1990.11	2003.07	
文 学	新闻 传播学** 2000.12 第八批	78	新闻学*	050301	1981.11	1984.01
		79	传播学*	050302	1997	1998.06
		80	广告学（自设专业）	050320	2003.01	—
		81	广播电视学*（自设专业）	050321	—	2003.01
		82	编辑出版（自设专业）	050322	2004.02	—
		83	公共关系（自设专业）	050323	2004.02	—
		84	媒介管理学*（自设专业）	050324	—	2004.02
	艺术学	85	国际传播（自设专业）	050325	2005.04	—
		86	电影学	050406	2003.05	—
		87	广播电视艺术学	050407	2000.12	—
历史学	历史学** 1998.06 第七批	88	史学理论与史学史*	060101	1997	2001.04
		89	考古学与博物馆学*	060102	1990.11	2001.04
		90	历史地理学*	060103	1981.11	1981.11
		91	历史文献学*（含：敦煌学、古文字学）	060104	1986.07	2003.01
		92	专门史*（含：环境变迁史（自设））	060105	1981.11	2001.04
		93	中国古代史*	060106	1981.11	1981.11
		94	中国近现代史*	060107	1984.01	1996.06
		95	世界史*	060108	1981.11	1981.11
		96	文物学*（自设专业）	060120	—	2004.02
		97	人口史*（自设专业）	060121	—	2004.02
		98	当代中国史*（自设专业）	060122	—	2005.04
数 学** 1996.06 第六批		99	基础数学*	070101	1981.11	1981.11
		100	计算数学*	070102	1981.11	1984.01
		101	概率论与数理统计*	070103	1981.11	1986.07
		102	应用数学*	070104	1981.11	1981.11

		103	运筹学与控制论*	070105	1981.11	1998.06
理 学	物理学** 1998.06 第七批	104	理论物理*	070201	1981.11	1981.11
		105	粒子物理与原子核物理*	070202	1981.11	1981.11
		106	原子与分子物理*	070203	1986.07	2003.01
		107	等离子体物理	070204	1996.06	—
		108	凝聚态物理*	070205	1981.11	1981.11
		109	光学*	070207	1981.11	1984.01
		110	无线电物理	070208	1981.11	—
	化 学** 1996.06 第六批	111	无机化学*	070301	1981.11	1981.11
		112	分析化学*	070302	1981.11	1986.07
		113	有机化学*	070303	1981.11	1990.11
		114	物理化学*(含:化学物理)	070304	1981.11	1981.11
		115	高分子化学与物理*	070305	1981.11	1981.11
		116	化学生物学*(自设专业)	070320	—	2003.01
		117	应用化学*(自设专业)	070321	—	2004.02
	生物学** 1998.06 第七批	118	植物学*	071001	1981.11	1986.07
		119	动物学*	071002	1981.11	1984.01
		120	生理学*	071003	1981.11	1981.11
理 学	生物学** 1998.06 第七批	121	微生物学*	071005	1981.11	1981.11
		122	神经生物学*	071006	1986.07	1996.06
		123	遗传学*	071007	1981.11	1981.11
		124	发育生物学*	071008	2000.12	2000.12
		125	细胞生物学	071009	2003.05	—
		126	生物化学与分子生物学*	071010	1981.11	1981.11
		127	生物物理学*	071011	1981.11	1990.11
		128	生态学*	071012	1986.07	2001.04
		129	生物信息学*(自设专业)	071020	—	2004.02
		130	人类生物学*(自设专业)	071021	—	2004.02
	力 学▲ 2006.01 第十批	131	一般力学与力学基础	080101	1998.06	—
		132	固体力学	080102	1981.11	—
		133	流体力学*	080103	1981.11	1981.11
		134	工程力学	080104	1990.11	—
工 学	光学工程▲	135	光学工程(2006.01,第十批)	080300	2003.05	—
	材料科学与工程	136	材料物理与化学*	080501	1990.11	1998.06
		137	材料学	080502	2000.12	—
		138	物理电子学*	080901	1981.11	1981.11

理学	电子科学与技术** 1998.06 第七批	139	电路与系统*	080902	1981.11	1990.11
		140	微电子学与固体电子学*	080903	1981.11	1997
		141	电磁场与微波技术*	080904	1998.06	2005.07
		142	信息功能材料与器件 (自设专业)	080920	2004.02	—
		143	光电系统与控制技术 (自设专业)	080921	2005.04	—
工学	信息与通信工程	144	通信与信息系统	081001	1998.06	—
理学	计算机科学与技术** 2000.12 第八批	145	计算机系统结构*	081201	1986.07	2001.04
		146	计算机软件与理论*	081202	1981.11	1986.07
		147	计算机应用技术*	081203	1981.11	2000.12
工学	航空宇航科学与技术	148	飞行器设计	082501	2003.05	—
理学	环境科学与工程** 2006.01 第十批	149	环境科学*	083001	1990.11	2000.12
		150	环境工程	083002	2003.05	—
工学	生物医学工程** 2000.12 第八批	151	生物医学工程* (本一级学科国家目录 不设二级学科)	0831	1981.11	1996.06
		152	医学电子学*(自设专业)	083120	—	2004.02
		153	生物力学*(自设专业)	083121	—	2004.02
医学	基础医学** 1998.06 第七批	154	人体解剖与组织胚胎学*	100101	1981.11	1981.11
		155	免疫学*	100102	1981.11	1981.11
		156	病原生物学*	100103	1981.11	1984.01
		157	病理学与病理生理学*	100104	1981.11	1981.11
		158	法医学*	100105	1986.07	2005.01
		159	放射医学*	100106	1986.07	1993.12
		160	分子医学*(自设专业)	100120	—	2004.02
		161	医学信息学*(自设专业)	100121	—	2004.02
		162	疾病蛋白组学*(自设专业)	100122	—	2004.02
		163	内科学*(含:心脏病、血液病、呼吸系病、消化系病、内分泌与代谢病、肾病、风湿病、传染病)	100201	1981.11	1981.11

		164	儿科学*	100202	1981.11	1984.01
医学	临床医学** 2003.09 第九批	165	老年医学	100203	1996.06	—
		166	神经病学*	100204	1981.11	1981.11
		167	精神病与精神卫生学*	100205	1981.11	1986.07
		168	皮肤病与性病学*	100206	1981.11	1981.11
		169	影像医学与核医学*	100207	1981.11	1981.11
		170	临床检验诊断学*	100208	1986.07	1996.06
		171	护理学	100209	1996.06	—
		172	外科学* (含: 普外、骨外、泌尿外、胸心外、神外、整形、烧伤、野战外)	100210	1981.11	1981.01
		173	妇产科学*	100211	1981.11	1984.01
		174	眼科学*	100212	1981.11	1981.11
		175	耳鼻咽喉科学*	100213	1981.11	1981.11
		176	肿瘤学*	100214	1984.01	1984.01
		177	康复医学与理疗学*	100215	2003.05	2005.01
		178	运动医学*	100216	1981.11	2005.07
		179	麻醉学*	100217	1986.07	1993.12
		180	急诊医学	100218	1993.12	—
		181	显微医学* (自设专业)	100220	—	2004.02
		182	全科医学 (自设专业)	100221	2004.02	—
	183	循证医学 (自设专业)	100222	2005.04	—	
		口腔医学	184	口腔临床医学	100302	1981.11
	公共卫生与预防医学** 1998.06 第七批	185	流行病学与卫生统计学*	100401	1981.11	1981.11
		186	劳动卫生与环境卫生学*	100402	1981.11	1981.11
		187	营养与食品卫生学*	100403	1981.11	2005.07
		188	儿少卫生与妇幼保健学*	100404	1981.11	2005.07
		189	卫生毒理学*	100405	1990.11	2001.04
		190	社区卫生与健康促进 (自设专业)	100420	2006.01	—
	中西医结合** 1998.06 第七批	191	中西医结合基础*	100601	1981.11	1981.11
		192	中西医结合临床*	100602	1981.11	1981.11
理学或医学	药学** 1998.06 第七批	193	药物化学*	100701	1981.11	1990.11
		194	药剂学*	100702	1981.11	1986.07
		195	生药学*	100703	1981.11	2001.04
		196	药物分析学	100704	1981.11	—
		197	药理学*	100706	1981.11	1981.11

管理学	管理科学与工程** 1998.06 第七批	198	管理科学与工程* (本一级学科国家目录 不设二级学科)	1201	1990.11	1998.06
		199	管理科学(自设专业)	120120	2004.02	—
		200	信息管理与信息系统 (自设专业)	120121	2004.02	—
		201	物流与运营管理*(自设 专业)	120122	—	2004.02
管理学	工商管理** 2000.12 第八批	202	会计学*	120201	1993.12	2001.04
		203	企业管理*	120202	1986.07	1996.06
		204	旅游管理*	120203	1996.06	2005.01
		205	技术经济及管理	120204	2003.05	—
		206	东方管理学*(自设专 业)	120220	—	2004.02
		207	市场营销(自设专业)	120221	2004.02	—
		208	财务管理(自设专业)	120222	2004.02	—
		209	金融工程管理(自设 专业)	120223	2004.02	—
	公共管理** 2003.09 第九批	210	行政管理*	120401	1997	1998.06
		211	社会医学与卫生事业 管理*	120402	1986.07	1993.10
		212	教育经济与管理	120403	2003.05	—
		213	社会保障	120404	2003.05	—
		214	环境管理(自设专业)	120420	2005.04	—
215		社会管理与社会政策 *(自设专业)	120421	—	2005.04	
216	公共政策*(自设专 业)	120422	—	2006.01		
图书馆、情报 与档案管理	217	图书馆学	120501	2003.05	—	

注:

1. 带**为博士学位授权一级学科点; 带▲为硕士学位授权一级学科点; 带*为二级学科博士点; 底纹表示全国重点学科。
2. 上述学科、专业中共有博士学位授权一级学科点 24 个, 硕士学位授权一级学科点 3 个, 博士学位授权学科、专业点 152 个(其中自设专业 29 个), 硕士学位授权学科、专业点 217 个(其中自设专业 50 个)。
3. “马克思主义理论”一级学科系在第十次“学科、专业”授权、审核中由国务院学位委员会新增(全国一级学科数因此由 88 个增加至 89 个), 下设 5 个二级学科, 包括由原“政治学”一级学科下的“马克思主义理论与思想政治教育”调整、拆分而来的“马克思主义基本原理”和“思想政治教育”两个二级学科。

复旦大学培养研究生学科专业目录（专业学位）

（统计至 2006 年 6 月 30 日）

学科门类	专业学位名称	专业代码	序号	领域	领域代码	获权年
专业学位	法律硕士（J.M.）	410100	218	法律		1998
	工程硕士（M.E.）	430100	219	光学工程	430103	2004
				材料工程	430105	2002
				电子与通信工程	430109	2001
				集成电路工程	430100	2005
				计算机技术	430112	2001
				软件工程	430113	2002
				化学工程	430117	2004
				环境工程	430130	2003
				生物医学工程	430131	2005
				项目管理	430140	2004
	物流工程	430141	2004			
	临床医学博士（M.D.）	450100	220	临床医学*		1998
	临床医学硕士（M.M.）					
	工商管理硕士（MBA）	460101	221	工商管理		1991
	高级管理人员工商管理硕士（EMBA）	460102		高级管理人员 工商管理		2002
	公共管理硕士（MPA）	490100	222	公共管理		2000
口腔医学硕士（S. M. M.）	500100	223	口腔医学		2003	
公共卫生硕士（MPH）	510100	224	公共卫生		2002	
会计硕士（MPAcc）	530100	225	会计学		2004	

注：

1. 上述学科、专业中共有博士专业学位授权点 1 个（* 标记）。
2. 硕士专业学位授权点 8 个，其中含硕士专业学位授权学科领域 19 个。

复旦大学研究生培养方案

0701 数学

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 070101 基础数学 (博士点)
2. 070102 计算数学 (博士点)
3. 070103 概率论与数理统计 (博士点)
4. 070104 应用数学 (博士点)
5. 070105 运筹学与控制论 (博士点)

070101 基础数学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	微分几何	微分几何是具有悠久历史的学科。它与分析，代数等其它数学分支相互渗透，与物理密切联系，是充满活力的核心数学的重要学科。本方向研究调和映照、极小子流形等几何变分问题、研究几何不变量与拓扑不变量之间的关系，研究流形上 Laplace 算子的特征值等问题，以及它们在物理中的应用。	胡和生教授（博导） 忻元龙教授（博导） 黄宣国教授（博导） 东瑜昕教授（博导） 丁青教授（博导） 傅吉祥副教授
2	数学物理	以现代微分几何、偏微分方程、大范围分析以及李群的表示理论为工具，研究规范场（Yang-Mills 场）、引力场、孤立子理论、非线性 σ 模型等方面的数学结构，研究这些场方程的解的存在性与不存在性问题，并具体求得物理意义的解，建立一些新的有力工具以解决数学物理中的问题。	谷超豪教授（博导） 胡和生教授（博导） 周子翔教授（博导） 范恩贵教授（博导）
3	偏微分方程	偏微分方程是一门重要的数学学科，有长远的发展历史，与分析、几何、代数等其他数学分支有深刻的联系，在物理、力学、化学、生物学以及工程技术中有广泛的应用。本研究方向所包含内容有非线性发展方程、混合型方程、偏微分方程的一般理论、数学物理、几何分析等。	谷超豪教授（博导） 李大潜教授（博导） 陈恕行教授（博导） 洪家兴教授（博导） 刘宪高教授 张永前副教授
4	泛函分析	泛函分析是二十世纪三十年代形成的一个重要的分析学科，研究无限维空间上的非交换的数学对象上的各种数学问题，是目前数学研究和应用的重要亦基本的一个方面。主要研究内容为算子代数、非交换几何、算子理论及应用等。	张荫南教授（博导） 童裕孙教授（博导） 陈晓漫教授（博导） 郭坤宇教授（博导） 黄昭波副教授 徐胜芝副教授
5	代数学	代数学是一个历史悠久而又充满活力的学科，它与每个数学分支都有非常密切的联系。本研究方向主要研究非交换代数的结构及同调理	姚慕生教授 吴泉水教授（博导） 朱胜林教授（博导）

		论，特别是代数的循环上同调、非交换代数几何、Hopf 代数的结构、量子群理论及其应用等。	
6	代数几何	本方向主要研究代数簇的一般性质，主要为代数曲面和高维簇的双有理分类，特别是一般型代数簇的典范分类；研究低维代数簇的参量空间性质；研究低维代数簇上层的参量空间性质；研究复几何中超越方法的有效性质。	杨劲根教授（博导） 陈 猛教授（博导）
7	复变函数论	主要从事复解析动力系统、分形几何、拟共形映照和泰稀穆勒空间、多复变函数论与复结构的形变理论等研究。	陈纪修教授（博导） 张锦豪教授（博导） 邱维元教授（博导） 金 路教授
8	动力系统	研究非线性动力系统的定性性态，周期解极限集与奇异吸引子随参数变化的情况；研究常微分方程和发展型偏微分方程所定义的动力系统的动力学行为，包括 KAM 理论、Arnold 扩散、Nekhoroshev 估计以及 Aubry-Mather 集等。	袁小平教授（博导） 严 军副教授
9	拓扑学	研究具有群作用的拓扑空间（特别是微分流形）的拓扑几何性质及等变分类问题；研究闭流形上变换群的几何和组合数学及其应用；研究正规图上的几何和拓扑。	吕 志副教授
10	数论	主要研究兴趣是模形式理论和自守形式理论，特别是 Jacobi 形式和 Siegel 模形式。主要研究模形式及其 L-函数的解析性质及其算术性质。	王巨平副教授

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高层次数学人才。学习年限三年，具体培养目标是：

(1) 掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

(2) 较为系统地掌握基础数学专业的基础理论知识，并在某个研究方向上有系统的专业知识；初步具备独立从事科学研究的能力；在某个研究方向上做出有理论或实际意义的研究成果。比较熟练地掌握一门外语。

(3) 身心健康。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高级基础数学理论研究人才。学习年限三-四年(硕博连读五-六年，直博生五-六年)，具体培养目标是：

(1) 掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

(2) 坚实广泛地掌握基础数学理论基础，并在基础数学某些研究方向有系统、深入的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在有关的研究方向上做出重要的有理论或实际意义的创造性的研究成果；熟练地掌握一门外语，并能用二外阅读专业文献。

(3) 身心健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：39 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	15 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：19 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	3 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《数学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

三年内担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

2. 博士生

(1) 直博生及硕博连读生须担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

(2) 攻读博士学位期间，以助教或助研身份参与本科生、研究生的教学或助研工作。工作量一般不超过 0.5 个教师工作量。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；第三学年参加校庆学术报告；尽可能参加国内学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指基础数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。

讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 2 次。

讲座每学期至少参加 4 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

2. 博士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；参加年度校庆学术报告；积极参加国内举办的国内外学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指基础数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。

讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

（2）次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 4 次。

讲座每学期至少参加 6 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科综合考试主要是对所修专业学位课的内容由指导小组进行综合考察，形式是口试，时间放在博士生中期业务考核前或同时进行。

五年制博士生的资格考试与同年级优秀硕士生申请硕博连读的资格考试同步进行，具体时间、方式、标准及考核形式见第六部分。未通过资格考试者，可开始撰写硕士论文，申请硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

成绩优秀的硕士生可以在二年级申请硕博连读，但须通过资格考试。资格考试由一级学科统一组织，自愿报名。报名条件是已完成学位课程的学习（并有一定的科研工作成绩），专业课成绩必须良以上（含良）。

（1）时间：二年级下学期（5 月份）。

（2）方式：采用笔试、口试相结合的方式。笔试部分为基础性的综合考试，由一级学科组织命题；口试由专业方向（指导小组）组织进行。笔试基本合格后，方可参加口试。

（3）标准：笔试考查一级学科学位基础课的基本内容，时间 3 小时，百分制计分；口试以专业课和研究课题方面的内容为主，着重考察科研能力和发展潜力，百分制计分。口试、笔试成绩都在 60 分以上为通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

（1）论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用基础研究的重要课题，有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。

（2）论文内容应体现论文作者具有较为宽广的基础数学知识和较为系统的某些数学专业方向的专门知识。论文中的主要结果是新的、有意义，且有一定的创造性；至少含有在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

(3) 论文要求有一定的系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确，行文规范。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究的重要课题或学术发展的前沿课题，有较强的理论意义或应用价值，对学科的发展有重要学术意义。

(2) 论文内容应体现论文作者具有坚实宽广的基础数学知识和系统深入的某些数学专业方向的专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。论文中研究方法应有作者本人创造性思维的特色，主要结果应是创造性的；至少含有在 SCI（包括 SCIE）杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(3) 论文应有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 具有较为宽广的基础数学专业知识，并较系统地掌握有关研究方向的专门知识。了解有关研究方向的发展动态，基本熟悉有关研究方向的文献。

(2) 初步具备从事科学研究的能力。独立完成学位论文。学位论文的主要研究内容至少达到在核心刊物上发表的水平。

(3) 掌握一门外国语（一般为英语），能阅读专业文献，并初步具备用外文写作论文的能力。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 具有扎实宽广的基础数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献。

(2) 具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文。学位论文的主要研究内容达到在 SCI 刊物上发表的水平。

(3) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。

(4) 具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Introduction to Complex Conformal Invariants	Ahffors	选读
2	Analysis of Several Variables	Homander	选读
3	Continuous Martingales and Brownian Motion	D. Reuuz & M. Yor	选读
4	Probability Theory	Y. S. Chow & H. Teisher	选读
5	A Course in Functional Analysis	J. B. Conway	选读
6	C*-Algebras and Their Automorphism Groups	G. K. Pedersen	选读
7	数学物理方程	柯朗、希尔伯特	选读
8	Partial Differential Equations	Lawsence C. Evans	选读
9	Introduction to the Theory of Linear Partial Differential Equations	J. Chzarain & A. Pirion	选读

10	Foundations of Differential Geometry	S. Kobayashi & K. Nomigu	选读
11	A Comprehensive Introduction to Differential Geometry	M. Spivak	选读
12	Hamiltonian Approach in the Theory of Solitons	N. L. A. Tskhtajan & L. D. Fadd	选读
13	Large Scale Structure of Space-Time	O. W. Hawking & G. F. R. Eills	选读
14	Elements de Geometrie Algebrique	Grothendieck & J. Diendonne	选读
15	Algebraic Geometry	R. Hartshorne	选读
16	Basic Algebra (I, II)	N. Jacobson	选读
17	Homological Algebra	J. J. Rotman, C. Weible	选读
18	Commutative Algebra	H. Matsumura	选读
19	线性积分方程	R. Kress	选读
20	齐性空间微分几何	谷超豪	选读
21	物理学与偏微分方程	李大潜、秦铁虎	选读
22	无限维空间的测度和积分	夏道行	选读
23	仿微分算子引论	陈恕行	选读
24	调和映射	忻元龙	选读
25	Soliton Theory and Its Applications	谷超豪、胡和生等	选读
26	Theory of Functional Differential Equations	J. K. Hale	选读
27	混沌动力学	Devaney (中译本)	选读
28	Minimal Submanifolds and Related Topics	Xin Yuanlong, World Scientific Pub. Co., 2004	选读
29	Analytic Hilbert Modules	Chen Xiaoman, Guo Kunyu, Pitman Research Notes in Math. 433, 2003	选读
30	Annals. Acad. Sci. Fenn	期刊	选读
31	Journal of Geom. Analysis	期刊	选读
32	J. of Functional Analysis	期刊	选读
33	Probability Theory and Related Fields	期刊	选读
34	Operator Theory	期刊	选读
35	K-Theory	期刊	选读
36	J. of Differential Equations	期刊	选读
37	Comm. in Partial Differential Equations	期刊	选读
38	Comm. on Pure and Applied Math.	期刊	选读
39	J. of Differential Geometry	期刊	选读
40	Annals of Mathematics	期刊	选读
41	Transactions of American Mathematical Society	期刊	选读
42	Mathematische Annalen	期刊	选读
43	Invention Math.	期刊	选读
44	Comm. In Math. Physics	期刊	选读
45	J. Math. Physics	期刊	选读
46	J. of AMS	期刊	选读
47	J. of Algebra	期刊	选读
48	Comm. In Algebra	期刊	选读

49	J. of Pure and Applied Algebra	期刊	选读
50	Algebra Colloquium	期刊	选读
51	Integral Equations and Operator Theory	期刊	选读
52	Inverse Problems	期刊	选读
53	Physics A. D.	期刊	选读
54	International J. of Bifurcation and Chaos	期刊	选读
55	中国科学	期刊	选读
56	科学通报	期刊	选读
57	自然科学进展——国家重点实验室通讯	期刊	选读
58	数学年刊（A、B 辑）	期刊	选读
59	数学学报（中、英）	期刊	选读
60	数学物理学报（英）	期刊	选读
61	复旦学报（自然科学版）	期刊	选读

070102 计算数学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	数学物理反问题及其数值解法	主要研究具有实际背景的与数学物理方程有关的反问题。反问题及其不适定问题的数值解法。	程晋教授（博导）
2	数值代数及其应用	主要研究数值代数的理论、方法和算法。特别强调在其它领域中的应用。如微电子中的系统设计、金融中的概率计算、数据挖掘等方面的应用。	薛军工教授（博导） 苏仰锋副教授 魏益民副教授 高卫国副教授
3	微分方程数值解及其应用	偏微分方程是一门重要的数学学科，在物理、力学、化学、生物学以及工程技术中有广泛的应用。本研究方向所包含内容有：有限元方法、边界元与有限元耦合；区域分解、多重网格和多水平方法；流体力学中的应用。	程晋教授（博导） 陈文斌副教授
4	大规模科学计算与并行算法	研究方向：大规模科学计算与并行算法，主要包括大规模数值并行与分布式计算、高精度算法及其分析、高性能数值软件包设计和开发、金融工程的数值模拟。	薛军工教授（博导） 高卫国副教授
5	优化理论及其应用	主要研究内容为优化理论中的各种规划问题及其计算方法。其中包括动态规划、随即规划、半正定规划等实际应用性很强或者比较受人关注的规划问题以及在金融问题等实际上的应用。	薛军工教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高层次计算数学人才。学习年限三年，具体培养目标是：

（1）掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

（2）较为系统地掌握计算数学专业的基础理论知识，并在某个研究方向上有系统的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在某个研究方向上做出有理论或实际意义的研究成果。比较熟练地掌握一门外语。

（3）身心健康。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全

面发展的高级计算数学理论研究人才。学习年限三-四年（硕博连读生及直博生五-六年），具体培养目标是：

（1）掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

（2）坚实宽广地掌握计算数学理论基础，并在计算数学某些研究方向有系统、深入的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在有关的研究方向上做出重要的有理论或实际意义的创造性的研究成果；熟练地掌握一门外语，并能用二外阅读专业文献。

（3）身心健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：39 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	15 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：19 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	3 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《数学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

三年内担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

2. 博士生

（1）直博生及硕博连读生须担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

（2）攻读博士学位期间，以助教或助研身份参与本科生、研究生的教学或助研工作。工作量一般不超过 0.5 个教师工作量。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；第三学年参加校庆学术报告；尽可能参加国内学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指计算数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。
讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 2 次。

讲座每学期参加至少 4 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；参加年度校庆学术报告；积极参加国内组织的国内外学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指计算数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。

讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 4 次。

讲座每学期参加至少 6 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科综合考试主要是对所修专业学位课的内容由指导小组进行综合考察，形式是口试，时间放在博士生中期业务考核前或同时进行。

五年制博士生的资格考试与同年级优秀硕士生申请硕博连读的资格考试同步进行，具体时间、方式、标准及考核形式见第六部分。未通过资格考试者，可开始撰写硕士论文，申请硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

成绩优秀的硕士生可以在二年级申请硕博连读，但须通过资格考试。资格考试由一级学科统一组织，自愿报名。报名条件是已完成学位课程的学习（并有一定的科研工作成绩），专业课成绩必须良以上（含良）。

(1) 时间：二年级下学期（5 月份）。

(2) 方式：采用笔试、口试相结合的方式。笔试部分为基础性的综合考试，由一级学科组织命题；口试由专业方向（指导小组）组织进行。笔试基本合格后，方可参加口试。

(3) 标准：笔试考查一级学科学位基础课的基本内容，时间 3 小时，百分制计分；口试以专业课和研究课题方面的内容为主，（着重考察科研能力和发展潜力，）百分制计分。口试、笔试成绩都在 60 分以上为通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用基础研究的重要课题，

有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。

(2) 论文内容应体现论文作者具有较为宽广的基础数学知识和较为系统的某些计算数学专业方向的专门知识。论文中的主要结果是新的、有意义，且有一定的创造性；至少含有在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

(3) 论文要求有一定的系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确，行文规范。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究的重要课题或学术发展的前沿课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科的发展有重要学术意义。

(2) 论文内容应体现论文作者具有坚实宽广的基础数学知识和系统深入的某些计算数学专业方向的专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。论文中研究方法应有作者本人创造性思维的特色，主要结果应是创造性的；至少含有在 SCI(包括 SCIE)杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(3) 论文应有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 具有较为宽广的计算数学专业知识，并较系统地掌握有关研究方向的专门知识。了解有关研究方向的发展动态，基本熟悉有关研究方向的文献。

(2) 初步具备从事科学研究的能力。独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容至少达到在核心刊物上发表的水平。

(3) 掌握一门外国语（一般为英语），能阅读专业文献，并初步具备用外文写作论文的能力。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 具有扎实宽广的计算数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献。

(2) 具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容达到在 SCI 刊物上发表的水平。

(3) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。

(4) 具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Matrix Computations	Gene H. Golub & Charles F. Van Loan	选读
2	The Symmetric Eigenvalue Problem	Beresford N. Parlett	选读
3	对称矩阵计算	蒋尔雄	选读
4	索伯列夫空间引论	李立康	选读
5	多格子方法	曹志浩	选读

6	有限元素法的数值分析	P. G. 西阿莱著, 蒋尔雄等译	选读
7	Iteration Methods	O. Axelsson	选读
8	Iteration Methods of Linear Equations	Y. Saad	选读
9	Interior Point Algorithms: Theory and Analysis	Ye, Yinyu	选读
10	Sobolev Space	R. A. Adams	选读
11	The Finite Element Method for Elliptic Problems	P. G. Ciarlet	选读
12	The Mathematical Theory of Finite Element Method	S. C. Brenner & L. R. Scott	选读
13	Multigrid Methods	J. H. Bramble	选读
14	区域分解算法	吕涛、石济民、林振宝	选读
15	Multigrid Methods and Applications	W. Hackbush	选读
16	Convex Analysis	R.T. Rochafellar	选读
17	Mixed and Hybrid Finite Element Methods	F. Brezzi	选读
18	不适定问题的解法	Tikhonov 等	选读
19	第一类 Fredholm 积分方程的 Tikhonov 正则化理论	C. W. Groetrch	选读
20	Inverse Problems for Partial Differential Equations	V. Isakov	选读
21	Inverse Problems	期刊	选读
22	Nonlinear Analysis	期刊	选读
23	Numerical Mathematics- A J. of Chinese Universities	期刊	选读
24	高等学校计算数学学报	期刊	选读
25	J. of Computational Mathematics	期刊	选读
26	计算数学	期刊	选读
27	复旦大学学报	期刊	选读
28	Linear Algebra and Applications	期刊	选读
29	Mathematical Programming	期刊	选读
30	SIAM Matrix Analysis and Applications	期刊	选读
31	SIAM Science Computation	期刊	选读
32	SIAM Numerical Mathematics	期刊	选读
33	SIAM Journal on Control and Optimization	期刊	选读
34	SIAM Journal on Optimization	期刊	选读
35	Applied Numerical Mathematics	期刊	选读
36	IMA J. of Numerical Mathematics	期刊	选读
37	Numerische Mathematik	期刊	选读
38	Computational Mathematics	期刊	选读
39	BIT	期刊	选读
40	Applied Mathematics Computation	期刊	选读
41	Numerical Linear Algebra with Application	期刊	选读
42	Numerical Algorithm	期刊	选读
43	Inter. J. Computation Appl. Math.	期刊	选读
44	Journal of Mathematical Analysis and Applications	期刊	选读
45	Journal of Optimization Theory and Applications	期刊	选读

070103 概率论与数理统计

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	应用概率论	研究随机变量的相互关系、未知参数的估计、抽样方法、随机性数学模型的建立、时间序列的预测与控制等，并结合工农业、经济管理、金融管理、生物医学等问题进行数据分析。	郑祖康教授（博导） 张新生教授（博导） 沈家副教授 陈子毅副教授
2	随机过程	研究 Markov 过程，Levy 过程，Dirichlet 型，Markov 链，图上随机游动，随机图，鞅论，超过程，局部域上随机过程。	应坚刚教授（博导） 赵学雷教授
3	随机分析	研究鞅论、过程统计、扩散过程与随机微分方程、无穷维随机分析及其在数理金融、工程物理、生物学等领域的应用。	张新生教授（博导） 郑明教授
4	数理统计	研究非参数统计、生存分析、序贯分析、Bayes 统计、试验设计、多元分析、线性模型、抽样理论、统计质量管理、大样本理论等领域的理论与应用。	郑祖康教授（博导） 朱仲义教授（博导） 郑明教授 郑方贤研究员 沈家副教授 陈子毅副教授 周健副教授
5	数理金融学	研究随机方法在金融理论，衍生证券定价等方面的应用。	应坚刚教授（博导） 张新生教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高层次数学人才。学习年限三年，具体培养目标是：

(1) 掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

(2) 较为系统地掌握概率论与数理统计专业的基础理论知识，并在某个研究方向上有系统的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在某个研究方向上做出有理论或实际意义的研究成果。比较熟练地掌握一门外语。毕业后，适应于在企事业单位、科研机构、政府部门等组织机构中从事数据分析、信息发掘、决策支持、发展研究等方面的工作，也能胜任高校中概率统计基础课程的教学工作。

(3) 身心健康。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的概率论与数理统计学高级研究人才。学习年限三-四年（硕博连读生及直博生五-六年），具体培养目标是：

(1) 掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

(2) 坚实宽广地掌握概率论与数理统计的理论基础，并在概率论与数理统计的某些研究方向有系统、深入的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在有关的研究方向上做出重要的有理论或实际意义的创造性的研究成果；熟练地掌握一门外语，并能用二外阅读专业文献。毕业后，适应于在高校、科研机构、政府部门、企事业单位中从事统计学应用及理论方面的高级研究工作、信息研究与决策支持方面的高级管理工作，以及概率统计学相关领域教学工作。

(3) 身心健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

数学学院：

总学分：39 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	15 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

管理学院：

总学分：40 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	14 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

数学学院：

总学分：19 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	3 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

管理学院：

总学分：21 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	5 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《数学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能承担相关专业本科生的助教工作，由主讲教师对其教学实践综合评分。
- (2) 能参与导师的课题研究。具有根据研究结果撰写学术论文、并在规定时间内进行口头报告的能力。
- (3) 具有运用计算机进行数据分析、文字和图形处理的能力。
- (4) 三年内担任一个学期的相关专业课程与项目的助教或助研工作，工作量每周不少于2小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

2. 博士生

- (1) 能够很好地担任本专业本科生及硕士研究生的课程教学，能协助导师指导本科生及硕士研究生的科研及毕业论文。
- (2) 能参与导师的课题研究。具有将自己的研究结果熟练地撰写为科学论文能力，能将自己的研究成果在规定的时间内以口头的形式进行报告。
- (3) 能熟练使用计算机进行数据分析、文字和图形处理。
- (4) 五年制博士生（直博生）及硕博连读生须担任一个学期的相关学科方面课程与项目的助教或助研工作，工作量每周不少于2小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

学科前沿讲座：邀请国内外著名学者和专家做本学科前沿研究的学术报告，由研究生自主选择听讲，以签到记次数，每个研究生每学期不少于3次。

讨论班：本专业方向文献报告和问题讨论，每两周一次。由学生参加报告，教师评分。

2. 博士生

学科前沿讲座：邀请国内外著名学者和专家做本学科前沿研究的学术报告，由研究生自主选择听讲，以签到记次数，每学期不少于5次。

讨论班：本专业方向文献报告和问题讨论，每周一次。由学生参加报告，教师评分。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三-四年制博士生学科综合考试主要是对所修专业学位课的内容由指导小组进行综合考察，形式是口试，时间放在博士生中期业务考核前或同时进行。

五-六年制博士生的资格考试与同年级优秀硕士生申请硕博连读的资格考试同步进行，具体时间、方式、标准及考核形式见第六部分。未通过资格考试者，可开始撰写硕士论文，申请硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

成绩优秀的硕士生可以在二年级申请硕博连读，但须通过资格考试。资格考试由一级学科统一组织，自愿报名。报名条件是已完成学位课程的学习（并有一定的科研工作成绩），专业课成绩必须良以上（含良）。

（1）时间：二年级下学期（5月份）。

（2）方式：采用笔试、口试相结合的方式。笔试部分为基础性的综合考试，由一级学科组织命题；口试由专业方向（指导小组）组织进行。笔试基本合格后，方可参加口试。

（3）标准：笔试考查一级学科学位基础课的基本内容，时间3小时，百分制计分；口试以专业课和研究课题方面的内容为主，着重考察科研能力和发展潜力，百分制计分。口试、笔试成绩都在60分以上为通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

（1）论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用基础研究的重要课题，有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。

（2）论文内容应体现论文作者具有较为宽广的基础数学知识和较为系统的某些数学专业方向的专门知识。论文中的主要结果是新的、有意义，且有一定的创造性；至少含有在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

（3）论文要求有一定的系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确，行文规范。

2. 博士学位论文

（1）论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究的重要课题或学术发展的前沿课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科的发展有重要学术意义，具有相当的难度。

（2）论文内容应体现论文作者具有坚实宽广的基础数学知识和系统深入的某些数学专业方向的专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。论文中研究方法应有作者本人创造性思维的特色，主要结果应是创造性的，不是已有结果的重述或非本质的改进。至少含有在SCI（包括SCIE）杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

（3）论文应有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

（1）具有较为宽广的基础数学专业知识，并较系统地掌握有关研究方向的专门知识。了解有关研究方向的发展动态，基本熟悉有关研究方向的文献。

（2）初步具备从事科学研究的能力。独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容至少达到在核心刊物上发表的水平。

（3）掌握一门外国语（一般为英语），能阅读专业文献，并初步具备用外文写作论文的能力。

（4）具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

（1）具有扎实宽广的基础数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献。

(2) 具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容达到在 SCI 刊物上发表的水平。

(3) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。

(4) 具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	现代概率论基础	汪嘉冈	选读
2	数理统计引论	陈希孺	选读
3	生存分析	黎子良、郑祖康	选读
4	Probability Theory	Y. S. Chow & H. Teisher	选读
5	Theory of Point Estimation	E. L. Lehman	选读
6	Testing Statistical Hypotheses	E. L. Lehman	选读
7	Brownian Motion and Stochastic Calculus	I. Karatzas & S. E. Shreve	选读
8	Foundations of Modern Probability	O. Kallenberg	选读
9	Stochastic Differential Equations and Diffusion Processes (Second Edition)	N. Ikeda & S. Watanabe	选读
10	应用概率统计	期刊	选读
11	数学年刊	期刊	选读
12	数学学报	期刊	选读
13	应用数学学报	期刊	选读
14	数学进展	期刊	选读
15	系统科学与数学	期刊	选读
16	中国科学	期刊	选读
17	科学通报	期刊	选读
18	数量经济与技术经济研究	期刊	选读
19	统计研究	期刊	选读
20	金融研究	期刊	选读
21	国际金融研究	期刊	选读
22	Annals of Statistics	期刊	选读
23	Biometrika	期刊	选读
24	Biometrics	期刊	选读
25	J. Amer. Stat. Assoc.	期刊	选读
26	J. Royal Stat. Soc.(B)	期刊	选读
27	Econometrica	期刊	选读
28	J. Multi. Anal.	期刊	选读
29	Statistics & Probability Letter	期刊	选读
30	Ann. Prob.	期刊	选读
31	Ann. App. Prob.	期刊	选读
32	Probability Theory and Their Related Fields	期刊	选读
33	Stochastic Probability and Their Applications	期刊	选读

070104 应用数学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	应用偏微分方程	数学物理方程及其在力学、物理、化学、生物及工程技术中的应用。	李大潜院士（博导） 郑宋穆教授（博导） 秦铁虎教授（博导） 周 忆教授（博导） 邓 健副教授 王利彬副教授
2	工业应用数学	数学模型、数学方法和计算机技术在工业中的应用。	谭永基教授（博导） 严金海副教授 蔡志杰副教授 陆立强副教授 朱 松副教授
3	神经网络的数学方法与应用	神经网络与非线性系统识别、神经网络在模式识别中的应用、信号的分离与识别。	陈天平教授（博导）
4	精算学	精算学的理论和方法及其在保险、金融、社会保障等经济领域的应用。	尚汉冀教授 李荣敏副教授
5	非线性科学	研究物理、力学、生物学、信息科学中非线性现象的共性问题。侧重有限及无限维动力系统、混沌、分形及孤立子。	李大潜院士（博导） 阮 炯教授（博导）
6	计算几何与散乱数据拟合	曲线曲面的计算机表示技术，多元散乱数据的拟合，多元逼近论。	吴宗敏教授（博导） 曹 沅副教授

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高层次应用数学人才。学习年限三年，具体培养目标是：

（1）掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿意为祖国的社会主义现代化建设服务。

（2）较为系统地掌握应用数学专业的基础理论知识，并在某个研究方向上有系统的专业知识；具有独立从事科学研究的能力与将数学知识应用到实际的能力；在某个研究方向上做出有理论或实际意义的研究成果。比较熟练地掌握一门外语。

（3）身心健康。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高级应用数学应用基础理论与面向国民经济主战场的高级应用人才。学习年限

三-四年（硕博连读五-六年，直博生五-六年），具体培养目标是：

（1）掌握马克思主义的基本原理和当代社会主义建设的基本理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，愿为祖国的社会主义现代化建设服务。

（2）坚实宽广地掌握应用数学理论基础，并在应用数学某些研究方向有系统、深入的专业知识；具有独立从事科学研究的能力；在有关的研究方向上做出重要的有理论或实际意义的创造性的研究成果；熟练地掌握一门外语，并能用二外阅读专业文献。

（3）身心健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：39 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	15 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：19 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	3 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《数学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

三年内担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

2. 博士生

（1）直博生及硕博连读生须担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

（2）攻读博士学位期间，以助教或助研身份参与本科生、研究生的教学或助研工作。工作量一般不超过 0.5 个教师工作量。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；第三学年参加校庆学术报告；尽可能参加国内学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指基础数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。

讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 2 次。

讲座每学期参加至少 4 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；参加年度校庆学术报告；积极参加国内举办的国内外学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指基础数学和应用数学专业范围内组织的数学综合报告会或专题报告会。

讨论班：所选专业方向的固定讨论班。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学术报告至少 4 次。

讲座每学期参加至少 6 次。

讨论班每周一次（第二、第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科综合考试主要是对所修专业学位课的内容由指导小组进行综合考察，形式是口试，在博士生中期业务考核前或同时进行。

五年制博士生的资格考试与同年级优秀硕士生申请硕博连读的资格考试同步进行，具体时间、方式、标准及考核形式见第六部分。未通过资格考试者，可开始撰写硕士论文，申请硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

成绩优秀的硕士生可以在二年级申请硕博连读，但须通过资格考试。资格考试由一级学科统一组织，自愿报名。报名条件是已完成学位课程的学习（并有一定的科研工作成绩），专业课成绩必须良以上（含良）。

(1) 时间：二年级下学期（5 月份）。

(2) 方式：采用笔试、口试相结合的方式。笔试部分为基础性的综合考试，由一级学科组织命题；口试由专业方向（指导小组）组织进行。笔试基本合格后，方可参加口试。

(3) 标准：笔试考查一级学科学位基础课的基本内容，时间 3 小时，百分制计分；口试以专业课和研究课题方面的内容为主，着重考察科研能力和发展潜力，百分制计分。口试、笔试成绩都在 60 分以上为通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的应用基础研究或实际应用的重要课题，有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景；

(2) 论文内容应体现论文作者具有较为宽广的数学基础知识和较为系统的应用数学专业方向的某种专门知识。论文中的主要结果是新的、有意义，且有一定的创造性；至少含有在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容；从事应用课题研究者，应在解决实际课题中发挥较大作用（应有实际单位的肯定评价）；

(3) 论文要求有一定的系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确，行文规范。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的应用基础研究的重要课题、学术发展的前沿课题或有较大应用价值及成果的应用性课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科的发展有重要学术意义；

(2) 论文内容应体现论文作者具有坚实宽广的数学基础知识和系统深入的应用数学专业方向的某种专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。论文中研究方法应有作者本人创造性思维的特色，主要结果应是创造性的；至少含有在 SCI(包括 SCIE) 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容；从事应用课题研究者，应在重要的应用项目中发挥重大作用（应通过鉴定或获得专利或奖励，或有实际单位的肯定评价）；

(3) 论文应有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 具有较为宽广的应用数学专业知识，并较系统地掌握有关研究方向的专门知识。了解有关研究方向的发展动态，基本熟悉有关研究方向的文献；

(2) 初步具备从事科学研究的能力。独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容至少达到在核心刊物上发表的水平；从事应用课题研究者，应在解决实际课题中发挥较大作用（应有实际单位的肯定评价）；

(3) 掌握一门外国语（一般为英语），能阅读专业文献，并初步具备用外文写作论文的能力；

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 具有扎实宽广的应用数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献；

(2) 具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容达到在 SCI 刊物上发表的水平；从事应用课题研究者，应在重要的应用项目中发挥重大作用（应通过鉴定或获得专利或奖励，或有实际单位的肯定评价）；

(3) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告；

(4) 具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	计算几何	苏步青、刘鼎元	选读
2	物理学与偏微分方程	李大潜、秦铁虎	选读
3	非线性发展方程	李大潜、陈韵梅	选读
4	偏微分方程近代方法	陈恕行、洪家兴	选读
5	三角级数论	陈建功	选读
6	Boundary Value Problems for Quasilinear Hyperbolic Systems	李大潜、俞文钺	选读
7	Boundary Value Problem with Equivalued Surface	李大潜等	选读
8	Semigroups associated with Dissipative System	郑宋穆	选读
9	CAGD	J. L. Lions	选读
10	Computaion Geometry	期刊	选读
11	Comm. Pur. Appl.	期刊	选读
12	Comm. P. D. E.	期刊	选读
13	Euro. J. of Appl. Math.	期刊	选读
14	Surv. Math. Ind.	期刊	选读
15	IEEE Trans. on Neural Networks	期刊	选读
16	IEEE Trans. on Signal Processing	期刊	选读
17	Signal Processing	期刊	选读
18	Circuit System and Signal Processing	期刊	选读
19	Int. J. of Dynamics	期刊	选读
20	Nonlinear Dynamics	期刊	选读
21	Soliton, Bifurcation and Choas	期刊	选读
22	中国科学	期刊	选读
23	科学通报	期刊	选读
24	自然科学进展——国家重点实验室通讯	期刊	选读
25	数学年刊（A、B）	期刊	选读
26	应用数学学报（中、英）	期刊	选读
27	复旦学报（自然科学版）	期刊	选读

070105 运筹学与控制论

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	控制理论及其应用	集中参数和分布参数系统理论；集中参数和分布参数系统的控制理论和微分对策理论；生物学、经济学、管理学以及物理学等学科中的确定性系统与控制。	汤善健教授（博导） 楼红卫教授（博导） 雍炯敏教授（博导） 潘立平副教授 吴汉忠副教授
2	随机控制理论及其应用	随机系统理论，特别是随机偏微分系统的（近似）能控性和能稳性；随机系统的控制理论；Hamilton-Jacobi-Bellman方程；生物学、经济学、金融学以及物理学等学科中的随机系统与控制。	汤善健教授（博导） 彭实戈（双聘院士）（兼） 雍炯敏教授（博导） 吴汉忠副教授
3	金融数学	金融建模与分析；衍生证券定价；最优投资与消费；倒向随机偏微分方程；正倒向随机微分方程。	汤善健教授（博导） 应坚刚教授（博导） 彭实戈（双聘院士）（兼） 雍炯敏教授（博导） 周 渊副教授
4	非线性控制与动力系统	非线性动力学行为与混沌控制；动力系统与变分法；随机动力系统。	阮 炯教授（博导） 袁小平教授（博导） 林 伟副教授 谢践生副教授
5	最优化理论与方法	二层最优化与均衡分析；多阶段随机最优化；组合最优化及计算复杂性；非线性最优化；向量优化、向量变分不等式与向量平衡；半定规划与半无限优化。	朱道立教授（博导） 徐以汎教授（博导） 黄学祥教授（博导） 孙小玲教授 叶耀华副教授 殷志文副教授 徐 庆副教授
6	运筹学及其应用	均衡模型及其在经济和管理决策中的应用；随机优化模型及其在收益管理中的应用；组合优化方法及其在计划、调度中的应用；物流与供应链管理中的最优化方法。	朱道立教授（博导） 徐以汎教授（博导） 黄学祥教授（博导） 孙小玲教授 叶耀华副教授 殷志文副教授 徐 庆副教授 戴 锡副教授

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的高层次的运筹学或控制科学专门人才。

(1) 努力学习马列主义、毛泽东思想及邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义事业献身。

(2) 勤奋学习，刻苦钻研、勇于创新，热爱运筹学或控制科学研究事业。

(3) 掌握运筹学或控制科学的较宽广的基础理论知识，并在某个研究方向上有系统的专业知识，具有科学研究工作的能力。在某个方向上做出有理论或实际意义的研究成果。

(4) 具有健康的体格和心理素质，比较熟练地掌握一门外语。注重对学生创新能力、领导能力、团结与合作能力、分析和归纳能力的培养，能适应企事业单位的不同需求。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的运筹学或控制科学方向理论研究和应用研究高级人才。基本要求：

(1) 努力学习马列主义、毛泽东思想及邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义事业献身。

(2) 勤奋学习，刻苦钻研、勇于创新，热爱运筹学或控制科学研究事业。

(3) 掌握运筹学或控制科学的宽广扎实的理论基础，并在运筹学或控制科学某研究方向上有系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作和解决实际问题的能力，在有关的研究方向上作出有重要的理论或实际意义的创造性的研究成果。

(4) 具有健康的体格和心理素质，熟练掌握一门外语。注重对学生创新能力、领导能力、团结与合作能力、分析和归纳能力的培养，使研究生在学业完成时，能适应企事业单位的不同需求。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：39 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 5 门	15 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：19 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	3 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《数学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

三年内担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不超过2小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。

2. 博士生

攻读博士学位期间（包括五-六年制博士生（直博生）及硕博连读生），以助教或助研身份参与本科生、研究生的教学或助研工作。每周工作量一般不超过3个小时。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；尽可能参加国内学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指数学科学学院组织的数学综合或专题报告会（在基础数学、运筹学、控制科学、金融数学和应用数学专业范围内）。

讨论班：所选专业方向的定期的讨论班。

（2）次数、考核方式及基本要求

讲座每学期参加至少2次。

讨论班每周一次（第二和第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

2. 博士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学术报告：中期考核报告；参加年度校庆学术报告；积极参加国内主办的国内外学术会议并做学术报告。

讲座课：主要指数学科学学院组织的数学综合或专题报告会（在基础数学、运筹学、控制科学、金融数学和应用数学专业范围内）。

讨论班：所选专业方向的定期的讨论班。

（2）次数、考核方式及基本要求

讲座每学期参加至少4次。

讨论班每周一次（第二和第三学年）。

参加讲座以签到计次数；讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况综合评分。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三-四年制博士生学科综合考试：由指导小组对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式是口试，时间放在博士生中期业务考核前或同时进行。

五-六年制博士生的资格考试与同年级优秀硕士生申请硕博连读的资格考试同步进行，具体时间、方式、标准及考核形式见第六部分。未通过资格考试者，在指导老师同意的前提下可开始撰写硕士学位论文，申请硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

成绩优秀的硕士生可以在二年级申请硕博连读，但须通过资格考试。资格考试由一级学科统一组织，自愿报名。报名条件是已完成学位课程的学习（并有一定的科研工作成绩），专业课成绩必须良以上（含良）。

（1）时间：二年级下学期（5月份）。

（2）方式：采用笔试、口试相结合的方式。笔试部分为基础性的综合考试，由一级学科组织命题；口试由专业方向（指导小组）组织进行。笔试基本合格后，方可参加口试。

（3）标准：笔试考查一级学科学位基础课的基本内容，时间3小时，百分制计分；口试以专业课和研究课题方面的内容为主（着重考察科研能力和发展潜力），百分制计分。口试、笔试成绩都在60分以上，平均分（各占50%）70分以为通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

（1）论文选题应属于本学科专业有关研究方向的应用基础研究或实际应用的重要课题，有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景；

（2）论文内容应体现论文作者具有较为宽广的数学基础知识和较为系统的应用数学专业方向的某种专门知识。论文中的主要结果是新的、有意义，且有一定的创造性；至少含有在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容；

（3）论文要求有一定的系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确，行文规范。

（4）论文评阅采用百分制，85-100分为优，70-85分为良，60-70分为合格，60分以下者为不合格。百分评审内涵如下：

①选题	15%；
②基础知识+专业知识	15%；
③结果与方法的创造性	30%；
④论文的意义和价值	30%；
⑤文章系统性、完整性及通顺性	10%。

2. 博士学位论文

（1）论文选题应属于本学科专业有关研究方向的应用基础研究的重要课题、学术发展的前沿课题或有较大应用价值及成果的应用性课题，有较大的理论意义或应用价值，对学科的发展有重要学术意义，具有相当的难度；

（2）论文内容应体现论文作者具有坚实宽广的数学基础知识和系统深入的应用数学专业方向的某种专门知识，并对所研究领域的前沿动态和发展趋势有广泛的了解。论文中研究方法应有作者本人创造性思维的特色，主要结果应是创造性的，即不是国内外同行一些结果的重述或非本质的改进。至少含有在SCI（包括SCIE）杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容；

（3）论文应有系统性和完整性，表达清楚，论证严谨，引文准确、全面，行文规范。

（4）论文评阅采用百分制，85-100分为优，70-85分为良，60-70分为合格，60分以下者为不合格。百分评审内涵如下：

①选题	15%；
②基础知识+专业知识	15%；
③结果与方法的创造性	30%；
④论文的意义和价值	30%；
⑤文章系统性、完整性及通顺性	10%。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 具有较为宽广的运筹学或控制科学或金融数学专业知识，较系统地掌握有关研究方向的专门知识。了解有关研究方向的发展动态，基本熟悉有关研究方向的文献。

(2) 初步具备从事科学研究的能力。独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容至少达到在核心刊物上发表的水平。

(3) 掌握一门外国语（一般为英语），能阅读专业文献，并初步具备用外文写作论文的能力。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(5) 所发表学术论文的数量和质量应符合研究生院规定。

2. 博士生

(1) 具有扎实宽广的运筹学或控制科学或金融数学专业知识，并系统地掌握有关研究方向的专门知识。全面了解有关研究方向的发展动态，熟悉并全面了解与研究课题有关的文献。

(2) 具备独立从事科学研究的能力。能独立提出有关研究方向上具有创新性的课题，独立完成学位论文，学位论文的主要研究内容达到在 SCI 刊物上发表的水平。

(3) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读专业文献，具有用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。

(4) 具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(5) 所发表学术论文的数量和质量应符合研究生院规定。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	最优控制系统的微分方程理论	张学铭、李训经、陈祖浩	选读
2	动态规划方法与 HJB 方程	雍炯敏	选读
3	Optimal Control Theory for Infinite Dimensional Systems	Xunjing Li & Jiongmin Yong, Birkhaeuser, 1994	选读
4	Stochastic Controls: Hamiltonian Systems and HJB Equations	Jiongmin Yong & Xunyu Zhou, Springer, 1999	选读
5	Controlled Markov Processes and Viscosity Solutions	W. H. Fleming & H. M. Soner, Springer, 1993	选读
6	Methods of Mathematical Finance	I. Karatzas & S. Shreve, Springer, 1998	选读
7	Mathematics of Financial Markets	R. J. Elliott & K. P. Ekkehard, Springer, 1999	选读
8	Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models	S. R. Pliska, Blackwell, 1997	选读
9	Continuous-Time Finance	Robert C. Merton, Blackwell, 1999	选读
10	Linear Optimization	D. Bertsimas, et al.	选读

11	Nonlinear Programming	D. Bertsimas, et al.	选读
12	Convex Analysis	R. T. Rockafellar	选读
13	Introduction to Stochastic Dynamic Programming	S. Ross	选读
14	Geometric Algorithms and Combinatorial Optimization	M. Grottschel, et al.	选读
15	Set-Value Analysis	J. P. Aubin, et al.	选读
16	Optimization and Non-Smooth Analysis	F. H. Clarke	选读
17	Variational Analysis	R. T. Rockefeller	选读
18	Mathematical Method of Classical Mechanics	V. I. Arnold	选读
19	Geometrical Methods for Ordinary Differential Equations	V. I. Arnold	选读
20	混沌动力学	卢侃等编译, 上海翻译出版公司, 1990	选读
21	神经动力学模型方法和应用	阮炯等编著, 科学出版社, 2000	选读
22	Theory of Funtional Differential Equations	J. K. Hale, Springer-Verlag, 1997	选读
23	Mathematical Programming	Springer, 期刊	选读
24	SIAM Review	SIAM, 期刊	选读
25	SIAM J. Control & Optim.	SIAM, 期刊	选读
26	SIAM Math. Anal.	SIAM, 期刊	选读
27	Appl. Math. & Optim.	期刊	选读
28	J. Optim. Theory & Appl.	Plenum Publishing, 期刊	选读
29	Inter. J. Control	期刊	选读
30	SIAM J. Optim.	SIAM, 期刊	选读
31	Diff. Eqs.	期刊	选读
32	IEEE Transactions AC	期刊	选读
33	Systems and Control Letter	期刊	选读
34	Automatica	期刊	选读
35	Ann. Probability	期刊	选读
36	Probability Theory and Related Fields	期刊	选读
37	Ann. Applied Probability	期刊	选读
38	Stochastic Processes and Their Applications	期刊	选读
39	Mathematical Finance	期刊	选读
40	Finance and Stochastics	期刊	选读
41	Econometrica	期刊	选读
42	J. Finance	期刊	选读
43	J. Mathematical Economics	期刊	选读
44	J. Economic Theory	期刊	选读
45	Operations Research	INFORMS, 期刊	选读
46	Operations Research Letters	Elsevier B.V., 期刊	选读
47	Mathematics of Operations Research	INFORMS, 期刊	选读
48	Management Science	INFORMS, 期刊	选读
49	中国科学		选读
50	自然科学进展	期刊	选读
51	数学年刊 (A, B)	期刊	选读
52	数学学报 (中英文)	期刊	选读

53	系统科学与数学 (A, B)	中国科学院, 期刊	选读
54	应用数学学报 (A, B)	期刊	选读
55	科学通报	期刊	选读
56	控制理论与应用	期刊	选读
57	Journal of Control Theory and Applications	期刊	选读
58	运筹学学报	中国运筹学会, 期刊	选读
59	系统工程学报	期刊	选读
60	系统工程理论、方法、应用	期刊	选读
61	Journal of Differential Equations	期刊	选读
62	Chaos	期刊	选读
63	International Journal of Bifurcation & Chaos	期刊	选读
64	Chaos, Solitons & Fractals	期刊	选读
65	Physica D	期刊	选读
66	Neural Network	期刊	选读
67	Ergodic Theory and Dynamical Systems	期刊	选读
68	Communication in Math. Physics	期刊	选读
69	Communication on Pure and Applied Math.	期刊	选读
70	Annals of Math.	期刊	选读

数学一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
MANA6000	研究方法(1)	2	36	第一	管理学院	黄丽华等	概率论与数理统计
MATH6000	数理统计	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6001	代数拓扑基础	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6002	现代微分几何基础	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6003	李群和李代数	3	54	第二	数学学院		基础数学、运筹学与控制论
MATH6004	现代偏微分方程	3	54	第一	数学学院		基础数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论
MATH6005	泛函分析基础	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6006	抽象代数基础	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6007	实、复分析	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6009	现代常微分方程	3	54	第一	数学学院		基础数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论
MATH6010	索伯列夫空间	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论
MATH6011	随机分析	3	54	第一	数学学院		概率论与数理统计、运筹学与控制论
MATH6012	概率论与随机过程基础	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6013	随机过程	3	54	第二	管理学院	郑 明等	概率论与数理统计
MATH6014	数理统计 (I)	3	54	第一	管理学院	陈子毅等	概率论与数理统计
MATH6017	运筹学	3	54	第二	管理学院	叶耀华等	运筹学与控制论
MATH6018	控制理论基础	3	54	第一	数学学院	潘立平等	运筹学与控制论
MATH6021	代数几何	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH6025	现代微分几何	3	54	第二	数学学院		基础数学

MATH6026	抽象代数	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6027	代数拓扑	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6094	现代概率论基础	3	54	第一	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH6096	计算方法	3	54	第三	管理学院	殷志文等	运筹学与控制论
MATH6101	泛函分析	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6112	数理统计 (II)	3	54	第二	管理学院	沈 家等	概率论与数理统计
MATH6113	线性最优化	3	54	第一	管理学院	叶耀华等	运筹学与控制论
MATH6114	非线性最优化	3	54	第二	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH6117	数值分析与科学计算	3	54	第一	数学学院		基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论
MATH6118	多元复分析基础	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH6119	数值代数及其应用	3	54	第一	数学学院		计算数学
MATH6120	应用分析中的科学计算	3	54	第三	数学学院		计算数学

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
ECON6075	高等计量金融学	3	54	第二	管理学院	胡瑾瑾等	概率论与数理统计
MATH6019	变分迭代法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6022	完全交叉和孤立奇点	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6023	代数曲面	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH6029	代数曲线	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6030	极小子流形理论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6031	孤立子理论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6032	调和映照	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6033	规范场	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6034	黎曼曲面	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6035	平面拟共形映射	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH6036	分形几何学	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH6037	非线性发展方程	3	54	第三	数学学院		基础数学、应用数学
MATH6040	偏微分方程函数论方法	4	72	第二	数学学院		基础数学
MATH6041	非线性泛函分析	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6042	C*-代数 (I)	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6043	线性拓扑空间, Banach 代数	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH6044	Banach 空间概率论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6045	交换代数	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6046	非交换代数	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6047	拟线性双曲型方程组	3	54	第三	数学学院		基础数学、应用数学
MATH6048	拟微分算子	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6049	二阶椭圆型方程	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6050	动力系统	3	54	第二	数学学院		基础数学、运筹学与控

							制论
MATH6052	微分拓扑	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6061	几何算法设计与分析	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6067	神经网络	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6074	精算数学	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6082	工程中的数学问题与方法	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6083	概率极限定理	3	54	第三	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH6084	线性模型	3	54	第二	管理学院	朱仲义等	概率论与数理统计
MATH6087	最优控制理论	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论
MATH6088	随机控制理论	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH6092	最优化理论专题	2	36	第一	管理学院	朱道立等	运筹学与控制论
MATH6093	统计中的大样本理论	3	54	第三	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH6095	概率极限理论与渐近统计	3	54	第二	管理学院	汪嘉冈等	概率论与数理统计
MATH6097	凸分析	3	54	第三	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH6103	散乱数据拟合	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6104	算子理论和算子代数基础	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6105	应用偏微分方程	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH6106	代数数论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6107	反散射理论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6108	现代科学中的分析与计算	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6109	多元复分析选讲	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6110	信贷风险定量分析及衍生产品	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH6111	模型式和自守形式的算术	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6115	随机最优化	3	54	第三	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH6116	向量最优化引论	3	54	第三	管理学院	黄学祥等	运筹学与控制论
MATH6121	几何分析	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6122	几何测度论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6123	分圆域	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6124	复解析系统基础	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6125	双有理几何	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6126	混合型方程	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6127	Hopf 代数及其应用	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6128	同调代数	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6129	几何 Hilbert 模与 Toeplitz 分析	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6130	数学物理反问题选讲	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6131	数学物理反问题及不适定问题 数值方法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6132	微分方程数值解基础	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6133	广义逆的理论与计算	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6134	矩阵计算及其应用	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6135	规划与算法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6136	凸分析	3	54	第二	数学学院		计算数学

MATH6137	整数规划与动态规划	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6138	大规模科学计算基础	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6139	非光滑分析	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6140	马尔可夫链的数值计算方法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6141	应用科学中的反问题	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6142	大规模科学计算与平行算法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6143	图上随机游动	3	54	第二	数学学院		概率论与数理统计
MATH6144	随机图	3	54	第二	数学学院		概率论与数理统计
MATH6145	偏微分方程概论	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6146	计算几何与计算机辅助设计	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6147	动力系统及其应用	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6148	数值微分方程	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6149	保险精算原理与方法	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6150	数学物理变分方法	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6151	混沌动力学	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6152	调和分析与小波分析	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6153	精算模型与软件	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6154	数学金融学	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论
MATH6155	调和分析	3	54	第一	数学学院	李洪全	基础数学

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ECON7192	金融统计	3	54	第三	管理学院	周健等	概率论与数理统计
ECON7244	社会学中的高级统计方法	3	54	第二	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH6027	代数拓扑	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论
MATH6036	分形几何学	3	54	第四	数学学院		应用数学
MATH6130	数学物理反问题选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6151	混沌动力学	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH7000	物理学与偏微分方程	3	54	第三	数学学院		基础数学、计算数学、 概率论与数理统计、应用数学、 运筹学与控制论
MATH7001	孤立子理论(II)	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7003	Morse 理论	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7004	子流形理论	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7005	李代数表示	3	54	第五	数学学院		基础数学
MATH7009	泛函微分方程	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7010	分支理论	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7015	全纯函数的积分表示	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7016	非交换代数几何	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7017	循环同调论	3	54	第四	数学学院		基础数学

MATH7018	分次代数	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7019	多复变函数论	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7023	现代偏微分方程选讲	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7041	模式识别	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7047	非寿险数学	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7053	应用统计	3	54	第四	管理学院	郑方贤等	概率论与数理统计
MATH7054	可靠性与生存分析	3	54	第四	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH7055	统计计算	3	54	第四	管理学院	徐勤丰等	概率论与数理统计
MATH7056	随机模拟与统计软件	3	54	第四	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH7057	随机过程(续)	3	54	第四	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH7058	序贯分析	3	54	第四	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH7059	统计专题讨论(I)	3	54	第四	管理学院	沈家等	概率论与数理统计
MATH7060	统计专题讨论(II)	3	54	第五	管理学院	沈家等	概率论与数理统计
MATH7061	生存分析	3	54	第三	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH7063	非线性控制系统	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7064	分布参数系统理论	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7071	最优化方法讨论班	2	36	第三	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH7073	运筹学应用专题	2	36	第二	管理学院	叶耀华等	运筹学与控制论
MATH7074	运筹学方法讨论班	2	36	第四	管理学院	殷志文等	运筹学与控制论
MATH7075	流形上的拓扑	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7076	复几何	3	54	第四	数学学院		基础数学
MATH7077	概形与层	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7080	有限元与边界元	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7081	数学物理与可积系统专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7082	数学物理专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7083	孤立子专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7084	微分几何专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7085	几何分析专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7086	偏微分方程专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7087	椭圆型方程专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7088	算子代数专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7089	代数几何专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7090	代数K-理论专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7091	同调代数专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7093	非交换代数专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7094	极值拟共形映射与泰希缪空间 专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7095	极值拟共形映射专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7096	多复变专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7097	复动力系统和渐近分析专题讨 论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7098	分形在金融中的应用专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学

MATH7099	泛函分析专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7120	随机分析	3	54	第四	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH7121	非参数统计	3	54	第四	管理学院	沈家等	概率论与数理统计
MATH7122	生物统计	3	54	第四	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH7123	时间序列分析	3	54	第三	管理学院	陈子毅等	概率论与数理统计
MATH7124	专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7128	金融衍生产品的定价和计算	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7130	多元统计分析	3	54	第三	管理学院	徐勤丰等	概率论与数理统计
MATH7131	Bayes 统计	3	54	第三	管理学院	徐勤丰等	概率论与数理统计
MATH7132	组合最优化	3	54	第三	管理学院	殷志文等	运筹学与控制论
MATH7133	决策分析	3	54	第三	管理学院	徐庆等	运筹学与控制论
MATH7134	Markov 链蒙特卡洛模拟与统计计算	3	54	第二	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH7135	示性类理论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7136	非线性发展方程 (续)	3	54	第四	数学学院		基础数学、应用数学
MATH7137	高维代数簇专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7138	拓扑学专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7139	半正定规划	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7140	变分不等式与补问题	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7141	非线性规划与算法	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7142	内点算法	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7143	正则化算法	3	54	第四	数学学院		计算数学
MATH7144	数值代数与应用续论	3	54	第五	数学学院		计算数学
MATH7145	计算机图形学	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7146	应用几何	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7147	数字信号处理	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7148	应用非线性偏微分方程	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7149	渐近分析方法	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7150	机器学习理论专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7151	数学物理方法专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7152	工业数学模型专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7153	应用概率统计专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7154	动力系统专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7155	利息理论	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7156	风险理论	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7157	二阶椭圆型方程 (续)		54	第三	数学学院		应用数学
MATH7158	金融计算	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7159	生物数学	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7160	最优控制理论与应用专题讨论	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7161	随机控制与金融数学专题讨论	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7162	具延迟的动力系统	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH7163	辛几何引论	3	54	第三	数学学院	东瑜昕	基础数学

MATH8025	脉冲动力系统	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论
MATH8038	神经网络动力系统	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论

四、博士学位专业课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ECON8121	现代统计计算方法	3	54	第一	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH6021	代数几何	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH6048	拟微分算子	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH6050	动力系统	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH6108	现代科学中的分析与计算	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH6119	数值代数及其应用	3	54	第一	数学学院		计算数学
MATH6142	大规模科学计算与平行算法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH6154	数学金融学	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论
MATH8000	分形几何选讲	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8001	极值拟共形映射理论	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8002	泰希缪勒空间理论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8003	随机过程	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8004	高等数理统计	3	54	第一	数学学院		基础数学、应用数学
MATH8005	偏微分方程	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8006	非线性偏微分方程	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8007	双曲型守恒律方程组	3	54	第一	数学学院		基础数学、应用数学
MATH8009	指标理论	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8010	算子代数 K-理论	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8011	几何分析	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8012	调和映照续论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8013	可积系统和孤立子	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8014	复解析动力系统	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8015	循环上同调	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8017	微分算子代数	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8018	非交换代数几何	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8025	脉冲动力系统	3	54	第一	数学学院		基础数学、运筹学与控制论
MATH8026	非线性波动方程	3	54	第二	数学学院		基础数学、应用数学
MATH8029	高等数理统计	3	54	第一	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8030	随机过程极限定理	3	54	第一	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8031	过程统计	3	54	第一	管理学院	郑明等	概率论与数理统计
MATH8032	分布参数系统最优控制理论	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论
MATH8033	最优化理论	3	54	第一	管理学院	朱道立等	运筹学与控制论
MATH8034	微分对策理论	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论
MATH8036	变分分析	3	54	第二	管理学院	朱道立等	运筹学与控制论

MATH8038	神经网络动力系统	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论
MATH8066	若干工程问题的并行算法	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8075	数学金融学选讲	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论
MATH8080	数学物理基础	4	72	第二	数学学院		基础数学
MATH8081	可积系统和微分几何	4	72	第二	数学学院		基础数学
MATH8082	Hopf 代数	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8083	子流形续论	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8084	几何中的偏微分方程	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8086	数学物理反问题选讲	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8087	算子理论和算子代数	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8088	几何算子论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8094	微分分次同调代数	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8097	鞅与随机微分方程	3	54	第一	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH8098	Markov 链蒙特卡洛随机模拟	3	54	第二	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH8099	向量最优化理论	3	54	第二	管理学院	黄学祥等	运筹学与控制论
MATH8100	随机最优化理论和模型	3	54	第一	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH8105	代数几何选讲	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8106	复代数几何	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8107	Euler 方程组与 Navier-Stokes 方程组	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8108	变换群的一些基本理论	3	54	第一	数学学院		基础数学
MATH8109	规范场几何及其应用	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8110	现代数学物理	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8111	李群和李代数的表示	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8112	黎曼几何续论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8113	数学物理反问题及其数值解法	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH8114	微分方程数值解及其应用	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH8115	优化理论及其应用	3	54	第一	数学学院		计算数学
MATH8116	概率中的计算问题	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH8117	鞅与随机积分	3	54	第一	数学学院		概率论与数理统计
MATH8118	大偏差理论	3	54	第一	数学学院		概率论与数理统计
MATH8119	物理学与偏微分方程选讲	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8120	工业偏微分模型与方法	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8121	KAM 理论	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8122	实体造型与虚拟现实	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8123	统计学习理论	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8124	多元逼近理论与方法	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8125	无穷维动力系统	3	54	第一	数学学院		应用数学
MATH8126	随机系统的最优控制理论	3	54	第一	数学学院		运筹学与控制论

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
MATH6141	应用科学中的反问题	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH7000	物理学与偏微分方程	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH7154	动力系统专题选讲	3	54	第三	数学学院		应用数学
MATH7161	随机控制与金融数学专题讨论	3	54	第三	数学学院		运筹学与控制论
MATH8041	KK-理论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8042	复结构的形变	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8045	激波的数学理论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8046	偏微分方程的奇性分析	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8047	现代微分算子理论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8064	神经网络专题讨论	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8065	拟线性双曲型方程组与激波	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8067	高等数理统计（续）	3	54	第二	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8068	随机过程极限定理（续）	3	54	第二	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8069	现代统计方法专题讨论（I）	3	54	第二	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8070	现代统计方法专题讨论（II）	3	54	第三	管理学院	郑祖康等	概率论与数理统计
MATH8076	专题讨论	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8090	决策理论与方法讨论班	2	36	第二	管理学院	朱道立等	运筹学与控制论
MATH8096	Markov 过程	2	36	第一	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH8101	扩散过程	2	36	第二	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH8102	贝叶斯统计分析	3	54	第二	管理学院	张新生等	概率论与数理统计
MATH8103	现代分析理论与方法	2	36	第二	管理学院	徐以汎等	运筹学与控制论
MATH8104	学术讨论班	2	36	第三	管理学院	朱道立等	运筹学与控制论
MATH8127	非交换代数几何续论	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8128	高维代数簇	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8129	Torus 作用及其在拓扑和组合数学中的作用	3	54	第二	数学学院		基础数学
MATH8130	Moment 映射、协边和哈密顿群作用	3	54	第三	数学学院		基础数学
MATH8131	数学物理反问题的直接数值方法	3	54	第三	数学学院		计算数学
MATH8132	微分方程数值解法及其应用	3	54	第二	数学学院		计算数学
MATH8133	Markov 过程引论	3	54	第二	数学学院		概率论与数理统计
MATH8134	Dirichlet 型理论	3	54	第二	数学学院		概率论与数理统计
MATH8135	统计与精算专题选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8136	神经网络的模型与应用	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8137	非线性发展方程选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8138	计算几何与多元逼近专题选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8139	计算几何与多元逼近专题讨论	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8140	应用偏微分方程专题选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学

MATH8141	应用偏微分方程专题讨论	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8142	非线性抛物型和抛物双曲方程	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8143	工业应用数学专题选讲	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8144	工业应用数学专题讨论	3	54	第二	数学学院		应用数学
MATH8145	分布参数控制专题讨论	3	54	第二	数学学院		运筹学与控制论

复旦大学研究生培养方案

0702 物理学

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 070201 理论物理 (博士点)
2. 070202 粒子物理与原子核物理 (博士点)
3. 070203 原子与分子物理 (博士点)
4. 070204 等离子体物理 (硕士点)
5. 070205 凝聚态物理 (博士点)
6. 070207 光学 (博士点)
7. 070208 无线电物理 (硕士点)

070201 理论物理

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	粒子、核与场的理论	温度场论及其在粒子物理、核物理中的应用；中高能核理论和强子物理。	苏汝铿教授（博导） 王 斌教授（博导）
2	广义相对论	宇宙学；黑洞物理学。	苏汝铿教授（博导） 王 斌教授（博导） 徐建军副教授
3	统计物理和凝聚态理论	自旋量子体系和自旋输运理论；有机凝聚态理论；低维多电子理论；计算凝聚态理论和计算材料科学；介观物理和分子电子学；磁性理论；Bose-Einstein 凝结；量子点的理论模型的数值计算；软物质理论，非线性光学材料理论。	陶瑞宝院士（博导） 林志芳教授（博导） 孙 鑫教授（博导） 吴长勤教授（博导） 周 磊教授（博导） 龚新高教授（博导） 陈 灏教授（博导） 游建强教授（博导） 马永利教授（博导） 车静光教授（博导） 杨中芹副教授（博导） 黄吉平研究员（博导） 盛卫东研究员 徐晓华副教授
4	量子统计与理论物理方法	奇性态；量子统计中的泛函积分理论；电磁学中的逆问题研究（反演理论）与非线性物理问题。	戴显熹教授（博导） 马永利教授（博导）
5	量子调控	结构量子调控；外场量子调控；量子比特调控。	陶瑞宝院士（博导） 林志方教授（博导） 孙 鑫教授（博导） 吴长勤教授（博导） 龚新高教授（博导） 陈 灏教授（博导） 游建强教授（博导） 车静光教授（博导） 杨中芹副教授（博导）
6	量子 and 经典波的带隙计算和设计	Metamaterial 物理特性；复杂媒质；光子晶体和左手材料。	林志方教授（博导） 资 剑教授（博导） 周 磊教授（博导）
7	理论生命科学	生物信息学；蛋白质动力学。	郝柏林院士（博导） 资 剑教授（博导）
8	等离子体物理	磁约束聚变等离子体物理	王少杰研究员（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理。坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 学位获得者具有扎实的理论物理基础，了解理论物理学科的现状与发展。熟练掌握计算机的语法和编程的能力。有严谨求实的科学态度和作风，熟练掌握英语。毕业后能胜任高等院校的科研与教学工作。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理。坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 学位获得者具备坚实的理论基础和广博的物理知识，了解理论物理学科的现状与发展方向，有扎实的数学基础，熟练掌握现代计算技术，能运用现代理论物理方法处理相关学科中发现的有关理论问题。具有独立从事科学研究的能力和严谨求实的科学态度和作风，在一个或几个国际前沿方向中有较深入的研究，并取得创造性的成果。英语达到听、说、读、写四会水平。毕业后可从事前沿课题的研究，具有开辟新的研究领域的能力，亦可胜任高等院校的教学工作。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

2. 博士生

基础课及专业课不作硬性规定，导师根据不同情况自行决定需修的课程。

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能指导本科生教学实习或辅导本科生相关专业的基础课程。

(2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。

(3) 具有应用计算机从事文字、数据处理和资料检索的能力。

(4) 在学期间担任 1 个学期的基础物理教学方面课程的教学实践，由主讲教师对教学实践进行综合评分。

2. 博士生

(1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体研究工作。

(2) 有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。

(3) 能熟练应用计算机从事文字、图形处理及资料检索等能力，并掌握一门以上计算

机算法语方言相关程序编写能力。

(4) 攻读博士学位期间，以助研身份参与课题组所承担的科研任务。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。

(2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向的发展有所了解。

2. 博士生

(1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。

(2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向有一定深度的了解。为物理学内部各学科之间或其它学科的交叉打下良好的基础。

(3) 博士生必须用英语在系里作 Seminar 至少两次，直到通过为止。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

以博士生中期考核的形式进行。

(1) 时间：博士生进校后的第三学期。

(2) 考核方式：以博士生作口头工作汇报，研究生指导委员会提问。

(3) 考核标准：由研究生教育指导委员会考核小组对博士生学习成绩、基本知识的掌握、科研能力、科研态度、科研成果等各个方面作考核，并给出成绩。分 A、B、C、D 四挡，优秀者为 A，给予表扬；合格者为 B，继续攻读学位；某一方面存在问题者为 C，给予警告；不合格者为 D，取消学籍，予以退学。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：入学一年后两年内，有两次考核机会。

(2) 方式：自愿报名，由系研究生指导委员会组织考核小组。

(3) 标准和考核形式：以其所修的课程成绩为基础，加试一门综合考试，并对学生平时学习成绩，工作能力，基本知识掌握及发展潜力等因素进行考核，及格者即可通过。

(4) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。

(2) 论文内容应体现出作者具有较为宽广的理论知识、较为系统的专门知识。

(3) 论文结果应有一定的新意。

(4) 论文研究方法应是科学的，具有一定创造性。

(5) 论文有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰。引文准确合理。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应具有较大的理论意义或应用于其他学科的价值，具有一定的难度。

(2) 论文内容应体现出作者具有坚实的理论物理基础, 广泛的专业知识, 并对所研究领域的前沿动态有深入的了解。

(3) 论文所获得结果应有创造性。

(4) 论文中的研究方法应是科学的。

(5) 论文应有系统性和完整性, 词句精练通顺, 论证严谨, 条理分明, 文字图表清晰整齐, 引用文献准确、全面。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态, 基本熟悉研究课题的文献。

(2) 掌握一门外语, 流利阅读本专业文献, 初步具备用外文写作论文的能力, 具有一定的分析结果, 发现问题和综合总结的能力, 掌握和运用本专业常用的基本理论方法。

(3) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(4) 必须有一篇第一作者的 SCI 文章。

2. 博士生

(1) 应全面了解所读研究方向的发展动态, 能独立提出该研究方向上具有一定创新性课题, 并熟悉和全面掌握与研究课题有文献情况。

(2) 能熟练运用英语, 流畅地阅读本专业英文文献, 具有独立撰写和发表专业英文论文的能力, 并具有进行口头报告科学论文的能力, 能全面掌握和灵活运用本专业常用的理论方法。

(3) 熟练应用计算机, 从事文字、图形、数据处理和文献检索等。

(4) 三年博士生必须有二篇 SCI 文章, 影响因子总和大于 2。五年博士生必须有三篇文章影响因子总和大于 3。或发表 SCI 论文 2 篇, 影响因子总和等到于或大于 5, 方可以申请博士学位。

(5) 如在 Physical Review Letters, Science 或 Nature 上, 以第一作者发表论文 1 篇, 即可申请博士学位。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Course of Theoretical Physics (Vol. 1-10)	Landan, Lifshitz, Pergamon Press, Oxford	
2	Methods of Theoretical Physics	M. Fisgbarch McGraw-Hill, New York	
3	Quantum Field Theory	C. Itzykson, J. B. Zuber, McGraw-Hill, New York	
4	引力论与宇宙论	S. Weinberg, Johnand Wiley, New York	
5	Many-Particle Physics	G. D. Mahan, Plenum Press, New York	
6	Introduction to Solid State Physics	C. Kittle John Wiley and Sons, New York	

7	Basic Notions of Condensed Matter Physics	P. W. Anderson Benjamin, New York	
8	Superconductivity of Metals and Alloys	P. G. de Gennes Benjamin, New York	
9	Phys. Rev. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
10	Phys. Rev. A, B, C, D, E	The American Physical Society, Ridge	
11	Rev. Mod. Phys	The American Physical Society, Ridge	
12	Appl. Phys. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
13	J. of Appl. Phys	The American Physical Society, Ridge	
14	J of Phys. A, Condem. Matt. G	Institute of Physics Publishing, Bristol	
15	Phys. Lett. A, B	Elsevier Science, Netherland	
16	Phys. Report	Elsevier Science, Netherland	
17	Nucl. Phys. A, B	Elsevier Science, Netherland	
18	Z. Phys. A, B	Springe-Verlag, Heidelberg	
19	Chin Phys. Lett.	《中国物理快报》	
20	Bioinformatics	Oxford Univ. Press	

070202 粒子物理与原子核物理

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	离子束分析技术在材料研究中的应用	离子与固体相互作用的基础研究：能量损失、散射截面、二次电子发射产额等；卢瑟福背散射，高能离子背散射，核反应和前向反冲分析技术在功能薄膜和材料研究中的应用；储能薄膜材料。研究氢氘同位素在材料中的行为，发展新型能源中的高性能储氢及其同位素材料。	杨福家（博导） 周筑颖（博导） 施立群研究员（博导）
2	微米离子束在生物医药中的应用	基于核微探针实验系统的实验方法学的发展 基于核微探针和同步辐射 EXAFS 技术在超积累植物、骨细胞等生命科学研究中的应用 图像分析处理	杨福家（博导） 周筑颖（博导） 宓 詠教授 沈 皓副教授
3	离子束分析与考古学	本研究方向以核技术离子束分析为主要手段进行文物考古研究。研究内容包括文物无损测试方法学研究、古陶瓷、古玉器等文物的断源及断代研究。具体包括中国古陶瓷历代名瓷化学组分测定、建立相应的数据库，中国古陶瓷产地研究，古瓷无损鉴定研究。中国古玉器产地研究，古玉器鉴定方法研究。	杨福家（博导） 承焕生（博导）
4	低温等离子体物理及工业应用	通过实验、理论与数值模拟的方法研究非热平衡等离子体的产生机理、性质与方法，及其与其它物质的相互作用原理。作为物质第四态的等离子体具有许多特殊的性质，非热平衡等离子体有许多特点正在被深入研究，相关的研究成果正在现代高科技的发展及电子、化工、环保和航天等领域中发挥着重要的作用。	郭文康（博导） 梁荣庆（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

学位获得者应有扎实的物理基础和实验技能，了解本学科的现状与发展。熟练掌握计算机的语法和编程的能力，有一定的实验技能技巧，有严谨求实的科学态度和作风，熟练掌握英语。毕业后能胜任高等院校的科研与教学工作。

2. 博士生

学位获得者应具备坚实的粒子物理和核物理的物理知识，了解本学科的现状与发展方向，有扎实的数学基础，熟练掌握现代计算技术，能运用核方法处理相关学科中发现的有关问题。

具有独立从事科学研究的能力和严谨求实的科学态度和作风。英语达到听、说、读、写四会水平。毕业后可从事前沿课题的研究，具有开辟新的研究领域的能力，亦可胜任高等院校的教学工作。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能指导本科生教学实习或辅导本科生相关专业的基础课程。
- (2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 具有应用计算机从事文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 在学期间担任 1 个学期的基础物理教学方面课程的习题课的教学实践，由主讲教师对教学实践进行综合评分。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体研究工作。
- (2) 有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 能熟练应用计算机从事文字、图形处理及资料检索等能力，并掌握一门以上计算机算法方言相关程序编写能力。
- (4) 攻读博士学位期间，以助研身份参与教研组所承担的科研任务。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- (1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。
- (2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干

重要方向的发展有所了解。

2. 博士生

(1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。

(2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向有一定深度的了解。为物理学内部各学科之间或其它学科的交叉打下良好的基础。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

以博士生中期考核的形式进行。

考核方式：以博士生作口头工作汇报，考核小组对博士生学习成绩、基本知识的掌握、科研能力、科研态度、科研成绩等各个方面作考核，并给出成绩。分 A、B、C、D 四档，优秀者为 A，给予表扬；合格者为 B，继续攻读学位；某一方面存在问题者为 C，给予警告；不合格者为 D，取消学籍，予以退学。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

硕博连读、本博连读生资格考试于二年级上进行，以其所修的课程成绩为基础，加试一门综合考试，并对学生平时学习成绩，工作能力，基本知识掌握及发展潜力等因素，及格者即可通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应有一定的物理意义或应用于其他学科的价值，具有一定的发展前景。

(2) 论文内容应体现出作者具有较为宽广的物理知识，和较为系统的某些物理学专业方向的专门知识。

(3) 论文结果应是新的，有意义的。

(4) 论文的研究方法应是科学的，具有一定创造性。

(5) 论文要求有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰。引文准确合理，在论文后参考文献目录。

论文工作时间不少于一年。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应具有较大的理论意义或应用于其他学科的价值，具有相当的难度。

(2) 论文内容应体现出作者具有坚实的物理基础和广博的物理知识，深入的某些物理学专业方向的专门知识，并对所研究领域的前沿动态发展趋势有广泛的了解。

(3) 论文所获得结果应是创造性的，即不是国内外同行一些结果的重述或非本质的改进。

(4) 论文中的研究方法应是科学的，具有作者本人创造性思维的特色。

(5) 论文应有系统性和完整性，词句精练通顺，论证严谨，条理分明，文字图表清晰整齐，引用文献准确、全面、合理（引用未公开发表的文献，必须附上预印本或相应的材料），在论文后附参考文献目录。

论文工作时间不少于二年。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外语，流利阅读本专业文献，初步具备用外文写作论文的能力，具有一定的分析结果，发现问题和综合总结的能力，掌握和运用本专业常用的基本理论方法。
- (3) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 就读期间，必须有一篇 SCI 文章（包括已录用待发表的），或者在建立实验设备、更新研究手段和技巧上做出重要成果。

2. 博士生

- (1) 应全面了解所读研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有文献情况。
- (2) 能熟练运用英语，流畅地阅读本专业英文文献，具有独立撰写和发表专业英文论文的能力，并具有进行口头报告科学论文的能力，能全面掌握和灵活运用本专业常用的理论方法。
- (3) 熟练应用计算机，从事文字、图形、数据处理和文献检索等。
- (4) 就读期间，三年博士生必须有二篇 SCI 文章，影响因子大于 2。五年博士生必须有三篇文章影响因子大于 3（包括已录用待发表的）。在研究中有大量工作在实验设备建立上的，而发表的 SCI 论文是在自己建立的设备上做出的成果，可以酌情降低对 SCI 论文数的要求。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Course of Theoretical Physics (Vol. 1-10)	Landan, Lifshitz, Pergamon Press, Oxford	
2	Methods of Theoretical Physics	M. Fisgbarch McGraw-Hill, New York	
3	Phys. Rev. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
4	Phys. Rev. A, B, C, D, E	The American Physical Society, Ridge	
5	Rev. Mod. Phys	The American Physical Society, Ridge	
6	Appl. Phys. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
7	J. of Appl. Phys	The American Physical Society, Ridge	
8	J of Phys. A, Condem. Matt. G	Institute of Physics Publishing, Bristol	
9	Phys. Lett. A, B	Elsevier Science, Netherland	
10	Phys. Report	Elsevier Science, Netherland	
11	Nucl. Phys. A, B	Elsevier Science, Netherland	
12	Z. Phys. A, B	Springe-Verlag, Heidelberg	
13	Chin. Phys. Lett.	《中国物理快报》	
14	Nuclear Instr. & Method A, B	Elsevier Science, Netherland	
15	J. of Nuclear Materials	Elsevier Science, Netherland	

070203 原子与分子物理

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	基于加速器的原子物理	(基于同步辐射)光致电离中的电子关联研究;激光负离子脱附电子动量谱的研究;(基于加速器)离子的亚稳态以及禁戒跃迁的研究。	杨福家院士 邹亚明(博导) 张雪梅副教授
2	强激光与物质的相互作用	主要研究强激光与物质的相互作用和激光加速器的原理。重点研究一种新的真空激光加速机制,简称俘获加速机制。该机制可应用于发展新一代小型化高能电子加速器。	霍裕昆(博导) 王平晓副教授 孔青副教授
3	计算机材料科学与计算机模拟	团簇组装纳米薄膜的研究;纳米材料力学性能的计算机模拟研究; α 粒子辐照对金属材料力学性能的影响;一维纳米材料取向生长的模拟研究。	霍裕昆(博导) 潘正瑛(博导) 王月霞副教授
4	高电荷态离子相关物理	极端高电荷离子与超强超快激光的相互作用的研究;极端强场中电子行为的研究;高电荷离子的全信息碰撞研究;高电荷离子与电子的碰撞理论研究;高电荷离子的相对论能级结构以及QED效应研究;天体等离子体及聚变等离子体的精密分解研究。核物理与原子物理交叉学科研究。	杨福家院士 邹亚明(博导) 张雪梅副教授 陈重阳副教授
5	分子纳米物理	单分子水平上的机器功循环理论及实现方案,仿生设计、光动光控的分子马达,生物单分子光谱学。以纳米物理和分子生物医学的深度交叉为特色,以纳米机器学为核心研究内容,是具有重大战略意义的新兴纳米科学领域。	王志松副研究员(博导)
6	原子分子碰撞过程及相互作用		
7	原子分子与激光的相干作用	发展激光场与多电子原子(包括高离化态离子)和多原子分子相互作用的非微扰含时理论,试图精确描写包括飞秒激光脉冲驱动在内的瞬态过程(高次谐波,相干X射线,团簇异构,光量子信息的写入和读出,等)。在上述理论的指导下,利用本实	宁西京研究员(博导)

		验室的单纵模激光系统和正在建造的 EBIT 装置进行有关的实验研究	
8	团簇物理	团簇, 尤其是幻数团簇的形成动力学机理研究; 团簇的物理性质研究, 其中包括团簇的结构、稳定性等; 团簇结构与其物理性质的关系研究。	庄 军教授 (博导)
9	纳米材料的物理设计及制备	基于第一性原理, 发展能够描写大量原子分子在远离平衡条件下运动的理论模型, 用以预测在给定实验条件下所制备的纳米材料结构, 在此基础上计算其力热光电磁物性。基于上述理论计算, 实验制备有关纳米材料。	宁西京研究员 (博导)
10	原子分子光谱	激光在原子分子光谱中的应用; 原子分子光谱技术与应用; 等离子体光谱诊断。	王培南教授 (博导) 吴嘉达教授 (博导)

二、培养目标

1. 硕士生

学位获得者应掌握原子与分子物理理论基础和相关的实验技术, 了解原子与分子物理有关领域的研究动向, 并在某一前沿领域取得新的成果。具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作能力, 熟练掌握一门外语。毕业后能胜任原子与分子物理领域的科学研究及相关的开发应用研究, 也能从事高等院校的教学工作。

2. 博士生

学位获得者应掌握扎实的原子与分子物理理论基础和相应的实验技术, 熟悉原子与分子各前沿课题的内容, 熟练掌握现代计算技术, 具有独立从事科学研究的能力具有严谨求实的科学态度和作风, 在一个或几个国际前沿方向中有较深入的研究, 取得创造性的成果。在逻辑思维能力、动手能力、创造能力等方面得到高水准的培养。英语达到可与国际同行基本无障碍交流的水平。毕业后可从事前沿课题的研究, 并能开辟新的研究领域, 亦可胜任高等院校的教学工作。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分: 31 学分

其中: 公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分: 16 学分

其中: 公共学位课	须修 3 门	8 学分
-----------	--------	------

学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能指导本科生教学实习或辅导本科生相关专业的基础课程。
- (2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 具有应用计算机从事文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 在学期期间担任 1 个学期的基础物理教学方面课程的习题课的教学实践，由主讲教师对教学实践进行综合分。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体研究工作。
- (2) 有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 能熟练应用计算机从事文字、图形处理及资料检索等能力，并掌握一门以上计算机算法语方言相关程序编写能力。
- (4) 攻读博士学位期间，以助研身份参与教研组所承担的科研任务。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- (1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。
- (2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向的发展有所了解，结合自己的研究工作，在系里或教研组至少作 3 次报告，同时听取其他同学的类似文献报告，由专家和导师进行评分，以五级计分。

2. 博士生

- (1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。
- (2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向有一定深度的了解。为物理学内部各学科之间或其它学科的交叉打下良好的基础。
- (3) 博士生必须用英语在系里作 Seminar 至少两次，直到通过为止。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

以博士生中期考核的形式进行。

考核方式：以博士生作口头工作汇报，考核小组对博士生学习成绩、基本知识的掌握、科研能力、科研态度、科研成绩等各个方面作考核，并给出成绩。分 A、B、C、D 四档，优秀者为 A，给予表扬；合格者为 B，继续攻读学位；某一方面存在问题者为 C，给予警告；不合格者为 D，取消学籍，予以退学。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

硕博连读、本博连读生资格考试于二年级上进行，以其所修的课程成绩为基础，加试一门综合考试，并对学生平时学习成绩，工作能力，基本知识掌握及发展潜力等因素进行考核，及格者即可通过。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

- (1) 论文选题应有一定的理论意义或应用于其他学科的价值，具有一定的发展前景。
- (2) 论文内容就体现出作者具有较为宽广的物理知识，和较为系统的某些物理学专业方向的专门知识。
- (3) 论文结果应是新的，有意义的。
- (4) 论文集训的研究方法应是科学的，具有一定创造性。
- (5) 论文有求有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰。引文准确合理，在论文后附参考文献目录。

论文工作时间不少于一年。

2. 博士学位论文

- (1) 论文选题应具有较大的理论意义或应用于其他学科的价值，具有相当的难度。
- (2) 论文内容应体现出作者具有坚实的理论物理基础和广博的物理知识，深入的某些物理学专业方向的专门知识，并对所研究领域的前沿动态发展趋势有广泛的了解。
- (3) 论文所获得结果应是创造性的，即不是国内外同行一些结果的重述或非本质的改进。
- (4) 论文中的研究方法应是科学的，具有作者本人创造性思维的特色。
- (5) 论文应有系统性和完整性，词句精练通顺，论证严谨，条理分明，文字图表清晰整齐，引用文献准确、全面、合理（引用未公开发表的文献，必须附上预印本歎相应的材料），在论文后附参考文献目录。

论文工作时间不少于二年。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外语，流利阅读本专业文献，初步具备用外文写作论文的能力，具有一定的分析结果，发现问题和综合总结的能力，掌握和运用本专业常用的基本理论方法。
- (3) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 就读期间，必须有一篇 SCI 文章（包括已录用待发表的），或者在建立实验设备、更新研究手段和技巧上做出重要成果。

2. 博士生

- (1) 应全面了解所读研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有文献情况。
- (2) 能熟练运用英语，流畅地阅读本专业英文文献，具有独立撰写和发表专业英文论文的能力，并具有进行口头报告科学论文的能力，能全面掌握和灵活运用本专业常用的理论

方法。

(3) 熟练应用计算机，从事文字、图形、数据处理和文献检索等。

(4) 就读期间，三年博士生必须有二篇 SCI 文章，影响因子大于 2。五年博士生必须有三篇文章影响因子大于 3（包括已录用待发表的）。在研究中有大量工作在实验设备建立上的，而发表的 SCI 论文是在自己建立的设备上做出的成果，可以酌情降低对 SCI 论文数的要求。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Course of Theoretical Physics (Vol. 1-10)	Landau, Lifshitz, Pergamon Press, Oxford	
2	Methods of Theoretical Physics	M. Fisgbarch McGraw-Hill, New York	
3	Phys. Rev. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
4	Phys. Rev. A, B, C, D, E	The American Physical Society, Ridge	
5	Rev. Mod. Phys	The American Physical Society, Ridge	
6	Appl. Phys. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
7	J. of Appl. Phys	The American Physical Society, Ridge	
8	J of Phys. A, Condem. Matt. G	Institute of Physics Publishing, Bristol	
9	Phys. Lett. A, B	Elsevier Science, Netherland	
10	Phys. Report	Elsevier Science, Netherland	
11	Nucl. Phys. A, B	Elsevier Science, Netherland	
12	Z. Phys. A, B	Springe-Verlag, Heidelberg	
13	Chin. Phys. Lett.	《中国物理快报》	
14	Nuclear Instr. & Method A, B	Elsevier Science, Netherland	
15	Physica Scripta	Royal Swedish Academy of Sciece	

070204 等离子体物理

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	低温等离子体及其应用	低温等离子体特性；电子、离子及多种粒子组分的时间、空间分布以及它们的相互作用；等离子体的光学、电学特性；等离子体诊断方法；低温等离子体的各种实际应用，包括气体放电光源。	朱绍龙教授（博导） 陈大华教授（博导） 刘木清教授 诸定昌教授 宋贤杰副教授 邵红副教授 张善端副教授
2	非热平衡等离子体物理及其应用	非热等离子体的物理特性；非热等离子体发生原理与技术；非热等离子体应用机理与方法；非热等离子体的数值模拟。	郭文康教授（博导） 梁荣庆教授（博导）
3	热等离子体物理及工业应用	通过实验、理论与数值模拟的方法研究热等离子体的性质与发生技术，以及热等离子体与其它物质的相互作用过程、应用原理与方法。热等离子体特有的性质具有重要的应用价值，相关技术正在现代高科技及其化工、材料、环保和国防等领域的应用中取得不断发展。	郭文康教授（博导） 梁荣庆教授（博导）
4	高功率电子学	高频高压脉冲产生技术；脉冲压缩变换原理与方法；高功率电子学在光源、等离子体、环保及国防等领域中的应用。	刘克富教授（博导）

二、培养目标

等离子体物理是一门研究等离子体性质、产生及其运动规律的科学，它在国民经济各领域中都起着重要的应用。本学科培养的研究生是为适应 21 世纪科技发展需要，具有综合素质高，具有坚实理论基础和科技创新的复合型高层次技术人才，具体培养目标是：

(1) 热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和创业精神，原为社会主义建设事业献身。

(2) 学位获得者应具备良好的等离子体物理学理论和等离子体技术知识，并且具备从事低温等离子体技术及其应用的研究、开发能力。毕业后可在大专院校、科研机构和有关工业部门从事等离子体物理学理论和等离子体技术的研究、开发和应用工作。

(3) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

理科硕士研究生实践能力主要包括科研能力和教学能力等方面，科研能力要求如第七项要求所述，其它能力的要求如下：

- （1）在学期期间至少参加 1 个学期的教学实习（包括教学或实验辅导），或助管工作，由主讲教师、实验课教师或系党总支学生委员给予指导，并在期末进行考核评分。
- （2）协助导师指导本科生毕业论文。
- （3）参加实验室建设，定期写出研究报告。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作物理学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 12 次（专业方向不少于 3 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

鼓励科研工作突出的学生参加校庆学术报告。尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

五、学位论文的基本要求

（1）学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发应用有一定意义。

（2）文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

（3）研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

（4）原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

六、科学研究能力与水平的基本要求

（1）应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

（2）掌握一门外国语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

（3）具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本

专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	气体放电物理	徐学基	必读
2	光源原理与设计	周太明	必读
3	计算物理学	张开明、顾昌鑫	必读
4	Electric Discharge lamps	Waumouth, J. F.	选读
5	Lamps and Lighting	Coaton, J. R.	选读
6	Introduction to Plasma Physics	Goldston, R. J.	必读
7	Principles of Plasma Physics	Krall, N. A.	选读
8	Plasma Spectroscopy	Griem, H. R.	必读
9	Plasma Diagnostics	Lochte-Holtgreven, W.	必读
10	Partially Ionized Gases	Mitchner, M.	必读
11	Spectroscopic Methods of Plasma Diagnostics	Neumann, W.	必读
12	Principles of Plasma Diagnostics	Hutchinson, I. H.	必读
13	Review of Modern Physics	APS	选读
14	Physical Review Letters	APS	选读
15	Physical Review E	APS	选读
16	Journal of Applied Physics	AIP	选读
17	Journal of Physics D: Applied Physics	IOP	选读
18	IEEE Transactions on Plasma Science	IEEE	选读
19	工业等离子体工程	J. R. Roth	选读
20	等离子体电子工程学	Hideo Sugai	选读
21	高功率脉冲技术	刘锡三	必读
22	Pulsed Power	G. A. Mesyats	必读

070205 凝聚态物理

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	表面和界面物理	无机材料表面、界面实验研究；有机材料表面、界面实验研究。	王 迅院士（博导） 侯晓远教授（博导） 丁训民教授 蔡 群副教授
2	半导体及其低维量子体系	半导体低维量子结构的制备；半导体低维量子结构的表征；纳米材料；硅基光电子物理；半导体材料及物性。	王 迅院士（博导） 沈学础院士（博导） 陆 昉教授（博导） 蒋最敏教授（博导） 张新夷教授（博导） 陈张海教授（博导） 侯晓远教授（博导） 钟振杨副研究员 杨新菊副教授
3	计算凝聚态物理	分子动力学模拟；第一性原理计算；Monte Carlo 模拟；人工带隙材料；分子电子器件设计；生物分子计算机模拟。	资 剑教授（博导） 车静光教授（博导） 龚新高教授（博导） 杨中芹副教授（博导） 韦广红副教授 刘晓晗副教授
4	磁学	磁性超薄膜；半导体和金属磁性。	金晓峰教授（博导） 周仕明教授（博导） 吴义政研究员（博导） 董国胜主任技师
5	低温和超导物理	超导量子器件；冷原子、冷分子以及气体 BEC 的性质；介观超导物理。	周鲁卫教授（博导） 杜四德副教授
6	液态物理	电（磁）流变液；复杂媒质实验。	陶瑞宝院士（博导） 周鲁卫教授（博导）
7	同步辐射应用	同步辐射在凝聚态物理和材料学中的应用；同步辐射在生物、医学中的应用。	冼鼎昌院士（博导） 张新夷教授（博导） 封东来教授（博导）

			金晓峰教授（博导） 蒋最敏教授（博导） 周映雪教授（博导） 吴义政研究员（博导） 乔 山教授 丁训民教授 董国胜主任技师
8	强关联体系	高温超导；巨磁阻材料；Kondo 体系。	陶瑞宝院士（博导） 封东来教授（博导） 金晓峰教授（博导） 吴长勤教授（博导） 乔 山教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理。坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 学位获得者应掌握凝聚态物理理论基础和相关的实验技术，了解凝聚态物理有关领域的研究动向，并在某一前沿领域取得新的成果。具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作能力，熟练掌握一门外语。毕业后能胜任凝聚态物理领域的科学研究及相关的开发应用研究，也能从事高等院校的教学工作。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理。坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 学位获得者应掌握扎实的凝聚态物理理论基础和相应的实验技术，熟悉凝聚态物理各前沿课题的内容，熟练掌握现代计算技术，具有独立从事科学研究的能力具有严谨求实的科学态度和作风，在一个或几个国际前沿方向中有较深入的研究，取得创造性的成果。英语达到听、说、读、写四会水平。毕业后可从事前沿课题的研究，并能开辟新的研究领域，亦可胜任高等院校的教学工作。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

2. 博士生

基础课及专业课不作硬性规定，导师根据不同情况自行决定需修的课程。

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能指导本科生教学实习或辅导本科生相关专业的基础课程。
- (2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 具有应用计算机从事文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 在学期间担任 1 个学期的基础物理教学方面课程的习题课的教学实践，由主讲教师对教学实践进行综合打分。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体研究工作。
- (2) 有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 应用计算机从事文字、图形处理及资料检索等能力，并掌握一门以上计算机算语法方言相关程序编写能力。
- (4) 攻读博士学位期间，以助研身份参与课题组所承担的科研任务。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

- (1) 能指导本科生教学实习或辅导本科生相关专业的基础课程。
- (2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 具有应用计算机从事文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 在学期间担任 1 个学期的基础物理教学方面课程的习题课的教学实践，由主讲教师对教学实践进行综合分。

1. 硕士生

- (1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。
- (2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向的发展有所了解。

2. 博士生

- (1) 讲座课的内容：物理学科和下属二级学科组织的综合或专题报告会。
- (2) 每年的第二学期开前沿讲座课，学生以书面形式进行考核，要求对物理学中若干重要方向有一定深度的了解。为物理学内部各学科之间或其它学科的交叉打下良好的基础。
- (3) 博士生必须用英语在系里作 Seminar 至少两次，直到通过为止。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

以博士生中期考核的形式进行。

- (1) 时间：博士生进校后的第三学期。
- (2) 考核方式：以博士生作口头工作汇报，研究生指导委员会提问。
- (4) 考核标准：由研究生教育指导委员会考核小组对博士生学习成绩、基本知识的掌握、科研能力、科研态度、科研成绩等各个方面作考核，并给出成绩。分 A、B、C、D 四挡，优秀者为 A，给予表扬；合格者为 B，继续攻读学位；某一方面存在问题者为 C，给予警告；不合格者为 D，取消学籍，予以退学。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- (1) 时间：入学一年后两年内，有两次考核机会。
- (2) 方式：自愿报名，由系研究生指导委员会组织考核小组。
- (3) 标准和考核形式 以其所修的课程成绩为基础，加试一门综合考试，并对学生平时学习成绩工作能力，基本知识掌握及发展潜力等因素进行考核，及格者即可通过。
- (4) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

- (1) 论文选题应有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。
- (2) 论文内容应体现出作者具有较为宽广的理论知识、较为系统的专门知识。
- (3) 论文结果应有一定的新意。
- (4) 论文研究方法应是科学的，具有一定创造性。
- (5) 论文有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰。引文准确合理。

2. 博士学位论文

- (1) 论文选题应具有较大的理论意义或应用于其他学科的价值，具有一定的难度。
- (2) 论文内容应体现出作者具有坚实的理论物理基础，广泛的专业知识，并对所研究领域的前沿动态有深入的了解。
- (3) 论文所获得结果应有创造性。
- (4) 论文中的研究方法应是科学的。
- (5) 论文应有系统性和完整性，词句精练通顺，论证严谨，条理分明，文字图表清晰整齐，引用文献准确、全面。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外语，流利阅读本专业文献，初步具备用外文写作论文的能力，具有一定的分析结果，发现问题和综合总结的能力，掌握和运用本专业常用的基本理论方法。
- (3) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 必须有一篇第一作者的 SCI 文章。

2. 博士生

- (1) 应全面了解所读研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有文献情况。
- (2) 能熟练运用英语，流畅地阅读本专业英文文献，具有独立撰写和发表专业英文论文的能力，并具有进行口头报告科学论文的能力，能全面掌握和灵活运用本专业常用的理论方法。
- (3) 熟练应用计算机，从事文字、图形、数据处理和文献检索等。
- (4) 三年博士生必须有二篇 SCI 文章，影响因子总和大于 2。五年博士生必须有三篇

文章影响因子总和大于 3。或发表 SCI 论文 2 篇，影响因子总和等于或大于 5，方可以申请博士学位。

(5) 如在 Physical Review Letters, Science 或 Nature 上，以第一作者发表论文 1 篇，即可申请博士学位。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Course of Theoretical Physics (Vol. 1-10)	Landau, Lifshitz, Pergamon Press, Oxford	
2	Methods of Theoretical Physics	M. Fisgbarch McGraw-Hill, New York	
3	Quantum Field Theory	C. Itzykson, J. B. Zuber, McGraw-Hill, New York	
4	引力论与宇宙论	S. Weinberg, Johnand Wiley, New York	
5	Many-Particle Physics	G. D. Mahan, Plenum Press, New York	
6	Introduction to Solid State Physics	C. Kittle John Wiley and Sons, New York	
7	Basic Notions of Condensed Matter Physics	P. W. Anderson Benjamin, New York	
8	Superconductivity of Metals and Alloys	P. G. de Gennes Benjamin, New York	
9	Phys. Rev. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
10	Phys. Rev. A, B, C, D, E	The American Physical Society, Ridge	
11	Rev. Mod. Phys	The American Physical Society, Ridge	
12	Appl. Phys. Lett.	The American Physical Society, Ridge	
13	J. of Appl. Phys	The American Physical Society, Ridge	
14	J of Phys. A, Condem. Matt. G	Institute of Physics Publishing, Bristol	
15	Phys. Lett. A, B	Elsevier Science, Netherland	
16	Phys. Report	Elsevier Science, Netherland	
17	Nucl. Phys. A, B	Elsevier Science, Netherland	
18	Z. Phys. A, B	Springe-Verlag, Heidelberg	
19	Chin Phys. Lett.	《中国物理快报》	

070207 光学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	光与物质相互作用和超快光物理	超快激光技术；超快光响应；飞秒时域非线性光学；激光与原子、分子、团簇及凝聚态物质的作用；低维结构磁光学；纳米自旋体系超快动力学；超短脉冲激光微加工。	干福熹院士（博导） 范滇元院士（博导） 钱士雄教授（博导） 钱列加教授（博导） 金庆原教授（博导） 吴嘉达教授（博导） 赵利教授（博导） 庄军教授 朱鹤元教授 倪刚副教授
2	固体物质的光学和光谱性质	先进的光电子信息获取、处理和分析方法；特定光信息功能材料和新型光电子器件；光谱技术和应用；自然界结构颜色。	沈学础院士（博导） 陈良尧教授（博导） 陈张海教授（博导） 郑玉祥教授 王松有副教授 张荣君副教授 李晶副教授
3	光子学物理基础与器件	光波导材料与器件物理；新型液晶材料与器件；新型光纤元器件；微纳光子材料与器件；有机分子和高分子的光子学基础；有序分子薄膜物理与器件。	徐雷教授（博导） 刘丽英教授（博导） 陆明教授（博导） 彭波教授（博导） 韦玮教授（博导） 马世红教授（博导） 刘建华副教授
4	光电子功能材料的性质和制备	光电子功能材料的成分、结构与物性；新型光发射薄膜材料；纳米结构材料的光学和光谱性质；先进材料制备技术和机理；纳米材料微结构及其光电性质；短波受激发射的激活机理；稀磁半导体的光电性能；有序分子薄膜的光电特性。	王培南教授（博导） 吴嘉达教授（博导） 陆明教授（博导） 彭波教授（博导） 韦玮教授（博导） 周映雪教授（博导） 陈张海教授（博导） 马世红教授（博导） 许宁副教授 应质峰副教授
5	光生物物理及激光医学	激光与生物体的相互作用研究；荧光量子点的生物活性研究；肿瘤的荧光诊断研究；光合作用等超快过程；高分辨微区荧光分析；生物与材料的三维图像分析；生物与材料的微区光谱诊断。	周鲁卫教授（博导） 王培南教授（博导） 陈暨耀教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有严谨求实的科学态度和良好的敬业与团队精神，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 学位获得者应具备扎实的物理学科及光学专业基础，对本学科的现状和发展趋势有一定的了解，并有较好的专业理论和专业技能；比较熟练地掌握一门外语；具有一定的在光学某一领域独立从事科学研究的能力，可以胜任高等院校、研究单位和生产企业的教学、研究和技术开发工作。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1)、(3) 同上。

(2) 学位获得者应具备坚实且宽厚的物理学科及光学专业基础，对本学科的现状和发展趋势具有系统、深入的了解，并掌握系统深入的专业理论和专业技术；至少熟练掌握一门外语，达到听、说、读、写“四会”水平；具有在本专业领域独立从事教学和科学研究的能力，能胜任高等院校、研究单位和生产企业的教学、研究和开发工作，并能独立主持专门技术工作，开展具有创新性的研究工作。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 3 门	8 学分
专业选修课	须修 2 门	5 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

基础课及专业课不作硬性规定，导师根据不同情况自行决定需修的课程。

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。具体要求为：在学期间，担任 1 个学期的基础教学课程的习题课或实验课的教学实践，每周不少于 2 小时，由主讲老师对教学实践进行综合评分。

(2) 具有根据研究结果撰写学术论文并将结果进行口头报告的能力；以及对文献进行归纳分析并口头报告的能力。

(3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体研究工作。

(2) 具有根据研究结果熟练地撰写科学论文并将结果进行口头报告的能力，以及对文献进行归纳分析并以综述形式进行口头报告的能力。

(3) 具有熟练应用计算机从事文字、数据、图形处理及资料检索等能力，从事理论研究工作的还需掌握一门以上计算机算法语言及相关程序编写能力。

(4) 攻读博士学位期间，以助研身份参与有关系、重点实验室、科研小组所承担或进行中的理论和实验研究工作。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和校内专家作光学及物理学其它学科进展前沿的学术报告，由研究生自主选择听讲，每学期至少参加 3 次讲座。以书面报告的形式进行考核，要求对相关学科中若干重要方向的发展有所了解。

(2) 文献报告：由研究生根据有关学科和研究课题的国内外进展，结合自己的研究工作，在系里或教研组至少作 3 次报告，同时听取其他同学的类似文献报告。由专家和导师进行评分，以五级计分。

(3) 第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

(4) 争取参加国内专业学术会议并作报告。

2. 博士生

(1) 学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和校内专家作光学及物理学其它学科进展前沿的学术报告，由研究生自主选择听讲，每学期至少参加 5 次讲座，以书面报告的形式进行考核，要求对相关学科当代的重要进展及一些重要方向的研究有一定深度的了解，为物理学内部各学科之间或同其它学科的交叉研究打下良好的基础。

(2) 文献报告：由研究生根据有关学科和研究课题的国内外进展，结合自己的研究工作，在系里或教研组至少作 5 次报告（五年制博士生作 8 次报告），每次报告有书面摘要，要求用英语演讲；同时听取其他同学的类似文献报告。由专家和导师进行评分，以五级计分。

(3) 提交有质量的学术报告参加国内学术会议，争取在国际会议上介绍研究成果。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

以博士生中期考核的形式进行。

(1) 时间：博士生进校后的第三学期。

(2) 考核方式：博士生作口头工作汇报，研究生教育指导委员会考核小组提问。科研态度、科研成绩等各个方面作考核，并给出成绩。分 A、B、C、D 四档，优秀者为 A，给予表扬；合格者为 B，继续攻读学位；某一方面存在问题者为 C，给予警告；不合格者为 D，取消学籍，予以退学。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：入学一年后两年内，有两次考核机会。

(2) 方式：自愿报名，由系研究生指导委员会组织考核小组。

(3) 标准和考核形式：以其所修的课程成绩为基础，加试一门综合考试，并对学生平

时学习成绩工作能力，基本知识掌握及发展潜力等因素进行考核，及格者即可通过。

(4) 硕博连读生参加资格考试的条件是所修学位课程成绩必须中或中以上。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究和应用研究中的重要课题，有一定的理论意义或应用价值，具有一定的发展前景。

(2) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展动向，能明确提出待解决的为题。

(3) 论文内容应体现出作者具有较为宽广的理论基础知识和较为系统的某些物理学专业方向的专门知识；论文中的研究方法应是科学的，具有一定创造性。

(4) 论文工作时间不少于一年半，论文的研究结果具有一定的学术意义和参考价值，达到在国内外重要学术刊物上发表的水平，至少可以在 SCI 杂志上发表一篇学术论文。

(5) 论文在写作上有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰，引文准确合理，在论文后附参考文献目录。

(6) 论文完成后须经导师及指导小组同意后方可推荐答辩。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究中的重要课题或前沿课题，对学科发展有较大的学术意义，且有明确的研究目标，并有相当的难度。

(2) 文献综述应全面掌握与课题相关的国内外研究发展动向，并无重大疏漏；能科学分析和合理评价前人工作和发展动向，对所研究领域的前沿动态发展趋势有广泛的了解，并正确提出需要解决的问题。

(3) 论文内容应体现出作者具有坚实的理论基础和系统的专业知识；研究方法应是科学的，具有作者本人创造性思维的特色。

(4) 论文工作时间不少于两年（直博生、硕博连读生不少于三年），论文所获结果应是创造性的，具有较高学术意义和参考价值，达到在国内外重要学术刊物上发表的水平，至少可以在 SCI 杂志上发表二篇学术论文（直博生、硕博连读生至少三篇）。

(5) 整篇论文有系统性和完整性，词句精炼通顺，论证严谨，条理分明。文字图表清晰整齐，引用文献准确、全面、合理（引用未公开发表的文献，必须附上预印本或相应的材料），在论文后附参考文献目录。

(6) 论文完成后须经导师及指导小组同意后方可推荐答辩，先经过预答辩，再进行正式答辩。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 掌握一门外国语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 能掌握和运用本专业内常用的基本研究方法，具有一定的设计实验（或理论探讨）、分析结果、发现问题和综合总结的能力。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(5) 以第一作者身份在 SCI 期刊上至少发表一篇学术论文（包括已录用待发表）才可

以申请学位。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行口头报告。

(3) 能全面掌握和灵活运用本专业内常用的基本研究方法，具有独立地提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。

(4) 具有熟练应用计算机，进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(5) 以第一作者身份在 SCI 期刊上至少发表两篇学术论文（包括已录用待发表），且影响因子总和 ≥ 2.0 （直博生、硕博连读生至少发表三篇论文，且影响因子总和 ≥ 3.0 ），才可以申请学位。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	光学原理(Principle of Optics)	Born	选读
2	量子电子学(Quantum Electronics)	A. Yariv	选读
3	非线性光学(Nonlinear Optics)	Boyd	必读
4	光子学基础(Fundamentals of Photonics)	B. Saleh and M. Teich	必读
5	Nature	英国	必读
6	Science	美国科学促进会(AAAS)	必读
7	Physical Review Letters	美国物理学会(APS)	选读
8	Applied Physics Letters	美国物理研究所(AIP)	选读
9	Physical Review A	美国物理学会(APS)	选读
10	Physical Review B	美国物理学会(APS)	选读
11	Optics Letters	美国光学会(OSA)	选读
12	J. Opt. Soc. of Am. B	美国光学会(OSA)	选读
13	Applied Optics	美国光学会(OSA)	选读
14	Advanced Materials	德国	选读
15	IEEE Quan. Elect.	美国	选读
16	Optics Communications	欧洲	选读
17	Chinese Physics Letters	中国物理学会	选读
18	Chinese Optics Letters	中国光学学会	选读
19	光学学报	中国光学学会	选读
20	中国激光	中国光学学会	选读

070208 无线电物理

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	电微波物理	研究现代信息高科技中电磁波动力学的新理论与新方法、包括电磁散射、辐射传输、电波传播、复杂电磁系统中电磁信息获取的理论、方法与处理技术。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导） 刘 鹏副教授
2	空间遥感信息物理与技术实现	研究空间遥感与对地观测技术种遥感信息理论、理论建模与数值模拟、散射与逆散射、反演与结构重建、星载数据验证、SAR、雷达与辐射遥感信息获取与处理，及其在空间、地球环境与国防科技等领域中的应用。	金亚秋教授（博导） 程 晋教授（博导） 刘 鹏副教授 王海鹏
3	计算物理与电磁学问题	研究复杂系统与构造中电磁场与波的计算机数值计算与数值仿真的计算物理理论与方法，及其在广泛的领域中的应用。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导） 刘 鹏副教授
4	图像信息获取的智能化处理与融合	研究空间遥感与其它电磁（光、红外、微波、毫米波等）信息技术中图像处理的智能技术、地理信息系统 GIS 技术、多源信息融合技术。	金亚秋教授（博导） 陈雁秋教授（博导） 危 辉教授
5	电磁兼容物理与技术	研究复杂构造中电磁兼容的理论、建模与计算方法，开发用于电磁兼容设计的应用软件，及其在相关领域的应用。	王志良教授（博导）
6	空间通信中波传播与辐射	研究空间、城市、环境无线通信中电波传播的理论及相关技术应用。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导）

二、培养目标

(1) 学习与掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为中国社会主义现代化建设服务。

(2) 在电磁场与微波专业上掌握扎实的理论基础、系统的专业知识和实验操作技能，具有胜任本专业领域的教学和科研工作的能力，能担负专门科研与技术工作的能力，较好地掌握英语的书写、阅读与演讲。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《物理学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

(1) 具有专业课程的良好基础，能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。

(2) 具有进行相关试验与观测的能力，计算机编程能力。

(3) 具有查阅国内外文献、归纳分析、文字数据图像计算机处理、作书面与口头阐述报告的能力。

(4) 具有将研究结果总结、撰写学术论文、研究书面报告与国内外会议口头报告的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

本学科前沿进展讲座：邀请国内外学者做学科进展前沿的学术报告，每年不少于 6 次，研究生必须听讲。

对于大学科与交叉学科（如其他专业、其他系、校级等），研究生可选择听讲、签到记次数，满足次数总要求。

文献报告：每学期末，研究生递交学科研究国内外进展动态的书面与口头报告，同时听取其他同学同类报告。

取得优良成果与进展的，参加国内外学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 8 次。

文献报告：每个研究生每学期一次，3 年共计 3 次（包括发表的学术论文）。由导师确定优良与研究资助，直接影响研究生奖学金、奖励、学位论文评定等成绩。

五、学位论文的基本要求

(1) 学位论文选题属于本学科专业有关方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发应用有一定的意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展新动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作有一定的创造性结果，至少在国内核心刊物发表一篇以上的研究论文。

(4) 原始程序、图表、数据记录规范完整，并全部保留归档。

(5) 论文数据真实，分析严谨，语言表达清楚。

六、科学研究能力与水平的基本要求

- (1) 了解本研究方向的国内外发展动态，熟悉本研究课题的文献。
- (2) 掌握英语，顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。
- (3) 具有一定的设计试验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业基本试验理论、方法、测试和观测技术。
- (4) 具有应用计算机编程、进行文字、数据、图像、图形等处理能力。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Theory and Approach of Information Retrieval from Electromagnetic Scattering and Remote Sensing	Jin Ya-Qiu, Germany: Springer, 2005	必读
2	Electromagnetic Scattering Modeling for Quantitative Remote Sensing	Jin Ya-Qiu, Singapore: World Scientific, 1994	必读
3	Information of Electromagnetic Scattering and Radiative Transfer in Natural Media	Jin Ya-Qiu, Beijing: Science Press, 2000	选读
4	Propagation, Scattering and Emission in Complex Media	Jin Ya-Qiu, Beijing: Science Press and Singapore: World Scientific, 2004	选读
5	电磁散射和热辐射的遥感理论	金亚秋, 北京: 科学出版社, 1993 (1998 第二次印刷)	必读
6	矢量辐射传输理论和参数反演 (科学与工程计算丛书)	金亚秋, 河南科技出版社, 1994	选读
7	复杂系统中的电磁波	金亚秋, 上海: 复旦出版社, 1995	必读
8	空间微波遥感数据验证的理论与方法	金亚秋, 北京: 科学出版社, 2005	选读
9	电磁散射理论	王志良、任伟, 四川科技出版社	选读
10	Electromagnetic Waves Theory	J. A. Kong	必读
11	Theory of Microwave Remote Sensing	L. Tsang et al.	选读
12	Wave Propagation, Radiation and Scatting	A. Ishimaru	选读
13	Microwave Remote Sensing, 3 Volumes	F. W. Ulaby er al., Mass: Artech, 1990	选读
14	Computational Methods in Electromagnetics	A. Peterson et al.	选读
15	Waves and Fields in Inhomogeneous Media	W. C. Chew	选读
16	Frontiers in Electromagnetics	D. H. Werner and R. Mittra	选读
17	EMC and the Printed Circuit Board	M. I. Montrose	选读
18	Introduction to Electromagnetic Compatibility	C. P. Paul	选读
19	Fast and Accurate Algorithms in Computational Electromagnetics	W. C. Chew et al.	选读
20	Understanding Synthetic Aperture Radar Images	C. Oliver	选读
21	Radar Handbook	M. Skolnick	选读

22	IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing		选读
23	IEEE Trans. Antennas and Propagation		选读
24	International Journal of Remote Sensing		选读
25	Radio Science		选读
26	Journal of Applied Physics		选读
27	Journal of Applied Optics		选读
28	Journal of Optical Society of America		选读
29	Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer		选读
30	Physical Review B, E		选读
31	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters		选读
32	Remote Sensing of Environment		选读
33	Waves in Random Media		选读
34	IEEE Trans. on EM Compatibility		选读

物理学一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
ELEC6000	图像信息处理理论与方法	3	54	第一	信息学院	陈雁秋	无线电物理
ELEC6002	计算物理	3	54	第一	材料系	顾昌鑫	等离子体物理、无线电物理
ELEC6009	高等电磁场理论（一）	3	54	第一	信息学院	金亚秋	无线电物理
ELEC6013	复杂系统中的电磁波	3	54	第二	信息学院	金亚秋	无线电物理
PHYS6001	高等量子力学	4	72	第一	物理系	王 斌	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6002	高等量子力学	4	72	第一	现物所	宁西京等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理、光学
PHYS6004	高等统计物理	4	72	第二	物理系	戴显熹	理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理、等离子体物理
PHYS6005	凝聚态物理	4	72	第一	物理系	封东来	理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6007	核与粒子	3	54	第一	现物所	宓 詠	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6008	光子学物理基础	3	54	第二	信息学院	刘丽英	粒子物理与原子核物理、光学、原子与分子物理
PHYS6009	物理学中的群论	3	54	第一	物理系	吴长勤	理论物理、凝聚态物理、光学、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6010	计算物理学	3	54	第二	物理系	龚新高	理论物理、凝聚态物理、光学、原子与分子物理
PHYS6011	计算物理	3	54	第一	现物所	王月霞等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理、光学
PHYS6034	高等原子物理	4	72	第三	现物所	陈重阳	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6035	非线性光学	3	54	第二	物理系	钱士雄	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6036	非线性光学	3	54	第二	信息学院	庄 军	光学

PHYS6038	等离子体物理	3	54	第一	光源系	张善端	等离子体物理
PHYS6067	固体理论	4	72	第二	物理系	游建强	理论物理、凝聚态物理、光学

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
ELEC6033	空间遥感信息理论	3	54	第二	信息学院	金亚秋	无线电物理
ELEC6034	计算电磁学	3	54	第一	信息学院	刘 鹏	无线电物理
ELEC6035	电磁兼容原理与设计	3	54	第一	信息学院	王志良	无线电物理
ELEC6036	人工智能	3	54	第一	信息学院	危 辉	无线电物理
ELEC6042	等离子体光谱学	3	54	第二	光源系	陈育明	等离子体物理
OPTI6000	超短光脉冲技术和光传输理论	3	54	第二	信息学院	钱列加	光学
OPTI6001	高等工程光学	3	54	第一	信息学院	李 晶	光学
OPTI6002	光电检测技术	3	54	第二	信息学院	吴嘉达	光学
OPTI6004	有机发光材料与显示技术	3	54	第二	信息学院	韦 玮	光学
PHYS6006	量子场论	3	54	第二	物理系	徐建军	理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理、等离子体物理
PHYS6009	物理学中的群论	3	54	第一	物理系	吴长勤	粒子物理与原子核物理、光学
PHYS6023	广义相对论	3	54	第二	物理系	王 斌	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6026	低维物理	3	54	第二	物理系	孙 鑫	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6027	凝聚态物理中群论方法	3	54	第一	物理系	陶瑞宝	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6033	离子束物理 I	3	54	第二	现物所	沈 皓	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6035	非线性光学	3	54	第二	物理系	钱士雄	原子与分子物理
PHYS6036	非线性光学	3	54	第二	信息学院	庄 军	原子与分子物理
PHYS6037	激光光谱学	3	54	第一	信息学院	王培南	原子与分子物理、光学
PHYS6038	等离子体物理	3	54	第一	光源系	张善端	光学
PHYS6039	等离子体诊断	3	54	第三	光源系	陈育明	等离子体物理
PHYS6040	热等离子体物理	3	54	第二	现物所	郭文康	等离子体物理
PHYS6041	表面物理与表面分析	3	54	第二	物理系	丁训民	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6042	半导体物理 II	3	54	第二	物理系	陈张海	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6043	铁磁学	2	36	第一	物理系	周仕明	理论物理、凝聚态物理、

							光学
PHYS6049	固体的光学性质	3	54	第二	信息学院	陈良尧	光学、凝聚态物理
PHYS6054	原子核物理实验方法	3	54	第一	现物所	张雪梅等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6055	强激光与物质的相互作用	2	36	第二	现物所	霍裕昆	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS6056	核电子学	2	36	第二	现物所	张雪梅等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6057	计算机模拟研究材料的微结构	2	36	第二	现物所	潘正瑛等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、光学
PHYS6058	应用离子束物理专题讲座 I	3	54	第三	现物所	沈皓	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6059	高电荷态离子物理 I	3	54	第二	现物所	邹亚明	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6060	近代物理前沿 I	2	36	第三	现物所		粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS6061	实验谱学	2	36	第一	现物所	张雪梅等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS6063	激光物理学	3	54	第一	信息学院	吴嘉达	原子与分子物理、光学
PHYS6065	软凝聚态物理	3	54	第二	物理系	周鲁卫	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6066	等离子体物理及其应用导论	4	72	第二	现物所	梁荣庆	粒子物理与原子核物理、等离子体物理
PHYS6068	超短脉冲激光和超快过程	3	54	第二	物理系	钱士雄	理论物理、凝聚态物理、光学、原子与分子物理
PHYS6069	生物光子学	2	36	第二	物理系	马世红等	光学
PHYS6070	等离子体源物理与技术	2	36	第二	现物所	梁荣庆	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ELEC6037	气体放电物理 II	3	54	第二	光源系	诸定昌	等离子体物理
ELEC6040	现代光电测试技术	3	54	第一	光源系	刘木清	等离子体物理
ELEC7027	照明计算	3	54	第二	光源系	周莉	等离子体物理
ELEC7039	卫星遥感进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	无线电物理

ELEC7040	电磁学研究进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	无线电物理
ELEC7041	GIS 系统与应用	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	无线电物理
ELEC7042	电磁兼容前沿与现状	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	无线电物理
ELEC7043	空间通信进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	无线电物理
ELEC7044	微波通信	2	36	第三	信息学院		无线电物理
ELEC8054	脉冲功率技术	2	36	第三	光源系	刘克富	等离子体物理
PHYS7012	凝聚态物理专题	3	54	第二	物理系	叶 令	理论物理、凝聚态物理
PHYS7013	量子统计	3	54	第二	物理系	戴显熹	粒子物理与原子核物理、等离子体物理
PHYS7014	半导体物理	3	54	第二	物理系	陆 昉	理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理
PHYS7015	激光研究专题报告	3	54	第一	信息学院	吴嘉达等	原子与分子物理、光学
PHYS7016	理工科现代计算机三个基础	2	36	第二	物理系	周林祥	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7023	低温等离子体物理及技术	3	54	第三	现物所	郭文康	粒子物理与原子核物理、等离子体物理
PHYS7028	液晶原理和应用	2	36	第三	信息学院	刘建华	光学
PHYS7032	磁学前沿专题	2	36	第一	物理系	金晓峰	凝聚态物理
PHYS7033	光子晶体	2	36	第二	物理系	资 剑	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7034	科学技术中的核物理方法 I	2	36	第一	现物所	周筑颖	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS7035	薄膜物理与技术	2	36	第二	现物所	施立群	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS7036	物理学进展报告	2	36	第三	现物所	孔 青等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS7037	前沿讲座	2	36	第三	物理系	杨新菊	理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS7038	核技术科技考古	2	36	第二	现物所	承焕生	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理
PHYS7039	核技术与生命科学中的微量元素	2	36	第二	现物所	沈 皓	粒子物理与原子核物理
PHYS7040	生物物理学	3	54	第二	现物所	杨明杰	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS7042	纳米物理学	2	36	第二	现物所	王志松	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、等离子体物理

PHYS7043	飞秒激光脉冲	3	54	第三	物理系	赵利	理论物理、凝聚态物理
PHYS7044	纳光子学	3	54	第三	信息学院	陆明	光学、凝聚态物理、原子与分子物理
PHYS7045	半导体物理	3	54	第二	信息学院	陈良尧	光学、凝聚态物理、原子与分子物理
PHYS7046	强关联物理	3	54	第三	物理系	封东来	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7047	光源的气体放电物理	2	36	第三	光源系	K. Guenther	等离子体物理
PHYS7048	分子生物物理	2	36	第二	现物所	王志松	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS7049	同步辐射——原理与应用	2	36	第二	物理系	张新夷	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7050	现代物理讲座——混沌动力学基础	2	36	第二	物理系	郝伯林	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7051	凝聚态物理实验前沿选讲	2	36	第二	物理系	金晓峰	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7052	凝聚态理论	4	72	第二	物理系	陶瑞宝	理论物理、凝聚态物理
PHYS7053	工业等离子体工程	2	36	第二	光源系	J. R. Roth	等离子体物理
PHYS7054	散射物理	3	54	第三	物理系	封东来	凝聚态物理
PHYS7055	凝聚态量子场论	2	36	第三	物理系	施郁	理论物理、凝聚态物理
PHYS7056	等离子体物理导论	2	36	第三	物理系	王少杰	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS7058	先进光学材料前沿	2	36	第三	信息学院	彭波	光学
PHYS8055	磁记录物理	3	54	第二	信息学院	金庆原	光学

四、博士学位专业课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
OPTI6000	超短光脉冲技术和光传输理论	3	54	第二	信息学院	钱列加	光学
PHYS6001	高等量子力学	4	72	第一	物理系	王斌	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6004	高等统计物理	4	72	第二	物理系	戴显熹	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6005	凝聚态物理	4	72	第一	物理系	封东来	理论物理、凝聚态物理、光学、原子与分子物理
PHYS6008	光子学物理基础	3	54	第二	信息学院	刘丽英	光学
PHYS6009	物理学中的群论	3	54	第一	物理系	吴长勤	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6010	计算物理学	3	54	第二	物理系	龚新高	理论物理、凝聚态物理、光学、原子与分子物理

PHYS6034	高等原子物理	4	72	第三	现物所	陈重阳	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS6035	非线性光学	3	54	第二	物理系	钱士雄	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6036	非线性光学	3	54	第二	信息学院	庄 军	光学
PHYS6037	激光光谱学	3	54	第一	信息学院	王培南	光学
PHYS6049	固体的光学性质	3	54	第二	信息学院	陈良尧	光学
PHYS6063	激光物理学	3	54	第一	信息学院	吴嘉达	光学
PHYS6068	超短脉冲激光和超快过程	3	54	第二	物理系	钱士雄	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS8002	理论物理方法专题	3	54	第三	物理系	戴显熹	理论物理、凝聚态物理
PHYS8003	量子场论专题	3	54	第三	物理系	苏汝铿	理论物理、凝聚态物理
PHYS8008	低维凝聚态物理专题	3	54	第三	物理系	孙 鑫	理论物理、凝聚态物理
PHYS8013	低温与超导	3	54	第三	物理系	周鲁卫	理论物理、凝聚态物理
PHYS8014	半导体量子阱超晶格物理	4	72	第二	物理系	蒋最敏等	理论物理、凝聚态物理
PHYS8015	新型光学材料的非线性光学效应	2	36	第二	物理系	钱士雄	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS8020	强激光场中的粒子动力学	2	36	第二	现物所	霍裕昆	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS8021	计算机模拟在统计物理中的应用	3	54	第一	现物所	潘正瑛等	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、光学
PHYS8022	离子束物理 II	3	54	第二	现物所	沈 皓	粒子物理与原子核物理
PHYS8023	应用离子束物理专题讲座 II	4	72	第一	现物所	沈 皓	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS8024	粒子物理与核物理	3	54	第一	现物所	宓 詠	粒子物理与原子核物理
PHYS8026	热等离子体前沿物理	3	54	第二	现物所	郭文康	粒子物理与原子核物理
PHYS8027	高电荷态离子物理 II	3	54	第二	现物所	邹亚明	原子与分子物理
PHYS8028	原子碰撞	3	54	第二	现物所	邹亚明	原子与分子物理
PHYS8029	核物理实验选题	4	72	第二	现物所	承焕生	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS8043	同步辐射高级研讨班	2	36	第三	物理系	张新夷	理论物理、凝聚态物理
PHYS8048	近代光学前沿专题	2	36	第三	信息学院	王培南等	光学
PHYS8049	有机分子及聚合物材料的光电特性	3	54	第二	信息学院	徐 雷等	光学
PHYS8050	先进光子材料与器件专题	3	54	第二	信息学院	徐 雷等	光学
PHYS8051	液晶的光电应用	3	54	第二	信息学院	徐克璿	光学
PHYS8052	纳米材料与纳米结构	3	54	第一	信息学院	王培南	光学
PHYS8055	磁记录物理	3	54	第二	信息学院	金庆原	光学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
PHYS6023	广义相对论	3	54	第二	物理系	王 斌	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6026	低维物理	3	54	第二	物理系	孙 鑫	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6027	凝聚态物理中群论方法	3	54	第一	物理系	陶瑞宝	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6038	等离子体物理	3	54	第一	光源系	张善端	光学
PHYS6041	表面物理与表面分析	3	54	第二	物理系	丁训民	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6042	半导体物理 II	3	54	第二	物理系	陈张海	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6043	铁磁学	2	36	第一	物理系	周仕明	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6065	软凝聚态物理	3	54	第二	物理系	周鲁卫	理论物理、凝聚态物理、光学
PHYS6066	等离子体物理及其应用导论	4	72	第二	现物所	梁荣庆	粒子物理与原子核物理
PHYS7042	纳米物理学	2	36	第二	现物所	王志松	粒子物理与原子核物理、原子与分子物理
PHYS8021	计算机模拟在统计物理中的应用	3	54	第一	现物所	潘正瑛	光学、原子与分子物理
PHYS8039	学术报告	2	36	第一	物理系	王 迅等	理论物理、凝聚态物理
PHYS8043	同步辐射高级研讨班	2	36	第一	物理系	张新夷	原子与分子物理
PHYS8044	多原子分子与辐射	3	54	第二	信息学院	王培南	原子与分子物理、光学
PHYS8047	科学技术中的核方法 II	2	36	第二	现物所	周筑颖	粒子物理与原子核物理
PHYS8053	光谱和质谱诊断技术	2	36	第二	信息学院	王培南	光学
PHYS8054	溶胶-凝胶光学	2	36	第二	信息学院	徐 雷	光学

复旦大学研究生培养方案

0703 化学

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 070301 无机化学 (博士点)
2. 070302 分析化学 (博士点)
3. 070303 有机化学 (博士点)
4. 070304 物理化学 (含: 化学物理) (博士点)
5. 070305 高分子化学与物理 (博士点)
6. 070320 化学生物学 (自设专业) (博士点)
7. 070321 应用化学 (自设专业) (博士点)

070301 无机化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	无机合成与制备化学	有序排列、多孔材料的合成及微观结构的控制研究。利用分子自组装、模版化学、溶胶—凝胶化学控制介孔材料的结构形貌，进而实现介孔材料的功能化，为其向实用化发展奠定理论基础。	赵东元教授（博导） 屠波教授（博导） 龙英才教授（博导） 胡建国高工 岳斌教授（博导） 余承忠教授（博导） 周亚明副教授 阎世润副教授
2	有机金属化学	以环戊二烯为配体，合成有机过渡金属半夹心结构碳硼烷和大环化合物，研究结构与化学反应性能之间的关系，为形成金属—金属杂原子间形成金属键提供一类新方法。利用有机金属化合物作为新型烯烃聚合催化剂在烯烃可控聚合方面的应用。另外，研究稀土金属有机化合物，揭示新的稀土离子与配体间的成键方式，发现新的有机反应。	王佛松教授（博导）（兼） 金国新教授（博导） 周锡庚教授（博导） 蔡瑞芳教授（博导） 郑文军教授 庞震副教授 侯秀峰副教授
3	生物无机化学与蛋白质化学	从分子水平上阐述金属蛋白、金属酶分子的结构构象性质及生物功能的关系；研究这些含金属生物分子与其它生物分子，小分子特别是各种药物分子的相互作用和反应；研究金属蛋白等的模拟。	黄仲贤教授（博导） 张祥民教授（博导） 王韵华副教授
4	配位化学	研究生物配体配合物的合成，研究硼烷和碳硼烷与过渡金属的成键方式，以及结构与这类化合物反应性能的关系，采用自组装的方法，制备无机—有机配位高分子材料。	黄仲贤教授（博导） 金国新教授（博导） 侯秀峰副教授
5	无机材料应用化学与生命科学	研究新型多碳化合物以及作为催化材料，研究无机发光材料的制备和结构性能的关系，合成新型原子簇化合物。	赵东元教授（博导） 杨芃原教授（博导） 胡建国高工 岳斌教授（博导） 余承忠教授（博导） 姚宝殿副教授 王丛笑副教授

二、培养目标

为满足我国社会主义现代化建设的需要，适应化学、生物和医学等多学科深入交叉的发展趋势，培养德、智、体全面发展的高层次、交叉型人才。

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解无机化学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担无机化学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的无机化学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的无机学科的基础理论知识和实验技能。深入了解无机化学发展以及最新的研究动态。具有独立承担无机化学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为无机化学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任感和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

（1）能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- （2）具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- （3）具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- （4）具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

- （1）能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- （2）具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- （3）具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- （4）具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

（1）能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- （2）能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- （3）具有完全独立的总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- （4）具有很强的总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- （5）具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情

况。百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上的实验室研究工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面作出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

3. 直博生（含硕博连读生）

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有很强的运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具有运用外文撰写论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(5) 至少有在国内 SCIE 核心期刊发表一篇以上研究论文或相当的学术水平。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	无机固体化学	洪广言，科学出版社	必读
2	固体化学及应用	苏勉曾等译	必读
3	分子筛与多孔材料化学	徐如人等，科学出版社	必读
4	Organometallics (2 nd Edition)	Ch. Elschenbroich	必读
5	生物无机化学	王夔等编著，清华大学	必读
6	高等无机化学	F. A. Cotton and G. Wilkinson 著，北师大译	必读
7	Inorganic Chemistry (2 nd Edition)	J. E. Huheey	必读
8	Inorganic Chemistry	K. F. Purcell and J. C. Kotz	必读
9	配位化学	罗勤慧、沈孟长编著	必读
10	Principes and Applications of Organotransition Metal Chem. (2 nd Edition)	J. P. Collman, L. S. Hegehdns, J. R. Norton & G. Finke, 1987	必读
11	单晶结构分析	陈小明等，科学出版社	必读
12	Zeolites	荷兰	选读
13	高等化学学报		
14	无机化学学报		
15	Nature	英	
16	Science	美	
17	J. Biol. Chem		
18	Biochemistry		
19	J. Am. Chem. Soc.		
20	Inorg. Chem.		
21	Inorg. Chim. Acta		
22	Coord. Chem. Rev.		
23	J. Organomet. Chem.		
24	Organometallics		
25	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.		
26	Chem. Comm.		
27	Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules	Louis S. Hegehdus	

070302 分析化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	芯片分析系统	基于微芯片的分离、分析、检测新原理、新方法与新技术研究；应用于环境分析、临床诊断、新药筛选、军事预警、城市安全等多领域的微分析方法与技术研究。	杨芑原教授（博导） 孔继烈教授（博导） 张祥民教授（博导） 刘宝红教授（博导） 陈刚副教授 张松副教授
2	色谱和质谱学方法及高效分离分析	色谱学和生物质谱学基础理论；智能色谱和质谱新方法和新技术；高效毛细管电泳、电色谱等新技术及应用；天然产物分离分析；生物和环境质谱分析方法。	卢佩章教授（院士）（兼） 杨芑原教授（博导） 张祥民教授（博导） 孔继烈教授（博导） 陈先教授（博导） 吴性良教授 樊惠芝副教授 陆豪杰副教授
3	现代电分析及传感技术	电分析化学新方法、新技术；生物传感器新方法与技术；基于微芯片和纳米功能材料的新型化学/生物传感器；化学计量学方法。	孔继烈教授（博导） 刘宝红教授（博导） 张松副教授 陈刚副教授 朱万森副教授

二、培养目标

为满足我国社会主义现代化建设的需要，适应化学、生物和医学等多学科深入交叉的发展趋势，培养德、智、体全面发展的高层次、交叉型人才。

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解分析化学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担分析化学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，

品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的分析化学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的分析化学学科的基础理论知识和实验技能。深入了解分析化学发展以及最新的研究动态。具有独立承担分析化学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为分析化学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任心和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

(2) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。

(3) 具有完全独立的总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(4) 具有很强的总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(5) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、直博生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：二年级上（12 月）组织一次，不通过者二年级下（3 月）再组织一次。

(2) 方式：必考，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 任，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

八、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上的实验室研究工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面作出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

九、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具有运用外文撰写论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(5) 至少有在国内 SCIE 核心期刊发表一篇以上研究论文或相当的学术水平。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用

外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平。

3. 直博生（含硕博连读生）

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有很强的运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平。

十、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Anal. Chem.	美国化学会	必读
2	Analyst	英国化学会	必读
3	Anal. Chim. Acta	荷兰	必读
4	Talanta	荷兰	必读
5	CRC Crit. Rev. in Anal. Chem.	美国	选读
6	Trends in Anal. Chem.	英国化学会	选读
7	Anal. Lett.		选读
8	Fres. Anal. Chem.	德国化学会	选读
9	J. Electroanal. Chem.		选读
10	Electrochim. Acta		选读
11	Electr. Anal		选读
12	Biochem. & Bioemy		选读
13	J. Am. Soc. Mass Spectr.	美国质谱学会	选读
14	Biol. Mass Spectr.		选读
15	Org. Mass Spectr.	美国化学会	选读
16	J. Chromatogr. A & B		选读
17	J. Chromatogr. Sci		选读
18	Chromatogr.		选读
19	J. Anal. Atom. Spectromet.	英国化学会	选读
20	Spectrochim. Acta, Part B	荷兰	选读
21	Appl. Spectroscop.	美国应用光谱学会	选读
22	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.		选读
23	分析化学	中国化学会	必读
24	分析科学	武汉大学	选读
25	分析测试学报	中国分析测试学会	选读
26	色谱理论基础	科学出版社	选读
27	电化学中的仪器方法	复旦出版社	选读

070303 有机化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	物理有机化学	有机反应机理研究；有机活性中间体的产生、反应和机理研究；富勒烯化学，主要是富勒烯的化学修饰；计算有机化学；计算机辅助设计。	陶凤岗教授（博导） 陈芬儿教授（博导） 王全瑞教授（博导） 杨丹教授（博导）（兼） 高翔教授
2	有机合成化学	不对称合成；有机光电子材料的分子设计、合成和光电子器件的研究；药物合成，包括现有药物的结构改造、合成路线的优化，新药物设计及构效关系研究；有机合成新方法、新技术的研究和它们的应用；多样性导向的有机合成。	陶凤岗教授（博导） 陈芬儿教授（博导） 王全瑞教授（博导） 林国强研究员（博导）（兼） 朱道本研究员（博导）（兼） 马大为研究员（博导）（兼） 杨丹教授（博导）（兼） 钟国富教授（博导） 徐伟教授（博导） 高翔教授 吴劫副教授 贾瑜副教授 张丹维副教授
3	元素有机化学与金属有机化学	稀土金属有机化学，重点是稀土金属有机化合物的合成、结构表征及在有机合成中的应用；过渡金属有机化学，主要是过渡金属有机化合物的制备、结构表征以及在有机合成、催化和材料科学中的应用；元素有机化学，包括有机硅、有机氟、有机磷和有机硼化合物的合成、性质和在有机反应中的应用；富勒烯的金属有机化学和功能材料研究；碳硼烷化学。	蔡瑞芳教授（博导） 金国新教授（博导） 周锡庚教授（博导） 陶凤岗教授（博导） 王全瑞教授（博导） 张丹维副教授
4	生物有机化学	拟肽的设计、合成及构象研究；生物活性有机小分子的研究；生物有机金属化学。	金国新教授（博导） 林国强研究员（博导）（兼） 马大为研究员（博导）（兼） 杨丹教授（博导）（兼） 钟国富教授（博导） 张丹维副教授

二、培养目标

为满足我国社会主义现代化建设的需要，适应化学、生物和医学等多学科深入交叉的发展趋势，培养德、智、体全面发展的高层次、交叉型人才。

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解有机化学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担有机化学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的有机化学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的有机学科的基础理论知识和实验技能。深入了解有机化学发展以及最新的研究动态。具有独立承担有机化学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为有机化学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任感和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分(其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- (2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

- (1) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- (2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- (2) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- (3) 具有完全独立的总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (4) 具有很强的总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (5) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试

以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、直博生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：二年级上（12 月）组织一次，不通过者二年级下（3 月）再组织一次。

(2) 方式：必考，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。平均 70 分以上通过。

(5) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 任，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

八、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上的实验室研究工作（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面作出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

九、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具有运用外文撰写论文的能力。
- (3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (5) 至少有在国内 SCIE 核心期刊发表一篇以上研究论文或相当的学术水平。

2. 博士生

- (1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。
- (3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (4) 至少有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平。

3. 直博生（含硕博连读生）

- (1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有很强的运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (4) 至少有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平。

十、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	J. Am. Chem. Soc.	ACS	选读
2	Org. Lett.	ACS	选读
3	J. Org. Chem.	ACS	选读
4	Chem. Rev.	ACS	选读
5	Acc. Chem. Res.	ACS	选读
6	Tetrahedron	Elsevier	选读
7	Tetrahedron Lett.	Elsevier	选读
8	Tetrahedron: Asymmetry	Elsevier	选读
9	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.	Wiley-VCH	选读
10	Chem. Eur. J.	Wiley-VCH	选读
11	Eur. J. Org. Chem.	Wiley-VCH	选读

12	Chem. Comm.	RSC	选读
13	Org. Biomol. Chem.	RSC	选读
14	Synlett	Thieme	选读
15	Synthesis	Thieme	选读
16	Organometallics		选读
17	J. Organomet. Chem.		选读
18	J. Med. Chem.	ACS	选读
19	J. Mater. Chem.	RSC	选读
20	化学学报	CCS	选读
21	中国化学	CCS	选读
22	有机化学	CCS	选读
23	中国科学 (B)		选读
24	高等学校化学学报	吉大	选读
25	Advanced Organic Chemistry	J. March	必读

070304 物理化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	表面化学和多相催化	低碳烷烃的综合利用；选择氧化和选择加氢反应；环境催化；固体酸碱催化；新型介孔和纳米催化材料的制备及催化反应；金属和金属氧化物催化剂的制备、结构和催化性能研究；催化反应机理研究。	贺鹤勇教授（博导） 范康年教授（博导） 赵东元教授（博导） 唐 颐教授（博导） 包信和教授（博导）（兼） 戴维林教授（博导） 乐英红教授（博导） 曹 勇教授（博导） 徐华龙教授 阎世润副教授 乔明华副教授（博导） 华伟明副教授 沈 伟副教授 牛国兴副教授
2	多孔和纳米材料物理化学	微孔和介孔功能材料的分子工程学研究；微孔层状磷酸盐材料；微-介孔材料的功能化；单晶 X 射线衍射方法研究；有机纳米材料和纳米碳基材料；分子材料的超分子构筑与自组装。	唐 颐教授（博导） 赵东元教授（博导） 乐英红教授（博导） 曹 勇教授（博导） 黄 维教授（博导） 钱东金教授（博导） 翁林红教授 华伟明副教授 陈 萌副教授
3	电极过程和新型化学电源	高能锂离子电池嵌入反应的热力学，动力学和结构化学研究；半导体电化学和生物电化学研究；表面、光谱电化学和电催化研究；新型化学电源的基础研究。	吴浩青教授（博导） 江志裕教授（博导） 夏永姚教授（博导） 蔡文斌教授（博导） 吴宇平教授（博导） 柳厚田教授

4	理论和计算化学	金属表面吸附和催化反应机理的理论研究；非晶态合金表面结构、电子态和催化性能的理论研究；中等分子光谱的精确计算及反应机理的理论研究；飞秒光谱理论；原团簇和纳米粒子的量子尺寸效应；线性标度量子化学程序的开发；蛋白质复合物结构的确定；功能材料的分子模拟。	范康年教授（博导） 陆靖教授（博导） 黄维教授（博导） 王文宁教授（博导） 刘智攀教授（博导） 李振华副教授 霍岩丽副教授
5	化学反应动力学和激光化学	分子和离子团簇的光电子能谱及反应动力学；小分子反应动力学和自由基光谱；功能薄膜材料的激光制备及物理化学。	吴征铠教授（博导） 周鸣飞教授（博导） 丁传凡教授（博导） 傅正文副教授 刘先年副教授 储艳秋副教授

二、培养目标

为满足我国社会主义现代化建设的需要，适应化学、生物和医学等多学科深入交叉的发展趋势，培养德、智、体全面发展的高层次、交叉型人才。

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解物理化学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担物理化学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的物理化学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的物理化学学科的基础理论知识和实验技能。深入了解物理化学发展以及最新的研究动态。具有独立承担物理化学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为物理化学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任感和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分 (其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分 (其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

- (3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

- (1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。
- (2) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- (3) 具有完全独立的总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (4) 具有很强的总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (5) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究报告专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究报告专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、直博生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：二年级上（12 月）组织一次，不通过者二年级下（3 月）再组织一次。

(2) 方式：必考，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 任，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

八、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问

题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上的实验室研究工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面作出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

九、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具有运用外文撰写论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(5) 至少有在国内 SCIE 核心期刊发表一篇以上研究论文或相当的学术水平。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平。

3. 直博生（含硕博连读生）

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有很强的运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平。

十、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Nature		选读
2	Science		选读
3	Chem. Rev.		选读
4	Angew. Chem.		选读
5	J. Am. Chem.Soc.		选读
6	ChemPhysChem		选读
7	J. Phys. Chem. A & B		选读
8	J. Chem. Phys.		选读
9	Chem. Commun.		选读
10	Langmuir		选读
11	Chem. Phys. Lett.		选读
12	PCCP		选读
13	Catal. Rev.		选读
14	Adv. Catal.		选读
15	J. Catal.		选读
16	Appl. Catal. A & B		选读
17	J. Mol. Catal. A & B		选读
18	Catal. Today		选读
19	Catal. Lett.		选读
20	Stud. Surf. Sci. Catal.		选读
21	Advanced Synthesis and Catalysis		选读
22	Chem. Mater.		选读
23	Nano. Lett.		选读
24	J. Mater. Chem.		选读
25	Adv. Mater.		选读
26	Adv. Funct. Mater.		选读
27	Micropor. Mesopor. Mater.		选读
28	J. Electrochem. Soc.		选读
29	Electrochem. Solid-state Lett.		选读
30	Electrochem. Commun.		选读
31	Solid State Ionics		选读
32	Thin Solid Films		选读
33	Electrochim. Acta		选读
34	J. Electroanal. Chem.		选读
35	J. Power Source		选读
36	J. Mol. Struct.		选读
37	J. Comp. Chem.		选读
38	React. Kinet. Catal. Lett.		选读
39	Surf. Sci.		选读
40	Appl. Surf.		选读

41	Acta Cryst.		选读
42	Theochem.		选读
43	化学学报		选读
44	物理化学学报		选读
45	高等学校化学学报		选读
46	催化学报		选读
47	电化学		选读
48	中国科学 B		选读
49	科学通报		选读
50	中国化学快报		选读
51	中国化学		选读
52	分子催化		选读
53	化学物理学报		选读
54	燃料化学学报		选读
55	结构化学		选读

070305 高分子化学与物理

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	高分子凝聚态	高分子凝聚态统计物理；高分子粘弹性和流变学；液晶高分子和高分子取向态的结构、有序度和分子运动的相关性；高分子复杂流体的形态生存和动力学研究；软物质的凝聚态；高分子凝聚态的结构与表征；高分子摩擦的凝聚态物理。	杨玉良教授（博导） 邱枫教授（博导） 武培怡教授（博导） 张红东教授 卢红斌副教授
2	高分子物理化学	多组分聚合物的相容性；多组分聚合物中的特殊相互作用；大分子自组装。	江明教授（博导） 陈道勇教授（博导） 姚萍副教授
3	功能高分子和生物大分子	大分子的分子构造设计和合成；高分子聚合反应机理和方法；乳液聚合及制备和聚合物微球制备及功能；光电子高分子材料；高分子药物；高分子膜分离材料及膜分离过程和机理的研究；绿色环境材料及高分子资源的再生；结构性生物大分子及其转变；药物缓释载体；组织工程材料；仿生材料。	黄骏廉教授（博导） 邵正中教授（博导） 汪长春教授（博导） 丁建东教授（博导） 何军坡副教授（博导） 周平教授（博导） 陈新副教授 胡建华副教授 倪秀元教授 钟伟副教授 杨武利副教授
4	聚合物材料和加工	聚合物加工成型中的基础问题；材料的界面，内应力和物性；高分子材料增韧；高分子材料的结构与摩擦分析；有机无机杂化材料；人工器官材料的制备。	李同生教授（博导） 刘旭军副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 在化学学科及高分子化学与物理专业上掌握扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；具有胜任本专业领域的教学和科研工作能力以及独立担负专门技术工作的能力；比较熟练地掌握一门外语。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 在化学学科及高分子化学与物理专业上掌握扎实且宽厚的基础理论、系统深入的专业知识和熟练的实验操作技能；胜任本专业领域的教学和科研工作，并能独立主持专门技术工作，开展具有创新性的研究工作；至少熟练掌握一门外国语。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 4 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。

(2) 具有根据研究结果撰写实验总结和学术论文，并将结果进行口头报告的能力，具有对文献进行归纳分析并口头报告能力。

(3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作。

(2) 具有根据研究结果熟练地撰写实验总结和科学论文的能力，能将结果在规定时间内以口头形式进行报告，并具有对文献进行书面综合归纳分析，以综述形式进行口头报告的能力。

(3) 有熟练使用计算机从事文字、数据、图形处理及通讯检索等能力，从事理论研究工作的还需掌握一门以上计算机算法语言及相关程序编写能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 15 次（各专业方向不少于 3 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 8 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 15 次（各专业方向不少于 3 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 8 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题，笔试基本合格后，方可参加口试。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。口试、笔试各占 50%，平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 任，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少在 SCI 类学术刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科与课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能做出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有二年以上实验室研究的工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面做出创造性成果，至少有可在 SCI 类学术刊物上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面，应做到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，整篇论文表达清楚，行文流畅。

注：对于从事由上海科工办（即国防科研办公室）及以上有关单位认可的军工科研项目的研究生，对其学位论文的基本要求同上，但在研究内容方面可变通为：

(1) 硕士生：至少有可在国内核心期刊上发表一篇以上研究论文的研究内容，并有任务提出单位证明或验收、鉴定证书。

(2) 博士生：至少有可在 SCI 类学术刊物上发表一篇以上研究论文的研究内容，并有任务提出单位证明或验收、鉴定证书。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 掌握一门外国语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运

用外文独立撰写和发表专业论文的能力,并能作简短的口头报告。具有独立地提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 具有熟练应用计算机,进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Scaling Concept in Polymer Phsics	P. G. de Gennes	必读
2	Principle of Polymerization	Odian	必读
3	Macromolecules	The American Chemical Society	选读
4	Polymer	Elsevier	选读
5	Progress in Polymer Sci.	Elsevier	选读
6	Adv. in Polymer Sci.	Springer-Verlag	选读
7	Macromol. Chem. Phys.	Huthing & Wepf Verlag	选读
8	J. Polymer Sci.	John Wiley & Sons	选读
9	J. Membrane. Sci.		选读
10	J. Am. Chem. Soc.	The American Chemical Society	选读
11	C. A	The American Chemical Society	选读
12	Phys. Rev. Lett.	The American Physical Society	选读
13	J. Chem. Phys.	The American Physical Society	选读
14	Polymer Prep.	The American Chemical Society	选读
15	高分子学报	科学出版社	选读
16	中国科学	科学出版社	选读
17	高等学校化学学报	高等教育出版社	选读
18	化学学报	科学出版社	选读
19	J. Apple Polymer Sci.	John Wiley & Sons	选读

070320 化学生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	功能生物分子的化学基础	以具有重要生物功能的金属蛋白质为研究对象（如细胞色素类蛋白、金属硫蛋白和锌指蛋白等），运用分子生物学的定点突变技术和紫外、红外、荧光、CD、NMR、X-衍射等波谱技术，研究蛋白质的结构-功能-性质之间的相互关系，揭示调控蛋白质生物功能的重要结构因素、热力学和动力学因素等。研究天然产物的合成及其生物活性，与生物分子的相互作用及作用机制等。	黄仲贤教授（博导） 杨丹教授（博导）（兼） 周鸣飞教授（博导） 高翔教授 王韻华副教授 张丹维副教授
2	生物分子的分离、鉴定和相互作用	生物分子的分离、鉴定及相互作用是蛋白质组学的前沿研究领域。生物质谱是蛋白质组学的主要技术之一，为蛋白质组学的完成起到关键的作用，两位生物质谱学家获2002年化学诺贝尔奖便表明了生物质谱学在科学前沿领域所起的重要作用。本研究方向主要开展如毛细管 LC-CZE, IEC-LC, LC-CIEF 等多种模式的二维分离研究，研制 RPLC-Chip CE 二维快速分离系统、RPLC-CIEF array 和 RPLC-chip CE array 高通量、阵列并行二维分离等新技术，研究二维分离与 ESI-MS 联用实现在线鉴定、HDI 接口与电喷雾-生物质谱联用等新技术，尝试 MicroHPLC-fastCE-ESIMS 系统分离蛋白质与中性物质的可行性等。用电化学方法研究生物分子之间的相互作用，生物传感器新方法和新技术的研究。生物分子的光电化学等。	杨芑原教授（博导） 张祥民教授（博导） 孔继烈教授（博导） 陈先教授（博导） 刘宝红教授（博导） 陈刚副教授
3	药物和医用材料的分子设计	固定化酶及其在聚合反应中的应用；蚕丝蛋白的构象及其转变；新型蛋白质药物控制释放载体；高分子药物；体内的可降解合成高分子的研究；海洋药物的提取与纯化；药物设计及构效关系研究。	陈芬儿教授（博导） 范康年教授（博导） 丁建东教授（博导） 邵正中教授（博导）
4	人类疾病蛋白质组学的研究	比较疾病蛋白质组学；人类肝脏蛋白质组学研究。	贺福初教授（博导） 杨芑原教授（博导） 陆豪杰副教授 樊慧芝副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解化学生物学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担化学生物学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的化学生物学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解化学生物学发展以及最新的研究动态。具有独立承担化学生物学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为化学生物学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任感和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分（其中实验课 1 门）
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分(其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- (2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

- (1) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- (2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

- (2) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。
- (3) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。
- (4) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。
- (5) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提交有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

（2）次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提交有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

（2）次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

（1）时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

（2）方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

（3）标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、直博生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：二年级上（12 月）组织一次，不通过者二年级下（3 月）再组织一次。

(2) 方式：必考，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

八、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在国内核心期刊发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上的实验室研究工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面作出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

九、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具有运用外文撰写论文的能力。
- (3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (5) 至少有在国内 SCIE 核心期刊发表一篇以上研究论文或相当的学术水平。

2. 博士生

- (1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。
- (3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (4) 至少有有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平。

3. 直博生（含硕博连读生）

- (1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有很强的运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。
- (4) 至少有有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平。

十、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	J. Am. Chem. Soc.		选读
2	J. Biol. Chem.		选读
3	J. Mol. Biol.		选读
4	Nature		选读
5	Science		选读
6	Biochemistry		选读
7	Inorg. Chem.		选读
8	Anal. Chem.		选读
9	J. Electroanal. Chem.		选读
10	Chem. Rev.		选读
11	J. Org. Chem.		选读
12	Macromolecules		选读
13	Polymer		选读
14	PNAS		选读
15	Biotechnology		选读
16	J. Chem. Biol.		选读
17	Proteomics		选读
18	Mol. Cell Proteomics		选读
19	J. Proteome Res.		选读
20	Nat. Biotech.		选读
21	J. Chromatogr. A & B		选读
22	A. M. J. Mass Spectrm.		选读

070321 应用化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	工业催化	精细化工催化和工艺；石油化工催化和工艺；绿色催化反应和工艺；生物催化和工艺；吸附与分离工艺；催化剂制备方法学和工艺。	龙英才教授（博导） 唐 颐教授（博导） 乐英红教授（博导） 徐华龙教授 沈 伟副教授 华伟明副教授
2	应用电化学	化学电源；金属腐蚀与防护；表面处理与电镀；有机电合成。	江志裕教授（博导） 夏永姚教授（博导） 蔡文斌教授（博导） 吴宇平教授（博导） 柳厚田教授
3	应用有机化学	不对称催化；药物合成化学；香料化学。	陶凤岗教授（博导） 王全瑞教授（博导） 陈芬儿教授（博导） 高 翔教授 吴 劫副教授

二、培养目标

为满足我国社会主义现代化建设的需要，适应化学、生物和医学等多学科深入交叉的发展趋势，培养德、智、体全面发展的高层次、交叉型人才。

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；掌握相关的生物学科的基础理论知识和实验技能。深入了解有机化学的发展现状以及最新的研究动态。具有独立承担有机化学教学、科研以及从事专门技术工作的能力。

(3) 较熟练地掌握一门外语，要求读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、事业心、社会责任心及团队精神。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化服务。

(2) 掌握化学学科扎实的基础理论知识、系统的有机化学专业知识和熟练的实验技能，掌握相关的有机学科的基础理论知识和实验技能。深入了解有机化学发展以及最新的研究动

态。具有独立承担有机化学教学的能力，能独立开展具有创新性的科学研究工作，具有成为有机化学学科骨干力量和学术带头人的潜质。

(3) 熟练地掌握至少一门外语，要求英语读、听、说、写四会。

(4) 身心健康，具有严谨求实的学风、高度的事业心、社会责任心和团队精神。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
自然辩证法概论		2
科学社会主义理论与实践		2
硕士生英语		4
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分 (其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
现代科技革命与马克思主义		2
博士生英语		4
专业英语		2
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 5 门	10 学分
科学社会主义理论与实践		2
现代科技革命与马克思主义		2
硕士生英语		2
博士生英语		2
专业英语		2
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分 (其中实验课 1 门)
专业选修课	须修 4 门	10 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《化学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。

(2) 具有总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(3) 具有总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(4) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

3. 直博生

(1) 能够指导化学类本科生各专业的教学实验，能够承担化学类本科生专业基础课的辅导工作。

(2) 能协助导师对本科生毕业论文以及硕士研究生学位论文的实验工作进行具体指导。

(3) 具有完全独立的总结和讨论实验结果、撰写研究论文的能力。

(4) 具有很强的总结、归纳文献内容以及口头报告的能力。

(5) 具有运用计算机处理文字、数据以及检索文献的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，3 年共计 5 次（第一学期免作），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五

年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

3. 直博生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作化学学科进展前沿的学术报告，每年不少于 30 次（各专业方向不少于 5 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生（博士、硕士同）每年不少于 12 次。

文献报告：每个研究生每学期至少 1 次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免作；五年制博士生共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求是对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，即二年级上（11 月）或二年级下（4 月）各组织一次，二次中只要通过一次即可。

(2) 方式：自愿报名，由系（一级学科）统一组织，笔试与口试相结合，口试采用答辩形式，由导师委员会考评，笔试以一级学科组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试 30%，口试 70%。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试由全系组织学位基础课教师命题备 A、B 卷，难度相同，供当年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 和 B 卷。口试，由系研究生工作组聘请，以专业为单位，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人）其中二名本专业教师，一名外专业教师，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、直博生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：二年级上（12 月）组织一次，不通过者二年级下（3 月）再组织一次。

(2) 方式：必考，由系（一级学科）统一组织，笔试以一级学科组织命题，口试以专业组织命题。

(3) 标准：笔试包括一级学科学位基础课基本内容，时间 3 小时，百分制计分。平均 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织学位基础课任课教师命题，备 A、B 卷，难度相同，供当

年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 任，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

八、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题，对学科发展和产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应全面掌握本学科有课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少有可在 SCIE 和 EI 发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士生

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科有课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和亟待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有两年以上实验室研究的工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面做出创造性成果，至少有可在 SCI 和 EI 杂志上发表二篇（三年制）或三篇（五年制）以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面应作到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，整篇论文表达清楚，行文流畅。

九、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的外文文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(5) 至少有在 SCIE 和 EI 发表一篇以上研究论文或相当的学术水平（一篇授权专利 [除导师外第一作者] 或鉴定[第三作者]）。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 15 分钟口头报告科学论文。具有独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能掌握和灵活运用本专业常

用的主要基本实验方法和主要表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少有在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文或相当的学术水平(一篇授权专利 [除导师外第一作者] 或鉴定[第三作者])。

3. 直博生 (含硕博连读生)

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创造性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟悉掌握一门外国语(一般为英语)，能流畅地阅读本专业的外文文献，有很强的具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能进行 30 分钟口头报告科学论文。具有完全独立提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 能熟练应用计算机，具有进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

至少有在 SCI 杂志上发表三篇以上研究论文或相当的学术水平(一篇授权专利 [除导师外第一作者] 或鉴定[第三作者])。

十、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Nature		选读
2	Science		选读
3	Chem. Rev.		选读
4	Angew. Chem.		选读
5	J. Am. Chem. Soc.		选读
6	ChemPhysChem		选读
7	J. Phys. Chem. A & B		选读
8	J. Chem. Phys.		选读
9	Chem. Commun.		选读
10	Langmuir		选读
11	Chem. Phys. Lett		选读
12	PCCP		选读
13	Catal. Rev.		选读
14	Adv. Catal.		选读
15	J. Catal.		选读
16	Appl. Catal. A & B		选读
17	J. Mol. Catal. A & B		选读
18	Catal. Today		选读
19	Catal. Lett.		选读
20	Stud. Surf. Sci. Catal.		选读
21	Advanced Synthesis and Catalysis		选读
22	Chem. Mater.		选读
23	Nano. Lett.		选读
24	J. Mater. Chem.		选读
25	Adv. Mater.		选读
26	Adv. Funct. Mater.		选读

27	Micropor. Mesopor. Mater.		选读
28	J. Electrochem. Soc.		选读
29	Electrochem. Solid-state Lett.		选读
30	Electrochem. Commun.		选读
31	Solid State Ionics		选读
32	Thin Solid Films		选读
33	Electrochim. Acta		选读
34	J. Electroanal. Chem.		选读
35	J. Power Source		选读
36	J. Mol. Struct.		选读
37	J. Comp. Chem.		选读
38	React. Kinet. Catal. Lett		选读
39	Surf. Sci.		选读
40	Appl. Surf.		选读
41	J. Org. Chem.		选读
42	J. Med. Chem.		选读
43	Org. Lett		选读
44	J. Solid State Chem.		选读
45	Acta Cryst.		选读
46	Theochem.		选读
47	化学学报		选读
48	物理化学学报		选读
49	高等学校化学学报		选读
50	催化学报		选读
51	电化学		选读
52	中国科学 B		选读
53	科学通报		选读
54	中国化学快报		选读
55	中国化学		选读
56	分子催化		选读
57	化学物理学报		选读
58	燃料化学学报		选读
59	结构化学		选读

化学一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
CHEM6001	高等无机化学	3	54	第一	化学系	岳 斌等	化学各专业
CHEM6002	高等有机化学	3	54	第一	化学系	王全瑞	化学各专业
CHEM6003	量子化学原理及应用	3	54	第一	化学系	范康年	化学各专业
CHEM6004	高等结构分析	3	54	第二	化学系	胡耀铭等	化学各专业
CHEM6005	高等高分子化学	3	54	第二	高分子系	黄骏廉等	化学各专业
CHEM6006	高分子凝聚态物理	3	54	第一	高分子系	丁建东	化学各专业

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
CHEM6007	无机物研究法	2	36	第一	化学系	赵东元等	无机化学、化学生物学
CHEM6008	高等无机实验	3	108	第二	化学系	庞 震等	无机化学
CHEM6009	无机合成	2	36	第二	化学系	周锡庚	无机化学、应用化学
CHEM6010	高等仪器分析	3	54	第二	化学系	张祥民等	分析化学、化学生物学、应用化学
CHEM6011	化学计量学	2	36	第一	化学系	朱万森	分析化学
CHEM6012	高等分析化学实验	2	72	第二	化学系	张祥民等	分析化学
CHEM6013	高等有机合成	2	36	第二	化学系	王全瑞	有机化学、化学生物学、应用化学
CHEM6014	高等有机实验	3	108	第二	化学系	贾 瑜	有机化学
CHEM6015	统计热力学	2	36	第一	化学系	王文宁等	物理化学
CHEM6016	高等物理化学实验	2	72	第二	化学系	庄继华等	物理化学、应用化学
CHEM6017	多组分聚合物的物理化学	3	54	第二	高分子系	陈道勇	高分子化学与物理
CHEM6019	功能高分子	2	36	第二	高分子系	杨武利	高分子化学与物理
CHEM6026	生物大分子	3	54	第二	高分子系	邵正中	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM6027	软物质物理	2	36	第二	高分子系	邱 枫	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM6028	高分子研究方法（含仪器演示实验）I	2	36	第一	高分子系	武培怡等	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM6029	高分子研究方法（含仪器演示实验）II	2	36	第二	高分子系	周 平等	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM6030	有机金属催化反应	1	18	第一	化学系	金国新	无机化学
CHEM8001	生物无机化学进展	2	36	第一	化学系	王韵华等	无机化学
CHEM8002	金属有机化学进展	2	36	第一	化学系	周锡庚	无机化学

CHEM8003	近代无机化学进展	2	36	第二	化学系	赵东元	无机化学
CHEM8004	稀土化学	2	36	第一	化学系	周锡庚	无机化学

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
BIOL6107	生物医学电子技术	2.5	54	第一	医学院	郑平等	化学生物学
CHEM7000	碳簇化学	2	36	第一	化学系	张杰	无机化学
CHEM7001	高等化学分析	2	36	第二	化学系	徐华华	分析化学
CHEM7002	色谱分析	2	36	第二	化学系	张祥民	分析化学、化学生物学
CHEM7003	有机结构分析	1	18	第三	化学系	高翔	有机化学、化学生物学、应用化学
CHEM7004	药物合成化学	2	36	第一	化学系	陈芬儿	有机化学、化学生物学、应用化学
CHEM7005	有机化学选读	1	18	第二	化学系	陶凤岗等	有机化学、应用化学
CHEM7006	微孔材料化学	1	18	第一	化学系	龙英才等	无机化学、物理化学、应用化学
CHEM7007	多相催化原理	2	36	第二	化学系	华伟明等	物理化学、应用化学
CHEM7008	新催化材料	2	36	第一	化学系	华伟明	物理化学、应用化学
CHEM7009	分子反应动力学	1	18	第二	化学系	陆靖等	化学生物学
CHEM7010	绿色化学	1	18	第二	化学系	乐英红	物理化学、应用化学
CHEM7011	催化从实验室到工业开发	1	18	第二	化学系	唐颐等	物理化学、应用化学
CHEM7012	高分子光化学	2	36	第二	高分子系	唐晓林	高分子化学与物理
CHEM7014	生物降解性高分子	2	36	第二	高分子系	钟伟	高分子化学与物理
CHEM7015	涂料化学	2	36	第二	高分子系	汪长春	高分子化学与物理
CHEM7017	核磁共振基本原理及实验技术	2	36	第一	化学系	孙尧俊等	无机化学、有机化学、化学生物学
CHEM7018	溶胶-凝胶化学	2	36	第三	化学系	余承忠	无机化学、化学生物学
CHEM7019	生物医用高分子材料	3	54	第三	高分子系	丁建东	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM7020	摩擦学材料研究方法	3	54	第三	高分子系	李同生等	高分子化学与物理
CHEM7021	蛋白质组学中分离和鉴定技术和原理	1	18	第一	化学系	杨芑原	分析化学、化学生物学
CHEM8016	现代有机金属化学	2	36	第一	化学系	金国新	无机化学
CHEM8039	配位化学	2	36	第二	化学系	金国新	无机化学
CHEM8041	金属有机化学在有机合成中应用	1	18	第二	化学系	周锡庚	无机化学
CHEM8050	分析化学进展	1	18	第二	化学系	刘宝红	分析化学
CHEM8055	不对称合成进展	1	18	第二	化学系	林国强	有机化学
CHEM8081	碳硼烷化学	1	18	第二	化学系	金国新	无机化学
CHEM8082	无机新材料的合成与表征	1	18	第一	化学系	赵东元	无机化学
CHEM8098	化学基因组学	2	36	第一	化学系	吴劼	有机化学

四、博士学位专业课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
CHEM8000	科学研究立项导论	2	36	第四	化学系	杨芑原等	无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化学生物学、应用化学
CHEM8001	生物无机化学进展	2	36	第一	化学系	王韵华等	无机化学、化学生物学
CHEM8002	金属有机化学进展	2	36	第一	化学系	周锡庚	无机化学
CHEM8003	近代无机化学进展	2	36	第二	化学系	赵东元	无机化学
CHEM8004	稀土化学	2	36	第一	化学系	周锡庚	无机化学
CHEM8006	生物分子电分析化学	2	36	第一	化学系	孔继烈	分析化学、化学生物学
CHEM8007	色谱理论基础	2	36	第一	化学系	张祥民	分析化学
CHEM8008	物质谱仪器和质谱分析	2	36	第一	化学系	杨芑原	分析化学、化学生物学
CHEM8009	生物色谱	2	36	第一	化学系	张祥民	分析化学、化学生物学
CHEM8010	物理有机化学	2	36	第一	化学系	陶凤岗	有机化学
CHEM8011	高等量子化学	2	36	第一	化学系	范康年	物理化学
CHEM8016	现代有机金属化学	2	36	第一	化学系	金国新	无机化学
CHEM8017	分析电化学	2	36	第一	化学系	蔡文斌	物理化学、应用化学
CHEM8019	多组分聚合物	3	54	第一	高分子系	江明	高分子化学与物理
CHEM8020	高分子物理化学进展	3	54	第一	高分子系	江明	高分子化学与物理
CHEM8021	高分子凝聚态物理进展	3	54	第一	高分子系	杨玉良	高分子化学与物理
CHEM8022	高分子反应统计理论	3	54	第一	高分子系	杨玉良	高分子化学与物理
CHEM8026	生物大分子进展	3	54	第一	高分子系	邵正中	高分子化学与物理
CHEM8027	蛋白质结构与功能	3	54	第一	高分子系	邵正中	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM8028	生物医用高分子材料进展	3	54	第一	高分子系	丁建东	高分子化学与物理、化学生物学
CHEM8030	高分子合成化学进展	3	54	第一	高分子系	黄骏廉	高分子化学与物理
CHEM8031	高分子药物	3	54	第一	高分子系	黄骏廉	高分子化学与物理
CHEM8033	高分子摩擦学	3	54	第一	高分子系	李同生	高分子化学与物理
CHEM8034	用于药物的高分子载体材料	3	54	第二	高分子系	黄骏廉	高分子化学与物理
CHEM8035	人工脏器材料	3	54	第一	高分子系	杜强国	高分子化学与物理
CHEM8036	蛋白质空间结构与功能进展	3	54	第一	高分子系	丁建东	高分子化学与物理
CHEM8066	电极过程动力学	2	36	第二	化学系	江志裕	物理化学
CHEM8087	分子催化和表面化学	2	36	第一	化学系	乔明华	物理化学、应用化学
CHEM8088	催化剂的表征	2	36	第二	化学系	乐英红	物理化学、应用化学
CHEM8089	原位核磁共振技术	2	36	第一	化学系	贺鹤勇	物理化学、应用化学
CHEM8090	激光化学	1	18	第一	化学系	周鸣飞等	物理化学
CHEM8091	高等化学反应工程和工艺	3	54	第二	化学系	徐华龙	应用化学
CHEM8092	工业电化学	2	36	第二	化学系	吴宇平	应用化学

CHEM8093	功能分子材料和生物材料	2	36	第二	化学系	唐 颐等	应用化学
CHEM8094	聚合物波谱学进展	3	54	第一	高分子系	武培怡	高分子化学与物理
CHEM8095	有特殊结构聚合物的分子设计和合成	3	54	第二	高分子系	黄骏廉	高分子化学与物理
CHEM8096	功能性聚合物微球的研究进展	3	54	第二	高分子系	汪长春	高分子化学与物理
CHEM8104	催化与有机合成	2	36	第二	化学系	吴 劫	有机化学、化学生物学、应用化学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOL6107	生物医学电子技术	2.5	54	第一	医学院	郑 平等	化学生物学
CHEM6030	有机金属催化反应	1	18	第一	化学系	金国新	无机化学、应用化学
CHEM7014	生物降解性高分子	2	36	第二	高分子系	钟 伟	高分子化学与物理
CHEM7015	涂料化学	2	36	第二	高分子系	汪长春	高分子化学与物理
CHEM8039	配位化学	2	36	第二	化学系	金国新	无机化学
CHEM8041	金属有机化学在有机合成中应用	1	18	第二	化学系	周锡庚	无机化学
CHEM8044	大分子离子的离子光学	1	18	第二	化学系	杨芑原	分析化学
CHEM8045	大分子离子的质谱行为	1	18	第一	化学系	杨芑原	分析化学、化学生物学
CHEM8047	蛋白质组学的新技术和新方法	2	36	第二	化学系	杨芑原等	分析化学、化学生物学
CHEM8049	电泳原理及其生化应用	1	18	第二	化学系	张祥民	分析化学、化学生物学
CHEM8050	分析化学进展	1	18	第二	化学系	刘宝红	分析化学
CHEM8052	化学信号测量和处理	1	18	第一	化学系	杨芑原	分析化学
CHEM8053	有机结构分析	1	18	第三	化学系	高 翔	有机化学
CHEM8054	药物化学进展	1	18	第一	化学系	陈芬儿	有机化学、化学生物学、应用化学
CHEM8055	不对称合成进展	1	18	第二	化学系	林国强	有机化学、化学生物学、应用化学
CHEM8056	杂环化学	1	18	第一	化学系	陈芬儿	有机化学
CHEM8057	生物有机化学	2	36	第二	化学系	杨 丹	有机化学
CHEM8058	有机功能材料	1	18	第二	化学系	陶凤岗等	有机化学、应用化学
CHEM8059	大分子质谱技术与方法	2	36	第一	化学系	杨芑原	分析化学
CHEM8062	固态化学	2	36	第三	化学系	翁林红等	物理化学、应用化学
CHEM8063	X-射线衍射分析技术	2	36	第二	化学系	翁林红	物理化学、应用化学
CHEM8064	固体核磁共振及其在催化研究中的应用	1	18	第二	化学系	贺鹤勇	物理化学
CHEM8067	分子模拟与分子设计	2	36	第二	化学系	范康年等	物理化学
CHEM8068	表面电化学	2	36	第二	化学系	江志裕	物理化学
CHEM8069	半导体电化学	2	36	第二	化学系	柳厚田	物理化学、应用化学

CHEM8070	电化学研究前沿介绍	2	36	第一	化学系	蔡文斌	物理化学、应用化学
CHEM8071	分子光谱	1	18	第二	化学系	范康年	物理化学
CHEM8072	高能电源化学	2	36	第二	化学系	夏永姚	物理化学、应用化学
CHEM8073	激光化学	1	18	第一	化学系	周鸣飞	化学生物学
CHEM8081	碳硼烷化学	1	18	第二	化学系	金国新	无机化学
CHEM8082	无机新材料的合成与表征	1	18	第一	化学系	赵东元	无机化学、应用化学
CHEM8084	化学生物分析导论	1	18	第二	化学系	刘宝红	分析化学、化学生物学
CHEM8085	XPS 技术及其在化学中的应用	1	18	第一	化学系	戴维林等	物理化学
CHEM8097	科学研究实验设计	2	36	第二	化学系	杨芃原等	无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化学生物学、应用化学
CHEM8098	化学基因组学	2	36	第一	化学系	吴 劼	有机化学
CHEM8099	催化进展与展望	2	36	第二	化学系	戴维林	物理化学、应用化学
CHEM8100	分子反应动力学	1	18	第二	化学系	陆 靖	物理化学、应用化学
CHEM8101	色谱技术及其在催化研究中的应用	2	36	第二	化学系	阎世润	物理化学、应用化学
CHEM8102	催化剂的制备和催化反应	2	36	第一	化学系	华伟明	物理化学、应用化学
CHEM8103	催化反应机理及其研究方法	2	36	第一	化学系	曹 勇等	物理化学、应用化学
CHEM8105	超分子化学导论	2	36	第二	化学系	易 涛	化学各专业

复旦大学研究生培养方案

0710 生物学

本一级学科具有一级学科博士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 071001 植物学 (博士点)
2. 071002 动物学 (博士点)
3. 071005 微生物学 (博士点)
4. 071006 神经生物学 (博士点)
5. 071007 遗传学 (博士点)
6. 071008 发育生物学 (博士点)
7. 071009 细胞生物学 (硕士点)
8. 071010 生物化学与分子生物学 (博士点)
9. 071011 生物物理学 (博士点)
10. 071012 生态学 (博士点)
11. 071020 生物信息学 (自设专业) (博士点)
12. 071021 人类生物学 (自设专业) (博士点)

071001 植物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	植物进化生物学	研究植物的形态性状，结合现代分子生物学手段，对其进化的路线和进化的机制进行阐述，并进一步对植物功能基因的进化机制进行研究，为基因资源的利用开发提供方向和线索。主要以水稻、大豆和小麦等重要作物及其野生近缘种为研究对象。	卢宝荣教授（博导） 钟 扬教授（博导） 陈家宽教授（博导） 宋志平副教授 张文驹副教授
2	生物安全	研究转基因植物的生物安全问题，主要包括研究转基因漂移及其对环境带来的生态风险，以及降低这种风险的有效措施。主要以转基因作物为研究对象，通过大田试验和实验室分析，研究转基因植物外源转基因逃逸到其野生近缘种中的生物学过程及机制，研究这种基因逃逸给周围环境造成的生态风险，为转基因植物的安全释放提供科学依据。	卢宝荣教授（博导） 钟 扬教授（博导） 陈家宽教授（博导） 宋志平副教授 张文驹副教授 南 蓬副教授
3	分子生态学	研究植物的遗传多样性、居群结构，提出保护植物遗传资源的策略。主要以我国重要的重要粮食和经济作物及其野生近缘种为对象，采用现代分子生物学的手段结合生物软件分析，研究其不同居群间和居群内的遗传结构，遗传多样性状况，为有效保护和合理利用植物的遗传资源提供科学依据，并为进一步的科研和保护提供采样策略。	卢宝荣教授（博导） 钟 扬教授（博导） 宋志平副教授 张文驹副教授 周铜水副教授
4	系统与进化植物学	通过研究植物系统进化和生物地理学，解决系统学上长期存在的疑难问题，揭示重要植物类群间的系统发育关系和性状进化历史、植物类群的起源、扩散和演化的关系。主要利用现代分子生物学手段，结合生物地理学的研究方法，研究有重要经济开发价值的植物。	钟 扬教授（博导） 卢宝荣教授（博导） 陈家宽教授（博导） 南 蓬副教授 张文驹副教授
5	植物基因资源学	主要以珍稀濒危植物物种、重要的食用和药用植物为研究对象，采用现代分子生物生物技术（如分子标记技术），并结合形态结构、生理、生化指标鉴定和评价优异植物基因资源，为重要的食用和药用植物基因资源的保护、开发、品种改良和可持续利用提供依据。	卢宝荣教授（博导） 钟 扬教授（博导） 周铜水副教授 张文驹副教授 宋志平副教授
6	天然药物研究与开发	主要以中国传统中药、民族药物及西部特有药用资源植物为研究对象，采用植物化学、药理学为主要研究手段，并综合采用基因组学、蛋白组学和生物信息学等方法，寻找和开发具有自主知识产权的天然药物。	陈家宽教授（博导） 钟 扬教授（博导） 周铜水副教授 南 蓬副教授 张文驹副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和社会建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学、努力工作，具有团队精神、事业心和社会责任感；能比较熟练地掌握一门外语，要求四会（读、听、说、写）。

(3) 全面掌握植物学相关的基础理论知识，了解植物学当前现状和发展方向，掌握研究中的基本方法，具有良好的独立工作能力和分析问题、解决问题的能力。

(4) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和社会建设事业献身的精神。

(2) 不仅要具有较高的政治素质，更要刻苦学习、努力工作、积极进取，具有团队精神、事业心和社会责任感。除具有扎实的专业知识之外，还要熟练掌握一门以上外语。

(3) 能深入掌握植物学各领域中的最新研究成果及研究热点所在，能掌握各个重要方向的理论思想，研究方法；并具有独立解决理论和应用生态学问题、开展富有原创性研究的能力。

(4) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 4 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

需参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的植物学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

2. 博士生

在读期间，能熟练地应用掌握实验设计原理并应用于论文实验设计，能合理地运用统计学方法分析和检验实验假设和数据。同时参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的植物学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学，并参与指导本科生的毕业论文（设计）。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- （1）形式：为书报讨论，结合定期的专题讲座（12-24次）。
- （2）方式：口头及书面的读书报告及下题报告。
- （3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量 and 抽质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。以系为单位，集中统一进行。3-5名的专家组成评议小组参与审核论证。

2. 博士生

- （1）形式：每年邀请国内外专业围绕前沿热点问题作专题讲座15次以上，并由博士生将其内容整理成摘要汇总，作为研究生教学资料；组织文献阅读班，博士生每年提出报告一次，轮流宣讲其内容；在经费许可的情况下积极组织博士生参加国内外学术会议，并在会议上提出报告。
- （2）方式：口头及书面的读书报告及下题报告。
- （3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量、质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

- （1）时间：入学后第三个学期初。
- （2）方式：口试或笔试加口试。
- （3）标准：一级学科范围内的基础知识。
- （4）考核形式：成立专门考试小组，应由三名不同专业方向的教授或同等资力的专家组成，负责口试工作，并统一打分。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- （1）时间：入学后第三个学期末，进行博士资格考试。
- （2）方式：组成5人以上考核组，审核申请博士学位者的学位课程成绩、品德、身体状况等。
- （3）标准：一级学科范围内的基础知识。
- （4）考核形式：基础外语（笔试），专业外语（笔试），生态学（笔试）或生物学综合知识（笔试），文献评述（口试），模拟研究课题基金申请（口、笔试），由专家小组统一评分。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

学位论文至少用一年时间完成。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，硕士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要。论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关，从事有独到见解的应用开发研究，根据个人的情况，因人施教，恰当选题，发挥个人的特长。在论文题目确定后，必须做开题报告，由导师负责并主持论证，在可行性的基础上，需有一定的先进性；最迟在第四学期通过学位论文的开题报告。一篇硕士学位论文的量至少包含一篇或一篇以上达到专业核心期刊发表的水平。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收并录用。发表论文的作者以前三名为准。

2. 博士学位论文

三年制博士生的论文工作时间不宜少于两年半，五年制的硕、博连读研究生的论文工作安排三年半的时间。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，博士学位论文必须能够体现在本学科及相关领域的先进性，原创性，或前沿性。博士生的开题报告由导师指导小组负责并主持，并由 3-5 人组成的专家评审组决定是否通过开题报告，最迟在第三学期必须通过。学位论文的开题报告，在导师小组的指导下，博士生需在阅读大量文献的基础上独立提出自己的研究思路和实验方法；同时，论文应该有足够的工作量。在工作中，强调实验结果的可靠性和科学性，使其具有较高的学术价值或应用价值。同时，要求博士生研究记录清晰完整，并善于用文字表达所得到的结果。一篇博士学位论文的量至少应包含两篇达到 SCI-Exp 期刊发表的水平，或其中一篇达到 SCI 收录刊物发表的水平；但对五年制硕、博连读研究生，其发表论文的数量原则上应该是三年制博士生的两倍。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收录用。发表论文的作者以前二名为准。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

着重对硕士生实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须在国内专业核心期刊上至少发表（含录用待发表）一篇论文。

2. 博士生

博士生的培养强调培养过程，即着重对博士生的实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须参加一次或一次以上国际学术会议，参加实验室建设或科研项目，必须在 SCI 收录刊物上至少发表（含录用待发表）一篇论文。博士生需有很强的文献阅读能力，对生态学相关领域的发展动态的热点和前沿问题应全面掌握和发现。对自己所涉及的方向或研究课题应有独立的见解，在研究思路、实验方法、结果分析、逻辑推理以及文字处理等方面有较强的独立工作能力；掌握英文科技论文的写作方法和写作技巧，并能独立、熟练完成英文论文的写作。

在读期间，一学期做一次非正式的 Seminar 报告，每学年需提出两次文献报告，积极参加各项相关的学术活动，并完成一篇以上的高质量的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	普通生态学	郑师章、吴千红	必读
2	生态学家面临的挑战：问题与途径	陈吉泉等著，高教社	必读
3	陆地生态系统生态学原理	李博、赵斌等译，高教社	必读
4	植物进化生物学	陈家宽、杨继	必读
5	简明植物种群生物学	李博、董慧琴等译，高教社	必读
6	生物安全	刘谦，科学出版社	必读
7	植物竞争	李博，高教社	选读
8	生物多样性信息管理概论	赵斌，四川教育出版社	选读
9	植物分子遗传学	刘良武等编著	选读
10	植物基因及分子操作	顾红雅等编著	选读
11	植物分子生物学	荆玉祥等主编	选读
12	生物统计学	李春喜等，科学出版社	选读
13	生物数学	徐克学，科学出版社	必读
14	生态学报	科学出版社	参考
15	植物生态学报	科学出版社	参考
16	应用生态学报	科学出版社	参考
17	生态学杂志	科学出版社	参考
18	植物学报	科学出版社	参考
19	动物学报	科学出版社	参考
20	Ecology	M. Begon 等，Blackwell	参考
21	Ecology	M. C. Molles, 高教社	参考
22	Plant Ecology	M. Crawley, Blackwell	参考
23	Acta Oecologia		参考
24	Advances in Ecological Research		参考
25	American Journal of Botany		参考
26	American Naturalist		参考
27	Annual Review of Ecology, Systematics and Evolution		参考
28	Biodiversity and Conservation		参考
29	BioScience		参考
30	Biological Conservation		参考
31	Biological Invasions		参考
32	Conservation Biology		参考
33	Diversity & Distributions		参考
34	Ecography		参考
35	Ecological Applications		参考
36	Ecological Economics		参考
37	Ecological Modelling		参考
38	Ecological Monographs		参考
39	Ecological Research		参考
40	Ecology		参考

41	Ecology Letters		参考
42	Ecosystems		参考
43	Evolution		参考
44	Evolutionary Ecology		参考
45	Frontiers in Ecology and the Environment		参考
46	Functional Ecology		参考
47	Global Change Biology		参考
48	Global Ecology and Biogeography		参考
49	Journal of Animal Ecology		参考
50	Journal of Applied Ecology		参考
51	Journal of Ecology		参考
52	Journal of Evolutionary Biology		参考
53	Journal of Biogeography		参考
54	Journal of Theoretical Biology		参考
55	Molecular Ecology		参考
56	Nature		参考
57	New Phytologist		参考
58	Oecologia		参考
59	Oikos		参考
60	Plant, Cell and Environment		参考
61	Plant Ecology		参考
62	PNAS		参考
63	Restoration Ecology		参考
64	Science		参考
65	Soil Biology and Biochemistry		参考
66	Trends in Ecology and Evolution		参考
67	American Journal of Botany		参考
68	Annals of Botany		参考

071002 动物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	昆虫学	昆虫是自然界最大的生物类群，在生态系统的物质循环和能量流动中占据着重要地位。本方向以昆虫和蝉、螭等类群为主要研究对象，以生态学的理论为基础，探讨在环境变化的背景下昆虫与环境之间的相互关系，揭示环境变化对昆虫群落的影响，了解昆虫在生态系统中的作用。	吴千红教授（博导） 董慧琴副教授
2	生物防治	生物防治是利用生物或其代谢产物来控制有害生物种群或减轻其危害程度的方法。本方向通过研究有害生物（农业害虫、外来入侵物种）的种群动态、影响因素和种群调控机理，探讨有害生物与其天敌的种间关系，为有害生物的控制和管理提供科学依据。	吴千红教授（博导） 李 博教授（博导） 董慧琴副教授
3	土壤动物学	随着地下生态系统逐渐成为生态学研究热点，土壤动物类群的研究备受关注。它们在各种生态系统中发挥着重要生态功能，与农、林、牧、渔业生产及人类健康有着密切联系。本方向侧重于研究土壤动物在土壤和湿地环境中的各类生态学问题，包括生物监测、生态功能、土壤食物网中生物之间的相互作用、地上/地下生态系统联系等多个方面。	吴千红教授（博导） 方长明教授（博导） 董慧琴副教授 吴纪华副教授（博导）
4	水生动物学	本方向主要在长江河口生态系统中，运用生态学的理论与方法，以及分子生物学技术开展水生动物生物学与生态学研究。主要侧重于水生动物的分布与种群动态、洄游路线与生活史、遗传种质资源鉴定、繁殖与能量学研究，人类活动及水利工程对水生动物多样性的影响，以及水生动物资源可持续利用的生态学原理与对策，为水生动物资源的保护与利用提供科学依据。	吴千红教授（博导） 傅萃长副研究员
5	鸟类学	鸟类是生态系统的重要组成部分。本方向以水鸟及其栖息地为主要研究对象，运用生态学、生理学、行为学等学科的理论和方法，侧重于研究迁徙鸟类的中途停歇生态学和迁徙对策以及环境变化对鸟类群落的影响，为鸟类及其栖息地的保护提供科学依据。	马志军副教授

二、培养目标

根据我国建设中国特色社会主义事业的需要，培养面向未来、面向社会、面向世界的德智体全面发展的动物学专门人才。毕业的研究生不仅能开展动物学的理论和应用研究工作，而且也具有充分的能力担任高校的教学工作，或者在农、林业及环境科学等实际部门开展应用性的研究。

1. 硕士生

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和社会建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学、努力工作，具有团队精神、事业心和社会责任感；能比较熟练地掌握一门外语，要求四会（读、听、说、写）。

(3) 全面掌握动物学相关的基础理论知识，了解动物学当前现状和发展方向，掌握研究中的基本方法，具有良好的独立工作能力和分析问题、解决问题的能力。

(4) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和社会建设事业献身的精神。

(2) 不仅要具有较高的政治素质，更要刻苦学习、努力工作、积极进取，具有团队精神、事业心和社会责任感。除具有扎实的专业知识之外，还要熟练掌握一门以上外语。

(3) 能深入掌握动物学各领域中的最新研究成果及研究热点所在，能掌握各个重要方向的理论思想，研究方法；并具有独立解决动物学的理论和应用问题、开展富有原创性研究的能力。

(4) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

需参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的动物学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

2. 博士生

在读期间，能熟练地应用掌握实验设计原理并应用于论文实验设计，能合理地运用统计学方法分析和检验实验假设和数据。同时参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的动物学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学，并参与指导本科生的毕业论文（设计）。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

（1）形式：为书报讨论，结合定期的专题讲座（12-24次）。

（2）方式：口头及书面的读书报告及开题报告。

（3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量 and 抽质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。以系为单位，集中统一进行。3-5名的专家组成评议小组参与审核论证。

2. 博士生

（1）形式：每年邀请国内外专业围绕前沿热点问题作专题讲座15次以上，并由博士生将其内容整理成摘要汇总，作为研究生教学资料；组织文献阅读班，博士生每年提出报告一次，轮流宣讲其内容；在经费许可的情况下积极组织博士生参加国内外学术会议，并在会议上提出报告。

（2）方式：口头及书面的读书报告及开题报告。

（3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量、质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

（1）时间：入学后第三个学期初。

（2）方式：口试或笔试加口试。

（3）标准：一级学科范围内的基础知识。

（4）考核形式：成立专门考试小组，应由三名不同专业方向的教授或同等资力的专家组成，负责口试工作，并统一打分。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

（1）时间：入学后第三个学期末，进行博士资格考试。

（2）方式：组成5人以上考核组，审核申请博士学位者的学位课程成绩、品德、身体状况等。

（3）标准：一级学科范围内的基础知识。

（4）考核形式：基础外语（笔试），专业外语（笔试），动物学（笔试）或生物学综合知识（笔试），文献评述（口试），模拟研究课题基金申请（口、笔试），由专家小组统

一评分。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

学位论文至少用一年时间完成。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，硕士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要。论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关，从事有独到见解的应用开发研究，根据个人的情况，因人施教，恰当选题，发挥个人的特长。在论文题目确定后，必须做开题报告，由导师负责并主持论证，在可行性的基础上，需有一定的先进性；最迟在第四学期通过学位论文的开题报告。一篇硕士学位论文的量至少包含一篇或一篇以上达到专业核心期刊发表的水平。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收并录用。发表论文的作者以前三名为准。

2. 博士学位论文

三年制博士生的论文工作时间不宜少于两年半，五年制的硕、博连读研究生的论文工作安排三年半的时间。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，博士学位论文必须能够体现在本学科及相关领域的先进性，原创性，或前沿性。博士生的开题报告由导师指导小组负责并主持，并由 3-5 人组成的专家评审组决定是否通过开题报告，最迟在第三学期必须通过。学位论文的开题报告，在导师小组的指导下，博士生需在阅读大量文献的基础上独立提出自己的研究思路和实验方法；同时，论文应该有足够的工作量。在工作中，强调实验结果的可靠性和科学性，使其具有较高的学术价值或应用价值。同时，要求博士生研究记录清晰完整，并善于用文字表达所得到的结果。一篇博士学位论文的量至少应包含两篇达到 SCI-Exp 期刊发表的水平，或其中一篇达到 SCI 收录刊物发表的水平；但对五年制硕、博连读研究生，其发表论文的数量原则上应该是三年制博士生的两倍。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收录用。发表论文的作者以前二名为准。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

着重对硕士生实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须在国内专业核心期刊上至少发表（含录用待发表）一篇论文。

2. 博士生

博士生的培养强调培养过程，即着重对博士生的实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须参加一次或一次以上国际学术会议，参加实验室建设或科研项目，必须在 SCI 收录刊物上至少发表（含录用待发表）一篇论文。博士生需有很强的文献阅读能力，对动物学相关领域的发展动态的热点和前沿问题应全面掌握和发现。对自己所涉及的方向或研究课题应有独立的见解，在研究思路、实验方法、结果分析、逻辑推理以及文字处理等方面有较强的独立工作能力；掌握英文科技论文的写作方法和写作技巧，并能独立、熟练完成英文论文的写作。

在读期间，一学期做一次非正式的 Seminar 报告，每学年需提出两次文献报告，积极参加各项相关的学术活动，并完成一篇以上的高质量的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	普通生态学	郑师章、吴千红	必读
2	普通动物学	郑光美、刘凌云	必读
3	动物生态学原理	孙儒泳	必读
4	生态学家面临的挑战：问题与途径	李博等	必读
5	Ecology	M. Begon et al.	选读
6	Ecology: Concepts and Applications	M.C. Molles	选读
7	Applied Ecology	E. I. Newman	选读
8	生物统计学	李春喜等，科学出版社	参考
9	生物数学	徐克学，科学出版社	参考
10	动物学报	科学出版社	参考
11	动物学研究	科学出版社	参考
12	动物学杂志	科学出版社	参考
13	生物多样性	科学出版社	参考
14	应用生态学报	科学出版社	参考
15	生态学杂志	科学出版社	参考
16	生态学报	科学出版社	参考
17	Acta Oecologia		参考
18	Advances in Ecological Research		参考
19	Annual Review of Ecology and Systematics		参考
20	Biodiversity and Conservation		参考
21	BioScience		参考
22	Biological Invasions		参考
23	Conservation Biology		参考
24	Ecological Economics		参考
25	Ecological Monographs		参考
26	Ecology		参考
27	Ecosystems		参考
28	Evolutionary Ecology		参考
29	Journal of Animal Ecology		参考
30	Journal of Applied Ecology		参考
31	Journal of Ecology		参考
32	Journal of Theoretical Biology		参考
33	Molecular Ecology		参考
34	Nature		参考
35	Oecologia		参考
36	PNAS		参考
37	Science		参考
38	Trends in Ecology and Evolution		参考

071005 微生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	微生物生理、代谢和遗传学	本研究方向运用先进的分子生物学和基因组学研究技术，选取工业、农业和医学中有重要意义的微生物为对象，研究微生物的遗传规律和重要生命活动的机制，运用遗传工程获得有应用价值的工程菌。主要内容为：微生物的基因组学和功能基因组学；微生物代谢调控和代谢组学；微生物遗传工程和途径工程。	赵国屏教授（博导） 郑兆鑫教授（博导） 宋大新副教授 范长胜副教授
2	微生物系统分类、进化和生态学	本研究方向结合经典微生物技术和现代分子生物学技术研究重要微生物类群和重要生态环境中的微生物的系统分类、进化和生态学。主要研究方向有：微生物分类学、微生物资源；微生物（含病毒）的分子进化；微生物与环境（宿主）。	赵国屏教授（博导） 王升跃副研究员（兼）
3	微生物感染与分子免疫学	本研究方向应用分子生物学和免疫学理论和技术，研究人体对重要致病微生物感染及疾病相关抗原的免疫、防御反应的机制，研究新型疫苗和其它抗微生物感染的技术方法。主要研究内容有：重要病原微生物基因组学、蛋白质组学；抗感染免疫机理；人体的免疫耐受、免疫活化的分子机制；人体免疫遗传学及对微生物感染易感性个体差异的机制。	王洪海教授（博导） 朱乃硕副教授 任双喜副研究员（兼）
4	病毒学	本研究方向选取重要的动物、昆虫和人类病毒为研究对象，运用分子生物学方法研究病毒感染的分子机制、病毒与宿主的相互关系，和病毒学应用技术。主要研究方向：病毒基因功能和致病性；肿瘤病毒学；病毒作为基因表达和基因治疗载体。	钟江教授（博导） 郑兆鑫教授（博导）

二、培养目标

本专业研究生的培养目标，是要努力造就适应我国现代化建设和社会发展需要，德智体全面发展，基础扎实，适应性广的微生物学专门人才。

1. 硕士生

(1) 学习科学社会主义理论，热爱祖国，关心社会，遵纪守法，品行端正。

(2) 系统学习现代分子生物学、微生物学的基础理论，掌握微生物学、病毒学、免疫学的基本实验操作技术，对这些学科的发展趋势和应用背景有清楚的认识。

(3) 具备从事微生物学及相关领域的科研、教学、产品开发等方面的工作的能力。

(4) 具有良好的学风，遵守基本的科研伦理规范。

(5) 具有良好的身体素质和心理素质。

2. 博士生

(1) 学习马克思主义理论，热爱祖国，关心社会，遵纪守法，品行端正。

(2) 系统学习、全面地掌握微生物学、病毒学、免疫学的基础理论，熟悉所研究领域国内外研究现状和发展动态，掌握重要的研究技术，具备发现问题，分析和解决问题的能力，独立开展科学研究的能力，并取得创造性成果。

(3) 能胜任在高等学校、科研机构、生物技术相关的企事业单位独立开展微生物学和相关学科的科学研究和应用开发的任务。

(4) 具有良好的学风，遵守基本的科研伦理规范。

(5) 具有良好的身体素质和心理素质。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 3 门	7 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

应参加 1 门课程的教学辅助工作，主要进行课外辅导、实验指导、批改作业，并主讲 2 学时以上课程。考核合格。

2. 博士生

应参加指导本科生毕业论文研究工作、硕士生科研工作，效果良好。

考核由主讲教师承担，主要考核学生的工作量、工作态度和教学能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- (1) 听取 10 以上的学术报告，积极思考提问。
- (2) 在全系或更大范围内作学术报告、文献综述报告不少于 2 次。

2. 博士生

- (1) 听取 10 以上的学术报告，积极思考提问。
- (2) 在全系或更大范围内作学术报告、文献综述报告不少于 2 次。
- (3) 导师应创造条件使学生有机会参加国内外大型学术活动。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

- (1) 时间：第三学期。
- (2) 方式：由导师、导师小组成员或其他相关方向的博士生导师组成综合考试小组，进行口试和笔试。
- (3) 标准：经过三个学期的学习，博士研究生应当对学科和所研究方向的现状和发展趋势有较全面的认识，并且已经在导师指导下，通过文献、专著的阅读以及初步的科研工作，确定了研究的课题和技术路线，体现出一定的分析问题，解决问题和独立从事科学研究的能力。所确定的研究课题应该具有前瞻性和先进性，在理论和应用方面具有一定的重要性，并且有可能在研究生学习期间取得创新性的成果。
- (4) 内容：①学科综合知识：由考试小组联合出题，就博士生应该具备的基础和专业知识进行笔试，并且共同评分。②开题报告和实验进展：由博士生提交书面的开题和实验进展报告，并作汇报，由考试小组成员进行评估，决定是否符合标准，提出修改意见。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- (1) 时间：第四学期。
- (2) 方式：以本专业博士生导师为主组成考核小组，进行考核。
- (3) 标准：硕博连读生获得攻读博士学位的资格，应该符合基本的要求，包括政治思想表现良好，已经完成公共课、基础课和专业课的学习，成绩优良；在科研工作中表现出热爱专业、刻苦钻研的精神，和良好的科研素质，在研究工作中取得明显的进展。
- (4) 内容：由在读硕士生自由报名，考核小组就以下两方面进行考核：①微生物学综合口试/笔试；②学业和科研工作。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

硕士学位论文的工作量不少于两年，学位论文应该具有完整性和系统性，工作内容应该在国内具有明显的特色，达到在国内核心期刊及以上刊物发表至少 1 篇论文的要求。

(1) 立题

研究生应该在入学后第二学期开始在导师的指导下，根据导师学科方向和承担的科研任务，确定具体研究课题。并独立阅读文献资料，设计实验的技术路线和方法。在第三学期以内写成开题报告，并在课题组范围内作开题报告。

(2) 研究

研究生应该在导师的指导下独立开展科研工作。在研究期间应当保证工作时间和工作的

质量。

(3) 论文写作

硕士学位论文一般由文献综述和研究工作两部分组成。

文献综述部分应该在熟悉所研究领域国内外进展的基础上,写出具有相当系统性和参考价值的文献综述,作为学位论文的重要组成部分。

实验部分应符合科研论文写作的基本规范,做到简洁、通顺。数据翔实可靠、统计处理规范,图表清晰,讨论恰当。

2. 博士学位论文

博士学位论文的工作量不少于两年(五年制硕博连读生不少于四年),学位论文应该具有完整性和系统性,工作内容应该具有明显的创新性,达到在 SCI 收录的学术期刊上发表至少 1 篇(五年制硕博连读生至少 2 篇)研究论文的要求。

(1) 立题

研究生入学后应该尽快在导师的指导下,根据导师学科方向和承担的科研任务,确定具体研究课题。鼓励博士生选择具有挑战性和创新性的重大课题进行研究。博士生应该独立查阅国内外最新的文献资料,采用新的研究方法和实验技术,设计合理的实验技术路线和方法。在第二学期以内写成开题报告,并在课题组范围内作开题报告。

(2) 研究

研究生应该在导师的指导下独立开展科研工作。在研究期间应当保证工作时间和工作的质量。

(3) 论文写作

博士学位论文一般由文献综述和研究工作两部分组成。

文献综述部分应该在熟悉所研究领域国内外进展的基础上,写出全面、系统,具有一定创见的文献综述,作为学位论文的重要组成部分。

实验部分应符合科研论文写作的基本规范,做到简洁、通顺。数据翔实可靠、统计处理规范,图表清晰,讨论恰当。应当突出论文的先进性和创新性。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 了解所研究领域的历史、现状和发展动态。能够在导师指导下明确研究内容和技术路线,独立设计实验步骤和方法,在实际工作中发挥能动性。

(2) 掌握检索、阅读和理解本学科及相关领域国内外专业文献的能力。

(3) 熟悉本领域常用的各种研究方法和技术的原理和操作,熟练掌握其中与专业方向相关的方法。包括:

——微生物学常规操作和培养方法,菌种保藏技术;

——DNA 操作技术,如:PCR、DNA 酶切连接、细菌转化、质粒分离纯化;

——常用生物化学方法,如:核酸和蛋白质的电泳,核酸蛋白的分离纯化方法和鉴定方法;

——常用生物物理方法,如:离心和超速离心;

——常用细胞生物学方法,如:细胞培养,流式细胞仪技术,激光共聚焦显微镜技术;

——常用的免疫学方法,如:抗体和单克隆抗体的制备技术,抗原检测方法,动物实验

方法;

——常用的病毒学方法,如:病毒的制备,重组病毒的构建。

(4) 能够熟练运用电脑和有关应用软件。

(5) 至少有 1 篇研究论文发表于国内核心期刊或更高级别的学术期刊上。

2. 博士生

(1) 熟悉微生物学及相关领域的研究历史、现状和发展动态。能够在导师指导下，发现和分析科学问题，提出解决问题的方法，明确研究内容和技术路线，独立解决遇到的实际问题。

(2) 熟练掌握检索、阅读和理解本学科及相关领域国内外专业文献的能力，对学科领域内的新学科的发展趋势有敏锐的察觉。

(3) 熟悉本领域常用的各种研究方法和技术的原理和操作，熟练掌握其中相当部分的技术和方法。常用技术方法包括：

——微生物学常规操作和培养方法，菌种保藏技术；

——DNA 操作技术，如：PCR、DNA 酶切连接、细菌转化、质粒分离纯化；

——常用生物化学方法，如：核酸和蛋白质的电泳，核酸蛋白的分离纯化方法和鉴定方法；

——常用生物物理方法，如：离心和超速离心；

——常用细胞生物学方法，如：细胞培养，流式细胞仪技术，激光共聚焦显微镜技术；

——常用的免疫学方法，如：抗体和单克隆抗体的制备技术，抗原检测方法，动物实验方法；

——常用的病毒学方法，如：病毒的制备，重组病毒的构建；

——生物信息学方法；

——同时，还应该善于在研究中主动运用新的技术方法。

(4) 熟练运用电脑和有关应用软件。

(5) 至少有 1 篇研究论文（五年制硕博连读生至少 2 篇）发表于 SCI 收录的学术期刊上。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Microbiology	Prescott	必读
2	Virology		选读
3	Immunology		选读
4	现代微生物学	刘志恒	必读
5	Science		必读
6	Nature		必读
7	Proceedings of National Academy of Sciences		选读
8	Journal of Bacteriology	ASM	选读
9	Journal of Virology	ASM	选读
10	Annual Review Microbiology		必读
11	Annual Review Immunology		必读
12	Trends in Biotechnology		必读
13	Trends in Microbiology		必读
14	Drug Discovery Today		选读
15	Current Opinion of Microbiology		必读
16	微生物学报		选读
17	病毒学报		选读
18	中华微生物和免疫学杂志		选读
19	生物工程学报		选读

071006 神经生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	视网膜信息加工	主要神经递质（谷氨酸、GABA、甘氨酸等）及其受体，以及重要的神经调质（Zn ²⁺ 、NP等）在视网膜神经元间信号传递和调控中的作用；视网膜中递质转运体的表达及其功能。	杨雄里院士（博导） 钟咏梅副教授
2	痛觉的神经机制	痛觉可塑性变化过程中，脊髓背角的突触结构、神经递质（谷氨酸和P物质）及其受体表达、突触传递特征和胞内信号转导；干扰和抑制脊髓痛觉信号传递的调制机制。 痛相关情绪反应和痛记忆产生的细胞和分子机制：研究痛相关情绪反应和痛“记忆”形成过程所涉及的胞内信号通路和相关脑区神经元的突触可塑性变化。	赵志奇教授（博导） 张玉秋教授（博导）
3	脑的高级功能	海马和杏仁体的学习和记忆功能；大脑联合皮层（主要是前额叶皮层）的认知功能；大脑皮层神经元的记忆表征；注意力缺损多动症（ADHD）的神经基础。	李葆明教授（博导）
4	神经退行性疾病	采用基因双重改变的小鼠模型，结合神经解剖学，生物化学，分子神经生物学和行为测试等方法，探索阿尔茨海默病脑内蛋白磷酸化失调但非神经纤维缠结的神经元的病理意义。	孙安阳教授（博导）

二、培养目标

神经生物学（脑科学）是21世纪生命科学中最受瞩目的研究领域之一，它综合近代生物学、数学、物理、化学、信息和计算机科学等学科的理论与方法，在分子、细胞、组织、器官和整体等各个不同层次上，研究神经系统和脑的工作原理、神经系统疾患的致病机制及防治措施。

神经生物学专业培养的研究生应努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身体健康，学风严谨，有艰苦奋斗的敬业精神和优良的合作精神，有立志报效祖国的思想境界；应有坚实的生物学基础理论知识和相应的实验操作技能，有较强的数理化基础，有良好的计算机与外语能力。

1. 硕士生

应相对系统地掌握神经生物学专业知识，熟悉所从事的学科领域的历史、现状和发展动向；具有从事与本学科相关的科学研究、教学或专门技术工作的专业素质和能力，成为适应国家需要的神经生物学专门人才。

2. 博士生（含硕博连读生）

应系统地、深入地掌握神经生物学专业知识，熟悉所从事的学科领域的历史、现状和发展动向；思路开阔，具备独立承担与本学科研究领域相关的课题研究工作的科学素质和能力；能做出创新性的研究成果，成为国家需要的神经生物学高级人才。

本专业培养的研究生，除面向神经生物专业的需求外，还应能够适应从事生物物理学、生物化学与分子生物学、细胞生物学、生理学、药理学、遗传学，以及基础医学领域的相关专业工作；在生命科学与数学、物理、化学、信息和计算机科学等的相互渗透领域，也能施展其才能。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 4 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

协助任课教师带教生命科学学院本科生的相关实验课；协助导师带教本科生的毕业论文实习。

2. 博士生

协助导师带教神经生物专业低年级研究生的实验；协助导师带教本科生的毕业论文实习。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- (1) 参加国内外学术会议并作报告 (≥1 次)。
- (2) 出席前沿讲座及各种专题报告 (≥15 次)。
- (3) 须向导师提交书面汇报, 由导师给出考核结果。

2. 博士生

- (1) 参加国内外学术会议并作报告 (≥2 次)。
- (2) 出席前沿讲座及各种专题报告 (≥20 次)。
- (3) 须向导师提交书面汇报, 由导师给出考核结果。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

博士生应在修完所有学位课程的基础上, 方可申请进入博士论文工作阶段。导师或导师小组在听取学生的开题报告的基础上, 对其综合能力做全面评价, 决定是否批准其进入论文工作阶段。

博士生在论文实验工作中期, 应接受一次中期考核。对照开题报告, 学生就实验工作(包括所用的方法、获得的结果、对结果的分析、能得出的初步结论, 以及存在的问题和调整方案等等)向专家小组作口头汇报, 并回答专家小组的提问。

专家小组对学生中期考核写出书面评定意见。专家小组的意见由研究生管理部门告知研究生本人和研究生导师。如果专家组认为该生论文工作存在明显的问题或缺陷, 研究生应针对专家小组的意见写出书面答复和改进措施。

中期考核时, 如果导师和专家小组都认为研究生的学习成绩或工作能力确实不能达到博士生的要求, 但仍可望达到硕士生的要求, 应对研究生说明情况, 让其在第3 学年完成硕士论文工作; 如能通过硕士论文答辩, 可授予硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间: 硕士生入学后第3 或第4 学期进行。

(2) 方式: ①本人申请。学生递交书面申请书, 并附学习成绩单, 发表文章(论文或综述)的复印件, 思想小结、工作总结等有关材料。②研究所审核。专家小组对该生的科研能力、科研作风以及实验工作做出评价, 写出综合意见。③学院和学校批准。由生命科学学院党组织对该生政治思想品德写出书面评审意见, 院学位评定分委员会签署意见, 报研究生院批准。

(3) 标准: ①具有良好的政治思想道德品质; 科研作风扎实, 实验动手能力强, 有培养潜力。②完成全部硕士学位课程的学习, 修满规定学分, 单科无“不及格”。③实验工作进展良好, 已取得有意义的结果, 已有论文发表者将优先考虑。

(4) 考核形式: ①综合知识和专业英语两门考试, 以笔试方式进行。②专家小组进行面对面考核。学生向专家小组作口头报告, 主要汇报学习和实验进展情况, 并回答专家小组的提问。专家小组根据该生综合素质与表现, 建议是否同意其转为硕博连读生。

七、学位论文的基本要求

学位论文是全面衡量研究生培养质量与能力的综合性标志。神经生物学专业研究生的论文选题应符合学科发展方向, 在充分查阅国内外最新文献的基础上, 通过开题报告考核方式, 明确论文选题的科学创新意义、实验研究的具体内容和技术路线、以及预定目标, 等等。

1. 硕士学位论文

硕士论文应是具有一定创造性或新意的研究工作，研究方法与技术路线具有先进性和合理性，实验内容与数据必须真实可靠，对结果的分析处理应科学准确；论文文字通顺，结构合理；实验结果至少应能在国内核心期刊发表。

2. 博士学位论文

博士研究生的论文选题应具有相应的前沿性、开拓性和先进性，具有明显科学意义或有重要的应用价值。论文工作应有相当的深度和广度，研究思路新颖、独特，技术路线先进合理，实验数据与结果必须真实、完整、可靠，结论要有明确的科学意义。学生须具备扎实的中、英文功底，能独立撰写学术论文。实验结果应能在国际 SCI 刊物上发表，博士论文工作量大致相当于 SCI 刊物上 2 篇论文的工作内容。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 基本了解本专业领域的文献背景，能熟练阅读专业文献。
- (2) 具有熟练的英文文献的阅读和理解能力，初步具备用英文总结研究工作的能力。
- (3) 熟悉本领域相关研究技术的原理和运用；具有一定的实验设计、结果分析和问题解决能力。具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 作为主要作者在国内核心或 SCI 杂志上发表至少 1 篇研究论文。

2. 博士生

- (1) 具备比较完整的神经生物学知识体系；全面地掌握与研究主题相关的文献背景；熟悉本专业领域的历史、现状和发展动态。
- (2) 具有熟练的英文文献阅读和理解能力；具备用英语撰写学术论文、进行口头学术交流的能力。
- (3) 熟练掌握本研究领域常用的研究方法和技术；能独立地提出研究思路，设计实验路线；具有分析和解决问题的能力。具有熟练应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。
- (4) 三年制博士生作为主要作者在国际 SCI 杂志（影响因子 ≥ 2.0 ）至少发表 1 篇研究论文；硕博连读生至少发表 2 篇研究论文,其中 1 篇为国际 SCI 杂志论文（影响因子 ≥ 2.0 ），另 1 篇为国内外 SCI 杂志论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Principles of Neural Science	Kandel et al.	必读
2	Neurobiology: From Neuron to Brain	Nicholls et al.	必读
3	Neuroscience: Exploring the Brain	Bear et al.	必读
4	Nature		必读
5	Nature Neuroscience		必读
6	Science		必读
7	Neuron		必读
8	Cell		必读

9	PNAS		必读
10	TINS		必读
11	Annual Review of Neuroscience		必读
12	Progress in Neurobiology		必读
13	Journal of Neuroscience		必读
14	Journal of Neurophysiology		选读
15	Journal of Physiology		选读
16	European Journal of Neuroscience		选读
17	Pain		选读
18	Visual Neuroscience		选读
19	Brain Research		选读
20	NeuroReport		选读
21	Neuroscience Letters		选读
22	中国科学		选读
23	科学通报		选读
24	生理学报		选读
25	中国神经科学杂志		选读
26	生理科学进展		选读

071007 遗传学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	人类和医学分子遗传学	主要从事人体基因（包括癌基因、细胞因子基因、疾病有关基因等）的分离克隆、结构分析、表达调控及染色体定位等研究，遗传病和肿瘤病的基因治疗，人体基因组大尺度物理图构建。	谈家桢教授（博导） 余 龙教授（博导） 金 力教授（博导） 卢大儒教授（博导） 薛京伦教授（博导） 乔守怡教授（博导） 贾韦国教授（博导）
2	微生物分子遗传学	主要从事微生物的遗传和变异规律及机制的研究。	毛裕民教授（博导） 谢 毅教授（博导） 王洪海教授（博导） 霍克克教授（博导） 李育阳教授（博导） 任大明教授（博导） 李 瑶教授
3	人类分子群体遗传学	主要从事人类多基因遗传病研究和人类遗传标志的定位与分离以及相关动物模型的研究。	金 力教授（博导） 罗泽伟教授（博导） 毛裕民教授（博导） 乔守怡教授（博导） 谢 毅教授（博导） 卢大儒教授（博导） 李 瑶教授
4	植物细胞分子遗传学	主要从事植物基因工程、转基因植物、植物生物反应器、植物抗逆基因、水稻基因组、中草药生物技术等的研究。	谈家桢教授（博导） 唐克轩教授（博导） 沈大棧教授（博导） 杨金水教授（博导）
5	遗传工程学	主要研究基因在异源系统中的表达和调控、基因工程疫苗等。	郑兆鑫教授（博导） 李育阳教授（博导） 霍克克教授（博导） 谢 毅教授（博导）

二、培养目标

培养国家建设事业需要的、面向未来、面向社会、面向世界的德智体全面发展的遗传学专门人才。

1. 硕士生

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和为社会建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学、努力工作，具有团队精神、事业心和社会责任感；能比较熟练地掌握一门外语，要求四会（读、听、说、写）。

(3) 全面掌握遗传学相关的基础理论知识，了解遗传学当前现状和发展方向，掌握研究中的基本方法，具有良好的独立工作能力和分析问题、解决问题的能力。硕士学位获得者应可在高等院校、科研院所等单位胜任遗传学、细胞生物学、生物化学、生物工程学等教学、科研或专门技术工作，在农、林、医药等行业从事科学研究和产品开发，能较好地适应国家科技经济发展的需要。

(4) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和为社会建设事业献身的精神。

(2) 不仅要具有较高的政治素质，更要刻苦学习、努力工作、积极进取，具有团队精神、事业心和社会责任感。除具有扎实的专业知识之外，还要熟练掌握一门外语。

(3) 能深入掌握遗传学各领域中的最新研究成果及研究热点所在，能掌握各个重要方向的理论思想，研究方法；并具有独立解决理论和应用问题、开展富有原创性研究的能力。博士学位获得者应具备独立承担相关专业领域内的课题研究并取得创新性成果的能力，可在高等院校、科研院所等单位胜任遗传学、细胞生物学、生物化学、生物工程学等教学、科研或专门技术工作，在农、林、医药等行业从事科学研究和产品开发，能很好地适应国家科技经济发展的需要。

(4) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	5 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

需参加至少一门课程的教学实习工作，从事本科生或研究生的相关课程的教学和实验指导。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

2. 博士生

协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作，参与课题组实验室建设、管理工作。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 形式：为书报讨论，结合定期的专题讲座（12-24次）。

(2) 方式：口头及书面的读书报告及开题报告。

(3) 考核方式：由专家组按照学生阅读的量 and 抽质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。3-5名的专家组成评议小组参与审核论证。

2. 博士生

(1) 形式：每年邀请国内外专家围绕前沿热点问题作专题讲座15次以上，并由博士生将其内容整理成摘要汇总，作为研究生教学资料；组织文献阅读班，博士生每年提出报告一次，轮流宣讲其内容；在经费许可的情况下积极组织博士生参加国内外学术会议，并在会议上提出报告。

(2) 方式：口头及书面的读书报告及开题报告。

(3) 考核方式：由专家组按照学生阅读的量、质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科综合考试时间为第一学期末或第二学期初。考试方式采取笔试与口试想结合。所出考题的覆盖面要广，既考查博士生对基本知识的掌握程度，又侧重考察博士生对当前生命科学中出现的热点问题与趋势的了解程度，根据所掌握的生命科学知识的深度和广度进行成绩评定。笔试成绩采用百分制，口试成绩采用5分制。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：入学后第三个学期末，进行转博资格考试。

(2) 方式：组成5人以上考核组，审核申请博士学位者的学位课程成绩、品德、身体状况等。

(3) 标准：一级学科范围内的基础知识。

(4) 考核形式：基础外语（笔试），专业外语（笔试），生物学综合知识（口试），由专家小组统一评分。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

硕士在学期间一般至少用一年半时间完成学位论文。其选题应属本学科专业所攻读方向中的基础或应用研究的重要课题，能够在课题发表或产品开发应用上具有一定的理论和现实意义。论文的选题须经过导师或指导小组审核同意。论文的研究工作要达到一定的工作量；科研思路、实验设计及实验方法要科学合理，能够得到一定的创造性研究结果；原始记录要规范、完整并全部保留；论文写作要作到结构合理、内容翔实，数据真实可靠，对实验数据的处理和实验结果的分析严谨、科学，整篇文章行文流畅、表述清晰，学术水平一般应达到国内先进水平，能够在国内核心以上期刊发表。根据硕士学位研究成果是否具有科学性、创造性等进行评定。

2. 博士学位论文

三年制博士生的论文工作时间不少于两年半，五年制的硕、博连读研究生的论文工作安排三年半的时间。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，博士学位论文必须能够体现在本学科及相关领域的先进性，原创性，或前沿性。博士生的开题报告由导师指导小组负责并主持，并由 3-5 人组成的专家评审组决定是否通过开题报告，最迟在第三学期必须通过。学位论文的开题报告，在导师小组的指导下，博士生需在阅读大量文献的基础上独立提出自己的研究思路和实验方法；同时，论文应该有足够的工作量。在工作中，强调实验结果的可靠性和科学性，使其具有较高的学术价值或应用价值。同时，要求博士生研究记录清晰完整，并善于用文字表达所得到的结果。一篇博士学位论文的量至少应包含一篇达到 SCI 期刊发表的水平。对五年制硕博连读生，其发表论文的数量原则上应该是三年制博士生的两倍。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收录用方可毕业、授予学位。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

着重对硕士生实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须在国内专业核心期刊上至少发表（含录用待发表）一篇论文。

2. 博士生

博士生的培养强调培养过程，即着重对博士生的实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须在 SCI 收录刊物上至少发表（含录用待发表）一篇论文。博士生需有很强的文献阅读能力，对遗传学相关领域的发展动态的热点和前沿问题应全面掌握和发现。对自己所涉及的方向或研究课题应有独立的见解，在研究思路、实验方法、结果分析、逻辑推理以及文字处理等方面有较强的独立工作能力；掌握英文科技论文的写作方法和写作技巧，并能独立、熟练完成英文论文的写作。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	中国科学 (C 辑)	中科院出版社	选读
2	科学通报	中科院出版社	选读
3	遗传学报	中科院遗传所	选读
4	Am. J. Human Genetics		选读
5	Biometrics	Am. Biometrics Soc.	选读
6	Biotechniques	USA	选读
7	Cancer Gene Therapy	A & L Press	选读
8	Cell	Cell Press	选读
9	EMBO J.	Eup. Mol. Bio. Org.	选读
10	Evolution	The World Soc. Evo.	选读
11	Gene		选读
12	Gene Therapy		选读
13	Genetical Research		选读
14	Genetics		选读
15	Heredity		选读
16	Human Genetics		选读
17	J. B. C		选读
18	Mol. and Cell Biology		选读
19	Nature		选读
20	Nature Genetics		选读
21	Nature Medicine		选读
22	P.N.A.S		选读
23	Science		选读
24	Tibs		选读

071008 发育生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	发育遗传	运用遗传学手段综合利用小鼠、果蝇、线虫等各种模式生物系统研究基因在正常发育过程和疾病发生过程中的功能并发展新的遗传分析方法。本方向近期的研究内容包括：模式生物技术开发及系统研究哺乳类和人类基因及基因组功能、化学遗传学及疾病治疗途径等。大约 60% 小鼠、果蝇、线虫的基因与人的基因有同源性。综合利用小鼠、果蝇、线虫等遗传分析系统，不但可以在思想方法上互相借鉴，而且可以用较短的时间对大量基因在发育和疾病过程中的功能进行全面深入的研究，在小鼠中借鉴果蝇和线虫发达的遗传学研究手段，发展新的遗传分析技术，从而可以极大地提高小鼠研究的效率，充分发挥小鼠在基因组和生物医学研究中的作用。自觉地、有组织地综合利用小鼠、果蝇、线虫等模式生物进行基因组范围的基因功能研究是本方向的特色。	许田教授（博导） 乔守怡教授（博导） 吴晓晖教授（博导） 孙璘副教授 徐筱杰教授
2	发育与疾病	本方向利用线虫、果蝇、小鼠等模式生物和培养细胞阐明信号传导途径在正常发育和肿瘤、肥胖等疾病中的作用。本方向近期的研究内容包括：肿瘤发生机理及细胞和动物大小的发育调控、发育过程及癌症中 Ras 及胰岛素信号转导途径的调控、肿瘤发展及转移的分子和发育机理、神经肌肉退行性疾病及转录调控机理等。通过对 Ras 信号转导等发育与疾病相关生命活动过程的研究，可以了解肿瘤等严重危害我国人民健康的重大疾病的机理，发展新的诊断和治疗手段打下基础。	韩珉教授（博导） 邓可京副教授 陶无凡教授（博导）
3	发育分子机理	综合利用小鼠、果蝇、线虫和斑马鱼等各种模式生物系统的优势探索组织器官发育的分子机理。本方向近期的研究内容包括：免疫细胞发育、自身免疫疾病发生机理、个体及器官尺寸调控中的免疫细胞的发育等。通过对个体、器官发育和免疫系统发育相关的生命活动过程的研究，可以了解发育的分子机理。	庄原教授（博导） 钟江教授（博导） 徐人尔副教授

二、培养目标

本学科旨在培养熟练掌握发育生物学的基本思想方法及其相关的实验技术,并能够独立进行发育和疾病机理研究的专业人才。要求研究生应达到以下水平:

1. 硕士生

掌握发育生物学的基本原理及相关的基本实验技术,并能在导师的指导下进行课题设计和实施。

2. 博士生(含硕博连读生)

掌握扎实、宽厚的发育生物学的基本思想方法及相关的基础理论,对本领域的研究现状有充分的了解,系统、熟练、深入的专业相关实验技术,并能独立完成课题的设计和实验。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分: 38 分

其中: 公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 4 门	10 学分
学位专业课	须修 4 门	8 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生(含硕博连读生)

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

协助导师指导低年级学生的熟悉基本仪器的使用和基本实验操作。根据教学工作的需要,协助完成本学科教学活动。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

学科前沿学术进展讲座:邀请国内外著名学者做发育生物学学科进展的学术报告,每年不少于 15 次。根据在学术活动中的表现,由本学科导师和教师给出成绩(分通过、不通过)。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

博士研究生的基本要求为在基本完成所需课程的学习后,进行综合考察。本考试由指导小组负责进行。综合考试时间安排在第 3 学期(2 年级上学期)。形式为笔试和口试。

博士研究生的在基本完成课题的实验部分后,由指导小组(或聘请的专家)负责进行。资格考试时间安排在第 9 学期(4 年级上学期)。形式为口试。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

硕博连读生综合考试的基本要求为在基本完成所需课程的学习后，进行综合考察。本考试由指导小组负责进行。时间安排在第3学期（2年级上学期）末。形式为笔试和口试。以本考试的结果判断是否进入博士研究生的工作。

硕博连读生的资格考试在基本完成课题的实验部分后，由指导小组（或聘请的专家）负责进行。时间安排在第9学期（4年级上学期）。形式为口试。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士生

(1) 学位论文选题应属本学科专业有关的研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展有一定的意义。

(2) 论文的发表、学位论文的整理需经专业学术委员会的讨论同意。

(3) 论文的综述部分应包括与课题有关的国内外研究发展动态，提出明确要解决的问题。

(4) 研究工作部分应有足够的实验室工作量，有一定的创造性的结果。

(5) 实验的原始记录规范，并完整保留。论文的实验数据真实可靠，分析严谨。

2. 博士生（含硕博连读生）

(1) 学位论文选题应属本学科专业有关的研究方向的基础研究或学术发展的前沿课题，对本学科发展有重要学术意义，而且有明确的研究目标。

(2) 论文的发表、学位论文的整理需经专业学术委员会的讨论同意。论文应达到相当于国外一流学校本领域研究生的毕业水平。

(3) 研究工作部分应有足够的实验室工作量，有创新性的成果或重大发现。

(4) 实验的原始记录规范，并完整保留。论文的实验数据真实，分析严谨。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 了解本研究方向的发展动态，基本熟悉文献查找方法和顺利阅读文献。

(2) 具有基本的实验设计能力，数据分析能力。

(3) 掌握完成本课题的基本的实验技术和数据分析方法。

(4) 能用英语进行工作介绍和学术交流。

2. 博士生（含硕博连读生）

(1) 全面了解本研究方向的发展动态，能提出本研究方向创新性的课题，熟悉本课题的有关文献。

(2) 具有独立完成实验设计的能力，实验数据分析、发现问题等能力。

(3) 掌握本研究方向的相关实验技术和数据分析方法。

(4) 能用英语进行研究工作介绍和学术交流。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Nature		必读
2	Nature Genetics		选读
3	Nature Reviews Genetics		选读
4	Annual Review of Cell and Developmental Biology		选读
5	Annual Review of Genetics		选读
6	Cell		必读
7	Current Opinion in Genetics & Development		选读
8	Developmental Biology		选读
9	Developmental Genetics		选读
10	Science		必读
11	Handbook of Laboratory Animal Bacteriology		选读
12	Genetic Models in Cardiorespiratory Biology		选读
13	Drosophila: A Laboratory Approach		选读
14	Using Antibodies		选读
15	Principles of Development		选读
16	The Laboratory Mouse		选读
17	Managing the Laboratory Animal Facility		选读
18	The Genome of Drosophila Melanogaster		选读
19	Manipulating the Mouse Embryo: A Laboratory Manual		选读
20	Molecular Biology of the Cell		选读
21	Drosophila: A Practical Approach		选读
22	PLOS Biology		选读

071009 细胞生物学

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	植物细胞逆境生理	植物细胞凋亡是一个崭新的研究领域，目前在全世界均处于起步阶段。本研究方向自 1996 年开始从事植物细胞凋亡的研究，研究植物细胞凋亡过程中的形态、生理、生化特征。在分子水平上深入研究植物细胞凋亡机理，揭示植物的抗逆境机制。	沈大棱教授 李 瑶教授 明 凤副教授 陈浩明副教授
2	细胞分化及其表观遗传学	本研究方向重点在于以骨髓干细胞和肿瘤细胞为主要模型，探索细胞分化相关的信号分子与表面受体或配体的结合，细胞内信号传递，DNA 甲基化，组蛋白乙酰化修饰，染色质重编程，隔离子与启动子的相互作用等表观遗传学变化及分子机理。	吴超群教授 卢大儒教授 黄青山副教授 徐 燕教授（兼）

二、培养目标

细胞生物学是生命科学中的四大前沿学科之一，已成为医学、药学、遗传学、生物学等生命科学学科的基础学科。近年来，随着人类基因组学研究的飞速发展，生命科学的研究进入了基因组学和蛋白质组学的崭新时代，对细胞生物学领域的教学和科学研究提出了更高的要求，因此确定本学科硕士研究生的培养目标：

(1) 学习和掌握马克思主义的科学社会主义和唯物辩证法的基本原理，培养热爱祖国、热爱科学的思想，树立勤奋好学、敢于开拓创新的精神，做到德智体全面发展。

(2) 在细胞生物学学科上掌握较坚实的基础理论和较系统深入的专门知识和技能，具有一定的独立从事科学研究工作的能力，具备进入相关专业博士学位学习的条件。培养在科学和专门技术上敢于创新的，能符合现代生物医学科学发展和产业化所要求的高级专门人才。

(3) 培养严谨的科学态度，实事求是的工作作风和互相合作的团队精神。

(4) 完成指定的学习课程（学分）和科学研究题目，写出符合要求的硕士学位论文，通过硕士学位论文答辩。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课
学位基础课

须修 4 门 10 学分
须修 3 门 10 学分

学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	4 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

- (1) 在学期间参加本科生教学辅助工作 2 个学期;
- (2) 辅导一个本科生完成毕业论文;
- (3) 对研究专题进行论文检索、阅读、归纳并写出合格的综述一篇, 在课题组会上报告。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

- (1) 在学期间参加相关专业学术报告三次, 并写出小结 (包括学术报告的内容和自己的观点);
- (2) 文献阅读报告一次;
- (3) 以壁报展示方式参加全国性以上的学术会议一次, 争取会议报告。

五、学位论文的基本要求

- (1) 硕士学位论文在导师小组指导下, 鼓励学生发挥主观能动性, 由学生独立完成文献综述、选题、实验设计、开展实验、数据整理、结果分析和学位论文书写。
- (2) 学位论文应较为完整地阐明一个科学问题或观点。
- (3) 学位论文应具有一定的科学性、先进性和创新性。
- (4) 学位论文中应反映出学生熟练掌握了三种以上的科学研究技术方法。
- (5) 学生在完成学位论文的过程中应定期向导师小组和指导教师汇报。向导师小组汇报每三个月一次, 向指导教师的汇报为每周一次。
- (6) 学生用于实验的累计时间不得少于一年。
- (7) 硕士学位论文的内容应能够在国内权威杂志或国际 Sci 杂志发表。

六、科学研究能力与水平的基本要求

- (1) 能独立完成有关细胞生物学科学研究的文献综述、选题、实验设计、开展实验、数据整理、结果分析和学术论文书写。
- (2) 熟练阅读本学科英文科学书籍和文献, 具有用英文书写学术论文的能力。
- (3) 掌握细胞生物学的基本理论及基本技能。
- (4) 掌握细胞生物学的最新技能三项。
- (5) 熟悉细胞生物学研究领域的新进展, 在课题组做一次演讲。
- (6) 全面掌握与课题有关的研究方向的文献和进展, 并写出综述一篇。
- (7) 能指导本科生的毕业论文工作。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	细胞生物学	翟中和, 高等教育出版社	必读
2	医用细胞生物学	罗深秋, 军事医学科学出版社	选读
3	细胞生物学	汪堃仁, 北京师大出版社	选读
4	细胞实验指南	D. L. 斯佩克特, 科学出版社	必读
5	Molecular Biology of the Cell	Bruce Alberts, Garland Science	选读
6	Essential Cell Biology Science	Bruce Alberts, Garland Science	必读
7	Cell		必读
8	Nature		必读
9	Nature Cell Biology		必读
10	Nature Review Cell Biology		必读
11	Nature Genetics		选读
12	Nature Review Genetics		选读
13	Human Genetics		选读
14	Journal of Biochemistry and Chemistry		选读
15	Molecular Cell Biology		选读
16	Molecular Biology of Cell		必读
17	EMBO		选读
18	PNAS		选读
19	Nuclei Acid Research		选读
20	Cancer Research		选读
21	Blood		选读

071010 生物化学与分子生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	蛋白质与药物	以生物化学和分子生物学方法手段开展蛋白质工程、多肽药物和小分子化合物药物的研究：鸡蛋蛋清和乳酸菌中药用多肽的分泌表达；中药有效成分和作用靶位及作用机制的研究；酶工程研究；糖链结构与功能研究。	黄伟达教授（博导） 张培德副教授 白晨副教授 江培翊副教授
2	核酸分子生物学与生物化学	重要动植物基因和基因组的结构与功能的研究及植物基因表达调控的研究，包括：植物转录因子的基因组水平研究；植物抗逆基因的功能研究与利用；植物细胞周期与表观遗传学；肿瘤转移抑制因子的研究与利用。	曹凯鸣教授（博导） 王喜萍教授（博导） 詹树萱副教授 董爱武副教授
3	衰老分子生物学与植物基因工程	拟南芥衰老相关基因克隆与衰老机理研究；模式生物及哺乳动物细胞衰老进程的化学遗传学；草坪植物的抗衰老、抗盐碱已抗旱基因工程；植物功能基因安全利用研究。	蒯本科教授（博导）
4	生物大分子药物及给药系统	通过制剂学手段将蛋白质、多肽及核酸类等生物大分子药物制成合适的给药系统，以改变药物的体内药动学性质和生物分布。包括：微粒给药系统（MDDS）研究；聚合物材料与药物连接；生物大分子药物新型给药系统的体内作用机理。	印春华教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义四化建设事业需要的，面向未来的德智体全面发展的生物化学与分子生物学的专业人才。

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习，努力工作，具有坚实宽广的生物学基础理论，必须掌握相对系统的生物化学与分子生物学专门知识，熟悉所研究领域历史、现状与发展动向，先进的实验技术，深入的专业知识；并具有较强的数理化以及计算机科学等基础知识和良好的外语水平。硕士学位获得者应当具有一定的独立工作能力，在修读期间能有所创造。

(3) 具有健康的体格。

2. 博士生

培养我国社会主义四化建设事业需要的，面向未来的德智体全面发展的生物化学与分子

生物学的专业人才。

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论,热爱祖国,遵纪守法,品行端正,具有艰苦奋斗,为人民服务和为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习,努力工作,具有坚实宽广的生物学基础理论,必须掌握相对系统的生物化学与分子生物学专门知识,熟悉所研究领域历史、现状与发展动向,先进的实验技术,深入的专业知识;并具有较强的数理化以及计算机科学等基础知识和良好的外语水平。博士学位获得者应当具有强的独立工作能力和相当的科研组织策划能力,在修读期间能有创造性的贡献。

(3) 具有健康的体格。

除面向生物化学和分子生物学事业的需要外,可按不同研究方向从事细胞生物学、生理学、微生物学、遗传学、生态与环境科学,也可适应一些基础医学领域的教学工作,一些与生物科学密切相关的交叉边缘学科,如信息计算机、生物无机化学、材料科学等。本专业培养的研究生应具有适应社会和经济建设需要的能力和潜力,可以满足用人单位的需要。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分: 31 学分

其中: 公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	8 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分: 16 学分

其中: 公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

理科基础学科研究生的实践能力主要应包括科学研究能力、教学能力、文字和口头表达能力、计算机应用能力和以现代信息技术为手段的文献检索能力等,分述如下:

1. 硕士生

- (1) 能够指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。
- (2) 具有根据具体研究结果撰写实验总结和学术论文,并将实验结果进行口头报告的能力,具有对文献进行归纳分析并口头报告的能力。
- (3) 具有运用计算机进行文字处理、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作。

(2) 具有根据研究结果熟练地撰写实验总结和科学论文的能力，能将结果在规定时间内以口头形式进行报告，并具有对文献进行书面综合归纳分析，以综述形式进行口头报告的能力。

(3) 具有熟练使用计算机从事文字、数据、图形处理及通讯检索等能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：参与国内外著名学者、院系专家作的生命科学进展前言的学术报告，每年不少于 10 次，由研究生自主选择听讲，事后以口头汇报交流计数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内外进展的文献报告，在课题组或实验室内进行，每次报告要求以多媒体形式进行和归档，根据准备及报告情况综合打分，计分情况将折合到书报讨论专业课打分。

实验报告：每个研究生每周一次报告实验进行和进展情况，以多媒体形式报告和讨论，由此对实验数据进行归档。

(2) 次数、考核和基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 10 次。

文献报告：每个研究生每学年一次大文献报告，3-4 次小文献报告，导师和专家打分。毕业学期可免作。

实验报告：每个研究生每学期参加 15 次实验报告。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：参与国内外著名学者、院系专家作的生命科学进展前言的学术报告，每年不少于 10 次，由研究生自主选择听讲，事后以口头汇报交流计数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内外进展的文献报告，在课题组或实验室内进行，每次报告要求以多媒体形式进行和归档，根据准备及报告情况综合打分，计分情况将折合到书报讨论专业课打分。

实验报告：每个研究生每周一次报告实验进行和进展情况，以多媒体形式报告和讨论，由此对实验数据进行归档。

(2) 次数、考核和基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 10 次。

文献报告：每个研究生每学年一次大文献报告，3-4 次小文献报告，导师和专家打分。毕业学期可免作。

实验报告：每个研究生每学期参加 15 次实验报告。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科综合考试的时间宜定在第三或第四学期。考试方式采取笔试与口试相结合，由指导小组成员和其他研究方向的博士生导师组成综合考试小组共同进行考核。内容包括三个方面：①外语（笔试加口试）；②专业业务综合考试（笔试）；③博士论文开题报告和实验进展。

如果研究生在第二学年末不能按时完成开题报告，可以向院系提出申请适当推迟资格。

考试时间一般可推迟半年，如遇特殊情况，最长可延迟一年。

如果中期考核时导师或院系都认为研究生的学习成绩或工作能力确实不能达到博士研究生的要求，但仍可望达到硕士生的要求者，应和研究生说明情况，让研究生在第三学年完

成一篇硕士论文的工作；如能通过硕士论文答辩，可授予硕士学位。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学后第三学期组织一次优秀硕士生申请直接攻读博士学位（硕博连读）考核。

(2) 方式：①本人申请，凡符合上述条件，愿意直接攻读博士学位者，向学院提交申请书，同时附上第一学年的学习成绩单、大学英语六级证书复印件，发表论文或综述的复印件，思想小结、工作总结等必须材料。②导师审核，对该生的科研能力、科研作风、思想品德以及论文工作作出评价并给出审核意见。③院党总支对该生思想品德、组织纪律、协作精神和科研作风等写出书面评审意见。

(3) 标准：①读硕期间表现优异的二年级科研型硕士生；②第一学年的学位课程成绩级点达 2.3；③通过大学英语六级考试；④科研工作有成绩，已有文献综述或论文发表；⑤具有良好的道德品质、扎实的科研作风、科研能力和发展潜力。

(4) 考核形式：①由学院同一组织资格考试和英语考试（口试+笔试）。②学院组织专家委员会进行考核。研究生向专家组汇报自己的思想、工作情况。专家根据个人汇报、课题工作、综合所在学科建设情况和学生各方面的素质和表现，作出是否同意直接攻博的建议。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 硕士生在学习期间应该得到科学研究的基础训练。硕士学位论文至少要用一年半时间研究。论文题目经导师直到小组审核通过，并报研究生院备案。论文可以是基础研究或应用研究，根据个人情况可以结合科研攻关，从事有独到见解的应用开发研究，因人施教，适当选题，发挥个人特长。

(2) 文献综述要基本掌握与课题相关的国内外研究发展动态，明确提出要解决的问题。

(3) 原始记录规范完整，并全部保留。论文数据真实，分析严谨，表达清楚。

(4) 学位论文的学术水平必须可以在国内核心刊物以上的学术刊物上发表论文。根据硕士论文的研究成果是否具有科学性和创造性进行评定。

2. 博士学位论文

(1) 博士生在学习期间应该得到科学研究的全面训练。博士学位论文至少要用两年半时间研究。论文选题可以是基础研究或应用研究，选题前需要认真调查研究，查阅大量的文献资料。论文题目经导师同意后，作开题报告，并经指导小组或专家委员会审核同意，报研究生院备案。博士论文的研究工作要求达到一定的工作量，具有一定的深度和广度，研究思路、技术路线、实验方法上要求在科学、合理的基础上有一定的创新性。

(2) 文献综述要基本掌握与课题相关的国内外研究发展动态，明确提出要解决的问题。

(3) 原始记录规范完整，并全部保留。

(4) 论文写作做到结构合理、内容翔实、数据真实，分析严谨，表达清楚，行文流畅。

(5) 学位论文的学术水平必须能按学校和院系规定的数量发表 SCI 论文。根据博士论文的研究成果是否具有科学性和创造性进行评定。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 硕士研究生能熟练阅读和检索学科及相关领域国内外专业文献，具备较短时间内适应交叉学科或研究领域的新知识、新技能等，较快适应信息和知识更新能力。

(2) 掌握一门外国语，顺利阅读专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，熟悉和掌握本专业研究领域常用的各种研究方法和实验技术。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 博士研究生熟悉和掌握本专业研究领域常用的各种研究方法和实验技术，了解本人所从事的研究领域的方向、历史、现状和发展动态，有足够的掌握信息和知识更新能力。

(2) 有良好的外语水平，熟练掌握一门外国语，能流畅阅读专业文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短的外文口头报告。

(3) 具有独立地提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。

(4) 能全面掌握和灵活运用本专业常用的实验方法和技术。

(5) 具有熟练应用计算机进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(6) 在读期间需能按学校有关规定发表 SCI 论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Principles of Biochemistry (3 rd edition)	Lehninger	必读
2	Biochemistry	Stryer	选读
3	Biochemistry	Zubay	选读
4	Molecular Biology of the Cell	Alberts et al.	必读
5	Nature	Mac. Magazines Ltd.	必读
6	Nature Medicine	Mac. Magazines Ltd.	选读
7	Nature Structure Biol	Mac. Magazines Ltd.	选读
8	Science	A.A.A.S	必读
9	Cell	Cell Press	必读
10	EMBO J.	Eur. Mol. Bio. Org.	必读
11	P.N.A.S	NA.USA	必读
12	Biochemistry	Cambridge	必读
13	Methods Enzymol	USA	必读
14	J. Biol. Chem.	USA	必读
15	Nucleic Acid Research	Oxford University	必读
16	Cancer Res.	USA	必读
17	Gene	Elsevier	必读
18	J. Bacteriol	USA	必读
19	微生物学报	中科院微生物所	选读
20	生物化学与生物物理学报	中科院生物化学研究所	必读
21	生物化学与生物物理进展	中科院生物化学研究所	必读
22	生物化学与生物分子学学报	中国生化与分子生物学学会	选读
23	中国科学	中国科学院	必读

071011 生物物理学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	结构生物学	蛋白质晶体结构的解析与功能分析；侧重膜蛋白及重要疾病或功能相关蛋白的结晶生长、结构功能解析；蛋白质-蛋白质间的相互作用和物质跨膜运输机理。	张志鸿教授（博导）
2	膜离子通道的生理生物物理学	离子通道与细胞发育、分化及凋亡关系；递质、膜受体与细胞信号转导。	梅岩艾教授（博导）
3	神经生物物理学	视觉信息加工的脑机制；神经系统的功能发育过程特征与调控机制。	寿天德教授（博导） 石建教授（博导）
4	基因生理学	神经发育/重塑过程的基因功能与调控；胎儿发育与分娩启动的基因调控及机制。	孙刚教授（博导）

二、培养目标

生物物理学是一门综合现代生物学、数学、物理学、化学、信息科学和计算机科学等学科的理论与方法，研究和探索生物分子、细胞、组织、器官和生命个体与群体各个不同生命结构层次上的生命过程本质及其物理或物理化学规律的边缘性基础生物科学。研究内容范围宽广，学科交叉强烈，是本专业学科的最主要特色。

为了适应我国社会主义建设事业的需要，培养面向现代化、面向世界、面向未来的德智体全面发展的本学科领域专门人才，生物物理学专业的研究生应努力学习与掌握马克思主义的基本原理，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身心健康，学风严谨，有优良的敬业精神与合作精神。在学业培养方面分别达到以下水平与要求：

1. 硕士生

在生物学科及生物物理学专业方面掌握扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能，有较强的数理化基础，具有胜任本专业领域的教学与科学研究工作的能力，能够独立承担或解决专门方向专业问题，比较熟练地掌握一门外语。

2. 博士生

在生物学科及生物物理学专业方面掌握扎实宽厚的基础理论、系统深入的专业知识和熟练的实验技能，胜任本专业领域的教学与科学研究工作，能独立主持与承担专业研究课题并开展具有创新性的研究工作，特别是能适应和从事多学科交叉领域新知识生长点研究与发展趋势，熟练地掌握一门外国语。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能指导本科生教学实验，辅导相关专业或基础课课程；参加助教、助研或其他社会工作实践；

(2) 具有对专业文献进行归纳分析并口头报告能力；

(3) 能根据研究工作结果撰写实验总结和学术论文并作口头报告；

(4) 具备计算机进行文字、数据处理以及资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师指导本科生的毕业论文和硕士研究生的具体实验工作；

(2) 具有优良的专业文献归纳、分析和综述能力；

(3) 能熟练地将研究结果撰写出实验总结和科学论文，通畅进行科学报告；

(4) 具备计算机进行文字、数据处理，特别是能围绕特定科学问题有效进行资料检索分析的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学科前沿进展讲座：国内外专家学者的各类学科相关领域范围的学术报告，自由选择、鼓励跨学科听讲交流，每年不少于 15 次；以听讲内容摘要记录计数考评；

(2) 文献报告：以研究课题方向相关的国内外重要研究进展与文献阅读为基础，书面摘要报告；每学期个人报告不少于 1 次，同时听讲其他同学的报告并作交流讨论，评估方式考核。

2. 博士生

(1) 学科前沿进展讲座：国内外专家学者的各类学科相关领域范围的学术报告，自由

选择、鼓励跨学科听讲交流，每年不少于 15 次；以听讲内容摘要记录计数考评；

(2) 文献报告：以研究课题方向相关的国内外重要研究进展与文献阅读为基础，书面摘要报告；每学期个人报告不少于 1 次，同时听讲其他同学的报告并作交流讨论，评估方式考核；

(3) 结合校庆组织专场论文专题报告会：攻博期间每名博士研究生均应作出有质量的专门研究课题内容相关的报告；

(4) 安排参加全国性或国际专业学术研讨会 1 次或以上。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 入学后 1 年左右进行。

(2) 口试形式。

(3) 以所学专业学位课程内容的综合掌握为基本考察要求；

(4) 学科内 2-3 个导师小组组合方式负责考核。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：第 4 学期末前进行。

(2) 方式：学科点组织博士生指导教师为主的 3-5 人专家组负责。

(3) 内容及标准：①审核入学后学位课程修读情况，学分数必须达到 40 以上要求；②审核入学后各研究生政治思想表现、身体条件、学业成绩、实验室工作情况与培养前景，提出拟进入博士阶段初步名单；③资格考试以面试方式进行外语、生物学综合知识的考察，科研小结与进一步深入的计划以及文献评述等；④综合以上结果，确定攻读博士研究生名单与研究方向并上报。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展具有相当重要的意义；

(2) 文献综述必须基本上掌握与研究课题相关的国内外研究与发展动态，能明确提出待解决的科学问题；

(3) 研究工作部分应有必须的实验工作量，研究方法与研究路线科学、先进，研究成果要有一定的创新性；

(4) 论文实验工作原始记录规范完整，数据真实；论文写作表达清楚，分析合理、科学。

2. 博士学位论文

(1) 论文选题立足于学科发展前沿，是本学科专业方向的重要基础课题，有着明确的研究目标，对学科发展具有重要的学术意义；

(2) 文献综述应全面掌握本学科及课题相关的国内外研究与发展动态，能对此做出科学分析和合理评价，并正确提出有待解决的科学难题与发展方向；

(3) 论文实验采用的研究方法与研究的技术路线具有独到的先进性，研究内容和研究结果有明确的科学意义和创新性；

(4) 论文实验工作原始记录规范完整，数据真实；论文写作流畅，表达清楚，分析严谨。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 基本了解生物学及本学科发展趋势，熟悉相应研究方向的动态；
- (2) 比较熟练地掌握 1 门外国语，能顺利阅读专业文献，初步具备写作外文论文的能力；
- (3) 熟练掌握和运用本学科专业及相关研究领域各种常用的研究方法、实验技术与技能，有一定的分析与解决相关研究内容方面实际课题的经验和能力；
- (4) 有参与相关的跨学科性质的生物学交叉课题研究的基础和初步能力。

2. 博士生

- (1) 熟悉和了解生物学及本学科发展趋势；
- (2) 熟练地掌握 1 门外国语，且具备写作外文论文的能力；
- (3) 熟练掌握和运用本学科专业及相关研究领域各种常用的研究方法、实验技术与技能，具备分析与解决相关研究领域实际科学课题的经验和能力；
- (4) 具备能与相关学科专家讨论或探索以生命科学为中心的跨学科研究的基础知识背景及能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Molecular Biology of the Cell	Alberts, B. M. et al.	必读
2	Molecular Cell Biology	Darnell, J. et al.	必读
3	Biophysical Chemistry		必读
4	Principles of Neural Science	Kandel, E. et al.	必读
5	Principles of Neural Development	Purves, D. and Lichtman	必读
6	Single-channel Recording	Sakmann and Neher	必读
7	From Neuron to Brain	Kuffler, S. G. et al.	必读
8	Nature		选读
9	Science		选读
10	Cell		选读
11	PNAS(USA)		选读
12	Biophys. J.		选读
13	J. Gen. Physiol.		选读
14	EMBO. J.		选读
15	Nature Structure Biol.		选读
16	Acta Crystalgr.		选读
17	Genomic Physiology		选读
18	J. Neuroscience		选读
19	Neuroscience		选读
20	Neuron		选读

21	Brain Research		选读
22	J. Neurophysiology		选读
23	Visual Neuroscience		选读
24	Visual Research		选读
25	Endocrinology		选读
26	J. Clin. Endocrinol Metab.		选读
27	Endocrine Rev.		选读

071012 生态学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	种群和进化生态学	研究种群的大小及决定其大小的生态学过程，以及物种的适应性起源及其机制。主要以濒危物种和入侵种为对象，研究其重要的种群参数和过程，从而认识物种濒危或种群爆发的机制；研究重要生态类群或功能群，将比较生物学方法与现代分子生物学手段相结合，着重研究这些类群的进化形式、速率和方向以及选择压力，进而揭示其对特殊环境的适应性进化及机制。	李 博教授（博导） 陈家宽教授（博导） 钟 杨教授（博导） 马志军副教授 傅萃长副研究员
2	动物生态学	研究动物的生态、行为与进化。主要研究鸟类种群的动态与行为、土壤动物与鱼类群落的结构与功能、动物的系统学与进化、动物多样性与生态系统功能的关系，以及线虫、鱼类及鸟类作为环境指示生物的应用，认识动物多样性的发生、维持与丧失的机制，为生物多样性保护与环境监测提供对策与方法。	吴千红教授（博导） 吴纪华副教授（博导） 马志军副教授 董慧琴副教授 傅萃长副研究员
3	景观生态学	应用 GIS 与遥感技术研究人类干扰对生态景观的影响，景观破碎化对生物多样性的影响、景观生态学的理论和方法在城乡建设、生态建设和规划，以及自然资源管理中的应用。	陈家宽教授（博导） 赵 斌副教授 任文伟副教授
4	生态系统生态学	通过研究生态系统中调节物质和能量循环的因素，并将有机体和环境视为一个整体，来认识两者之间的相互作用。主要研究生态系统的结构、功能和服务，生态系统过程的调控，生态系统退化机制、受损系统的修复途径、人类活动所导致的全球变化对生态系统的影响以及生态系统的功能的维持、可持续发展。	方长明教授（博导） 骆亦其教授（博导） 李 博教授（博导） 吴纪华副教授（博导） 赵 斌副教授 任文伟副教授
5	入侵生态学	研究外来种的生物学性状与生态系统特性相互作用的式样和过程、外来种的种群动态及其影响因素以及种间生态关系（如竞争、捕食、寄生和互生），揭示物种成功入侵的机制；研究物种入侵的生态学后果，尤其是对生态系统结构与功能的影响；探讨入侵种的控制方法，为有害生物的管理提供科学依据。	李 博教授（博导） 陈家宽教授（博导） 吴纪华副教授（博导） 马志军副教授 赵 斌副教授
6	生物地理与宏生态	生物地理学是理解生物多样性空间格局与过程的一门科学。宏生态研究是在地理空间尺度和	陈家宽教授（博导） 赵 斌副教授

		进化时间尺度上搜寻物种多样性自然格局的研究领域。主要通过研究物种多样性、地理分布范围与个体大小三者间的关系，整合生物地理学、生态学与系统发育生物学的理论方法研究我国生物多样性的空间格局与过程，为我国生物多样性的保护提供科学理论与对策。	傅萃长副研究员
7	生态经济学	生态经济学是研究经济发展和生态系统之间的相互关系、经济发展如何遵循生态规律的科学。通过可持续发展的定量衡量和生态经济的整合模型，探讨生态系统结构和功能特点、生态平衡与经济平衡的关系、生态效益与经济效益的关系、生态供给与经济需求的矛盾等，以此来谋求社会经济系统和自然生态系统协调、持续稳定的发展方式。	戴星翼教授（博导） 陈家宽教授（博导） 吴千红教授（博导） 任文伟副教授
8	土壤生态学	研究土壤生态系统的结构、过程、功能和动态及与环境之间的相互作用，包括土壤水、热交换；碳、氮动态和营养元素循环；土壤生物间的相互作用及与环境之间的关系；土壤与地上植被系统之间的相互作用。探讨调控土壤有机质分解转化的生态过程和相关基础理论、土壤温室气体排放的理论问题和测量、环境和全球变化对土壤生态系统的影响和土壤的响应。为土地资源的合理利用和国民经济的可持续发展提供理论依据。建立和应用数学模型模拟土壤生态过程，预测气候和土地利用变化对土壤生态系统的影响以及土壤有机碳对全球变化的响应。	方长明教授（博导） 李 博教授（博导） 吴纪华副教授（博导） 董慧琴副教授
9	湿地生态学	研究湿地的生物多样性、生态系统功能、生态服务价值。主要研究湿地生物多样性的发生、维持的格局与机制，对人类干扰的响应，生物间的相互作用及与环境之间的关系，退化机制、受损系统的修复途径、生态服务价值。为保护、管理与合理利用湿地提供科学理论指导与对策。同时也为湿地重建与恢复提供方法与手段。	陈家宽教授（博导） 李 博教授（博导） 骆亦其教授（博导） 吴纪华副教授（博导） 马志军副教授 赵 斌副教授 傅萃长副研究员

二、培养目标

根据我国建设中国特色社会主义事业的需要，培养生态建设和环境及资源保护事业需要的、面向未来、面向社会、面向世界的德智体全面发展的生态学专门人才。毕业的研究生不仅能开展生态学的理论和应用研究工作，而且也具有充分的能力担任高校的教学工作，或者在农、林业及环境科学等实际部门开展应用性的研究。

1. 硕士生

(1) 学习掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和为社会建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学、努力工作，具有团队精神、事业心和社会责任感；能比较熟练地掌握一门外语，要求四会（读、听、说、写）。

(3) 全面掌握生态学相关的基础理论知识，了解生态学当前现状和发展方向，掌握研究中的基本方法，具有良好的独立工作能力和分析问题、解决问题的能力。

(4) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和江泽民“三个代表”重要思想，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗，为人民服务和社会建设事业献身的精神。

(2) 不仅要具有较高的政治素质，更要刻苦学习、努力工作、积极进取，具有团队精神、事业心和社会责任感。除具有扎实的专业知识之外，还要熟练掌握一门以上外语。

(3) 能深入掌握生态学各领域中的最新研究成果及研究热点所在，能掌握各个重要方向的理论思想，研究方法，并具有独立解决理论和应用生态学问题、开展富有原创性研究的能力。

(4) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：35 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 4 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

需参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的生态学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

2. 博士生

在读期间，能熟练地应用掌握实验设计原理并应用于论文实验设计，能合理地运用统计学方法分析和检验实验假设和数据。同时参加一门以上课程的教学实习工作，从事本科生的生态学或其相关课程的教学和实验指导，或野外生物学教学，并参与指导本科生的毕业论文（设计）。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- （1）形式：为书报讨论，结合定期的专题讲座（12-24次）。
- （2）方式：口头及书面的读书报告及下题报告。
- （3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量 and 抽质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。以系为单位，集中统一进行。3-5名的专家组成评议小组参与审核论证。

2. 博士生

- （1）形式：每年邀请国内外专业围绕前沿热点问题作专题讲座15次以上，并由博士生将其内容整理成摘要汇总，作为研究生教学资料；组织文献阅读班，博士生每年提出报告一次，轮流宣讲其内容；在经费许可的情况下积极组织博士生参加国内外学术会议，并在会议上提出报告。
- （2）方式：口头及书面的读书报告及开题报告。
- （3）考核方式：由专家组按照学生阅读的量、质进行综合打分，并决定是否通过论文选题及开题报告。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

- （1）时间：入学后第三个学期初。
- （2）方式：口试或笔试加口试。
- （3）标准：一级学科范围内的基础知识。
- （4）考核形式：成立专门考试小组，应由三名不同专业方向的教授或同等资力的专家组成，负责口试工作，并统一打分。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- （1）时间：入学后第三个学期末，进行博士资格考试。
- （2）方式：组成5人以上考核组，审核申请博士学位者的学位课程成绩、品德、身体状况等。
- （3）标准：一级学科范围内的基础知识。
- （4）考核形式：基础外语（笔试），专业外语（笔试），生态学（笔试）或生物学综合知识（笔试），文献评述（口试），模拟研究课题基金申请（口、笔试），由专家小组统一评分。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

学位论文至少用一年时间完成。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，硕士学位论文选题要密切结合本学科发展或经济建设和社会发展的需要。论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关，从事有独到见解的应用开发研究，根据个人的情况，因人施教，恰当选题，发挥个人的特长。在论文题目确定后，必须做开题报告，由导师负责并主持论证，在可行性的基础上，需有一定的先进性；最迟在第四学期通过学位论文的开题报告。一篇硕士学位论文的量至少包含一篇或一篇以上达到专业核心期刊发表的水平。

在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收并录用。发表论文的作者以前三名为准。

2. 博士学位论文

三年制博士生的论文工作时间不宜少于两年半，五年制的硕、博连读研究生的论文工作安排三年半的时间。学位论文工作的开始时间从论文开题时计算，博士学位论文必须能够体现在本学科及相关领域的先进性，原创性，或前沿性。博士生的开题报告由导师指导小组负责并主持，并由 3-5 人组成的专家评审组决定是否通过开题报告，最迟在第三学期必须通过。学位论文的开题报告，在导师小组的指导下，博士生需在阅读大量文献的基础上独立提出自己的研究思路和实验方法；同时，论文应该有足够的工作量。在工作中，强调实验结果的可靠性和科学性，使其具有较高的学术价值或应用价值。同时，要求博士生研究记录清晰完整，并善于用文字表达所得到的结果。一篇博士学位论文的量至少应包含两篇达到 SCI-Exp 期刊发表的水平，或其中一篇达到 SCI 收录刊物发表的水平；但对五年制硕、博连读研究生，其发表论文的数量原则上应该是三年制博士生的两倍。在一般情况下，根据这些内容形成的论文应该已经完成并发表，或已被有关期刊接收录用。发表论文的作者以前二名为准。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

着重对硕士生实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须在国内专业核心期刊上至少发表（含录用待发表）一篇论文。

2. 博士生

博士生的培养强调培养过程，即着重对博士生的实验动手能力、分析和解决问题的能力、创造性思维能力等科研素质的培养。在读期间，必须参加一次或一次以上国际学术会议，参加实验室建设或科研项目，必须在 SCI 收录刊物上至少发表（含录用待发表）一篇论文。博士生需有很强的文献阅读能力，对生态学相关领域的发展动态的热点和前沿问题应全面掌握和发现。对自己所涉及的方向或研究课题应有独立的见解，在研究思路、实验方法、结果分析、逻辑推理以及文字处理等方面有较强的独立工作能力；掌握英文科技论文的写作方法和写作技巧，并能独立、熟练完成英文论文的写作。

在读期间，一学期做一次非正式的 Seminar 报告，每学年需提出两次文献报告，积极参加各项相关的学术活动，并完成一篇以上的高质量的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	普通生态学	郑师章、吴千红，复旦大学出版社	必读
2	生态学家面临的挑战：问题与途径	陈吉泉等著，高教社	必读
3	陆地生态系统生态学原理	李博、赵斌等译，高教社	必读
4	植物进化生物学	陈家宽、杨继，武汉大学出版社	必读
5	简明植物种群生物学	李博、董慧琴等译，高教社	必读
6	生物安全	刘谦，科学出版社	必读
7	植物竞争	李博，高教社	选读

8	生物多样性信息管理概论	赵斌, 四川教育出版社	选读
9	植物分子遗传学	刘良武等编著, 科学出版社	选读
10	植物基因及分子操作	顾红雅等编著	选读
11	植物分子生物学	荆玉祥等主编, 科学出版社	选读
12	生物统计学	李春喜等, 科学出版社	选读
13	生物数学	徐克学, 科学出版社	必读
14	生态学报	科学出版社	参考
15	植物生态学报	科学出版社	参考
16	应用生态学报	科学出版社	参考
17	生态学杂志	科学出版社	参考
18	植物学报	科学出版社	参考
19	动物学报	科学出版社	参考
20	Ecology	M. Begon 等, Blackwell	参考
21	Ecology	M. C. Molles, 高教社	参考
22	Plant Ecology	M. Crawley, Blackwell	参考
23	Acta Oecologia		参考
24	Advances in Ecological Research		参考
25	American Journal of Botany		参考
26	American Naturalist		参考
27	Annual Review of Ecology, Systematics and Evolution		参考
28	Biodiversity and Conservation		参考
29	BioScience		参考
30	Biological Conservation		参考
31	Biological Invasions		参考
32	Conservation Biology		参考
33	Diversity & Distributions		参考
34	Ecography		参考
35	Ecological Applications		参考
36	Ecological Economics		参考
37	Ecological Modelling		参考
38	Ecological Monographs		参考
39	Ecological Research		参考
40	Ecology		参考
41	Ecology Letters		参考
42	Ecosystems		参考
43	Evolution		参考
44	Evolutionary Ecology		参考
45	Frontiers in Ecology and the Environment		参考
46	Functional Ecology		参考
47	Global Change Biology		参考
48	Global Ecology and Biogeography		参考
49	Journal of Animal Ecology		参考
50	Journal of Applied Ecology		参考
51	Journal of Ecology		参考
52	Journal of Evolutionary Biology		参考

53	Journal of Biogeography		参考
54	Journal of Theoretical Biology		参考
55	Molecular Ecology		参考
56	Nature		参考
57	New Phytologist		参考
58	Oecologia		参考
59	Oikos		参考
60	Plant, Cell and Environment		参考
61	Plant Ecology		参考
62	PNAS		参考
63	Restoration Ecology		参考
64	Science		参考
65	Soil Biology and Biochemistry		参考
66	Trends in Ecology and Evolution		参考

071020 生物信息学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	分子进化与功能基因组分析	针对分子进化研究中的关键科学问题，建立新的统计检验模型和计算机模拟方法。运用新方法及软件，研究各种基因结构与成分的进化（如密码子使用的进化），构建分子进化树，最终从遗传本质上来探讨生物进化的机制和系统发育过程。	钟扬教授等
2	疾病遗传信息分析	利用群体遗传学、数量遗传学、分子生物学和现代统计学的基本理论、原理和方法以及计算机技术，开展人类基因组结构多态性与表型相互关系的方法学研究。发展适用于重要多基因疾病易感基因定位识别的新理论、新算法以及相应的生物信息学分析的计算机软件系统。	罗泽伟教授等
3	比较基因组学	以原核生物基因组和植物基因组为主要对象，开展比较基因组学分析。依基因组组份构成进行分类。从禾本科基因组逐步扩展到豆科和茄科植物基因组，重点将从基因的静态结构转入其动态调控，调控对物种分化与进化的作用。	郝柏林院士等
4	生物信息系统的设计与实现	设计和实现生物信息学研究所需的信息系统，开发相关的数据挖掘应用平台及相关技术工具。	朱扬勇教授等

二、培养目标

生物信息学（Bioinformatics）是一门新兴的交叉学科。广义地说，生物信息学是获取、加工、储存、分析和解释基因组相关信息的方法论工具，它包括了两层含义：一是对海量生物学数据的收集、整理与服务；二是从分析中发现新的生物学规律。例如，寻找基因组序列中代表蛋白质和 RNA 基因的编码区，阐明基因组中大量存在的非编码区信息；破译 DNA 序列中的遗传语言规律，归纳、整理与基因组遗传信息释放及其调控相关的转录谱和蛋白质谱数据，从而认识代谢、发育、分化以及进化规律；利用基因组中编码区的信息进行蛋白质空间结构模拟和蛋白质功能预测，并将此类信息与生物体和生命过程的生理生化信息相结合，阐明其分子机理，最终进行蛋白质、核酸的分子设计、药物设计和个体化医疗保健设计。

生物信息学专业培养的研究生应努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身体健康，学风严谨，有艰苦奋斗的敬业精神和优良的合作精神，有立志报效祖国的思想境界；应有较好的生物学基础理论知识和相应的实验操作技能，有较强的数理化基础，有良好的计算机与外语能力。此外，生物信息学专业的研究生的专业素质和专业技能还要求达到：

1. 硕士生

应相对系统地掌握生物信息学专业基础知识，熟悉所从事的学科领域的历史、现状和发展动向；具有从事与本学科相关的科学研究、教学或专门技术工作的专业素质和能力，成为适应国家需要的生物信息学专门人才。

2. 博士生（含硕博连读生）

应系统而深入地掌握生物信息学专业基础知识，熟悉所从事的学科领域的历史、现状和发展动向；思路开阔，具备独立承担与本学科研究领域相关的研究工作的科学素质和能力；能做出创新性的研究成果，成为适应国家需要的生物信息学高级人才。

本专业培养的研究生，除面向生物信息学专业的需求外，还能适应从事生物统计学、药理学、分子生物学或一些基础医学领域的相关专业工作；在生命科学和数学、物理、化学以及计算机科学等相互交叉渗透领域也有用武之地。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

需参加至少一门课程的教学实习工作，从事本科生或研究生的相关课程的教学和实验指导。一般时间为一学期，带课老师负责具体打分考核。

2. 博士生

协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作，参与课题组实验室建设、管理工作，参与与本学科相关的各类学术活动、相关学科领域的研究方法与技术培训，以及跨学科交流研讨活动。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式：生物信息学及相关学科范围国内外学者的各类学术讨论与报告；

(2) 次数、考核方式及基本要求听讲 10 次以上；按听讲次数和听后个人小结汇报进行考核。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式：生物信息学及相关学科范围国内外学者的各类学术讨论与报告；

(2) 次数、考核方式及基本要求听讲 10 次以上；按听讲次数和听后个人小结汇报进行考核。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：入学后第三个学期初。

(2) 方式：口试或笔试加口试。

(3) 标准：一级学科范围内的基础知识。

(4) 考核形式：成立专门考试小组，应由三名不同专业方向的教授或同等资力的专家组成，负责口试工作，并统一打分。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：入学后第三个学期末，进行博士资格考试。

(2) 方式：组成 5 人以上考核组，审核申请博士学位者的学位课程成绩、品德、身体状况等。

(3) 标准：一级学科范围内的基础知识。

(4) 考核形式：基础外语（笔试），专业外语（笔试），生物学综合知识（笔试），文献评述（口试），模拟研究课题基金申请（口、笔试），由专家小组统一评分。

七、学位论文的基本要求

学位论文是全面衡量研究生培养质量与能力的综合性标志。生物信息学专业研究生的论文选题应符合学科发展方向，学生必须在充分查阅国内外最新文献的基础上，通过开题报告考核方式，明确论文选题的科学创新意义、实验研究的具体内容和技术路线以及预定目标等等。

1. 硕士学位论文

硕士论文应是具有一定创造性或新意的研究工作，研究方法与技术路线具有先进性和合理性，实验内容与数据必须真实可靠，对结果的分析处理应科学准确；论文撰写文字通顺，结构合理；论文工作应能在国内核心以上期刊发表。

2. 博士学位论文

博士研究生的论文选题在生物信息学领域具有相应的前沿性、开拓性和先进性，应是有明显科学意义或具有重要应用价值的创造性工作。博士论文工作应有相当的深度和广度，研究思路新颖、独特，技术路线先进合理，实验数据与结果必须真实、完整、可靠，结论要有明确的科学意义。博士论文的工作量大致相当于核心期刊上 2 篇研究文章的工作内容；学生必须具备扎实的中、英文功底，能独立撰写学术论文，论文工作应能在国际 SCI 刊物上发表。

八、科学研究能力与水平的基本要求

建立生物信息学的知识体系；能熟练阅读和检索生物信息学及相关领域专业文献；了解本专业领域的历史、现状和发展动态。

熟悉本领域常用的各种研究方法和技术：熟练运用 BLAST 等工具检索数据库，发现直系同源基因；掌握电子克隆技术；熟练运用分子系统发育分析方法和程序开展进化分析；掌握基因组分析方法；掌握群体遗传学与疾病基因组学分析方法。

1. 硕士生

硕士生毕业时作为主要作者至少要有 1 篇研究论文发表国内核心以上期刊。

2. 博士生

博士生毕业时作为主要作者至少要有 1 篇研究论文发表在国际 SCI 期刊。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Bioinformatics	D. W. Mount	必读
2	Molecular Evolution and Phylogenetics	M. Nei and S. Kumar	必读
3	Current Topics in Computational Molecular Biology	T. Jiang, Y. Xu, M. Q. Zhang	必读
4	Nature		选读
5	Science		选读
6	PNAS		选读
7	NAR		选读
8	Bioinformatics		选读
9	Genome Research		选读
10	BMC Bioinformatics		选读

071021 人类生物学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	分子人类学	通过应用人类学的体质形态测量和非测量性状的观察、现代分子人类学、群体遗传学以及古代人类基因多态性的分析等研究手段,对中国人群乃至整个东亚人群的体质形态特征、人群的种族属性、人群的遗传结构,人群的进化、迁徙和相互关系,以及目前学术界较为关心且争论较大的“现代人起源”、“汉语族与藏缅语族的同胞关系”、“太平洋土著与台湾原住民关系”等,尤其是“现代中国人起源与演化”等问题进行较为全面详细的研究和探索。	金力教授(博导) 宿兵教授
2	体质人类学	本研究方向的特色在于探究人体体质特征,尤其是外在形态特征的遗传规律和基因结构。利用新的数理统计方法和全基因组扫描等最先进的遗传学手段,在遗传方式的基础上,找到各种性状的基因位置,发现基因控制身段、容貌等外形特征的奥秘。	卢大儒教授(博导)
3	分子考古学	通过对古代人的线粒体 DNA 和 Y 染色体 DNA 的分型研究,从母系和父系两条线索进行遗传学分析,从而得到有关人类进化、迁移和亲缘关系的信息。	陈淳教授(博导) 金力教授(博导) 金建中副教授 高蒙河副教授
4	分子民族学和语言学	本研究方向是以分子群体遗传学为主干,结合民族语言学、文化人类学、民族史学等学科的综合研究。系统地利用各种遗传标记,调查各个民族群体各种遗传标记的类型及频率分布规律,探讨民族群体的起源、迁徙及其相互之间的遗传关系。	周振鹤教授(博导) 金力教授(博导)

二、培养目标

为了适应我国社会主义建设事业的需要,培养面向现代化,面向世界,面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才,需要研究生达到以下水平:

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理,坚持四项基本原则,热爱祖国,遵纪守法,品行端正,积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 在生物学科人类生物学专业上掌握扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能；具有胜任本专业领域的教学和科研工作能力以及独立担负专门技术工作的能力；比较熟练的掌握一门外语。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设服务。

(2) 在生物学科人类生物学专业上掌握扎实且宽厚的基础理论、系统深入的专业知识和熟练的实验操作技能；胜任本专业领域的教学和科研工作，并能独立主持专业技术工作，开展具有创新性的研究工作；至少熟练掌握一门外语。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：学位基础课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 2 门	4 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程；
- (2) 具有根据研究结果撰写试验总结和学术论文，并将结果进行口头报告的能力，具有对文献进行归纳分析并口头报告能力；
- (3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作；
- (2) 具有根据实验结果熟练的撰写试验总结和学术论文的能力，能将结果在规定时间内以口头形式进行报告，并具有对文献进行书面综合归纳分析，以综述形式进行口头报告的能力；
- (3) 具有熟练使用计算机从事文字、数据、图形处理及通讯检索等能力，从事理论研

究工作的还需掌握一门以上计算机算法语言及相关程序编写能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座:邀请国内外著名学者和系内专家作人类生物学学科进展前沿的学术报告,每年不少于15次(各专业方向不少于3次),有研究生自主选择听讲,以签到计次数。

文献报告:由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告,每次报告有书面摘要,在教研组或科研组报告,同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核,组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内专业学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告:每个研究生(博士、硕士同)每年不少于8次。

文献报告:每个研究生每学期至少1次,3年共计5次(第一学期免作),由导师和专家打分,分为:优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座:邀请国内外著名学者和系内专家作人类生物学学科进展前沿的学术报告,每年不少于15次(各专业方向不少于3次),有研究生自主选择听讲,以签到计次数。

文献报告:由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告,每次报告有书面摘要,在教研组或科研组报告,同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告,每个博士生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议,并提出学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告:每个研究生(博士、硕士同)每年不少于8次。

每个研究生每学期至少1次,三年制博士生共计5次,第6学期可免作;五年制博士生共计8次,第1和第10学期可免作。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求为对所修专业学位课的内容进行综合考察,形势为口试,时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间:在入学一年后,即二年级上(11月)或二年级下(4月)各组织一次,二次中只要通过一次即可。

(2) 方式:自愿报名,由系(一级学科)统一组织,笔试以一级学科组织命题,口试以专业组织命题,笔试基本合格后,方可参加口试。

(3) 标准:笔试包括一级学科学位基础课基本内容,时间3小时,百分制计分。口试以专业课和研究课题方面内容为主,提出自己对研究课题的设想及掌握文献和动态情况,百分制计分。口试、笔试各占50%,平均70分以上通过。

(4) 考核形式:笔试,组织学位基础课任课教师命题,备A、B卷,难度相同,供当

年二次考试使用。命题后由研究生秘书封存，考前由主管系主任决定使用 A 或 B 卷。口试，以专业为单位，成为综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人），其中二名为本专业，一名为外专业，必须是二名以上博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件是所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发应用有一定意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题有关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文的数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的学术目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科与课题相关的国内外发展动态，并无重大疏漏。对前人所作的工作和发展动态能做出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有二年以上实验室研究的工作量（硕博连读生的学位论文应有三年以上的实验室研究的工作量）。在科学或专门技术方面做出创造性成果，至少有可在 SCI 杂志上发表二篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面，应做到原始记录规范完整并全部保留，实验数据真实可靠，分析严谨，整篇论文表达清楚，行文流畅。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献；

(2) 掌握一门外语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力；

(3) 具有一定的设计试验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术；

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况；

(2) 熟练掌握一门外语（一般为英语），能流畅的阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写的和发表专业论文的能力，并能作简短的口头报告。具有独立的提出研究思路、设计试验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业内常用的基本实验方法和测试技术；

(3) 具有熟练应用计算机，进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	The History and Geography of Human Genes	L. Luca Cavalli-Sforza et al.	必读
2	中华民族基因组多样性	金力、褚嘉佑等	选读
3	Am. J. Hum. G.		选读
4	Nature		选读
5	Nature Genetics		选读
6	Science		选读
7	Human Genome		选读
8	J. Anthropology		选读
9	遗传学报	科学出版社	选读
10	人类学报	科学出版社	选读
11	Human Biology		选读
12	Am. J. Physical Anthropology		选读
13	Human Genetics		选读
14	Genome Message		选读

生物学一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOL6001	分子遗传学	3	54	第一	生命学院	毛裕民	微生物学、神经生物学、遗传学、发育生物学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、人类生物学
BIOL6002	细胞分子生物学	3	54	第一	生命学院	张志鸿	微生物学、神经生物学、生物化学与分子生物学、生物物理学、人类生物学
BIOL6003	生态学研究方法	4	72	第一	生命学院	吴千红等	植物学、动物学、生态学
BIOL6004	发育生物学	2	36	第二	生命学院	邓可京	微生物学、遗传学、生物化学与分子生物学、生物物理学、人类生物学
BIOL6005	神经生物学	3	54	第一	生命学院	寿天德	遗传学、生物化学与分子生物学、生物物理学、人类生物学
BIOL6006	进化遗传学	2	36	第二	生命学院	罗泽伟	遗传学、人类生物学
BIOL6007	基因表达	3	54	第一	生命学院	霍克克	微生物学、遗传学、生物化学与分子生物学
BIOL6008	基因工程实验	3	54	第二	生命学院	盛小禹等	微生物学、遗传学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、人类生物学
BIOL6012	生物多样性导论	3	54	第一	生命学院	陈家宽	植物学、动物学、生态学
BIOL6033	分子细胞学进展	2	36	第二	生命学院	王晓东等	发育生物学
BIOL6043	生态系统生态学	3	54	第一	生命学院	李 博等	植物学、动物学、生态学
BIOL6044	系统与进化植物学	3	54	第二	生命学院	卢宝荣	植物学
BIOL6045	现代生物学研究方法	4	72	第二	生命学院	丁 颢等	微生物学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、生物物理学
BIOL6046	遗传分析	3	54	第二	生命学院	许 田等	发育生物学
BIOL6047	科研伦理及规范	2	36	第二	生命学院	林海帆等	发育生物学
BIOL6048	生物信息学概论	2	36	第一	生命学院	郝柏林	生物信息学
BIOL6049	生物统计学	4	72	第二	生命学院	罗泽伟	生物信息学
BIOL6050	分子进化	2	36	第二	生命学院	谷 迅	生物信息学
BIOL6051	基因组分析	2	36	第一	生命学院	杨 继	生物信息学
BIOL6052	进化生物学	2	36	第二	生命学院	金 力	人类生物学

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOL6001	分子遗传学	3	54	第一	生命学院	毛裕民	生物物理学
BIOL6002	细胞分子生物学	3	54	第一	生命学院	张志鸿	细胞生物学
BIOL6005	神经生物学	3	54	第一	生命学院	寿天德	神经生物学
BIOL6006	进化遗传学	2	36	第二	生命学院	罗泽伟	生物化学与分子生物学、 生物物理学
BIOL6007	基因表达	3	54	第一	生命学院	霍克克	生物物理学
BIOL6015	遗传学进展	4	72	第三	生命学院	卢大儒等	遗传学
BIOL6016	现代微生物学专题	4	72	第二	生命学院	钟 江等	微生物学
BIOL6018	分子标记技术	2	36	第二	生命学院	卢宝荣等	植物学
BIOL6019	天然产物化学	2	36	第二	生命学院	周铜水	植物学
BIOL6024	免疫分子遗传学	2	36	第二	生命学院	王洪海	遗传学、生物化学与分子 生物学
BIOL6025	生物安全导论	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	植物学
BIOL6029	进化与生物多样性研究进展	2	36	第一	生命学院	张文驹	植物学、动物学
BIOL6031	衰老生物学原理	2	36	第二	生命学院	蒯本科	生物化学与分子生物学
BIOL6032	仪器分析及其在生物学研究中的应用	2	36	第二	生命学院	王洪海	遗传学、生物化学与分子 生物学、人类生物学
BIOL6033	分子细胞学进展	2	36	第二	生命学院	王晓东等	细胞生物学
BIOL6035	发育生物学文献阅读	2	72	第二	生命学院	吴晓晖	发育生物学
BIOL6037	发育生物学讨论班	2	72	第二	生命学院	邓可京	发育生物学
BIOL6038	神经生物学专题文献综述	2	36	第二	生命学院	钟咏梅	神经生物学
BIOL6050	分子进化	2	36	第二	生命学院	谷 迅	人类生物学
BIOL6053	书报讨论（微生物）	2	36	第二	生命学院	钟 江	微生物学
BIOL6054	书报讨论（发育）	2	72	第二	生命学院	徐人尔	发育生物学
BIOL6055	书报讨论（生化）	2	36	第二	生命学院	黄伟达	生物化学与分子生物学
BIOL6056	书报讨论（生物物理）	2	36	第二	生命学院	梅岩艾	生物物理学
BIOL6057	书报讨论（生物信息）	2	36	第二	生命学院	钟 扬	生物信息学
BIOL6058	生物信息学	2	36	第二	生命学院	钟 扬	生物信息学、人类生物学
BIOL6059	科研方法与科学论文写作	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	植物学、生物信息学
BIOL6060	植物种质资源学	2	36	第二	生命学院	张文驹	植物学
BIOL6061	生物地理学	3	54	第二	生命学院	傅萃长	动物学、生态学
BIOL6062	土壤生态学	3	54	第一	生命学院	方长明等	动物学、生态学
BIOL6063	野外生物学	4	72	第二	生命学院	陈家宽等	动物学、生态学
BIOL6064	分子生态学	3	54	第一	生命学院	宋志平	植物学、动物学、生态学
BIOL6066	群体遗传学	2	36	第一	生命学院	熊墨森	人类生物学
BIOL6067	人类遗传学	2	36	第二	生命学院	金 力	人类生物学
BIOL6068	体质人类学	2	36	第一	生命学院	谭婧泽	人类生物学
BIOL6069	发育遗传学	2	36	第二	生命学院	韩 珉等	发育生物学

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
BIOL6004	发育生物学	2	36	第二	生命学院	邓可京	神经生物学
BIOL6005	神经生物学	3	54	第一	生命学院	寿天德	微生物学
BIOL6024	免疫分子遗传学	2	36	第二	生命学院	王洪海	微生物学
BIOL6025	生物安全导论	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	动物学、生态学
BIOL6029	进化与生物多样性研究进展	2	36	第一	生命学院	张文驹	生态学
BIOL6032	仪器分析及其在生物学研究中的应用	2	36	第二	生命学院	王洪海	微生物学
BIOL6033	分子细胞学进展	2	36	第二	生命学院	王晓东等	遗传学
BIOL6046	遗传分析	3	54	第二	生命学院	许田等	遗传学、细胞生物学
BIOL6058	生物信息学	2	36	第二	生命学院	钟扬	植物学、动物学、微生物学、遗传学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、生物物理学、生态学
BIOL6059	科研方法与科学论文写作	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	动物学、生态学
BIOL6061	生物地理学	3	54	第二	生命学院	傅萃长	植物学
BIOL6062	土壤生态学	3	54	第一	生命学院	方长明等	植物学
BIOL6063	野外生物学	4	72	第二	生命学院	陈家宽等	植物学
BIOL7002	核酸化学	2	36	第三	生命学院	曹凯鸣	细胞生物学、生物化学与分子生物学
BIOL7021	微生物代谢工程	2	36	第三	生命学院	范长胜	微生物学
BIOL7049	天然产物化学实验技术	2	36	第二	生命学院	周铜水	植物学
BIOL7052	统计遗传学	2	36	第一	生命学院	金力等	遗传学、人类生物学
BIOL7055	景观生态学	2	36	第一	生命学院	赵斌	植物学、动物学、生态学
BIOL7057	高级生态学专题	2	36	第一	生命学院	姜丽芬	植物学、动物学、生态学
BIOL7058	生态经济学	2	36	第二	生命学院	任文伟	植物学、动物学、生态学
BIOL7059	鸟类生态学	2	36	第二	生命学院	马志军	植物学、动物学、生态学
BIOL7060	水生动物学	2	36	第一	生命学院	傅萃长	动物学
BIOL7061	线虫学	2	36	第二	生命学院	吴纪华	动物学
BIOL7062	昆虫分类学	2	36	第二	生命学院	吴千红等	动物学
BIOL7063	基因组医学研究进展	2	36	第一	生命学院	李瑶等	遗传学
BIOL7064	模式生物实验	3	54	第一	生命学院	应蓓蓓等	发育生物学
BIOL7065	发育遗传学专题	3	54	第一	生命学院	庄原等	发育生物学
BIOL7066	Bio-X 研究进展	2	36	第一	生命学院	张志鸿	生物物理学
BIOL7067	多变量分析	2	36	第一	生命学院	张新生	人类生物学
BIOL7068	人体形态学	2	36	第一	生命学院	韩康信	人类生物学
BIOL7069	古人类学	2	36	第二	生命学院	韩康信	人类生物学
BIOL7070	人类生态学	2	36	第二	生命学院	钱吉	人类生物学
BIOL7071	人类发展史专题	2	36	第二	生命学院	徐永庆	人类生物学

BIOL7072	牙齿人类学	2	36	第一	生命学院	刘 武	人类生物学
BIOL7073	历史语言学	2	36	第二	生命学院	陶 寰	人类生物学
BIOL7074	分子免疫学	2	36	第二	生命学院	朱乃硕	微生物学
BIOL7075	病毒学专题	2	36	第二	生命学院	钟 江	微生物学
BIOL7076	蛋白质结晶学	2	36	第三	生命学院	胡小健	生物物理学
BIOL7077	基因组学专题	2	36	第一	生命学院	孙 璘等	发育生物学
BIOL7078	膜片钳技术与细胞膜离子通道	2	36	第一	生命学院	梅岩艾	神经生物学、生物物理学
BIOL7079	视觉信息处理的脑机制	2	36	第一	生命学院	寿天德	神经生物学、生物物理学
BIOL7080	神经退行性疾病	2	36	第二	生命学院	孙安阳	神经生物学
BIOL7081	行为与内分泌	2	36	第二	生命学院	孙 刚	神经生物学、生物物理学
BIOL8069	基因功能的研究方法	2	36	第一	生命学院	曹凯鸣	细胞生物学、生物化学与分子生物学

四、博士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOL6001	分子遗传学	3	54	第一	生命学院	毛裕民	发育生物学
BIOL6033	分子细胞学进展	2	36	第二	生命学院	王晓东等	发育生物学
BIOL6046	遗传分析	3	54	第二	生命学院	许 田等	发育生物学
BIOL6047	科研伦理及规范	2	36	第二	生命学院	林海帆等	发育生物学

五、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOL6002	细胞分子生物学	3	54	第一	生命学院	张志鸿	生物物理学
BIOL6003	生态学研究方法	4	72	第一	生命学院	吴千红等	植物学、动物学、生态学
BIOL6005	神经生物学	3	54	第一	生命学院	寿天德	生物物理学
BIOL6012	生物多样性导论	3	54	第一	生命学院	陈家宽	植物学、动物学、生态学
BIOL6031	衰老生物学原理	2	36	第二	生命学院	蒯本科	生物化学与分子生物学
BIOL6035	发育生物学文献阅读	2	72	第二	生命学院	吴晓晖	发育生物学
BIOL6037	发育生物学讨论班	2	72	第二	生命学院	邓可京	发育生物学
BIOL6043	生态系统生态学	3	54	第一	生命学院	李 博等	植物学、动物学、生态学
BIOL6044	系统与进化植物学	3	54	第二	生命学院	卢宝荣	植物学
BIOL6050	分子进化	2	36	第二	生命学院	谷 迅	人类生物学
BIOL6054	书报讨论（发育）	2	72	第二	生命学院	徐人尔	发育生物学
BIOL6056	书报讨论（生物物理）	2	36	第二	生命学院	梅岩艾	生物物理学
BIOL6057	书报讨论（生物信息）	2	36	第二	生命学院	钟 扬	生物信息学
BIOL6058	生物信息学	2	36	第二	生命学院	钟 扬	生物信息学
BIOL6059	科研方法与科学论文写作	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	生物信息学
BIOL6061	生物地理学	3	54	第二	生命学院	傅萃长	动物学、生态学
BIOL6062	土壤生态学	3	54	第一	生命学院	方长明等	动物学、生态学

BIOL6066	群体遗传学	2	36	第一	生命学院	熊墨森	人类生物学
BIOL6067	人类遗传学	2	36	第二	生命学院	金力	人类生物学
BIOL6068	体质人类学	2	36	第一	生命学院	谭婧泽	人类生物学
BIOL6069	发育遗传学	2	36	第二	生命学院	韩珉等	发育生物学
BIOL8003	生物化学及分子生物学技术	2	36	第一	生命学院	曹凯鸣	生物化学与分子生物学
BIOL8004	酵母基因工程学	2	36	第一	生命学院	李育阳	遗传学
BIOL8005	医学分子遗传学	2	36	第一	生命学院	卢大儒	遗传学
BIOL8006	基因组学	3	54	第一	生命学院	杨金水	遗传学
BIOL8010	基因诊断和基因治疗	2	36	第一	生命学院	薛京伦	遗传学
BIOL8011	转基因动物乳腺表达系统研究	2	36	第二	生命学院	薛京伦	遗传学
BIOL8016	分子免疫学进展	2	36	第二	生命学院	王洪海	微生物学
BIOL8017	遗传工程进展	2	36	第一	生命学院	郑兆鑫	微生物学
BIOL8018	病原微生物学专题	2	36	第二	生命学院	钟江	微生物学
BIOL8019	分子细胞生物学进展	3	54	第二	生命学院	沈大棱	遗传学
BIOL8020	酵母分子遗传学	3	54	第二	生命学院	李育阳	遗传学
BIOL8021	医学分子遗传学进展	3	54	第一	生命学院	余龙	遗传学
BIOL8023	人类基因组学	3	54	第一	生命学院	余龙	遗传学
BIOL8025	分子遗传学进展	3	54	第二	生命学院	毛裕民	遗传学
BIOL8026	基因定位的理论与方法	3	54	第二	生命学院	金力	遗传学
BIOL8029	疾病的生化与分子生物学	4	72	第二	生命学院	黄伟达	生物化学与分子生物学
BIOL8030	蛋白水解酶在信号传递中的作用	4	72	第二	生命学院	黄伟达	生物化学与分子生物学
BIOL8063	发育遗传学进展	2	36	第一	生命学院	乔守怡	遗传学
BIOL8067	高级神经生物学	3	54	第一	生命学院	张玉秋等	神经生物学
BIOL8068	神经生物学进展	3	54	第二	生命学院	李葆明等	神经生物学
BIOL8069	基因功能的研究方法	2	36	第一	生命学院	曹凯鸣	生物化学与分子生物学
BIOL8070	人类生物学进展	2	36	第一	生命学院	卢大儒	人类生物学

六、博士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
BIOL6001	分子遗传学	3	54	第一	生命学院	毛裕民等	遗传学
BIOL6004	发育生物学	2	36	第二	生命学院	邓可京	遗传学
BIOL6005	神经生物学	3	54	第一	生命学院	寿天德	遗传学
BIOL6006	进化遗传学	2	36	第二	生命学院	罗泽伟	遗传学
BIOL6007	基因表达	3	54	第一	生命学院	霍克克	遗传学
BIOL6008	基因工程实验	3	54	第二	生命学院	盛小禹等	遗传学
BIOL6018	分子标记技术	2	36	第二	生命学院	卢宝荣等	植物学
BIOL6025	生物安全导论	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	植物学、动物学、生态学

BIOL6029	进化与生物多样性研究进展	2	36	第一	生命学院	张文驹	植物学、动物学、生态学
BIOL6033	分子细胞学进展	2	36	第二	生命学院	王晓东等	遗传学
BIOL6046	遗传分析	3	54	第二	生命学院	许田等	遗传学
BIOL6048	生物信息学概论	2	36	第一	生命学院	郝柏林	生物信息学
BIOL6049	生物统计学	4	72	第二	生命学院	罗泽伟	生物信息学
BIOL6050	分子进化	2	36	第二	生命学院	谷迅	生物信息学
BIOL6051	基因组分析	2	36	第一	生命学院	杨继	生物信息学
BIOL6058	生物信息学	2	36	第二	生命学院	钟扬	植物学、动物学、遗传学、生物化学与分子生物学、生物物理学、生态学
BIOL6059	科研方法与科学论文写作	2	36	第二	生命学院	卢宝荣	植物学、动物学、微生物学、生态学
BIOL6060	植物种质资源学	2	36	第二	生命学院	张文驹	植物学
BIOL6064	分子生态学	3	54	第一	生命学院	宋志平	植物学、动物学、生态学
BIOL7002	核酸化学	2	36	第三	生命学院	曹凯鸣	生物化学与分子生物学
BIOL7052	统计遗传学	2	36	第一	生命学院	金力等	遗传学、人类生物学
BIOL7055	景观生态学	2	36	第一	生命学院	赵斌	动物学、生态学
BIOL7057	高级生态学专题	2	36	第一	生命学院	姜丽芬	动物学、生态学
BIOL7059	鸟类生态学	2	36	第二	生命学院	马志军	动物学
BIOL7060	水生动物学	2	36	第一	生命学院	傅萃长	动物学
BIOL7061	线虫学	2	36	第二	生命学院	吴纪华	动物学
BIOL7062	昆虫分类学	2	36	第二	生命学院	吴千红等	动物学
BIOL7064	模式生物实验	3	54	第一	生命学院	应蓓蓓等	发育生物学
BIOL7065	发育遗传学专题	3	54	第一	生命学院	庄原等	发育生物学
BIOL7066	Bio-X 研究进展	2	36	第一	生命学院	张志鸿	神经生物学、生物物理学
BIOL7067	多变量分析	2	36	第一	生命学院	张新生	人类生物学
BIOL7068	人体形态学	2	36	第一	生命学院	韩康信	人类生物学
BIOL7069	古人类学	2	36	第二	生命学院	韩康信	人类生物学
BIOL7071	人类发展史专题	2	36	第二	生命学院	徐永庆	人类生物学
BIOL7072	牙齿人类学	2	36	第一	生命学院	刘武	人类生物学
BIOL7073	历史语言学	2	36	第二	生命学院	陶寰	人类生物学
BIOL7076	蛋白质结晶学	2	36	第三	生命学院	胡小健	生物物理学
BIOL7077	基因组学专题	2	36	第一	生命学院	孙璘等	发育生物学
BIOL7078	膜片钳技术与细胞膜离子通道	2	36	第一	生命学院	梅岩艾	生物物理学
BIOL7079	视觉信息处理的脑机制	2	36	第一	生命学院	寿天德	生物物理学
BIOL7080	神经退行性疾病	2	36	第二	生命学院	孙安阳	神经生物学
BIOL8071	人体测量与实践	2	36	第二	生命学院	谭婧泽	人类生物学

复旦大学研究生培养方案

0801 力学

本一级学科具有博士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 080101 一般力学与力学基础 (硕士点)
2. 080102 固体力学 (硕士点)
3. 080103 流体力学 (博士点)
4. 080104 工程力学 (硕士点)

080101 一般力学与力学基础

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	非线性力学	非线性动力学和运动稳定性；流固耦合系统的动力学问题；柔性系统动力学；转子动力学；生物现象中的非线性动力学；非线性振动。	张 文教授（博导） 郑铁生教授（博导） 许世雄教授（博导） 王 皓副教授
2	多体系统计算动力学	工程数码人；拴绳卫星轨道、姿态动力学与控制；车辆系统动力学；多体系统耦合运动的协调和统一。	韩平畴教授（博导） 马建敏教授（博导） 崔 升副教授 陈力奋副教授
3	材料特殊行为的力学理论与计算模拟方法	智能材料热力学与统计力学方法；相变材料本构理论及智能控制动力学；生物流变学；纳米材料力学及纳米生物力学建模与数值仿真；核辐射环境下相变型智能材料、核燃料及包壳材料的力学行为与计算；多场耦合下材料行为的多尺度模拟。	霍永忠教授（博导） 许世雄教授（博导） 韩平畴教授（博导） 郑广平副教授 倪玉山副教授
4	动力学与控制	摩擦振动及应用；结构振动与智能控制；控制理论与应用；结构动力学特性；矩阵特征值问题。	马建敏教授（博导） 唐国安教授（博导） 艾剑良教授（博导） 宋汉文副教授 王 皓副教授 陈力奋副教授

二、培养目标

通过三年的理论学习和科研能力的训练，培养适应我国社会主义现代化建设需要，面向世界，面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。

本专业侧重培养硕士生归结、分析和解决理论和工程问题的本领，能够比较熟练地建立力学模型，并擅长用解析、半解析、计算模拟及实验手段解决问题。并在此基础上善于深入理性思考，独立开展基础理论和实际应用方面的研究。

硕士生毕业后，能够从事力学、航空航天、机械、建筑等领域或相近边缘学科的基础理论和应用基础研究工作。又可在工程设计部门从事工程分析和设计计算工作。由于他们在学习期间有较强的数学、力学、计算机等方面的专业训练，也适合于与数学、力学关系较密切的科研部门、高新技术开发单位和高等院校等部门工作。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分： 31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《力学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

（1）在读硕士期间，至少参加一门力学系本科生的基础课或专业课的辅导工作，或参加本科生教学实验的准备辅导工作。

（2）参加一到两项科研课题的部分理论或实验工作，或进行一次课题调研工作，并能对其完成的工作进行归纳总结，写出完整的总结报告，并在课题组或研究生中进行报告。

（3）能熟练操作计算机，编制科学计算程序和科技论文写作，具备较强的查阅有关领域科技文献（包括理论建模、新的计算方法和相关实施资料）的能力。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

讲座课或讨论班的基本范围以一般力学（二级学科）内容为主，也包含力学一级学科或跨一级学科的内容。

应积极参加力学系组织的国内外著名学者，所作的有关力学和相关学科前沿进展的学术报告。每次要签到计数。

在不同学习阶段，进行文献报告和课题进展报告，必须参加本专业硕士生的开题和毕业论文答辩。争取参加一次国内学术会议，并进行论文交流。

（2）次数、考核方式及基本要求

每位硕士生参加前沿学术报告每年不少于 6 次。至少要参加 2 门讲座课或讨论班，其中一次由二级学科组织讨论，其余由指导教师组织。文献课题报告每年不少于 2 次。讲座课或讨论班的成绩由负责教师根据研究生的报告情况综合评定，通过者给记学分。

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文范围应基本符合研究生培养目标，内容上应是国内外理论或应用研究的前沿领域。学位论文开题报告应在第三学期完成，学位论文工作时间一般不应少于一年半。

硕士学位论文应达到可以在核心刊物上发表的水平，应用性成果能通过学校、研究所或相应级别的鉴定。

硕士学位论文的合格标准是系统地掌握一种力学新理论、新方法和新技术，并能正确应用。如能在此基础上对新理论、新方法、新技术加以部分改进或推广则可达到良好水平。若有进一步创新则可达到优秀水平。

六、科学研究能力与水平的基本要求

本学科硕士毕业生应具备一般力学（二级学科）的基本研究和应用能力，如理论分析、数值计算和常规的实验测试手段。能熟练查阅学术参考资料，学会利用科技索引等手段了解本学科研究及应用进展的新动态。独立撰写科技论文和研究报告。

政治素质和外语水平应符合国家教委及学校研究生院颁布的有关规定。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	International Journal for Numerical Methods in Engineering	John Wiley & Sons	选读
2	Journal of Sound & Vibration	Elsevier Science	选读
3	Computer & Structure	Elsevier Science	选读
4	Journal of Applied Mechanics, Transactions of ASME	ASME	必读
5	Journal of Vibration and Acoustics, Transactions of ASME	ASME	选读
6	Applied Mechanics Review		必读
7	Sound and Vibration Digest		选读
8	力学学报	中国力学学会	必读
9	振动工程学报	中国振动工程学会	选读
10	航空学报	中国航空学会	选读
11	宇航学报	中国宇航学会	选读
12	Foundations of Solid Mechanics	Y. C. Fung	选读
13	Finite Element Procedures in Engineering Analysis	K. J. Bathe	必读
14	Elements of Structural Optimization	R. T. Haftka, et al.	选读
15	Structural Dynamics	Roy R. Craig, Jr.	选读
16	International Journal for Numerical Methods in Engineering	John Wiley & Sons	选读
17	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	Elsevier Science	选读
18	Physics Rev. E		选读

080102 固体力学

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	新材料力学行为	材料动态本构关系；功能与智能材料宏、细观本构理论与力学行为；材料损伤与断裂的多尺度力学模型。	林逸汉教授（博导） 霍永忠教授（博导） 郑广平副教授 倪玉山副教授 华 诚副教授 王晓春副教授
2	计算与实验固体力学	Trefftz 型边界元方法及其应用；无网格方法；非线性有限元理论及应用，杂交有限元方法；细观计算力学方法；功能与智能材料宏、细观力学实验。	金吾根教授（博导） 杨永明副教授 杨菊华副教授 周小康副教授
3	结构强度	板壳的渐近理论；弹塑性大变形；结构可靠性。	林逸汉教授（博导） 倪玉山副教授 周小康副教授

二、培养目标

培养德智体全面发展的固体力学高层次专门人才。在专业培养上，硕士生应在本科通才教育的基础上深化一级学科内容，使硕士毕业生能对力学这门一级学科有比较全面的了解，对今后研究工作或工程设计中遇到的常规力学问题能够做出比较准确的分析和处理。

在一级学科的教学基础上，系统地学习二级学科专业知识，初步掌握固体力学研究的基本方法，能够比较熟练地研究和解决固体力学问题。

本专业毕业研究生能够在高等院校从事力学类课程的教学工作，在研究部门从事固体力学研究工作，在工程部门从事工程分析工作，经适当培训也可从事设计工作。由于本专业硕士生数学、物理、计算机和工程知识方面都受过较完整的训练，因此也应能够从事应用数学、计算机软件开发、工程管理、以及高新技术等其它部门的工作。

学习期限一般为三年。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分

跨一级学科课程 须修 1 门 2 学分
具体的课程设置请看《力学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

能根据导师确定的目标（符合硕士研究生研究水平）、在导师的指导下独立完成研究工作，完成学位论文的开题报告和写作。

在完成学位论文的同时，应将阶段性研究成果整理成学术论文，并投往国内外核心期刊，保证在获得硕士学位前能得以发表。学术论文的整理、翻译、稿件投递、修改等工作都应由研究生本人独立完成。

在学期间应参加理论或应用项目的实践，并负责其中某些具体工作。要求参加一次学术会议，并在会议上作小组报告。

能熟练操作计算机，从事科学计算、科技论文写作、图表制作、网络游览等方面的应用。计算固体力学研究方向的硕士研究生在程序设计方面应具有更高的要求，实验固体力学研究方向的硕士研究生应掌握实验设计、数据采集和结果处理方面的能力。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

讲座课或讨论班的基本范围以固体力学（二级学科）内容为主，也包含一级学科或跨一级学科的内容。讲座课或讨论班的基本形式是硕士研究生自行阅读有关文献、撰写读书报告、并作口头报告。不定期邀请兼职教授或国内外学者作学术报告。每次要签到计数。

在不同学习阶段，进行文献报告和课题进展报告，必须参加本专业硕士生的开题和毕业论文答辩。争取参加一次国内学术会议，并进行论文交流。

（2）次数、考核方式及基本要求

每位硕士生参加前沿学术报告每年不少于 6 次。每位硕士研究生至少要参加两门讲座课或讨论班，其中一次由二级学科组织讨论，其余由指导教师组织。文献课题报告每年不少于 2 次。

讲座课或讨论班的成绩由负责教师根据研究生的读书报告和口头表述内容评定，通过者给记学分。

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文应达到可以在核心刊物上发表的水平，应用性成果能通过学校、研究所或相应级别的鉴定。理论性研究应有创新之处，如有新的观点、新的设想、新的方法等。应用性研究应解决新的问题，有实际问题作背景。

硕士学位论文应包括对所属研究方向国内外最新研究动态做出系统的综述，并明确指出本人研究成果的创新之处和特点。如属以实际项目为背景的应用性成果，还要说明本人在课题中承担的具体工作，不能将导师或其他课题组成员的工作作为自己的成果。

硕士学位论文的合格标准是系统地掌握一种固体力学新理论、新方法和新技术，并能正确应用。如能在此基础上对新理论、新方法、新技术加以部分改进或推广则可达到良好水平。若有进一步创新则可达到优秀水平。

硕士学位论文应有 1 年以上工作时间。

六、科学研究能力与水平的基本要求

本学科硕士毕业生应具备固体力学（二级学科）扎实的知识和应用能力，如理论分析、数值计算和常规的实验测试手段。能查阅学术参考资料，学会利用科技索引等手段了解本学科研究及应用进展的有关新动态。能独立撰写科技论文和研究报告。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Foundations of Solid Mechanics	Y. C. Fung	必读
2	Finite Element Procedures in Engineering Analysis	K. J. Bathe	选读
3	《有限元法》	O. C. 监凯维奇	选读
4	《工程优化原理及应用》	S. S. 雷欧	选读
5	Elements of Structural Optimization	R. T. Haftka, et al.	选读
6	《复合材料》	赵渠森编译	选读
7	塑性的数学理论	Hill, R.	选读
8	Structural Dynamics	Roy R. Craig, Jr.	选读
9	应变电测与传感技术	马良呈	选读
10	实验断裂、损伤力学测试技术	刘宝深	选读
11	Int. J. Numerical Method in Engineering		选读
12	Int. J. of Solids and Structures		选读
13	Int. J. of Mechanical Science		选读
14	Applied Plasticity (c. 2000)	J. Chakrabarty	选读
15	Nonlinear Solid Mechanics: A Continuum Approach for Engineering (c. 2000)	G. A. Holzapfel	选读

080103 流体力学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	复杂流动机理	湍流生成机制基础性研究：借鉴现代偏微分方程、动力系统理论的基本思想及方法，研究实验分析上的方法（包括流动稳定性、空间动力学以及多尺度分析等）并结合计算流体力学（侧重流场奇异性分析、扰动时空演化等）以研究开放流场空间和参数演化的动力学机制；非牛顿流体力学；复杂介质的流体力学模型。	陶明德教授（博导） 张慧生教授（博导） 林逸汉教授（博导） 黄东群副教授 谢锡麟副教授
2	计算流体力学	Navier-Stokers 方程的数值解；流体工程中力学模型和数值方法；计算机辅助设计；流体界面运动的数值模拟；交通流数值模拟；高精度、高分辨格式研究；生理现象和生理流动的数值模拟及数值方法；Trefftz 法在连续介质力学中的应用；细观计算力学方法；金融工程中资金流风险评估与控制的动力学模型分析与模拟。	张慧生教授（博导） 许世雄教授（博导） 金吾根教授（博导） 丁光宏教授（博导） 吴正副教授
3	实验流体力学	多柱体的相互干扰，建筑群体的风载荷，流体诱发振动机理动态力学量的测试技术和原理；开放流场实验分析及实验技术；基于实验分析的思想和技术研究经典简单以及复杂开放流场的动力学行为，并研究复杂流场的合理构造、空间多点同步测量以及流场显示技术等，基于实验独立地获得开放流场对应 Navier-Stokes 方程的动力学行为，以及隶属湍流生成机制的实验研究；生物流体力学实验技术研究。	丁光宏教授（博导） 穆晟高级实验师 黄东群副教授 谢锡麟副教授
4	生物流体力学	血液循环系统中器官、组织、细胞等不同层次不同尺度的流体力学规律，为心脑血管疾病（高血压、动脉粥样硬化、动脉瘤等）的发生机理和防治方法提供流体力学基础；微循环及组织间隙中的流动与物质、信号传输，试图解释传统祖国医学的疗效和机制；肿瘤中血液流动及药物输运；应力与生长：在器官、组织、细胞层次上研究流体切应力及其他机械应力诱发的生物学效应，力信号转导与信号传输	丁光宏教授（博导） 许世雄教授（博导） 吴国强副教授 姚伟副教授

		规律；生理系统的调节与整合：在经典血液动力学理论的基础上，研究心血管系统调节功能对力学行为的作用，包括研究自主神经系统感受器的力学响应和效应器的兴奋-收缩耦联关系，应用现有的非线性动力学研究成果，研究人体脏器系统多参数和多系统的相互作用及反馈调节的非线性动力学问题，包括：呼吸系统、内分泌等系统与心血管系统相互作用问题；流行病学的动力学模型。	
5	流固耦合与运动稳定性	部分充液转子及转子的油膜轴承稳定性问题；流体诱发振动；智能鱼机理与模拟；飞行器飞行动力学与控制技术；飞行仿真和管理技术；流固声振耦合。	张 文教授（博导） 郑铁生教授（博导） 唐国安教授（博导） 艾剑良教授（博导） 霍永忠教授（博导） 韩平畴教授（博导） 马建敏教授（博导）
6	水动力学	部分充液转子的动力稳定性；Kelvin 和非 Kelvin 船行波；复杂交通现象的流体力学模拟。	陶明德教授（博导） 霍永忠教授（博导） 吴 正副教授

二、培养目标

1. 硕士生

培养德智体全面发展的流体力学较高层次人才。在专业培养上，硕士研究生应在本科通才教育的基础上深化一级学科内容，使硕士毕业生能对力学这门一级学科有比较全面的了解，对今后研究工作和工程设计中遇到的力学问题能够作出比较准确的分析和处理。在一级学科的教学基础上，系统地学习二级学科专业知识，初步掌握流体力学研究的基本方法，能够比较熟练地研究和解决流体力学问题，了解各个研究方向的近代发展。

学习期限为三年。

2. 博士生

培养德智体全面发展的流体力学高层次专门人才。在专业培养上，要求博士研究生对流体力学有深入的了解，掌握国内外流体力学研究的最新动态，能够独立完成流体力学科研项目的组织研究工作。计算类博士生必须具有编写大型数值计算程序的能力，熟练掌握流体力学软件的使用和开发，实验类博士生必须熟练掌握流体实验技术、动态力学量测试和数字信号处理能力。

学习期限为三年。也可以选择五年制研究生或硕博连读培养方式。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课

须修 4 门

10 学分

学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《力学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

硕士生要积极参加科研实践，努力培养分析和解决实际问题的能力，具体要求有：

(1) 从入学开始就应进入实验室，在学好学位课程的同时，在导师的指导下参加力所能及的科研工作，掌握计算机的应用和电子技术方面的基本技能。

(2) 在一、二年级按规定认真完成教学实践工作量。

(3) 二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定工作量，结合工作培养文献检索、阅读和综合应用的能力。

(4) 及时认真总结研究工作的阶段成果，研究结果应有书面总结并撰写学术论文，并积极参加有关专业会议的论文征稿。

2. 博士生

博士研究生应当比硕士生具备更强的独立研究和独立工作的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

讲座课或讨论班的基本范围以流体力学(二级学科)内容为主，也包含力学一级学科或跨一级学科的内容。

应积极参加力学系组织的国内外著名学者，所作的有关力学和相关学科前沿进展的学术报告。每次要签到计数。

在不同学习阶段，进行文献报告和课题进展报告，必须参加本专业硕士生的开题和毕业论文答辩。争取参加一次国内学术会议，并进行论文交流。

(2) 次数、考核方式及基本要求

每位硕士生参加前沿学术报告每年不少于 6 次。至少要参加 2 门讲座课或讨论班，其中一次由二级学科组织讨论，其余由指导教师组织。文献课题报告每年不少于 2 次。

讲座课或讨论班的成绩由负责教师根据研究生的报告情况综合评定，通过者给记学分。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

博士生前沿讲座由导师组负责选择讨论内容和方式，由指定导师组织实施。

讲座课或讨论班的基本范围以各研究方向内容为主，并包含相邻学科的内容。讲座课或

讨论班要求博士生查阅参考文献，综合专题内容，自行阅读，并作口头报告，期末或学年末依据专题内容写出读书报告。高年级博士生的讨论班内容可以包括学位论文的阶段进展。

组织博士生选听国内外学者的学术报告，并鼓励选听跨学科的学术报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

博士生讨论班应伴随博士生的整个培养过程。低年级博士生应写读书报告或专题综述，并在此基础上完成博士学位论文的开题报告。高年级博士生应定期汇报学位论文的阶段进展。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

根据考生的具体背景，由导师负责、在二级学科范围内组织和设计考试的方式和内容。考试内容应能体现考生的知识水平和研究能力，形势为口试，考试时间在博士生中期考核前进行。

六、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文的主要论点、结论等内容应有学术价值，对国民经济建设有一定的社会、经济意义。

(2) 对涉及的基础理论和方法，论文作者应有深入的了解；对研究对象应提出并实现具体解决的方法和路线，且应具有自己一定的见解或特色。

(3) 对研究方向的前沿动态、文献资料有一定的了解，概述研究课题的当前进展，以反映出论文作者对本专业主要专业文献的了解和掌握。

(4) 学位论文应词句精练通顺，论证严谨，条理分明，论据、数据真实可靠。

(5) 学位论文是培养综合运用所掌握知识、分析和解决问题能力的重要环节，硕士生必须花一年以上的从事学位论文工作。论文应有开题报告，在导师指导下于二年级时书面形成，并报教研室备案。

2. 博士学位论文

博士学位论文比硕士学位论文更加深入、更加系统。理论性研究应有比较明显的创新之处，应用性研究要有应用背景和对工程实际的指导意义。博士学位论文的合格要求是达到可以在权威刊物上发表的水平，优秀论文包含的内容应有两篇或更多可以在权威刊物上发表。博士学位论文应有2年的工作时间。

七、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 对所从事的研究项目（方向）有开题报告，文献检索和综述，研究方法、路线、结果等的书面、完整的总结和记录。

(2) 在学习期间应有几次有关项目研究的学术交流（报告），有总结并把握科研进程的能力。

(3) 有相关论文一篇以上在核心期刊上发表，参加专业学术会议并有文章录取。

(4) 有关项目如有成果，其获奖情况，社会效益，经济效益及社会评价均可作为已具较高能力和水平的检验标志。

2. 博士生

博士研究生应在硕士生的基础上，具备比较深厚的二级学科（流体力学）专业知识，并能熟练加以应用。博士研究生应当能独立承担本学科的科学研究工作，有相关论文一篇以上在权威期刊上发表。

八、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	流体力学	易家训	必读
2	Foundation of Solid Mechanics	Y. C. Fung	必读
3	流体力学（上）（下）	周光炯等	必读
4	Finite Element Procedures in Engineering Analysis	Bathe	选读
5	有限元法	O. C. 监凯维奇	选读
6	工程优化原理及应用	S. S. 雷欧	选读
7	Elements of Structural Optimization	R. T. Haftka, et al.	选读
8	复合材料	赵渠森编译	选读
9	塑性理论基础	L. M. 卡恰诺夫	选读
10	结构振动与动态子结构方法	王文亮等	选读
11	Structural Dynamics	Roy R. Craig, Jr.	选读
12	转子动力学理论基础	张文	选读
13	计算流体力学	忻孝康等 K. J.	选读
14	Incompressible Fluid Dynamics	J. N. Hunt	选读
15	Flow-induced Vibration	R. D. Blevins	选读
16	血液动力学原理和方法	柳兆荣	选读
17	生物力学——运动，流动，应力与生长	冯元桢	选读
18	数字信号处理	宗孔德等	选读
19	湍流	是勋刚	选读
20	Hemodynamics	Milnor	选读
21	基础流体实验	徐有恒等	选读
22	Applied Analysis of the Navier-Stokes Equations	Doering C. R. & Gibbon J. D.	选读
23	Introduction to Hydrodynamics Stability	Drazin P. G.	选读
24	Vorticity and Incompressible Flow	Majda A. Bertozzi A. L.	选读
25	实变函数与应用泛函分析基础	夏道行、严绍宗	选读
26	泛函分析	江泽坚、孙善利	选读
27	椭圆与抛物型方程引论	伍卓群、尹景学、王春明	选读
28	Transport Phenomena in Biological Systems (I, II)	George A. Truskey, Fan Yuan, David F. Katz	选读
29	医用生物力学		选读

080104 工程力学

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	振动工程	柔性转子及其轴承系统动力学；高速旋转机械的动力稳定性；摩擦动力学；飞行器结构与飞行动力学；结构振动与智能控制；结构动态设计；环境激励下结构模态参数辨识。	张 文教授（博导） 郑铁生教授（博导） 韩平畴教授（博导） 艾剑良教授（博导） 霍永忠教授（博导） 唐国安教授（博导） 陈力奋副教授 宋汉文副教授 王 皓副教授
2	风工程	流固耦合动力学；风洞与振动实验研究流体诱发振动；气动颤振。	张 文教授（博导） 郑铁生教授（博导） 陶明德教授（博导） 宋汉文副教授 崔 升副教授
3	计算机辅助工程	机械系统健康诊断；振动噪声智能检测与控制；声环境优化设计与低噪声产品开发；振动测试技术；复杂系统仿真；工程分析软件。	韩平畴教授（博导） 马建敏教授（博导） 艾剑良教授（博导） 崔 升副教授 王 皓副教授
4	土木与结构工程	岩土力学；建筑材料；爆炸力学。	马建敏教授（博导） 倪玉山副教授

二、培养目标

(1) 培养德智体全面发展的工程力学高层次专门人才，对力学一级学科有比较全面的了解，对今后在研究工作或工程设计中遇到的力学相关问题能够作出比较准确的分析和处理。

(2) 具备工程力学（二级学科）的基本研究和应用能力，如理论分析、数值计算和常规的实验测试手段；能熟练查阅各类学术参考资料，学会利用科技索引等手段了解本学科研究及应用进展的新动态；独立撰写科技论文和研究报告。

(3) 本专业毕业生应能胜任高等院校力学类课程的教学工作，在研究部门从事与力学相关的研究工作，在工程部门从事工程分析和设计工作。由于本专业学生在数学、物理、计算机和工程知识方面都受过较完整的训练，因此本专业硕士毕业生也应当能够从事应用数学、计算机软件开发、工程管理、以及高新技术等其它部门的工作。

(4) 比较熟练的掌握一门外语。

(5) 身体健康。
本专业学习期限为三年。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《力学一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

(1) 在读硕士期间，至少参加一门力学系本科生的基础课或专业课的辅导工作，或参加本科生教学实验的准备辅导工作。由任课教师根据其在整个学期中辅导工作的表现对其作出评估。

(2) 参加一到两项科研课题的部分理论或实验工作，或进行一次课题调研工作，并能对其完成的工作进行归纳总结，写出完整的总结报告，并在课题组或研究生中进行报告。

(3) 能熟练操作计算机，编制科学计算程序和科技论文写作，具备较强的查阅有关领域科技文献（包括理论建模、新的计算方法和相关实施资料）的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

讲座课或讨论班的基本范围以一般力学（二级学科）内容为主，也包含力学一级学科或跨一级学科的内容。

应积极参加力学系组织的国内外著名学者，所作的有关力学和相关学科前沿进展的学术报告。每次要签到计数。

在不同学习阶段，进行文献报告和课题进展报告，必须参加本专业硕士生的开题和毕业论文答辩。争取参加一次国内学术会议，并进行论文交流。

(2) 次数、考核方式及基本要求

每位硕士生参加前沿学术报告每年不少于 6 次。至少要参加 2 门讲座课或讨论班，其中一次由二级学科组织讨论，其余由指导教师组织。文献课题报告每年不少于 2 次。

讲座课或讨论班的成绩由负责教师根据研究生的报告情况综合评定，通过者给记学分。

五、学位论文的基本要求

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或者产品开发应用具有一定意义。

(2) 学位论文开题报告应在第三学期完成，学位论文工作时间一般不应少于一年半。

(3) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外发展动态，能明确提出待解决的问题。

(4) 学位论文应保证数据真实，分析严谨，表达清楚。

(5) 硕士学位论文应达到可以在核心刊物上发表的水平, 应用性成果应能够通过学校、研究所或相应级别的鉴定。

(6) 硕士学位论文的合格标准是系统地掌握一种工程力学新理论、新方法和新技术, 并能正确应用。如能在此基础上对新理论、新方法、新技术加以部分改进或推广则可达到良好水平。若有进一步创新则可达到优秀水平。

六、科学研究能力与水平的基本要求

本学科硕士毕业生应具备工程力学(二级学科)的基本研究和应用能力, 如理论分析、数值计算和常规的实验测试手段。能熟练查阅学术参考资料, 学会利用科技索引等手段了解本学科研究及应用进展的新动态。独立撰写科技论文和研究报告。

政治素质和外语水平应符合国家教委及学校研究生院颁布的有关规定。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	AIAA Journal	AIAA	选读
2	International Journal for Numerical Methods in Engineering	John Wiley & Sons	选读
3	Journal of Sound & Vibration	Elsevier Science	选读
4	Computer & Structure	Elsevier Science	选读
5	Journal of Applied Mechanics, Transactions of ASME	ASME	选读
6	Journal of Vibration and Acoustics, Transactions of ASME	ASME	选读
7	Journal of Aircraft	AIAA	选读
8	AIAA Paper	AIAA	选读
9	Applied Mechanics Review		选读
10	Sound and Vibration Digest		选读
11	力学学报	中国力学学会	选读
12	振动工程学报	中国振动工程学会	选读
13	航空学报	中国航空学会	选读
14	宇航学报	中国宇航学会	选读
15	汽车工程	中国汽车学会	选读

力学一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
MECH6026	高等连续介质力学	4	72	第一	力学系	林逸汉等	力学各专业
MECH6027	计算力学方法	4	72	第一	力学系	张慧生等	力学各专业
MECH6028	力学中的数学方法	3	54	第一	力学系	陶明德等	力学各专业

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
AERO6000	高等飞行力学	3	54	第一	力学系	艾剑良	工程力学、一般力学与力学基础、流体力学
BIOM6014	生理学中的定量分析	3	54	第三	力学系	吴国强	流体力学
MECH6004	生理中的传热和传质	3	54	第二	力学系	许世雄	流体力学
MECH6008	有限元方法	3	54	第二	力学系	唐国安	一般力学与力学基础、固体力学、流体力学、工程力学
MECH6009	结构动力学	3	54	第二	力学系	王 皓	一般力学与力学基础、工程力学
MECH6014	计算流体力学	3	54	第二	力学系	张慧生	流体力学
MECH6015	水动力学	3	54	第一	力学系	陶明德	流体力学、工程力学
MECH6016	湍流概论	3	54	第一	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH6018	血液动力学	3	54	第二	力学系	许世雄	流体力学
MECH6020	转子动力学	3	54	第二	力学系	张 文	一般力学与力学基础、工程力学
MECH6022	振动实验模态分析	3	54	第一	力学系	宋汉文	工程力学
MECH6024	非线性振动与运动稳定性	3	54	第二	力学系	郑铁生	一般力学与力学基础、工程力学
MECH6029	工程与材料热力学	3	54	第二	力学系	霍永忠	一般力学与力学基础、固体力学、流体力学、工程力学
MECH6030	三维多体运动动力学 I	3	54	第一	力学系	韩平畴	一般力学与力学基础、工程力学
MECH6031	阻尼理论	3	54	第二	力学系	马建敏	一般力学与力学基础、工程力学
MECH6032	断裂与损伤力学	3	54	第三	力学系	倪玉山	固体力学、工程力学
MECH6033	Trefftz 型有限元与边界元方法	3	54	第三	力学系	金吾根	固体力学

MECH6036	专业流体力学实验	3	54	第三	力学系	黄东群	流体力学
MECH6038	结构动态设计	3	54	第二	力学系	陈力奋	工程力学
MECH6039	板壳渐近理论	3	54	第二	力学系	林逸汉	固体力学
MECH6040	生物流体力学	3	54	第三	力学系	丁光宏	流体力学

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
AERO6007	数字信号处理	3	54	第二	力学系	宋汉文等	一般力学与力学基础、流体力学、工程力学
AERO6008	复合材料力学	3	54	第二	力学系	倪玉山	固体力学、流体力学、工程力学
BIOM6013	生理学基础	3	54	第三	力学系	吴国强	流体力学
BIOM6016	细胞流变学	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
BIOM7005	经络实质的现代研究	3	54	第四	力学系	丁光宏	流体力学
BIOM7006	脑循环和脑血管疾病	3	54	第四	力学系	丁光宏	流体力学
BIOM7007	生理系统的物质运输	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH6022	振动实验模态分析	3	54	第一	力学系	宋汉文	一般力学与力学基础、固体力学、流体力学
MECH6032	断裂与损伤力学	3	54	第三	力学系	倪玉山	一般力学与力学基础
MECH6033	Trefftz 型有限元与边界元方法	3	54	第三	力学系	金吾根	流体力学
MECH6038	结构动态设计	3	54	第二	力学系	陈力奋	一般力学与力学基础、流体力学
MECH7006	非线性动力学	3	54	第三	力学系	郑铁生等	一般力学与力学基础、流体力学
MECH7016	湍流实验	3	54	第三	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH7019	生物流体力学实验	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH7020	生物医学工程基础	3	54	第三	力学系	丁光宏	流体力学
MECH7023	随机振动	3	54	第二	力学系	王 皓	一般力学与力学基础、流体力学、工程力学
MECH7028	生理流动	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH7029	微循环流体力学	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH7030	岩体力学	3	54	第三	力学系	倪玉山	固体力学、流体力学、工程力学
MECH7034	血液动力学及其调节	3	54	第三	力学系	吴国强	流体力学
MECH7036	细观计算力学	3	54	第四	力学系	金吾根	一般力学与力学基础、固体力学、流体力学
MECH7037	数值模拟流体流动的边界积分方法	3	54	第三	力学系	张慧生	流体力学
MECH7039	冲击动力学	3	54	第三	力学系	林逸汉	固体力学、流体力学
MECH7040	微连续体场论及其应用	3	54	第三	力学系	林逸汉	一般力学与力学基础、固体力学、流体力学

MECH7043	运动稳定性与姿态控制	3	54	第三	力学系	张 文	一般力学与力学基础、 流体力学、工程力学
MECH7045	有限元变分原理	3	54	第三	力学系	金吾根	固体力学、流体力学
MECH7047	力学思想发展史	2	36	第三	力学系	崔 升	一般力学与力学基础
MECH7051	讨论班	2	36	第三	力学系		一般力学与力学基础、 固体力学、流体力学、 工程力学
MECH7054	材料非线性力学行为	3	54	第三	力学系	霍永忠	一般力学与力学基础、 固体力学、流体力学
MECH7055	噪声控制学	3	54	第三	力学系	马建敏	一般力学与力学基础、 流体力学、工程力学
MECH7056	摩擦学	3	54	第三	力学系	马建敏	一般力学与力学基础、 流体力学、工程力学
MECH7058	无网格方法	3	54	第三	力学系	杨永明	固体力学、流体力学
MECH7059	加权残值法	3	54	第四	力学系	杨永明	固体力学、流体力学
MECH7060	生物控制论	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH7061	Fluent 选讲	3	54	第三	力学系	姚 伟	流体力学
MECH7062	经典开放流场的实验及分析	3	54	第三	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH7063	应用实变函数及泛函分析基础	3	54	第一	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH7064	流动分析中的偏微分方程基础	3	54	第三	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH7065	流动分析中的动力系统基础	3	54	第四	力学系	谢锡麟	流体力学
MECH7066	流体测试技术	2	36	第二	力学系	黄东群	流体力学
MECH7067	风工程概论	2	36	第三	力学系	黄东群	流体力学、工程力学
MECH7068	板壳振动理论	3	54	第二	力学系	张 文	流体力学、工程力学
MECH7070	控制系统故障检测与诊断	3	54	第二	力学系	艾剑良	流体力学、工程力学、 一般力学与力学基础
MECH7071	系统建模与仿真	3	54	第二	力学系	崔 升	流体力学、工程力学
MECH7072	交通流模型和数值模拟	3	54	第三	力学系	吴 正	流体力学、工程力学、 一般力学与力学基础
MECH7073	非线性力学问题的有限元分析方法	3	54	第三	力学系	华 诚	固体力学、工程力学
MECH8004	流-固耦合振动	3	54	第一	力学系	张 文	流体力学、工程力学

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOM6017	细胞电生理学基础	3	54	第三	力学系	Schwarz	流体力学
MECH8001	高等计算流体力学	3	54	第一	力学系	张慧生	流体力学
MECH8004	流-固耦合振动	3	54	第一	力学系	张 文	流体力学
MECH8006	流体流动的高精度、高分辨率格式	3	54	第一	力学系	张慧生	流体力学
MECH8007	纳米级生物流体力学	3	54	第一	力学系	许世雄	流体力学
MECH8008	生物力学续论	3	54	第二	力学系	丁光宏	流体力学

MECH8011	三维多体运动动力学 II	3	54	第二	力学系	韩平畴	流体力学
MECH8012	柔性转子动力学	3	54	第二	力学系	张 文	流体力学
MECH8013	自修复飞行控制系统	3	54	第二	力学系	艾剑良	流体力学
MECH8014	高等大气飞行动力学	3	54	第一	力学系	艾剑良	流体力学
MECH8015	高等数理方法	3	54	第一	力学系	陶明德	流体力学
MECH8016	波动理论	3	54	第一	力学系	陶明德	流体力学
MECH8017	非线性有限元分析方法	3	54	第二	力学系	唐国安	流体力学
MECH8018	结构动力学模型修正	3	54	第一	力学系	唐国安	流体力学
MECH8019	摄动方法续讲	3	54	第二	力学系	林逸汉	流体力学
MECH8020	材料热力学与统计力学方法	2	36	第一	力学系	霍永忠	流体力学
MECH8025	塑性动力学	3	54	第二	力学系	林逸汉	流体力学
MECH8026	动力系统稳定性	3	54	第一	力学系	郑铁生	流体力学
MECH8027	计算力学方法选讲	3	54	第一	力学系	金吾根	流体力学
MECH8028	振动噪声控制理论	3	54	第二	力学系	马建敏	流体力学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOM6006	生物力学	3	54	第三	力学系	许世雄	流体力学
MECH7040	微连续体场论及其应用	3	54	第三	力学系	林逸汉	流体力学
MECH8009	中医工程	3	54	第二	力学系	丁光宏	流体力学
MECH8022	多场耦合材料相变的多尺度模拟	2	36	第一	力学系	霍永忠	流体力学
MECH8023	火力、飞行与推力综合控制技术	3	54	第二	力学系	艾剑良	流体力学
MECH8024	高等结构动力学	2	36	第三	力学系	唐国安	流体力学

复旦大学研究生培养方案

0803 光学工程

本一级学科国家目录不分设二级学科，具有硕士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 080300 光学工程 (硕士点)

080300 光学工程

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	大型激光工程、激光技术和光学系统	大型激光装置工程技术研究；先进激光光学系统和技术研究；光电子材料、器件和制备技术；激光和光谱技术与应用。	钱列加教授 吴嘉达教授 朱鹤元教授 应质峰副教授
2	先进光子器件原理与技术	集成光学器件与技术；先进光纤元器件与技术；新型液晶器件工艺；微纳光子材料、器件与检测。	刘丽英教授 刘建华副教授 彭 波教授
3	光谱学技术及其应用	先进的光电子信息获取、处理和分析方法；特定光信息功能材料和新型光电子器件；光谱技术和应用。	陈良尧教授 郑玉祥教授 彭 波教授 王松有副教授 张荣君副教授 李 晶副教授
4	纳米存储材料与系统	光磁混合存储；磁头材料、结构与器件。	郑玉祥教授 马 斌副教授 李 晶副教授 张宗芝副教授

二、培养目标

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设服务；具有严谨求实的科学态度、良好的职业道德和开拓进取的创业精神。

(2) 学位获得者应具备坚实的光学工程基础，对本学科的现状和发展趋势有一定的了解，并有较好的专业理论和专业技术；比较熟练地掌握一门外语；具有一定的在光学工程某一领域独立从事科学研究的能力，可以胜任高等院校和研究单位或生产企业的研究、教学及科技开发工作。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课
学位基础课

须修 4 门 10 学分
须修 2 门 6 学分

学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《光学工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

(1) 指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。具体要求为：在学期间，担任 1 个学期的基础物理或光学方面教学课程的习题课或实验课的教学实践，每周不少于 2 小时，由主讲教师讲老师对教学实践进行综合评分。

(2) 具有根据研究结果撰写实验总结和学术论文，并将结果进行口头报告的能力；具有对文献进行归纳分析并口头报告能力。

(3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和校内专家作光学、光学工程及其它相关学科进展前沿的学术报告，由研究生自主选择听讲，每学期至少参加 3 次讲座。以书面报告的形式进行考核，要求对相关学科中若干重要方向的发展有所了解。

(2) 文献报告：由研究生根据有关学科和研究课题的国内外进展，结合自己的研究工作，在系里或教研组至少作 3 次报告，同时听取其他同学的类似文献报告。由专家和导师进行评分，以五级计分。

(3) 第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

(4) 争取参加国内专业学术会议并作报告。

五、学位论文的基本要求

(1) 论文选题应有一定的研究意义并具有较强的应用价值和一定的发展前景。

(2) 论文内容应体现出作者具有较为宽广的基础理论和较为系统的光学工程专业方向的专门知识。

(3) 论文中的研究方法应是科学的，具有一定创造性。

(4) 论文工作时间不少于一年半。论文的研究结果有新意，有一定的学术意义或参考应用价值，达到在国内外核心期刊上发表的水平。

(5) 论文在写作上有一定的系统性和完整性，词句通顺，图表清晰，引文准确合理，在论文后附参考文献目录。

(6) 论文完成后须经导师及指导小组同意后方可推荐答辩。

六、科学研究能力与水平的基本要求

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 掌握一门外国语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 掌握和运用本专业内常用的基本实验方法，具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(5) 以第一作者身份在国内外核心期刊（由校学位评定委员会认定）上至少发表 2 篇论文（或 1 篇 EI 或 SCI 论文）（包括已录用待发表的）才可以申请学位。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	光学原理(Principle of Optics)	Born	选读
2	量子电子学(Quantum Electronics)	A. Yariv	选读
3	非线性光学(Nonlinear Optics)	Boyd	必读
4	光子学基础(Fundamentals of Photonics)	B. Saleh and M. Teich	必读
5	The Physics of Ultra-High-Density Magnetic Recording	Plumer Van Ek Weller (Eds.)	选读
6	Theory of Magnetic Recording	H. Neal Bertram	选读
7	Optics Letters	美国光学会(OSA)	选读
8	J. Opt. Soc. of Am. B	美国光学会(OSA)	选读
9	Appl. Phys. Lett.	美国物理研究所(AIP)	选读
10	Appl. Opt.	美国	选读
11	IEEE Quan. Elect.	美国	选读
12	Optics Communications	欧洲	选读
13	Optics Engineering	欧洲	选读
14	Chinese Physics Letters	中国	选读
15	Chinese Optics Letters	中国	选读
16	IEEE Trans. on Magn.	美国工程技术协会	必读
17	IEEE Photon Technol Lett.	IEEE	必读
18	J. Lightwave Technol	IEEE	选读
19	光学学报	中国光学学会	必读
20	中国激光	中国光学学会	必读
21	物理学报	中国物理学会	选读
22	光谱学与光谱分析	中国光学学会	选读
23	光子学报	中国光学学会	选读
24	光散射学报	中国物理学会光散射专业委员会、四川物理学会	选读
25	光电子·激光	中国光学学会	选读
26	光电工程	中国光学学会、中国电机工程学会	选读
27	激光与光电子学进展	中国光学学会	选读
28	强激光与粒子束	中国工程物理研究所、四川核学会	选读

光学工程一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
OPTI6000	超短光脉冲技术和光传输理论	3	54	第二	信息学院	钱列加	光学工程
OPTI6001	高等工程光学	3	54	第一	信息学院	李 晶	光学工程
OPTI6002	光电检测技术	3	54	第二	信息学院	吴嘉达	光学工程
OPTI6003	纳米存储与器件	3	54	第三	信息学院	金庆原	光学工程

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
OPTI6004	有机发光材料与显示技术	3	54	第二	信息学院	韦 玮	光学工程
PHYS6008	光子学物理基础	3	54	第二	信息学院	刘丽英	光学工程
PHYS6036	非线性光学	3	54	第二	信息学院	庄 军	光学工程
PHYS6037	激光光谱学	3	54	第一	信息学院	王培南	光学工程
PHYS6063	激光物理学	3	54	第一	信息学院	吴嘉达	光学工程
PHYS8055	磁记录物理	3	54	第二	信息学院	金庆原	光学工程

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
PHYS6049	固体的光学性质	3	54	第二	信息学院	陈良尧	光学工程
PHYS7015	激光研究专题报告	3	54	第一	信息学院	吴嘉达等	光学工程
PHYS7028	液晶原理和应用	2	36	第三	信息学院	刘建华	光学工程
PHYS7058	先进光学材料前沿	2	36	第三	信息学院	彭 波	光学工程
PHYS8054	溶胶-凝胶光学	2	36	第二	信息学院	徐 雷	光学工程

复旦大学研究生培养方案

0805 材料科学与工程

本一级学科具有博士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 080501 材料物理与化学 (博士点)
2. 080502 材料学 (硕士点)

080501 材料物理与化学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	微电子材料与元器件微分析研究及其应用	金属氧化物薄膜器件；微区结构形貌分析；微区杂质分析；组分分析；痕量杂质分析；表面分析；器件剖析；电路剖析。	邵丙铄教授（博导） 李越生教授（博导） 吴晓京教授（博导） 王家楫教授 黄 曜副教授 曾 韡副教授 俞宏坤副教授
2	功能涂料制备及其树脂的分子设计	高分子树脂及功能涂料的研究和开发。	武利民教授（博导） 叶明新教授（博导） 游 波副教授 周树学副教授
3	电子封装材料与技术研究	新型电子封装材料研究；电子封装可靠性及失效分析；无铅焊料研制。	邵丙铄教授（博导） 叶明新教授（博导） 王家楫教授 肖 斐副教授 俞宏坤副教授
4	半导体材料的结构、性能及其相互关系	半导体材料的晶体结构、杂质与缺陷；材料界面；材料的晶体生长动力学。	李越生教授（博导） 肖 斐副教授 黄 曜副教授
5	聚合物材料结构与性能	聚合物材料的结构与性能；聚合物结晶。	范仲勇教授（博导） 俞燕蕾教授（博导） 黄玮石副教授
6	新型材料和器件的研究与开发	光电子发光材料；薄膜材料的制备与表征；功能薄膜材料与器件；涉及现代显示、微电子和新型能源材料等领域的重要的材料问题；大规模集成电路器件的开发和工艺研究。	邵丙铄教授（博导） 李越生教授（博导） 吴晓京教授（博导） 曾 韡副教授 许 军副教授 马晓华副研究员
7	新型复合材料	聚合物基复合材料；耐磨耐蚀复合材料；陶瓷金属复合材料；功能复合材料。	杨振国教授（博导） 叶明新教授（博导） 黄玮石副教授 于志强副教授
8	生物医用材料	新型生物材料的分子设计与合成；生物材料的结构与性能；药物缓释体的研究与开发；组织修复与再生材料；	李速明教授（特聘） 范仲勇教授（博导） 马晓华副研究员

		组织工程材料；聚合物材料的生物降解；环境友好聚合物材料。	
9	功能聚合物材料的设计与制备	新型功能聚合物材料的制备；材料的性能表征以及在特殊环境中功能性和可靠性的研究；光功能聚合物材料；液晶高分子材料；智能高分子材料。	叶明新教授（博导） 俞燕蕾教授（博导） 黄玮石副教授
10	有机无机杂化及其纳米复合材料	有机-无机杂化纳米复合微球、有机-无机杂化纳米复合涂层的制备与表征。	武利民教授（博导） 周树学副教授 游波副教授
11	材料失效分析	微观结构表征与分析；表面改性工艺；界面设计与模拟；腐蚀磨损与防护；材料失效分析。	杨振国教授（博导） 于志强副教授

二、培养目标

1. 硕士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。其基本要求是：

(1) 努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习，掌握材料物理与化学专业坚实的理论基础和系统的专门知识，具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。比较熟练地掌握一门外语。

(3) 具有健康的体格。

(4) 取得规定的学分，完成硕士论文并通过答辩方可毕业。通过三年的学习和研究能力的培养，要求学生在材料科学领域内某一方面具有发展专长的基础，毕业后能从事材料科学及相关学科的教学、基础研究工作，能从事有关的工业部门的材料生产、应用和新材料开发工作。

2. 博士生

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。其基本要求是：

(1) 努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习，掌握材料科学领域坚实宽广的理论基础和系统深入的材料物理与化学领域的专业知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在材料物理和化学领域中做出有理论或实践意义的创造性的研究成果。熟练地掌握一门外语。

(3) 具有健康的体格。

(4) 取得规定的学分，完成博士论文并通过答辩方可毕业。通过三年的学习和研究能力的培养，要求学生在材料科学领域内某一方面具有发展专长的基础，毕业后能从事材料科学及相关学科的教学、基础研究工作，能从事有关的工业部门的材料生产、应用和新材料开发工作。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《材料科学与工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能够完成规定的教学实习任务（指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程），经考核达到良好成绩，或者基本上能独立地指导一名本科生完成毕业论文工作。

(2) 参加课题组的科研工作，至少有一年以上的时间进行以实验室工作为主的学习锻炼，从中学会实验技能和研究方法，培养解决实际问题的能力。

(3) 鼓励研究生参加实验室建设工作，培养他们关心实验室工作和爱护实验室设备的作风。鼓励研究生自己动手排除实验室和实验中出现的故障和问题。具备对实验室一些小设备和仪器进行建设、维修和改进的能力。

(4) 具有计算机应用能力，能进行程序设计以及文字、数据及图象处理。

(5) 开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(2 学分)

2. 博士生

(1) 能够协助导师指导硕士生的具体实验工作，或者独立地指导本科生完成毕业论文工作。

(2) 必须参加课题组的科研工作，至少有一年以上的时间进行以实验室工作为主的学习锻炼，从中进一步提高实验技能，培养解决实际问题的能力。

(3) 鼓励研究生参加实验室建设工作，培养他们关心实验室工作和爱护实验室设备的作风。鼓励研究生自己动手排除实验室和实验中出现的故障和问题。具备对仪器设备进行建设、维修和改进的能力。

(4) 具有较强的计算机应用能力，能够熟练地进行程序设计，以及文字、数据及图象处理。

(5) 开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、

研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(2 学分)

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿讲座：邀请本系教师及国内外专家组成讲座系列及讨论班。内容为有一定深度和广度的材料科学新发展和发展趋势的介绍。包括新材料，新应用领域，新生产工艺，新研究方法，结构与性能研究中产生的新思想、新概念。尽可能参加国内有关的专业学术会议。

文献报告：由研究生作有关学科和研究课题的国内外进展的文献阅读报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿讲座：硕士生在三年内听讲座 15 次以上，由研究生自主选择听讲，以签到记次数。每位学生须就讲座的某个方面做一次评述性报告。事先要查阅有关资料，充分准备。要求对新的发展和发展趋势作出评述，并提出如何去做研究的想法。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。(1 学分)

文献报告：每学期至少一次，第六学期可免作。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。(1 学分)

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿讲座：邀请本系教师及国内外专家组成讲座系列及讨论班。内容为有一定深度和广度的对材料科学的新发展和发展趋势的介绍。包括新材料，新应用领域，新生产工艺，新研究方法，结构与性能研究中产生的新思想、新概念。参加国内有关的专业学术会议，并提交学术论文。

文献报告：由研究生作有关学科和研究课题的国内外进展的文献阅读报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿讲座：博士生在三年内听讲座 15 次以上。每位学生须就讲座的某个方面做一次评述性报告。事先要查阅有关资料，充分准备。要求对新的发展和发展趋势作出评述，并提出如何去做研究的想法。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。(1 学分)

文献报告：每学期至少一次，第六学期可免作。硕博连读五年制博士生第十学期可免作。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。(1 学分)

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：博士研究生第四学期结束期间。

(2) 方式：口试与笔试相结合。

(3) 标准及考核形式：按博士生攻读的方向及修读课程确定内容，并从三个方面进行：①外语（笔试加口试）；②专业业务综合考试（笔试）；③博士论文开题报告和实验进展（口试）。最后由资格考核小组作出评定。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：硕士研究生第四学期结束期间。

(2) 方式：口试。

(3) 标准：参加硕博连读考试的研究生应具备下列条件：①两年硕士学位课的考试成绩必须优良；②对本学科应有比较全面的了解；③两年中积极参加科研项目，具备一定的科学研究能力和解决问题的能力。

(4) 考核形式：研究生作论文报告，介绍科研心得及成果，然后进行答辩。答辩除了论文内容外，还包括知识面的内容。最后由资格考核小组作出评定。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

硕士学位论文选题应符合材料科学与工程学科发展方向，必须在充分查阅国内外有关文献的基础上，通过开题报告的审核，明确论文选题的科学创新意义、研究内容及预定目标。

论文工作时间一般应有一年半，其中实验研究工作不少于一年。论文应具有新意，研究方法和技术路线要具有先进性和合理性。实验内容和实验数据必须真实可靠，实验结果的分析处理应科学准确。论文结构严谨、文字通顺，其学术水平和写作水平要达到国内核心学术期刊论文发表的水平。至少有一篇论文发表在国内核心刊物上。

2. 博士学位论文

博士学位论文选题应符合材料科学与工程学科发展方向，必须在充分查阅国内外有关文献的基础上，通过开题报告的审核，明确论文选题的科学创新意义、研究内容及预定目标。

三年制博士生的论文工作时间不应少于两年，五年制硕博连读生的论文工作时间可安排三年时间。博士论文的工作量应大致相当于核心期刊上两篇实验研究文章的工作内容。其选题在本学科应具有相当的前沿性、开拓性和先进性，具有明确的科学意义或相当重要的应用价值。论文要有一定的深度和规定广度，研究思路新颖，实验方法及其技术路线科学、巧妙，有独创性。实验数据与结果真实、完整、可信。研究结论的科学意义明确。论文的写作也应当具有一定的文字功底。其学术水平和写作水平必须达到国内一级学术期刊论文发表的水平。至少有一篇论文发表在国内、外权威科技期刊上。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 具有检索和阅读本学科及相关领域国内外文献资料的能力。了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 能在导师的指导下，对本学科某一方向的研究工作进行正确的选题和制定相应的研究计划和实施方案，并对研究项目进行具体的理论研究或实验研究，独立地克服和解决科研工作中出现的困难和问题。

(3) 能正确地对科研工作所得的理论或实验数据和结果加以分析和总结，从中得到正确的结论，并能撰写论文。论文结构严谨、文字通顺、其学术水平和写作水平要达到国内核心学术期刊论文发表的水平。

2. 博士生

(1) 具有检索和阅读本学科及相关领域国内外文献资料的能力。了解本研究方向的发展动态，熟悉本研究课题的文献。

(2) 能在导师的指导下，对本学科某一方向的研究工作进行正确的选题和制定相应的研究计划和实施方案，并对研究项目进行具有创造性的理论研究或实验研究，独立地克服和解决科研工作中出现的困难和问题。

(3) 能正确地对科研工作所得的理论或实验数据和结果加以分析和总结, 从中得到正确的结论, 并能用中文及英文撰写论文。论文结构严谨、文字通顺、其学术水平和写作水平要达到国内外权威学术期刊论文发表的水平。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	材料科学导论	徐祖耀等	必读
2	固体物理	方俊鑫、陆栋	必读
3	结构与物性	周公度	必读
4	固体化学	苏勉曾	必读
5	Physics of Semiconductor Devices	S. M. Sze	必读
6	现代半导体器件物理	施敏主编	必读
7	复合材料学报	复合材料学会	必读
8	Principles of Polymer Morphology	D. C. Bassett	必读
9	Macromolecular Physics Vol. 1, 2, 3	B. Wunderlich	选读
10	Adv. Polym. Sci.	Berlin, Springer-Verlag	选读
11	Appl. Phys. Lett.	America Institute of Phys.	选读
12	Appl. Surf. Sci.	USA, Japan & Netherlands	选读
13	Chem. Rev.	American Chem. Soc.	选读
14	Chem. Soc. Rev.	Royal Society of Chem.	选读
15	IEEE Transactions on Electron Devices	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读
16	J. Am. Chem. Soc.	American Chem. Soc.	选读
17	J. Macromol. Sci.	Marcel Dekker, Inc.	选读
18	J. Mater. Sci.	London, SE18HN	选读
19	J. Polym. Sci.	American Phys. Soc. et al.	选读
20	J. Solid State Circuits	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读
21	Macromolecules	American Chem. Soc.	选读
22	Macromol. Chem. Phys.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
23	Macromol. Rapid Commun.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
24	Materials Science & Technology	Institute of Sci. & Tech.	选读
25	Phys. Rev.	American Phys. Soc.	选读
26	Phys. Rev. Lett.	American Phys. Soc.	选读
27	Polymer	Elsevier Sci. Ltd., UK	选读
28	Solid State Electronics	Pergamon in Great Britain	选读
29	Solid State Technology	USA	选读
30	Thin Solid Films	Elsevier Sequoia S.A.	选读
31	Composites A	Elsevier	选读
32	Composites Science & Technology	Elsevier	选读
33	Analytical Chemistry	Elsevier	选读
34	Advanced Materials	Wiley InterScience	选读
35	Advanced Functional Materials	Wiley InterScience	选读
36	Chemistry of Materials	American Chem. Soc.	选读

080502 材料学

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	高分子材料	液晶高分子材料；聚合物结晶理论；光功能聚合物材料；高分子材料的结构与性能；聚合物材料成型加工；材料性能的计算模拟；塑封材料。	俞燕蕾教授（博导） 范仲勇教授（博导） 叶明新教授（博导） 李速明教授（特聘） 马晓华副研究员 黄玮石副教授
2	功能涂层材料	树脂、功能涂料的研究和开发。	武利民教授（博导） 叶明新教授（博导） 游波副教授 周树学副教授
3	新型复合材料	聚合物基复合材料；耐磨耐蚀复合材料；陶瓷金属复合材料；功能复合材料。	杨振国教授（博导） 叶明新教授（博导） 黄曜副教授 俞宏坤副教授 黄玮石副教授 于志强副教授
4	无机功能材料	光电子材料；大功率阴极材料；纳米材料。	武利民教授（博导） 叶明新教授（博导） 周树学副教授 黄玮石副教授
5	生物高分子材料	高分子生物材料的分子设计与合成，结构与性能、生物降解；药物缓释体；组织修复与再生材料；组织工程材料；环境友好聚合物材料。	李速明教授（特聘） 范仲勇教授（博导） 马晓华副研究员
6	材料失效分析	腐蚀磨损与防护；表面改性工艺；微观结构表征与分析；表界面设计与分析；材料失效分析。	杨振国教授（博导） 俞宏坤副教授 黄曜副教授 于志强副教授

二、培养目标

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。其基本要求是：

(1) 努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习, 掌握材料物理与化学专业坚实的理论基础和系统的专门知识, 具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。比较熟练地掌握一门外语。

(3) 具有健康的体格。

(4) 取得规定的学分, 完成硕士论文并通过答辩方可毕业。通过三年的学习和研究能力的培养, 要求学生在材料科学领域内某一方面具有发展专长的基础, 毕业后能从事材料科学及相关学科的教学、基础研究工作, 能从事有关的工业部门的材料生产、应用和新材料开发工作。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分: 31 学分

其中: 公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《材料科学与工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

(1) 能够完成规定的教学实习任务(指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程), 经考核达到良好成绩, 或者基本上能独立地指导一名本科生完成毕业论文工作。

(2) 参加课题组的科研工作, 至少有一年以上的时间进行以实验室工作为主的学习锻炼, 从中学会实验技能和研究方法, 培养解决实际问题的能力。

(3) 鼓励研究生参加实验室建设工作, 培养他们关心实验室工作和爱护实验室设备的作风。鼓励研究生自己动手排除实验室和实验中出现的故障和问题。具备对实验室一些小设备和仪器进行建设、维修和改进的能力。

(4) 具有计算机应用能力, 能进行程序设计以及文字、数据及图象处理。

(5) 开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(2 学分)

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿讲座: 邀请本系教师及国内外专家组成讲座系列及讨论班。内容为有一定深度和广度的材料科学新发展和发展趋势的介绍。包括新材料, 新应用领域, 新生产工艺, 新研究方法, 结构与性能研究中产生的新思想、新概念。尽可能参加国内有关的专业学术会议。

文献报告: 由研究生作有关学科和研究课题的国内外进展的文献阅读报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿讲座: 硕士生在三年内听讲座 15 次以上, 由研究生自主选择听讲, 以签到记次数。每位学生须就讲座的某个方面做一次评述性报告。事先要查阅有关资料, 充分准备。要求对新的发展和发展趋势作出评述, 并提出如何去做研究的想法。由导师和专家打分, 分为: 优、良、通过、不通过。(1 学分)

文献报告：每学期至少一次，第六学期可免作。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。（1 学分）

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文选题应符合材料科学与工程学科发展方向，必须在充分查阅国内外有关文献的基础上，通过开题报告的审核，明确论文选题的科学创新意义、研究内容及预定目标。

论文工作时间一般应有一年半，其中实验研究工作不少于一年。论文应具有新意，研究方法和路线要具有先进性和合理性。实验内容和实验数据必须真实可靠，实验结果的分析处理应科学准确。论文结构严谨、文字通顺，其学术水平和写作水平要达到国内核心学术期刊论文发表的水平。至少有一篇论文发表在国内核心刊物上。

六、科学研究能力与水平的基本要求

开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(1) 具有检索和阅读本学科及相关领域国内外文献资料的能力。了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 能在导师的指导下，对本学科某一方向的研究工作进行正确的选题和制定相应的研究计划和实施方案，并对研究项目进行具体的理论研究或实验研究，独立地克服和解决科研工作中出现的困难和问题。

(3) 能正确地对科研工作所得的理论或实验数据和结果加以分析和总结，从中得到正确的结论，并能撰写论文。论文结构严谨、文字通顺、其学术水平和写作水平要达到国内核心学术期刊论文发表的水平。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	材料科学导论	徐祖耀等	必读
2	固体物理	方俊鑫、陆栋	必读
3	结构与物性	周公度	必读
4	固体化学	苏勉曾	必读
5	Physics of Semiconductor Devices	S. M. Sze	必读
6	现代半导体器件物理	施敏主编	必读
7	复合材料学报	复合材料学会	必读
8	Principles of Polymer Morphology	D. C. Bassett	必读
9	Macromolecular Physics Vol. 1, 2, 3	B. Wunderlich	选读
10	Adv. Polym. Sci.	Berlin, Springer-Verlag	选读
11	Appl. Phys. Lett.	America Institute of Phys.	选读
12	Appl. Surf. Sci.	USA, Japan & Netherlands	选读
13	Chem. Rev.	American Chem. Soc.	选读
14	Chem. Soc. Rev.	Royal Society of Chem.	选读

15	IEEE Transactions on Electron Devices	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读
16	J. Am. Chem. Soc.	American Chem. Soc.	选读
17	J. Macromol. Sci.	Marcel Dekker, Inc.	选读
18	J. Mater. Sci.	London, SE18HN	选读
19	J. Polym. Sci.	American Phys. Soc. et al.	选读
20	J. Solid State Circuits	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读
21	Macromolecules	American Chem. Soc.	选读
22	Macromol. Chem. Phys.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
23	Macromol. Rapid Commun.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
24	Materials Science & Technology	Institute of Sci. & Tech.	选读
25	Phys. Rev.	American Phys. Soc.	选读
26	Phys. Rev. Lett.	American Phys. Soc.	选读
27	Polymer	Elsevier Sci. Ltd., UK	选读
28	Solid State Electronics	Pergamon in Great Britain	选读
29	Solid State Technology	USA	选读
30	Thin Solid Films	Elsevier Sequoia S.A.	选读
31	Composites A	Elsevier	选读
32	Composites Science & Technology	Elsevier	选读
33	Analytical Chemistry	Elsevier	选读
34	Advanced Materials	Wiley InterScience	选读
35	Advanced Functional Materials	Wiley InterScience	选读
36	Chemistry of Materials	American Chem. Soc.	选读

材料科学与工程一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
MATE6000	聚合物材料合成与应用	3	54	第一	材料系	马晓华	材料物理与化学、材料学
MATE6001	材料科学与工程导论	3	54	第一	材料系	李越生	材料物理与化学、材料学
MATE6002	功能材料	3	54	第二	材料系	俞燕蕾	材料物理与化学、材料学
MATE6003	材料化学 (II)	3	54	第一	材料系	杨振国	材料物理与化学、材料学
MATE6004	电子显微学	3	54	第一	材料系	吴晓京	材料物理与化学、材料学
MATE6005	晶体学	3	54	第一	材料系	曾 韡	材料物理与化学、材料学

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
MATE6006	高分子物理 (II)	3	54	第一	材料系	范仲勇	材料物理与化学、材料学
MATE6008	半导体器件物理 (II)	3	54	第三	材料系	邵丙铄	材料物理与化学、材料学
MATE6010	材料实验	2	36	第二	材料系	杨清河等	材料物理与化学、材料学
MATE6011	纳米材料学	2	36	第二	材料系	周树学	材料物理与化学、材料学
MATE6012	现代材料科学与进展	2	36	第一	材料系	俞燕蕾等	材料物理与化学、材料学

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
ELEC6044	可靠性物理	2	36	第三	材料系	杨 兴	材料物理与化学、材料学
MATE7000	科技创新与战略概论	2	36	第三	材料系	张敬海	材料物理与化学、材料学
MATE7001	有机结构分析	2	36	第三	材料系	肖 斐	材料物理与化学、材料学
MATE7002	复合材料	2	36	第三	材料系	于志强	材料物理与化学、材料学
MATE7003	微电子芯片的分析与设计	2	36	第三	材料系	邵丙铄	材料物理与化学、材料学
MATE7008	亚微米 IC 工艺集成原理	2	36	第四	材料系	王家楫	材料物理与化学、材料学
MATE7009	硅器件模型和参数提取	2	36	第三	材料系	郑国祥	材料物理与化学、材料学
MATE7010	半导体化学分析	2	36	第四	材料系	黄 曜	材料物理与化学、材料学
MATE7011	材料合成与制备	2	36	第三	材料系	俞宏坤	材料物理与化学、材料学
MATE7013	生物高分子材料	3	54	第三	材料系	马晓华	材料物理与化学、材料学
MATE7014	微电子封装材料与技术	2	36	第四	材料系	肖 斐	材料物理与化学、材料学
MATE7015	现代涂料科学与技术	2	36	第四	材料系	游 波	材料物理与化学、材料学
MATE7017	液晶材料与显示	2	36	第四	材料系	俞燕蕾	材料物理与化学、材料学
MATE7018	生物降解材料	2	36	第三	材料系	韦 嘉	材料物理与化学、材料学
MATE7019	复合材料表征	2	36	第三	材料系	俞宏坤	材料物理与化学、材料学

MATE7020	高分子材料科学	2	36	第三	材料系	叶明新	材料物理与化学、材料学
----------	---------	---	----	----	-----	-----	-------------

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
MATE6003	材料化学（II）	3	54	第一	材料系	杨振国	材料物理与化学
MATE8000	高分子凝聚态	3	54	第二	材料系	范仲勇	材料物理与化学
MATE8001	材料学中的界面问题	2	36	第一	材料系	陈 一	材料物理与化学
MATE8003	现代材料科学进展	3	54	第一	材料系	俞燕蕾等	材料物理与化学
MATE8004	半导体器件物理（III）	3	54	第三	材料系	邵丙铄	材料物理与化学
MATE8005	纳米材料学（II）	2	36	第二	材料系	武利民	材料物理与化学
MATE8006	生物降解聚合物材料及其应用	2	36	第二	材料系	李速明	材料物理与化学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
ELEC8001	材料科学中的计算机模拟	3	54	第一	材料系	顾昌鑫	材料物理与化学
ELEC8026	VLSI 布图设计算法	3	54	第二	信息学院	唐璞山	材料物理与化学
MATE7015	现代涂料科学与技术	2	36	第四	材料系	游 波	材料物理与化学
MATE7017	液晶材料与显示	2	36	第四	材料系	俞燕蕾	材料物理与化学
MATE8007	现代复合材料	2	36	第二	材料系	杨振国	材料物理与化学

复旦大学研究生培养方案

0809 电子科学与技术

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 080901 物理电子学 (博士点)
2. 080902 电路与系统 (博士点)
3. 080903 微电子学与固体电子学 (博士点)
4. 080904 电磁场与微波技术 (博士点)
5. 080920 信息功能材料与器件 (自设专业) (硕士点)
6. 080921 光电系统与控制技术 (自设专业) (硕士点)

080901 物理电子学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	纳米电子学	低维纳米材料及其物理性质；分子电子材料与器件；纳米加工和组装技术。	陈国荣教授（博导） 徐伟教授（博导）
2	薄膜物理与技术	功能薄膜：新型透明导电/半导体薄膜、光电催化薄膜、吸氢薄膜、节能薄膜；功能材料的扩散与腐蚀；超硬保护膜：类金刚石薄膜。	李劲教授（博导） 孙大林教授（博导） 张群教授（博导） 沈杰副教授 崔晓莉副教授
3	电子光学与信息显示	纳米级可视三维微观信息的研究；电子信息显示技术研究；计算材料学。	单莉英副教授 孙琦副教授
4	光纤应用技术	光纤通讯技术；光纤传感器与测试元件。	贾波副教授
5	气体放电等离子体及其应用	光控电信号材料与器件；气体放电低温等离子体特性及数值模拟；气体放电光谱学与诊断方法研究；新型气体放电光源的研究开发；高效节能光源电器；光辐射自动检测技术；视觉与工程照明。	朱绍龙教授（博导） 陈大华教授（博导） 刘木清教授 诸定昌教授 宋贤杰副教授 邵红副教授 张善端副教授 孙耀杰副教授 林燕丹副教授
6	高功率电子学	高频高压脉冲产生技术；脉冲压缩变换原理与方法；高功率电子学在光源、等离子体、环保及国防等领域中的应用。	刘克富教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习和掌握马克思主义基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 在纳米电子学、薄膜物理、电子光学、纳米光子学和气体放电等离子体物理等方面，具有较坚实、宽广的理论基础和实验能力。初步具有独立开展科学研究和解决有关技术问题的能力。熟练掌握一门外语。

(3) 身体健康。

2. 博士生

(1) 学习和掌握马克思主义基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品

行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 在纳米电子学、薄膜物理、电子光学、纳米光子学和气体放电等离子体物理等方面，具有坚实、宽广的理论基础和系统深入的专门知识。具有独立开展科学研究和解决有关技术问题的能力。至少熟练掌握一门外语。

(3) 身体健康。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。

(2) 具有根据研究结果撰写实验总结和学术论文，并将结果进行口头报告的能力，具有对文献进行归纳分析并口头报告的能力。

(3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

2. 博士生

(1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士生的具体实验工作。

(2) 具有根据实验结果熟练地撰写实验总结和科学论文的能力，能将结果在规定的时间内口头报告，并具有对文献进行书面综合归纳分析，进行口头报告的能力。

(3) 具有熟练使用计算机从事文字、数据、图形处理及通讯检索的能力。掌握一门以上计算机语言及相关程序编写能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

基本范围：电路和系统、通信技术、智能系统、数码技术、多媒体技术、电子测量等。

基本形式：报告，讨论。

(2) 次数、考核方式及基本要求

硕士研究生每年应在研究室范围或校庆报告会上报告不少于二次。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

博士研究生必须参加由各教研组组织的前沿讲座以及国内外专家的学术报告，同时要参加一门以上硕士专业选修的讨论班；博士研究生要阅读有关文献，并定期作文献报告，组织博士生参加国内有关专业会议，提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

对博士研究生要求每年在各种场合中的报告不少于三次，并每年有一份书面总结报告。学科前沿报告：每个研究生每年参加不少于 8 次文献报告；每学期至少为一次，在校庆期间科学报告会上必须参加报告一次。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：博士研究生二年级学期结束期间。

(2) 方式：口试与笔试相结合。

(3) 标准及考核形式：按博士生攻读方向及修读课程确定内容并按三方面进行：①外语（笔试加口试）；②专业业务综合考试（笔试）；③博士论文开题报告和实验进展（口试）。最后由资格考核小组作出评定。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：硕士研究生二年级学期结束期间。

(2) 方式：口试。

(3) 标准及考核形式：参加硕博连读考试的研究生应具备下列条件：①两年硕士学位课的考试成绩必须优良；②对本学科应有比较全面的了解；③两年中，积极参加科研项目，具备一定的科学研究能力和解决问题的能力。

研究生作论文报告，介绍科研心得及成果，然后进行答辩，答辩除了论文内容外，还包括知识面的内容，最后由资格考核小组做出评定。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发具有一定意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展动态，能明确提出解决的问题。

(3) 研究工作部分应有 1.5 年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少在国内核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 原始记录规范完整，并全部保留。论文数据真实，分析严谨，表达清楚。

2. 博士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，对学科发展有重要学术意义，且有明确的研究目标。

(2) 文献综述应全面掌握本学科与课题相关的国内外发展动态，对前人所做工作和发

展动态能做出科学分析和合理评价，并能正确地提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有 2 年以上的实验室工作量（硕博连读生的学位论文应有 3 年以上的实验室工作量）。在科学或专门技术方面做出创造性成果，至少有可以在国内外权威期刊上发表一篇以上研究论文的研究内容。

(4) 实验工作和论文写作方面，应做到原始数据记录规范并完整保留，实验数据真实可靠，分析严谨，论文表达清楚，行文流畅。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 掌握一门外语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(4) 具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

(5) 至少在国内核心刊物上发表一篇研究论文。

2. 博士生

(1) 全面了解所攻读研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，并熟悉和全面掌握与研究课题相关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外语（一般为英语），能流畅地阅读本专业文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简短口头报告。具有独立地提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

(3) 具有熟练应用计算机进行文字、图形、数据处理和文献检索的能力。

(4) 至少在国内权威刊物上发表一篇研究论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	表面分析	华中一、罗维昂	必读
2	电子光学	华中一、顾昌鑫	必读
3	真空实验技术	华中一	必读
4	扫描隧道显微学引论	[美]陈成钧著，华中一等译	必读
5	计算物理学	张开明、顾昌鑫	必读
6	薄膜物理学	埃克托瓦著，王广阳等译	必读
7	薄膜加工工艺	J. L. 沃森，W. 克恩莱著，刘光谔译	选读
8	光学薄膜原理	林永昌、卢维强	选读
9	气体放电物理	徐学基	必读
10	光源原理与设计	周太明	必读
11	真空科学与技术	中国真空学会	必读
12	功能材料	中国仪器仪表学会	选读

13	功能材料与器件	中国科学院微系统所	选读
14	Ultra-fine Particles	Hayashi, Uyeda, A. Tasaki	选读
15	Principle of Electron Optics	W. Hawkes, E. Kasper	选读
16	Electron Wave Optics	F. Lenze	选读
17	Computational Physics	S. Koonin	选读
18	Computational Physics	K. H. Hoffman	选读
19	Methods of Surface Analysis	Ed. J. M. Walls	选读
20	Electric Discharge Lamps	Waumouth J. F.	选读
21	Lamps and Lighting	Coaton J. R.	选读
22	Introduction to Plasma Physics	Krall N. A.	选读
23	Principles of Plasma Physics	Goldston R. J.	选读
24	Plasma Spectroscopy	Griem H. R.	选读
25	Plasma Diagnostics	Lochte-Holtgreven W.	选读
26	Partially Ionized Gases	Mitchner M.	选读
27	Spectroscopic Methods of Plasma Diagnostics	Neumann W.	选读
28	Principles of Plasma Diagnostics	Hutchinson I. H.	选读
29	Phys. Rev. Lett	APS	选读
30	Phys. Rev. B	APS	选读
31	J. Appl. Physics	APS	选读
32	J.V.S.T. (Journal of Vacuum Science and Technology)	APS	选读
33	Jan. J. Appl. Physics	JSAP	选读
34	Thin Solid Films	Elsevier Science	选读
35	Surface Science	Elsevier Science	选读
36	Surface Physics	APS	选读
37	Review of Modern Physics	APS	选读
38	Journal of Physics D: Applied Physics	IOP	选读
39	IEEE Transactions on Plasma Science	IEEE	选读
40	Science	AAAS	选读
41	高功率脉冲技术	刘锡三	必读
42	Pulsed Power	G. A. Mesyats	必读

080902 电路与系统

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	信息与信息处理系统	类脑智能与处理；图像处理与编码；信号分析与模式识别；人工神经网络与应用。	张立明教授（博导） 王 斌教授（博导） 王建军副教授
2	电路理论与应用及测试	电路理论；集成电路测试；模拟电路设计。	李 锋教授（博导） 俞承芳教授（博导）
3	数字理论与系统	数字信号处理；嵌入式系统；数字通信；图象与视频数字系统。	胡 波教授（博导） 陈光梦教授 刘祖望副教授
4	医学信息技术	医学信号处理；医学超声；医学电子测量。	王威琪教授（院士） 汪源源教授（博导）
5	控制技术	工业控制、过程控制和模糊控制。	陈 雄副教授 陆起涌副教授
6	电子信号测量	智能传感器系统、电子测量方法与技术、数据融合。	张建秋教授（博导） 王 勇副教授
7	无线通信	移动通信和卫星通信系统；智能天线和基于自适应阵列的小区容量和覆盖优化理论；移动通信中传输和信号处理理论。	王宗欣教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

在掌握数字、模拟电路理论，信号处理理论，现代数字通信理论及智能控制理论，熟练掌握软、硬件开发工具，在本研究方向上具有系统和较深入的专门知识与实验技术，熟练掌握一门外语，具备独立从事科学研究工作的能力，硕士学位获得者能胜任科研，科技开发及教学工作。

2. 博士生

应具备数字、模拟、线性和非线性电路系统的坚实的理论基础，信号处理理论及技术，现代通信理论，优化理论，数字图象处理及压缩、识别，现代控制和智能控制理论、电磁场理论等宽广的专门知识。在所从事的研究方向及其有关领域中掌握系统深入的知识，包括实验技术，并对其前沿课题有深入的了解，具有独立从事科学研究的能力。掌握两门外语，其中一门外语要求熟练。博士学位获得者应具备学术带头人或项目负责人的素质，能独立承担对学科发展或国民经济建设有意义的研究或开发课题，能胜任高等院校的教学和研究工作或技术管理等工作。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：33 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生（含硕博连读生）

总学分：41 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分
专业选修课	须修 2 门	11 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

硕士研究生要积极参加科研实践，努力培养分析和解决实际问题的能力，具体要求如下：

（1）从入学始就进入实验室，在学好学位课的同时，在导师指导下参加实验室建设和力所能及的科研工作，具有计算机应用能力和电子技术方面的基本技能；

（2）在一或二年级按规定认真做好教学实践工作；

（3）二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定的工作量，结合工作培养文献检索，阅读和综合应用的能力；

（4）认真及时总结研究工作的阶段成果，研究结果应有书面总结或撰写学术论文，积极参加有关学术会议的论文征稿。

2. 博士生

博士生在学期间主要进行学科前沿方向的研究工作，培养独立解决问题的能力及创新能力。具体要求如下：

（1）应及早进入实验室参加与研究方向有关的课题工作；

（2）认真检索和阅读在本方向的有关文献资料，了解学科的前沿情况及需要解决的问题，以确定自己的主攻目标；

(3) 能够在本学科有关的研究难点上提出具有一定创新性的见解，用自己的实践能力来实现自己的思想，解决问题；

(4) 熟悉学科前沿的软、硬件工具，并能运用这些工具来解决问题，作理论分析。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

基本范围：电路和系统、通信技术、智能系统、数码技术、多媒体技术、电子测量等。

基本形式：报告，讨论。

(2) 次数、考核方式及基本要求

硕士研究生每年应在研究室范围或校庆报告会上报告不少于二次。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

博士研究生必须参加由各教研组组织的前沿讲座以及国内外专家的学术报告，同时要参加一门以上硕士专业选修的讨论班；博士研究生要阅读有关文献，并定期作文献报告，组织博士生参加国内有关专业会议，提交学术论文。

(2) 次数、考核方式及基本要求

对博士研究生要求每年在各种场合中的报告不少于三次，并每年有一份书面总结报告。学科前沿报告：每个研究生每年参加不少于8次文献报告；每学期至少为一次，在校庆期间科学报告会上必须参加报告一次。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

博士生（三年制）入学一年后进行考核。考核方式是检查其论文和学位课程，同时向有关专家汇报科研成果。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：硕士研究生二年级学期结束前。

(2) 方式：口试。

(3) 标准及考核形式：凡参加硕博连读考试的研究生必须具备下列条件：①二年硕士学位课的成绩必须为优良；②对本学科有比较全面的了解；③二年中，积极参加科研项目，具备一定的科研能力和解决问题的能力。

(4) 考核形式：研究生作论文报告，汇报自己的科研心得及成果，然后进行答辩。答辩除了论文内容外，还应包括知识面的内容。最后由资格考核小组作出评定。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

硕士学位论文应在调查研究的基础上，选择有一定学术价值，对国民经济发展有一定意义的课题。围绕论文开展科研工作的时间不少于1.5年。论文要求条理清晰，有理论分析，有实验结果，数据详实，有一定的创造性。

论文水平的评价标准：对偏重于理论的学位论文，要求有一定的创造性；对偏重于实际

应用的论文，要求论文研究的课题以该研究生为主要研究人员，课题有实用价值并应通过学位分委员会审查。至少在核心刊物上发表一篇与硕士论文题目相关的第一作者论文。

2. 博士学位论文

博士学位论文在大量阅读文献，摸清国内外有关情况的基础上，选择有重要学术价值，对国民经济发展有重要意义的国内外前沿科研内容为课题。围绕论文实际科研时间不少于2年。论文要求理论分析透彻，实验结果充实，数据处理合理，有显著的创新结果。至少在SCI或EI杂志上发表一篇论文。对申请工学博士的应用性较强的论文可由学位分委员会评审通过，或申请到专利。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 对所从事的研究项目(方向)应具有开题报告，文献检索和综述，研究方法、路线、结果内容的书面、完整的总结记录；

(2) 在一个学期内，应有一次以上有关项目的学术交流(报告)，有总结并把握科研进程的能力；

(3) 在核心期刊上发表第一作者论文一篇以上，参加专业学术会议并有文章录取；

(4) 研究生参加的研究项目获得的社会效益，经济效益及获奖情况均可作为该研究生能力和水平的一种体现。

2. 博士生

博士研究生应具备较强的独立工作能力和选题能力知识面广，并在一个方向上有十分深入的工作，达到国内外的前沿。

(1) 对从事的研究方向，应在了解前人工作的基础上，在一个难点上进行深入的研究并具有创新的思想，研究过程中有比较完整的文献检索和记录、总结；

(2) 博士论文的内容应包含：需达到核心期刊发表的水平，其中一篇应达到国际“学术榜”期刊或国内权威期刊发表的水平。

(3) 博士学位论文内容应达到权威期刊发表或录用的水平。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	IEEE Trans. on Neural Networks	(1-10 均为国际电器与电子工程师学会)	选读
2	IEEE Trans. on Signal Processing		选读
3	IEEE Trans. on Communication		选读
4	IEEE Trans. on Information Theory		选读
5	IEEE Trans. on Image Processing		选读
6	IEEE Trans. on Computers		选读
7	IEEE Trans. on Circuits and System-I		选读
8	IEEE Trans. on Circuits and System-II		选读
9	IEEE Trans. on Automatic Control		选读
10	IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement		选读
11	计算机学报	中国计算机学会	必读

12	电子学报	中国电子学会	必读
13	通信学报	中国通信学会	必读
14	半导体学报	中科院半导体所主办	必读
15	自然科学进展	科学出版社	必读
16	自动化学报	中国自动化学会	必读
17	电子与信息学报	中国科学院	选读
18	红光和毫米波学报	中国光学学会	选读

080903 微电子学与固体电子学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	集成电路设计、EDA 与测试	<p>通信集成电路：数字电视传输芯片；无线多媒体移动通信 SoC；宽带数据通信 SoC；无线传感网络 WSN/射频标签 RFID；家庭网关 SoC。</p> <p>可编程逻辑器件：可编程 IP 核及系统级芯片 SOPC；FPGA 新结构及软件；FPGA 测试及知识产权保护方法。</p> <p>模拟、射频及数模混合信号集成电路：高频、低功耗、低电压 CMOS 模拟电路；高速、高精度数据转换电路；CMOS 锁相环/频率综合器；多制式 CMOS 射频电路（针对蓝牙、无线局域网、移动电话等）；高效率电源变换电路；汽车电子、电力电子、IC 卡及其他消费类电子。</p> <p>信息安全集成电路：信息安全专用芯片；信息安全 SoC 平台技术；信息安全芯片抗攻击方法及其 IP 核。</p> <p>电路设计自动化软件：形式验证和可测性设计；数模混合电路设计自动化；互连线的建模和模拟；亚 100 纳米以互连为中心的物理设计；可制造性设计 DFM；纳米器件建模数值方法。</p> <p>集成电路测试：集成电路测试方法学；SoC 测试结构与可测性设计；模拟、射频及数模混合信号电路测试。</p>	<p>闵 昊教授（博导） 任俊彦教授（博导） 沈 泊（博导） 李 巍副教授 周晓方高级工程师 童家榕教授（博导） 王伶俐副教授</p> <p>任俊彦教授（博导） 洪志良教授（博导） 许 俊副教授 李 宁高级工程师 周 锋副教授 李文宏副教授 李 清高级工程师 沈 磊高级工程师 俞 军副教授 闵 昊教授（博导） 曾晓洋副教授</p> <p>唐璞山教授（博导） 童家榕教授（博导） 周 电教授（博导） 曾 璇教授（博导） 赵文庆教授 曾晓洋副教授 李 巍副教授</p>
2	集成电路工艺技术	<p>先进铜互连工艺技术：纳米尺度槽隙的电镀铜机理和无籽晶电镀铜工艺；超低介电常数介质；新型超薄扩散阻挡层；化学机械抛光（CMP）工艺。</p>	<p>刘 冉教授（博导） 黄宜平教授（博导） 张 卫教授（博导） 茹国平教授（博导） 林殷茵研究员 屈新萍教授</p>
		微纳机电系统与传感器技术：微纳机械结	周 嘉副教授

	<p>构的微纳尺度效应及微纳机械系统设计理论；压电谐振、红外光声等器件；新型敏感材料及其加工集成工艺等；微纳机电系统在生物、医药、环境检测和反恐防恐等领域的应用。</p> <p>铁电及其它新型非挥发存储器技术：新型铁电薄膜制备技术及其应用；相变不挥发存储（PCM）技术；NVW 模型和模拟。</p> <p>深亚微米 CMOS 器件与工艺：原子层淀积（ALD）高介电常数栅介质及新型栅堆垛技术；金属硅化物、超浅结及接触技术。</p> <p>小尺寸新器件和 ULSI 的建模与模拟：CMOS 新器件建模、模拟及参数提取；纳米 CMOS 电路互连仿真；ULSI 芯片的电热效应及可靠性。</p> <p>基于量子或单电子效应的纳米结构及器件。</p> <p>非晶（锗）硅薄膜低温结晶及薄膜晶体管技术。</p> <p>封装材料、工艺及其可靠性。</p>	<p>权五云副教授 丁士进副研究员 虞惠华副教授 江安全研究员 黄大明教授（博导） 张世理教授（博导） 李名复教授（博导） 李昕欣研究员（博导）</p>
--	---	--

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”思想，热爱祖国，热爱社会主义，遵纪守法，体魄健全，艰苦奋斗，敬业求进，团结互助。

(2) 掌握微电子学和固体电子器件的基础理论知识，集成电路关键工艺基本原理，集成电路设计、电子设计自动化、测试方法和技术。能较熟练运用电子设计自动化软件对工艺、器件、电路进行分析和模拟。能在导师指导下开展和完成有关微电子和电子器件较前沿课题的研究工作。

(3) 了解一些有关微电子技术当前国内外发展动态以及热点研究课题，具有一些开发新器件、新电路的能力。

学制三年。

2. 博士生

(1) 努力学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”思想，热爱祖国，热爱社会主义，遵纪守法，体魄健全，艰苦奋斗，敬业求进，团结互助。

(2) 深入掌握微电子学和固体电子器件的基础理论知识，集成电路关键工艺基本原理，集成电路设计、电子设计自动化、测试方法和技术。能熟练运用电子设计自动化软件对工艺、器件、电路进行分析和模拟。具备独立开展微电子方面前沿课题以及从实践和理论中提炼出课题的能力，并具有创新精神。

(3) 全面了解微电子技术当前国内外发展动态以及热点研究课题，具有探索和开发半导体新器件、新结构、新工艺的能力。

学制三年（五年制直博生和硕博连读生除外）。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：32 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	5 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 2 门	4 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

3. 直博生（含硕博连读生）

总学分：38 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 3 门	9 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。
- (2) 具有根据研究结果撰写实验总结和学术论文，并将结果进行口头报告的能力，具有对文献进行归纳分析并口头报告能力。
- (3) 具有运用计算机进行文字、数据处理和资料检索能力。

2. 博士生

- (1) 能协助导师指导本科生毕业论文和硕士研究生的具体实验工作。
- (2) 具有根据研究结果熟练撰写实验总结和科学论文的能力，能将结果在规定时间内以口头形式进行报告，并具有对文献进行综合归纳分析，以综述形式进行口头报告的能力。
- (3) 具有熟练使用计算机从事文字、数据、图形处理及通讯检索能力，从事理论研究的还需要掌握一门以上计算机算法语言及相关程序编写能力。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

- (1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式
学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作微电子学科进展前沿的学术报

告，每年不少于 15 次（各专业方向不少于 3 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

第四学期结合中期考核，组织科研工作突出的学生参加校庆学术报告。

尽可能参加国内学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 8 次。文献报告：每个研究生每学期至少一次，3 年共计 5 次（第一学期免），由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿进展讲座：邀请国内外著名学者和系内专家作微电子学科进展前沿的学术报告，每年不少于 15 次（各专业方向不少于 3 次），由研究生自主选择听讲，以签到计次数。

文献报告：由研究生报告有关学科和研究课题的国内进展文献动态报告，每次报告有书面摘要，在教研组或科研组报告，同时听取其他同学的类似文献报告。

毕业前一年结合校庆活动组织博士生学术研究论文专场报告，每个博士研究生必须参加并提出有质量的报告。

组织博士生参加国内的有关专业会议，并提交学术论文和口头报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 8 次。文献报告：每个研究生每学期至少一次，三年制博士生共计 5 次，第 6 学期可免；五年制博士共计 8 次，第 1 和第 10 学期可免。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生学科考试基本要求为对所修专业学位课的内容进行综合考察，形式为口试，时间放在博士生中期业务考核前进行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：在入学一年后，在二年级上（11 月）或二年级下（4 月）组织一次。

(2) 方式：自愿报名，考试可采取笔试加口试或口试方式，试题由专业组织命题。

(3) 标准：笔试一般以学位基础课内容为主，百分制计分。口试则以专业组和研究课题方面内容为主，提出自己对研究课题的设想及掌握文献和研究动态情况，百分制计分。笔试、口试平均成绩在 70 分以上通过。若只举行口试，则口试成绩在 70 分以上通过。

(4) 考核形式：笔试，组织相关任课教师命题。口试，成立综合考试小组，小组成员三名（组长 1 人，组员 2 人），其中至少有二名博士生导师。

(5) 硕博连读生参加资格考试条件时所修学位课程成绩必须中以上（含中）。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

硕士学位论文应在充分阅读文献、熟悉国内外研究情况的基础上，选择有学术价值、对国民经济发展有一定意义的课题开展研究。与论文直接相关的实验室工作量累计不少于 1 年。论文应具备一定的理论分析，可靠的实验结果，合理有效的数据处理，应有较完整的结

果。答辩前应至少有 1 篇《复旦大学学位与研究生教育国内期刊指导目录》中规定的 B 类文章发表（含录用）。

2. 博士学位论文

博士学位论文应在大量阅读文献、摸清国内外研究情况的基础上,选择有显著学术价值、对国民经济发展有重要意义的前沿课题开展研究。与论文直接相关的实验室工作量累计不少于 2 年（直博生和硕博连读生不少于 3 年）。论文应具备充分的理论分析,翔实可靠的实验结果,合理有效的数据处理,应有较强的创新思想或结果。答辩前应至少有 2 篇《复旦大学学位与研究生教育国内期刊指导目录》中规定的 A 类文章发表（含录用）。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态,基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外国语（一般为英语）,顺利阅读本专业文献,初步具备写作外文论文的能力。
- (3) 具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力,能掌握和运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (4) 具有应用计算机进行文字、数据和资料检索的能力。

2. 博士生

- (1) 全面了解所攻研究方向的发展动态,能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题,并熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语）,能流畅地阅读本专业的外文文献,具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力,并能作简短的口头报告。具有独立地提出研究思路、设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力。能全面掌握和灵活运用本专业常用的基本实验方法和表征测试技术。
- (3) 具有熟练应用计算机,进行文字、数据、数据处理和文献检索的能力。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	半导体学报	中国电子学会	必读
2	电子学报	中国电子学会	必读
3	通信学报	中国通信学会	必读
4	计算机学报	中国计算机学会	选读
5	计算机辅助设计与图形学学报	中国计算机学会	选读
6	材料研究学报	中国材料研究学会	选读
7	功能材料	中国仪器仪表学会	选读
8	固体电子学研究与进展	南京电子器件所	选读
9	Journal of Solid-State Circuits	IEEE	必读
10	IEEE Trans. Circuit and System	IEEE	必读
11	IEEE Trans. Computer Aided Design of Integrated Circuits and Systems	IEEE	必读

12	IEEE Electron Device Letters	IEEE	必读
13	IEEE Trans. Electron Devices	IEEE	必读
14	Applied Physics Letters	AIP	必读
15	Journal of Applied Physics	AIP	必读
16	IEEE Trans. Circuit Theory	IEEE	选读
17	IEEE Trans. Advanced Packaging	IEEE	选读
18	IEEE Trans. Consumer Electronics	IEEE	选读
19	IEEE Trans. Instrument and Measurements	IEEE	选读
20	IEEE Trans. Microwave Theory and Techniques	IEEE	选读
21	Electronics Letters	IEE	选读
22	Proceedings of IEEE	IEEE	选读
23	Solid State Technology	Penn Well Publishing	选读
24	Microelectronic Engineering	Elsevier Science	选读
25	Microelectronics Journal	Elsevier Science	选读
26	Thin Solid Films	Elsevier Science	选读
27	Applied Physics A-Materials	Springer-Verlag	选读
28	Japanese Journal of Applied Physics	JSAP	选读
29	Semiconductor Science and Technology	IOP	选读
30	Solid-State Electronics	Elsevier Science	选读
31	Journal of Micromechanics and Microengineering	IOP	选读
32	Journal of Microelectromechanical System	IEEE	选读
33	Sensors and Actuators	Elsevier Science	选读
34	Integrated Ferroelectrics	Taylor & Francis Ltd.	选读
35	Ferroelectrics	Taylor & Francis Ltd.	选读
36	Proceedings of International Conference on Solid-State Circuits (ISSCC)	IEEE	必读
37	Proceedings of Design Automation Conference (DAC)	IEEE	必读
38	Proceedings of International Electronic Device Meeting (IEDM)	IEEE	必读
39	Proceedings of European Solid-State Circuit Conference (ESSCIRC)	IEEE	选读
41	Proceedings of International Conference on Computer-Aided-Design (ICCAD)	IEEE	选读
42	Proceedings of VLSI Symposium	IEEE	选读
43	Proceedings of Custom Integrated Circuit Conference (CICC)	IEEE	选读
44	Proceedings of ACM/SIGDA International Symposium on FPGA	IEEE	选读

080904 电磁场与微波技术

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	电磁场与电微波	研究现代电子科学信息技术中电磁场与电磁波的新理论与新方法、电磁散射、辐射传输、电波传播、复杂电磁系统中电磁信息获取的理论、方法与处理技术。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导） 刘 鹏副教授
2	空间遥感信息科学与技术	研究空间遥感与对地观测技术，遥感信息理论、理论建模与数值模拟、散射与逆散射、反演与结构重建、星载数据验证、SAR、雷达与辐射遥感信息获取与处理，及其在空间、地球环境与国防科技等领域中的应用。	金亚秋教授（博导） 程 晋教授（博导） 刘 鹏副教授 王海鹏
3	计算电磁学	研究复杂系统与构造中电磁场与波的计算机数值计算与数值仿真的理论与方法，及其在广泛的领域中的应用。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导） 刘 鹏副教授
4	图像智能处理、GIS与融合技术	研究空间遥感与其它电磁（光、红外、微波、毫米波等）电子信息技术中图像处理、智能技术、地理信息系统 GIS 技术、多源信息融合技术。	金亚秋教授（博导） 陈雁秋教授（博导） 危 辉教授
5	电磁兼容	研究复杂构造中电磁兼容的理论、建模与计算方法，开发用于电磁兼容设计的应用软件，及其在相关领域的应用。	王志良教授（博导） 程大军教授
6	空间通信中波传播与辐射	研究空间、城市、环境无线通信中电波传播的理论及相关技术应用。	金亚秋教授（博导） 王志良教授（博导）

二、培养目标

(1) 学习与掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，工作负责，有良好的敬业与团队精神，积极为中国社会主义现代化建设服务。

(2) 在电磁场与微波专业上掌握扎实的理论基础、系统的专业知识和实验操作技能，具有胜任本专业领域的教学和科研工作的能力，能担负专门科研与技术工作的能力，较好地掌握英语的书写、阅读与演讲。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

- (1) 具有专业课程的良好基础，能指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程。
- (2) 具有进行相关试验与观测的能力，计算机编程能力。
- (3) 具有查阅国内外文献、归纳分析、文字数据图像计算机处理、作书面与口头阐述报告的能力。
- (4) 具有将研究成果总结、撰写学术论文、研究书面报告与国内外会议口头报告的能力。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

本学科前沿进展讲座：邀请国内外学者做学科进展前沿的学术报告，每年不少于 6 次，研究生必须听讲。

对于大学科与交叉学科（如其他专业、其他系、校级等），研究生可选择听讲、签到记次数，满足次数总要求。

文献报告：每学期末，研究生递交学科研究国内外进展动态的书面与口头报告，同时听取其他同学同类报告。

取得优良成果与进展的，参加国内外学术会议并作报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿报告：每个研究生每年不少于 8 次。

文献报告：每个研究生每学期一次，3 年共计 3 次（包括发表的学术论文）。由导师确定优良与研究资助，直接影响研究生奖学金、奖励、学位论文评定等成绩。

五、学位论文的基本要求

(1) 学位论文选题属于本学科专业有关方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发应用有一定的意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题相关的国内外研究发展新动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作有一定的创造性结果，至少在国内核心刊物发表一篇以上的研究论文。

(4) 原始程序、图表、数据记录规范完整，并全部保留归档。

(5) 论文数据真实，分析严谨，语言表达清楚。

六、科学研究能力与水平的基本要求

(1) 了解本研究方向的国内外发展动态，熟悉本研究课题的文献。

(2) 掌握英语，顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

(3) 具有一定的设计试验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业基本试验理论、方法、测试和观测技术。

(4) 具有应用计算机编程、进行文字、数据、图像、图形等处理能力。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Theory and Approach of Information Retrieval from Electromagnetic Scattering and Remote Sensing	Jin Ya-Qiu, Germany: Springer, 2005	必读
2	Electromagnetic Scattering Modeling for Quantitative Remote Sensing	Jin Ya-Qiu, Singapore: World Scientific, 1994	必读
3	Information of Electromagnetic Scattering and Radiative Transfer in Natural Media	Jin Ya-Qiu, Beijing: Science Press, 2000	选读
4	Propagation, Scattering and Emission in Complex Media	Jin Ya-Qiu, Beijing: Science Press and Singapore: World Scientific, 2004	选读
5	电磁散射和热辐射的遥感理论	金亚秋, 北京: 科学出版社, 1993 (1998 第二次印刷)	必读
6	矢量辐射传输理论和参数反演 (科学与工程计算丛书)	金亚秋, 河南科技出版社, 1994	选读
7	复杂系统中的电磁波	金亚秋, 上海: 复旦出版社, 1995	必读
8	空间微波遥感数据验证的理论与方法	金亚秋, 北京: 科学出版社, 2005	选读
9	电磁散射理论	王志良、任伟, 四川科技出版社	选读
10	Electromagnetic Waves Theory	J. A. Kong	必读
11	Theory of Microwave Remote Sensing	L. Tsang et al.	选读
12	Wave Propagation, Radiation and Scattering	A. Ishimaru	选读
13	Microwave Remote Sensing, 3 Volumes	F. W. Ulaby et al., Mass: Artech, 1990	选读
14	Computational Methods in Electromagnetics	A. Peterson et al.	选读

15	Waves and Fields in Inhomogeneous Media	W. C. Chew	选读
16	Frontiers in Electromagnetics	D. H. Werner and R. Mittra	选读
17	EMC and the Printed Circuit Board	M. I. Montrose	选读
18	Introduction to Electromagnetic Compatibility	C. P. Paul	选读
19	Fast and Accurate Algorithms in Computational Electromagnetics	W. C. Chew et al.	选读
20	Understanding Synthetic Aperture Radar Images	C. Oliver	选读
21	Radar Handbook	M. Skolnick	选读
22	IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing		选读
23	IEEE Trans. Antennas and Propagation		选读
24	International Journal of Remote Sensing		选读
25	Radio Science		选读
26	Journal of Applied Physics		选读
27	Journal of Applied Optics		选读
28	Journal of Optical Society of America		选读
29	Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer		选读
30	Physical Review B, E		选读
31	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters		选读
32	Remote Sensing of Environment		选读
33	Waves in Random Media		选读
34	IEEE Trans. on EM Compatibility		选读

080920 信息功能材料与器件

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	光电子材料与器件	主要研究和开发应用于高科技领域中的光电子新材料、新器件和新工艺。例如，光通信用关键材料和器件、高密度、多维光信息存储材料和器件、新能源材料与器件尤其是新型贮氢材料及氢贮存技术、平面显示的有机电致发光材料和器件、全光开关、新型节能光源的半导体发光材料和 LED 器件等。研究内容紧密联系国民经济和高科技发展的需要，强调有直接应用背景的基础研究与应用研究。从光电功能材料与器件的设计、制备与加工以及性能表征过程中所涉及的新概念、新结构、新方法、新技术等方面着手，力求在理论和实验的源头上有所创新和突破。	陈国荣教授（博导） 孙大林教授（博导） 徐 伟教授（博导） 杨清河副教授 马晓华副教授
2	封装材料与技术	主要进行高密度与微电子系统的封装设计，新型封装材料研制，新的封装工艺探索等方面的研究工作。强调“面向产业”，“国际合作”的指导思想，与多个国内外著名的相关大学和公司建立了人才培养与合作研究关系。主要研究内容有：新型电子封装设计和封装结构的研究；新型封装材料研究与开发；新型封装工艺探索；封装可靠性研究与失效分析；光电子器件的封装材料与工艺的研究。	李越生教授（博导） 肖 斐副教授 顾志光副教授 俞宏坤副教授
3	器件分析与失效机理研究	从材料的结构与性能关系出发，结合微电子和光电子材料及器件的工艺和实际使用过程，开展器件的失效分析和可靠性研究，以微观表征方法与宏观性能试验相结合、失效分析技术与产品开发相结合，对微电子和光电子材料及器件的研究开发进行失效机理和相关的應用基础研究。	吴晓京教授（博导） 李 劲教授（博导） 郑国祥教授 曾 韦副教授

二、培养目标

培养我国建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。其基本要求是：

- (1) 努力学习马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，坚持四项基本原则，遵纪守法，品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。
- (2) 勤奋学习，掌握信息功能材料与器件专业的坚实的理论基础和系统的专门知识，

具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。比较熟练地掌握一门外语。

(3) 具有健康的体格。

(4) 取得规定的学分，完成硕士论文并通过答辩方可毕业。通过三年的学习和研究能力的培养，要求学生在信息材料与器件原理领域内某一方面具有专长，毕业后能从事相关学科的教学、研究工作，能从事有关的工业部门的生产和研究开发工作。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

(1) 能够完成规定的教学实习任务（指导本科生教学实验或辅导相关专业本科生的基础课程），经考核达到良好成绩，或者基本上能独立地指导一名本科生完成毕业论文工作。

(2) 参加课题组的科研工作，至少有一年以上的时间进行以实验室工作为主的学习锻炼，从中学会实验技能和研究方法，培养解决实际问题的能力。

(3) 鼓励研究生参加实验室建设工作，培养他们关心实验室工作和爱护实验室设备的作风。鼓励研究生自己动手排除实验室和实验中出现的故障和问题。具备对实验室一些小设备和仪器进行建设、维修和改进的能力。

(4) 具有计算机应用能力，能进行程序设计以及文字、数据及图象处理。

(5) 开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(2 学分)

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿讲座：邀请本系教师及国内外专家组成讲座系列及讨论班。内容为有一定深度和广度的学科新发展和发展趋势的介绍。包括新材料、新型光/电子器件，新应用领域，新生产工艺，新研究方法，结构与性能研究中产生的新思想、新概念。尽可能参加国内有关的专业学术会议。

文献报告：由研究生作有关学科和研究课题的国内外进展的文献阅读报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

学科前沿讲座：硕士生在三年内听讲座 15 次以上，由研究生自主选择听讲，以签到记次数。每位学生须就讲座的某个方面做一次评述性报告。事先要查阅有关资料，充分准备。要求对新的发展和发展趋势作出评述，并提出如何去做研究的想法。由导师和专家打分，分为：优、良、通过、不通过。(1 学分)

文献报告：每学期至少一次，第六学期可免作。由导师和专家打分，分为：优、良、通

过、不通过。(1 学分)

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文选题应符合电子科学与技术发展方向，必须在充分查阅国内外有关文献的基础上，通过开题报告的审核，明确论文选题的科学创新意义、研究内容及预定目标。

论文工作时间一般应有一年半，其中实验研究工作不少于一年。论文应具有新意，研究方法和技术路线要具有先进性和合理性。实验内容和实验数据必须真实可靠，实验结果的分析处理应科学准确。论文结构严谨、文字通顺，其学术水平和写作水平要达到国内核心学术期刊论文发表的水平。至少有一篇第一作者的论文发表在国内核心刊物上。

六、科学研究能力与水平的基本要求

开展论文研究工作是培养研究生实践能力的重要阶段。论文的选题、资料查阅、研究计划的制定和实施、论文研究工作的总结和讨论、论文的撰写和发表等都是培养研究生实践能力的重要环节。研究生要能在这些环节中基本独立地完成。

(1) 具有检索和阅读本学科及相关领域国内外文献资料的能力。了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

(2) 能在导师的指导下，对本学科某一方向的研究工作进行正确的选题和制定相应的研究计划和实施方案，并对研究项目进行具体的理论研究或实验研究，独立地克服和解决科研工作中出现的困难和问题。

(3) 能正确地对科研工作所得的理论或实验数据和结果加以分析和总结，从中得到正确的结论，并能撰写论文。论文结构严谨、文字通顺、其学术水平和写作水平要达到国内核心期刊论文发表的水平。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	材料科学导论	徐祖耀等	必读
2	固体物理	陆栋、蒋平	必读
3	结构与物性	周公度	必读
4	固体化学	苏勉曾	必读
5	Physics of Semiconductor Devices	S. M. Sze	必读
6	现代半导体器件物理	施敏主编	必读
7	Principles of Polymer Morphology	D. C. Bassett	必读
8	Macromolecular Physics Vol. 1, 2, 3	B. Wunderlich	必读
9	Adv. Polym. Sci.	Berlin, Springer-Verlag	选读
10	Appl. Phys. Lett.	America Institute of Phys.	选读
11	Appl. Surf. Sci.	USA, Japan & Netherlands	选读
12	Chem. Rev.	American Chem. Soc.	选读
13	Chem. Soc. Rev.	Royal Society of Chem.	选读
14	IEEE Transactions on Electron Devices	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读

15	J. Am. Chem. Soc.	American Chem. Soc.	选读
16	J. Macromol. Sci.	Marcel Dekker, Inc.	选读
17	J. Mater. Sci.	London, SE18HN	选读
18	J. Polym. Sci.	American Phys. Soc. et al.	选读
19	J. Solid State Circuits	Institute of Electrical & Electronics Engineers INS	选读
20	Macromolecules	American Chem. Soc.	选读
21	Macromol. Chem. Phys.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
22	Macromol. Rapid Commun.	Huthig & Wepf Verlag. Zug	选读
23	Materials Science & Technology	Institute of Sci. & Tech.	选读
24	Phys. Rev.	American Phys. Soc.	选读
25	Phys. Rev. Lett.	American Phys. Soc.	选读
26	Polymer	Elsevier Sci. Ltd., UK	选读
27	Solid State Electronics	Pergamon in Great Britain	选读
28	Solid State Technology	USA	选读
29	Thin Solid Films	Elsevier Sequoia S.A.	选读

080921 光电系统与控制技术

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	光电计测技术与应用	光电测试技术涉及光学工程，电气工程，控制技术，电路与系统和仪器仪表技术等多个学科。其研究应用领域包括照明、食品，药品、生物、环保、工业制造等领域。	刘木清教授 朱绍龙教授（博导） 宋贤杰副教授 邵红副教授 葛爱明讲师
2	现代照明及其控制技术	照明技术中的电子学、智能照明控制技术、照明设计方法、绿色照明与照明节能、节能建筑采光与照明、光源应用与人的生理健康的影响机理研究、视觉科学及其在照明设计中的应用、照明效果可视化模拟、灯具光学设计 CAD 技术开发、汽车照明 CAD 设计等。	陈大华教授（博导） 刘克富教授（博导） 诸定昌教授 孙耀杰副教授 林燕丹副教授 袁樵讲师
3	控制技术与应用	工业控制、机器人控制与运动规划、传感器网络研究、调度理论及其应用、过程控制、RFID 等，其研究领域涉及生物，环保，食品，药品，工业制造等领域。	陈雄副教授 陆起涌副教授 孔庆生副教授

二、培养目标

培养我国社会主义建设事业需要的、适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专门人才。

熟练掌握光电系统与控制技术的基本原理，以及它们在食品、药品、生物、环保、节能、照明设计等领域的应用方法。具有从事光电系统与控制领域（或相关领域）的信息处理、方法研究、系统设计等方面的研究和技术开发等实际工作经验。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：33 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《电子科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

理科硕士研究生实践能力主要包括科研能力和教学能力等方面，科研能力要求如第七项要求所述，其它能力的要求如下：

- （1）在学期间至少参加 1 个学期的教学实习（包括教学或实验辅导），或助管工作，由主讲教师、实验课教师或系党总支学生委员给予指导，并在期末进行考核评分。
- （2）协助导师指导本科生毕业论文。
- （3）参加实验室建设，定期写出研究报告。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

学科前沿讲座：由本学科教师作光电系统与控制技术讲座，介绍本学科各领域前沿发展的动态，邀请国内外专家作专业学术报告。

文献报告：由研究生作有关学科和研究课题的国内外进展的文献阅读报告。尽可能参加国内的有关学术会议。

（2）次数、考核方式及基本要求

学科前沿讲座：三年内听报告 15 次以上，并在光电系统与控制技术讲座后须完成一份书面总结报告。

文献报告：每学期至少一次，第六学期可免作。

五、学位论文的基本要求

（1）学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对学科发展或产品开发具有一定意义。

（2）文献综述应基本掌握与课题相关地国内外研究发展动态，能明确提出与解决问题。

（3）研究工作部分应有 1.5 年以上的实验室工作量，有一定的创造性结果，至少在国内外核心刊物发表一篇以上研究论文的研究内容。

（4）原始记录规范完整，并全部保留。论文数据真实，分析严谨，表达清楚。

六、科学研究能力与水平的基本要求

（1）应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。

（2）掌握一门外语（一般为英语），顺利阅读本专业文献，初步具备写作外文论文的能力。

（3）具有一定的设计实验、分析结果、发现问题和综合总结的能力，能掌握和运用本专业内常用的基本实验方法和表征测试技术。

（4）具有应用计算机进行文字、数据处理和资料检索的能力。

（5）至少在国内核心刊物上发表一篇研究论文。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	现代光电测试技术	顾文郁	必读
2	微弱信号检测	曾庆勇	必读
3	光电系统与信号处理	叶嘉雄, 科学出版社	必读
4	光电技术	缪家鼎	必读
5	气体放电物理	徐学基	必读
6	光源原理与设计	周太明	必读
7	自动控制原理(上、下册)	吴麟, 清华大学出版社	选读
8	计算机网络	熊桂喜、王小虎, 清华大学出版社	选读
9	信号与系统	Alan V. Oppenheim, 刘树棠, 西安交大出版社	选读
10	线性系统理论	Prentice-Hall	选读
11	光电检测技术	高稚允	选读
12	光电检测原理及应用	秦积荣	选读
13	微弱信号检测方法及仪器	戴逸松	选读
14	光辐射测量	吴继宗、叶关荣	选读
15	近代机电控制工程	史维祥等著	选读
16	现代控制理论基础	程鹏、王艳东	选读
17	测控技术	北京长城航空测控技术研究所	选读
18	过程控制	金以慧, 清华大学出版社	选读
19	自动化学报	中科院自动化研究所、中国自动化学会	选读
20	信息与控制	中国自动化学会、中科院沈阳自动化研究所	选读
21	单片机原理与应用	赵德安, 清华大学出版社	选读
22	MCS-51 系列单片机实用接口技术	李华, 北京航空航天大学出版社	选读
23	电子学报	中国电子学会	选读
24	Optical Measurement Techniques and Applications	Pramod K Rastgi	选读
25	Optoelectronics for Measurement and Control	Iop	选读
26	Modern Control System	著译者: Richard C. Dorf, Robert H. Bishop	选读
27	Modern Control Engineering (《现代控制工程》)	[美]Katsuhiko Ogata, 卢伯英、于海勋译	选读
28	Essentials of Robust Control	周克敏, Prentice-Hall	选读
29	Nonlinear and Adaptive Control Design	Miroslav Krsti'c Loannis	选读
30	Color Science	Kanellakopoulos, W. S. Stiles	选读
31	IEEE Transactions on Automatic Control	IEEE	选读
32	IEEE Transactions on Control Systems Technology	IEEE	选读
33	Electric Discharge Lamps	Waumouth J. F.	选读
34	Lamps and Lighting	Coaton J. R.	选读

电子科学与技术一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
ELEC6000	图像信息处理理论与方法	3	54	第一	信息学院	陈雁秋	电磁场与微波技术
ELEC6001	固体材料学	3	54	第二	材料系	李 劲	信息功能材料与器件
ELEC6002	计算物理	3	54	第一	材料系	顾昌鑫	物理电子学、电磁场与微波技术
ELEC6003	纳米电子学	3	54	第二	材料系	陈国荣	物理电子学
ELEC6005	VLSI 集成技术原理	4	72	第一	信息学院	闵 昊等	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC6007	离散数学与最优决策	4	72	第一	信息学院	倪卫明等	电路与系统、微电子学与固体电子学、光电系统与控制技术
ELEC6008	集成电路设计方法	4	72	第一	信息学院	唐璞山	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC6009	高等电磁场理论（一）	3	54	第一	信息学院	金亚秋	电路与系统、微电子学与固体电子学、电磁场与微波技术
ELEC6010	半导体器件物理	4	72	第二	信息学院	汤庭鳌等	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC6013	复杂系统中的电磁波	3	54	第二	信息学院	金亚秋	电路与系统、微电子学与固体电子学、电磁场与微波技术
ELEC6014	现代信息与信号处理理论	3	54	第二	信息学院	汪源源	电路与系统、微电子学与固体电子学、光电系统与控制技术
ELEC6015	线性估计	3	54	第二	信息学院	王 斌	电路与系统、微电子学与固体电子学、光电系统与控制技术
ELEC6018	薄膜物理与技术	3	54	第一	材料系	章壮健	物理电子学
ELEC6029	半导体工艺技术	3	54	第一	信息学院	黄宜平等	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC6037	气体放电物理 II	3	54	第二	光源系	诸定昌	物理电子学
ELEC6038	材料热力学	3	54	第一	材料系	孙大林	信息功能材料与器件
ELEC6039	固体电子谱和离子谱	3	54	第二	材料系	张强基	信息功能材料与器件
ELEC6040	现代光电测试技术	3	54	第一	光源系	刘木清	光电系统与控制技术
ELEC6041	控制理论与技术	3	54	第一	光源系	孙耀杰	光电系统与控制技术
MATE6001	材料科学与工程导论	3	54	第一	材料系	李越生	信息功能材料与器件
MATE6006	高分子物理（II）	3	54	第一	材料系	范仲勇	信息功能材料与器件

MATE6008	半导体器件物理 (II)	3	54	第三	材料系	邵丙铄	信息功能材料与器件
PHYS6038	等离子体物理	3	54	第一	光源系	张善端	物理电子学

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
ELEC6001	固体材料学	3	54	第二	材料系	李 劲	物理电子学
ELEC6003	纳米电子学	3	54	第二	材料系	陈国荣	信息功能材料与器件
ELEC6006	计算机工程	3	54	第一	信息学院	童家榕等	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC6016	扫描隧道显微学	3	54	第一	材料系	严学俭	物理电子学、信息功能材料与器件
ELEC6017	高等电子光学与电子全息	3	54	第二	材料系	顾昌鑫	物理电子学
ELEC6018	薄膜物理与技术	3	54	第一	材料系	章壮健	信息功能材料与器件
ELEC6019	物理电子学讲座	4	72	第一	材料系	张 群	物理电子学
ELEC6021	现代智能控制理论	3	54	第二	信息学院	陈 雄	电路与系统、光电系统与控制技术
ELEC6022	现代数字通信理论及系统	3	54	第二	信息学院	胡 波	电路与系统
ELEC6023	电路与系统专题实验	4	72	第二	信息学院	王建军等	电路与系统、光电系统与控制技术
ELEC6024	集成电路工艺和器件的计算机模拟	3	54	第一	信息学院	阮 刚等	微电子学与固体电子学
ELEC6025	模拟集成电路和系统设计	3	54	第二	信息学院	洪志良	微电子学与固体电子学
ELEC6030	微电子材料与工艺	3	54	第二	信息学院	张 卫	微电子学与固体电子学
ELEC6031	现代集成电路分析方法	3	54	第一	信息学院	曾 璇	微电子学与固体电子学
ELEC6032	现代电路理论	3	54	第二	信息学院	李 锋	电路与系统
ELEC6033	空间遥感信息理论	3	54	第二	信息学院	金亚秋	电磁场与微波技术
ELEC6034	计算电磁学	3	54	第一	信息学院	刘 鹏	电磁场与微波技术
ELEC6035	电磁兼容原理与设计	3	54	第一	信息学院	王志良	电磁场与微波技术
ELEC6036	人工智能	3	54	第一	信息学院	危 辉	电磁场与微波技术
ELEC6042	等离子体光谱学	3	54	第二	光源系	陈育明	物理电子学
ELEC6043	先进能源材料与器件	3	54	第三	材料系	孙大林	信息功能材料与器件
ELEC6044	可靠性物理	2	36	第三	材料系	杨 兴	信息功能材料与器件
ELEC6045	光学系统设计	3	54	第二	光源系	徐 蔚	光电系统与控制技术
ELEC6046	专业照明设计	3	54	第三	光源系	袁 樵	光电系统与控制技术
ELEC6047	色度学	3	54	第三	光源系	邵 红	光电系统与控制技术
MATE6005	晶体学	3	54	第一	材料系	曾 韡	信息功能材料与器件
MATE8000	高分子凝聚态	3	54	第二	材料系	范仲勇	信息功能材料与器件
PHYS6039	等离子体诊断	3	54	第三	光源系	陈育明	物理电子学

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOM7004	现代医学信息处理	3	54	第三	信息学院	汪源源	电路与系统
ELEC6037	气体放电物理 II	3	54	第二	光源系	诸定昌	光电系统与控制技术
ELEC6038	材料热力学	3	54	第一	材料系	孙大林	物理电子学
ELEC6039	固体电子谱和离子谱	3	54	第二	材料系	张强基	物理电子学、微电子学与固体电子学
ELEC6040	现代光电测试技术	3	54	第一	光源系	刘木清	物理电子学
ELEC6045	光学系统设计	3	54	第二	光源系	徐 蔚	物理电子学
ELEC7002	光纤应用技术	2	36	第二	材料系	贾 波	物理电子学、光电系统与控制技术
ELEC7003	光电信息材料	3	54	第二	材料系	崔晓莉	物理电子学
ELEC7004	信息存储与显示	3	54	第二	材料系	杨锡良	物理电子学、信息功能材料与器件
ELEC7006	电路与系统设计	3	54	第一	信息学院	王建军等	电路与系统、光电系统与控制技术
ELEC7007	神经网络及应用	3	54	第一	信息学院	张立明	电路与系统
ELEC7008	图象处理与压缩原理	2	36	第二	信息学院	张立明	电路与系统
ELEC7009	智能控制（讨论班）	2	36	第一	信息学院	陈 雄等	电路与系统
ELEC7010	电路理论与系统（讨论班）	2	36	第二	信息学院	李 锋等	电路与系统
ELEC7011	专用集成电路系统专题讲座	2	36	第二	信息学院	曾晓洋	微电子学与固体电子学
ELEC7013	数据结构与数据库	2	36	第三	信息学院	童家榕	微电子学与固体电子学
ELEC7014	现代电子测量技术	2	36	第二	信息学院	张建秋	电路与系统、光电系统与控制技术
ELEC7015	电路与系统前沿报告	2	36	第三	信息学院	张立明等	电路与系统
ELEC7016	图像与智能（讨论班）	2	36	第三	信息学院	胡 波等	电路与系统
ELEC7017	低功耗电路设计	3	54	第四	信息学院	任俊彦	微电子学与固体电子学
ELEC7018	电子薄膜材料测试表征方法	2	36	第二	信息学院	屈新萍	微电子学与固体电子学
ELEC7019	VLSI 薄膜物理和技术	3	54	第二	信息学院	茹国平	微电子学与固体电子学
ELEC7020	微机械加工技术及应用	3	54	第四	信息学院	周 嘉	微电子学与固体电子学
ELEC7021	集成电路测试和可测试设计	3	54	第三	信息学院	杨莲兴等	微电子学与固体电子学
ELEC7022	VLSI 布图设计方法学	3	54	第二	信息学院	唐璞山等	微电子学与固体电子学
ELEC7024	数字信息处理与传输（讨论	2	36	第三	信息学院	胡 波	电路与系统

	班)						
ELEC7026	通信系统数模混合信号电路	2	36	第一	信息学院	陈登元	微电子学与固体电子学
ELEC7027	照明计算	3	54	第二	光源系	周 莉	物理电子学
ELEC7029	数字信号处理 VLSI 设计	3	54	第三	信息学院	曾晓洋	微电子学与固体电子学
ELEC7030	现代 CMOS 器件	2	36	第三	信息学院	李名复	微电子学与固体电子学
ELEC7031	结构化模拟电路设计	2	36	第二	信息学院	曾 璇	微电子学与固体电子学
ELEC7032	微电子系统封装	2	36	第二	信息学院	汪礼康	微电子学与固体电子学
ELEC7033	通信中的框架理论	2	36	第二	信息学院	杨 林	微电子学与固体电子学
ELEC7034	固体传感原理	3	54	第二	信息学院	黄宜平等	微电子学与固体电子学、信息功能材料与器件
ELEC7035	先进的铜互连技术	2	36	第二	信息学院	林殿茵	微电子学与固体电子学
ELEC7036	CMOS 射频集成电路设计	3	54	第二	信息学院	唐长文	微电子学与固体电子学
ELEC7037	射频微波测试基础	2	36	第三	信息学院	李 巍	微电子学与固体电子学
ELEC7038	系统级可编程芯片设计	2	36	第二	信息学院	王伶俐	微电子学与固体电子学
ELEC7039	卫星遥感进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	电磁场与微波技术
ELEC7040	电磁学研究进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	电磁场与微波技术
ELEC7041	GIS 系统与应用	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	电磁场与微波技术
ELEC7042	电磁兼容前沿与现状	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	电磁场与微波技术
ELEC7043	空间通信进展	2	36	第三	信息学院	LWASRSI	电磁场与微波技术
ELEC7044	微波通信	2	36	第三	信息学院		电磁场与微波技术
ELEC7045	微弱信号检测	3	54	第二	光源系	孙耀杰	光电系统与控制技术
ELEC7046	现代传感检测技术	3	54	第三	光源系	李福生	光电系统与控制技术
ELEC7047	先进光源前沿讲座	2	36	第三	光源系	Georges Zissis	物理电子学、光电系统与控制技术
ELEC8003	纳米结构的检测与表征	3	54	第二	材料系	张 群	信息功能材料与器件
ELEC8007	视觉科学	3	54	第二	光源系	陈大华	物理电子学、光电系统与控制技术
INFO6009	随机过程	2	36	第一	信息学院	倪卫明	电路与系统、光电系统与控制技术
MATE6000	聚合物材料合成与应用	3	54	第一	材料系	马晓华	信息功能材料与器件
MATE6010	材料实验	2	36	第二	材料系	杨清河等	信息功能材料与器件
MATE7003	微电子芯片的分析与设计	2	36	第三	材料系	邵丙铤	信息功能材料与器件

MATE7009	硅器件模型和参数提取	2	36	第三	材料系	郑国祥	信息功能材料与器件
MATE7011	材料合成与制备	2	36	第三	材料系	俞宏坤	信息功能材料与器件
PHYS6038	等离子体物理	3	54	第一	光源系	张善端	光电系统与控制技术

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
BIOM8001	医学信号分析与处理	3	54	第二	信息学院	王威琪	电路与系统
BIOM8006	信号、图象处理及其在医学中应用	3	54	第二	信息学院	汪源源	电路与系统
ELEC8001	材料科学中的计算机模拟	3	54	第一	材料系	顾昌鑫	物理电子学
ELEC8002	单分子电子学	3	54	第一	材料系	徐 伟	物理电子学
ELEC8003	纳米结构的检测与表征	3	54	第二	材料系	张 群	物理电子学
ELEC8004	纳米科学与技术	3	54	第一	材料系	张 群	物理电子学
ELEC8005	部分电离等离子体	3	54	第一	光源系	朱绍龙	物理电子学
ELEC8007	视觉科学	3	54	第二	光源系	陈大华	物理电子学
ELEC8008	时间序列理论	3	54	第一	信息学院	张立明等	电路与系统
ELEC8009	信号与通信系统理论	3	54	第二	信息学院	胡 波	电路与系统
ELEC8011	VLSI 设计方法	3	54	第一	信息学院	闵 昊	微电子学与固体电子学
ELEC8012	高等电磁场理论 II	3	54	第一	信息学院	金亚秋	电路与系统
ELEC8013	计算电磁学	3	54	第二	信息学院	金亚秋	电路与系统
ELEC8014	图象压缩编码原理	3	54	第二	信息学院	张立明等	电路与系统
ELEC8015	微波遥感理论	3	54	第二	信息学院	金亚秋	电路与系统
ELEC8016	神经网络的理论方法	3	54	第一	信息学院	张立明	电路与系统
ELEC8019	微电子机械系统	3	54	第二	信息学院	黄宜平	微电子学与固体电子学
ELEC8020	半导体器件工艺新技术	2	36	第一	信息学院	茹国平	微电子学与固体电子学
ELEC8021	电子器件薄膜新材料	2	36	第二	信息学院	茹国平	微电子学与固体电子学
ELEC8022	虚拟半导体技术	3	54	第一	信息学院	阮 刚	微电子学与固体电子学
ELEC8023	集成电路中的互联	3	54	第二	信息学院	阮 刚	微电子学与固体电子学
ELEC8024	铁电薄膜材料	3	54	第一	信息学院	汤庭鳌	微电子学与固体电子学
ELEC8025	铁电器件原理基础	3	54	第二	信息学院	汤庭鳌	微电子学与固体电子学
ELEC8026	VLSI 布图设计算法	3	54	第二	信息学院	唐璞山	微电子学与固体电子学
ELEC8027	模拟电路 CAD 技术	3	54	第一	信息学院	曾 璇	微电子学与固体电子学
ELEC8028	先进的模拟集成电路	3	54	第二	信息学院	洪志良	微电子学与固体电子学
ELEC8029	数、模混合集成电路与系统	3	54	第一	信息学院	洪志良	微电子学与固体电子学
ELEC8030	可编程逻辑器件原理和 CAD	3	54	第二	信息学院	童家榕	微电子学与固体电子学
ELEC8031	微传感器 MEMS 和智能器件	3	54	第一	信息学院	黄宜平	微电子学与固体电子学
ELEC8032	微系统技术	3	54	第二	信息学院	黄宜平	微电子学与固体电子学
ELEC8039	模拟电路故障诊断	3	54	第二	信息学院	李 锋	电路与系统
ELEC8040	计算机结构	3	54	第一	信息学院	闵 昊	微电子学与固体电子学
ELEC8041	统计与自适应信号处理	3	54	第一	信息学院	王宗欣	电路与系统

ELEC8042	通信信号处理中的新方法	3	54	第二	信息学院	王宗欣	电路与系统
ELEC8043	微电子材料与工艺理论	3	54	第一	信息学院	张 卫	微电子学与固体电子学
ELEC8046	模式识别	3	54	第一	信息学院	汪源源	电路与系统
ELEC8047	数据融合的理论及方法	3	54	第一	信息学院	张建秋	电路与系统
ELEC8048	通信理论与系统	3	54	第三	信息学院	胡 波	电路与系统
ELEC8049	智能控制理论	3	54	第二	信息学院	张立明	电路与系统

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOM8009	超声血流测量	3	54	第一	信息学院	汪源源	电路与系统
BIOM8011	近代医学超声进展	3	54	第二	信息学院	王威琪	电路与系统
ELEC8006	低温等离子体及应用	3	54	第二	光源系	朱绍龙	物理电子学
ELEC8033	物理电子学选读	3	54	第一	材料系	陈国荣	物理电子学、微电子学与固体电子学
ELEC8034	光子晶体学	3	54	第二	材料系	沈 杰	物理电子学、微电子学与固体电子学
ELEC8035	电路容差分析	3	54	第三	信息学院	李 锋等	电路与系统
ELEC8036	信号全成分析	3	54	第三	信息学院	胡 波等	电路与系统
ELEC8037	数据压缩方法	3	54	第三	信息学院	胡 波等	电路与系统、微电子学与固体电子学
ELEC8038	行为级系统综合仿真	3	54	第三	信息学院	曾晓洋	微电子学与固体电子学
ELEC8044	形式验证理论和算法	3	54	第三	信息学院	唐璞山	微电子学与固体电子学
ELEC8045	纳米电子学与信息技术	3	54	第二	信息学院	张 卫	微电子学与固体电子学
ELEC8050	传感器信号处理的理论和方法	3	54	第三	信息学院	张建秋	电路与系统
ELEC8051	数据可靠性传输理论	3	54	第三	信息学院	胡 波	电路与系统
ELEC8052	网络图论	3	54	第三	信息学院	李 锋	电路与系统
ELEC8053	数据压缩理论与算法	3	54	第三	信息学院	张立明	电路与系统
ELEC8054	脉冲功率技术	2	36	第三	光源系	刘克富	物理电子学

复旦大学研究生培养方案

0810 信息与通信工程

本一级学科具有硕士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 081001 通信与信息系统 (硕士点)

081001 通信与信息系统

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	移动通信	通信信号处理；调制、编码技术；移动通信中的自适应技术；智能天线；无线定位技术；MIMO 系统；新颖数字通信系统。	王宗欣教授（博导） 陈晓光副教授 倪卫明副教授
2	图像信息处理与多媒体通信	图像信息处理技术；图像传输安全与可靠性研究；图像的编码和压缩；图像与视频数字系统；多媒体通信技术。	陈雁秋教授（博导） 邵谦明教授 杜建洪副教授
3	光纤通信	光纤通信理论；光通信器件；光通信系统应用研究；光网络系统及管理研究。	石艺尉教授 蒋凤仙副教授
4	数据通信与网络	IP 技术研究（IPv4、IPv6）；NGN；移动网络研究；网络管理；网络安全；传感器网络；网络通信协议；网络接入技术；基于 IP 的实时通信技术。	高传善教授（博导） 张世永教授（博导） 钱松荣教授 马允胜副教授 凌力副教授 钟亦平副教授 刘元安教授（博导）（兼）

二、培养目标

通信与信息系统学科培养的研究生不仅应努力学习马列主义毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法、品行端正，而且要求学风严谨，实事求是，艰苦奋斗，有良好的敬业精神和合作精神，在学术上有坚实的理论基础和较强的动手能力。

掌握数字、现代数字通信理论、信号处理理论、移动通信、光纤通信、数据通信与网络协议及多媒体通信技术，熟练掌握软、硬件开发工具。在本研究方向上具有系统和较深入的专门知识与实验技术，熟练掌握一门外语，具备独立从事科学研究工作的能力，硕士学位获得者能胜任科研，科技开发及教学工作。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：34 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	7 学分
学位专业课	须修 2 门	7 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分

跨一级学科课程 须修1门 2学分
具体的课程设置请看《信息与通信工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

硕士研究生要积极参加科研实践，努力培养分析和解决实际问题的能力，具体要求如下：

（1）从入学始就进入实验室，在学好学位课的同时，在导师指导下参加实验室建设和力所能及的科研工作，掌握计算机应用能力和通信研究的基本技能；

（2）在一或二年级按规定认真做好教学实践工作；

（3）二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定的工作量，结合工作培养文献检索，阅读和综合应用的能力；

（4）认真及时总结研究工作的阶段成果，研究结果应有书面总结或撰写学术论文，积极参加有关学术会议的论文征稿。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

基本范围：移动通信、多媒体通信、光纤通信、数据通信与网络及其它相关技术。

基本形式：报告，讨论。

（2）次数、考核方式及基本要求

硕士研究生每年应在研究室范围或校庆报告会上报告不少于二次。

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文应在调查研究的基础上，选择有一定学术价值，对国民经济发展有一定意义的课题。围绕论文开展科研工作的时间不少于1.5年。论文要求条理清晰，有理论分析，有实验结果，数据详实，有一定的创造性。

论文水平的评价标准：对偏重于理论的学位论文，要求有一定的创造性；对偏重于实际应用的论文，要求论文研究的课题以该研究生为主要研究人员，课题有实用价值并应通过学位分委员会审查。至少在核心刊物上发表一篇与硕士论文题目相关的第一作者论文。

六、科学研究能力与水平的基本要求

（1）对所从事的研究项目（方向）应具有开题报告，文献检索和综述，研究方法、路线、结果内容的书面、完整的总结记录；

（2）在一个学期内，应有一次以上有关项目的学术交流（报告），有总结并把握科研进程的能力；

（3）在核心期刊上发表第一作者论文一篇以上，参加专业学术会议并有文章录取；

（4）研究生参加的研究项目获得的社会效益，经济效益及获奖情况均可作为该研究生能力和水平的一种体现。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	IEEE Trans. on Communications	(1-17 均为国际电器 与电子工程师学会)	必读
2	IEEE Trans. on Signal Processing		选读
3	IEEE Trans. on Information Theory		选读
4	IEEE Trans. on Images Processing		选读
5	IEEE Journal on Selected Areas in Communications		选读
6	IEEE Personal Communications		必读
7	IEEE Trans. Communications Systems		选读
8	IEEE Communications Magazine		选读
9	IEEE Trans. Communication Technology		选读
10	IEEE Globecom		选读
11	IEEE Communications Letters		选读
12	IEEE Trans. on Computers		选读
13	IEEE Trans. on Circuits and System for Video Technology		选读
14	IEEE Network		选读
15	IEEE Internet Computing		选读
16	Networking, IEEE/ACM Transactions on Communications Engineer		选读
17	IEEE Trans Pattern Analysis and Machine Intelligence		选读
18	计算机学报	中国计算机学会	必读
19	电子学报	中国电子学会	必读
20	通信学报	中国通信学会	选读
21	半导体学报	中科院半导体所主办	必读
22	自然科学进展	科学出版社	必读
23	自动化学报	中国自动化学会	选读
24	电子科学学刊	中国科学院	选读
25	红光和毫米波学报	中国光学学会	选读

信息与通信工程一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
COMP6003	高级网络	3	54	第一	信息学院	高传善	通信与信息系统
COMP6017	分布式系统	3	54	第二	信息学院	高传善	通信与信息系统
ELEC6007	离散数学与最优决策	4	72	第一	信息学院	倪卫明等	通信与信息系统
ELEC6014	现代信息与信号处理理论	3	54	第二	信息学院	汪源源	通信与信息系统
INFO6001	数字通信基础	3	54	第二	信息学院	邵谦明	通信与信息系统

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
COMP6015	信息系统设计与测试方法	3	54	第一	信息学院	钟亦平	通信与信息系统
ELEC6000	图像信息处理理论与方法	3	54	第一	信息学院	陈雁秋	通信与信息系统
ELEC6006	计算机工程	3	54	第一	信息学院	童家榕等	通信与信息系统
ELEC8042	通信信号处理中的新方法	3	54	第二	信息学院	王宗欣	通信与信息系统
INFO6002	现代通信系统	3	54	第三	信息学院	邵谦明	通信与信息系统
INFO6003	计算机网络协议	3	54	第二	信息学院	钱松荣	通信与信息系统
INFO6004	信号检测与估计理论	3	54	第一	信息学院	杜建洪	通信与信息系统
INFO6009	随机过程	2	36	第一	信息学院	倪卫明	通信与信息系统
INFO6010	光电子学	3	54	第二	信息学院	蒋凤仙	通信与信息系统

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
COMP6021	计算机网络安全技术	3	54	第二	信息学院	张世永	通信与信息系统
ELEC7013	数据结构与数据库	2	36	第三	信息学院	童家榕	通信与信息系统
INFO7002	通信系统专业实验	3	54	第二	信息学院	朱 谦	通信与信息系统
INFO7004	图像传输与图像处理	3	54	第二	信息学院	杜建洪	通信与信息系统
INFO7006	移动计算机网络	3	54	第三	信息学院	陈晓光	通信与信息系统
INFO7007	非线性时间序列	2	36	第二	信息学院	倪卫明	通信与信息系统
INFO7008	自适应滤波器与神经网络滤波器	2	36	第二	信息学院	倪卫明	通信与信息系统
INFO7009	基于 DSP 的系统设计及应用	3	54	第一	信息学院	周耀华	通信与信息系统
INFO7010	嵌入式系统原理和在通信中应用	3	54	第一	信息学院	朱 谦	通信与信息系统
INFO7011	电信网络管理	3	54	第三	信息学院	钱松荣	通信与信息系统

INFO7012	网络安全设计	3	54	第二	信息学院	凌 力	通信与信息系统
INFO7013	信息压缩	2	54	第二	信息学院	钟亦平	通信与信息系统
INFO7014	非调和分析在通信中的应用	2	36	第二	信息学院	倪卫明	通信与信息系统
INFO7015	网论及其应用	2	36	第四	信息学院	葛崎伟	通信与信息系统

复旦大学研究生培养方案

0812 计算机科学与技术

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 081201 计算机系统结构 (博士点)
2. 081202 计算机软件与理论 (博士点)
3. 081203 计算机应用技术 (博士点)

081201 计算机系统结构

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	高端计算	从事高性能计算机的体系结构研究，研究内容包括：高性能计算处理器的体系结构、高性能计算机的互连结构、高性能计算机的存储体系、海量存储系统等。从事高性能计算的研究，研究内容包括：各种计算模型的建立、各种支撑工具的开发、各类测试系统的建立等。	臧斌宇教授（博导）
2	嵌入式系统	主要研究嵌入式系统的基础理论和开发方法。主要研究内容有：嵌入式系统的体系结构、嵌入式操作系统、实时操作系统、嵌入式系统设计技术、软硬件协同设计、嵌入式系统开发环境、可靠性设计。	涂时亮教授（博导） 吴百锋教授（博导） 孙晓光副教授
3	计算机网络	主要研究计算机网络的科学理论和关键技术。主要研究内容包括：宽带网络的关键技术及其应用、无线网络协议与系统、传感器网络、射频电子标签、协议一致性认证、拥塞控制和服务质量、先进路由器的关键技术。	张世永教授（博导） 薛向阳教授（博导） 钟亦平教授 高海锋副教授 王 新副教授
4	系统软件	从事操作系统、编译技术、开发环境等系统软件的基本理论和有效技术的研究。主要研究内容包括：操作系统虚拟化技术、嵌入式实时操作系统、存储系统可靠性、并行化编译、优化编译、并行与并发调试技术等。	臧斌宇教授（博导）

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实掌握本专业基础理论和专门知识，较深入地了解本专业的前沿动态，了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立担负本专业技术工作的能力，熟练地掌握一门外国语。

(3) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实宽广地掌握本专业基础理论和专门知识，熟知本专业的前沿动态和较深入地

了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立主持本专业技术工作的能力，有创造性的研究工作，熟练地掌握一门外国语，有一门以上外国语的基本能力。

(3) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2-4 门	6-12 学分
学位专业课	须修 1-4 门	3-12 学分
专业选修课	须修 0-2 门	0-6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2-3 门	4-9 学分
专业选修课	须修 0-2 门	2-4 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《计算机科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 参加重要项目（国家、国防科工委、863、部委、上海市及其它）的研究与开发。
- (2) 参加应用项目的研究与开发。
- (3) 参加国际国内多种技术合作，培养独立解决实际问题的能力。
- (4) 参加本科生的教学辅导。

2. 博士生

- (1) 参加重点项目的总体设计与研究开发。
- (2) 参加应用项目的总体设计与开发。
- (3) 参加国内外多种技术合作。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 1 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 2 级计分。

要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握新理论新方法。

2. 博士生

次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 2 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 2 级计分。

要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握基本理论与方法，交流学术观点与学术思想。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生：

(1) 考核时间：第 4 学期末。

(2) 考核方式：口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。

(3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）、论文进展等。

五年制博士生：

(1) 考核时间：第 4 学期末。

(2) 考核方式：笔试和口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。

(3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 考核时间：第 4 学期末。

(2) 考核方式：笔试和口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。

(3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对于学科发展或产品开发应用有一定的意义。

(2) 文献综述应基本掌握与课题有关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有一年以上的工作量，有一定的创造性成果，至少以第一作者在国内核心刊物上发表一篇以上（含一篇）的研究论文，且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

2. 博士学位论文

(1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，或应用研究中的重大课题，对于学科发展有重要学术意义或对产业化有重要意义。

(2) 文献综述应全面掌握与课题有关的国内外研究发展动态。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确提出需要发展和有待解决的问题。

(3) 研究工作部分应有二年以上的工作量（硕博连读、直接攻博生应有三年以上的工作量）。在基础研究或应用研究方面做出创造性工作，至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上（含二篇）的研究论文（其中至少有一篇为期刊论文，至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上），且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的文献，初步具备写作外文论文的能力。
- (3) 具有一定的发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力，能掌握和运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。
- (4) 应至少以第一作者在核心期刊上发表 1 篇以上较高水平的学术论文。能在国内外重要的学术会议上发表有见解的论文。能在导师的指导下，开展本专业热点问题的研究工作。能在导师指导下，跟踪本专业前沿研究方向的发展。

2. 博士生

- (1) 全面了解本研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题，熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。
- (2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简单的口头报告。
- (3) 具有独立发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力，能全面掌握和灵活运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。
- (4) 能在导师的指导下，独立开展本专业热点问题的研究。能在导师指导下，领导项目研究开发工作。
- (5) 应能在自己提出的创新课题领域做出较为完整的工作，取得系统性的成果。并结合自己的研究工作至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上（含二篇）的研究论文（其中至少有一篇为期刊论文，至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上）。能在国内外专业的学术会议上发表有新见解的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	电子学报	科学出版社	选读
2	通信学报	科学出版社	选读
3	计算机学报（中、英文版）	科学出版社	选读
4	软件学报（中、英文版）	科学出版社	选读
5	计算机研究与发展	科学出版社	选读
6	自动化学报	科学出版社	选读
7	IEEE Trans. on PDS	IEEE	选读
8	IEEE Trans. on Computer	IEEE	选读
9	IEEE Trans. on Multimedia	IEEE	选读
10	IEEE Trans. on Networks	IEEE	选读
11	IEEE Trans. on Communications	IEEE	选读

081202 计算机软件与理论

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	算法与复杂性	主要研究算法的复杂度分析，典型的算法策略，分布式算法和并行算法。关注对于给定的问题类最好的算法是什么，要求的存储空间和计算时间有多少，空间和时间如何折衷，算法最好和最坏的情况是什么，算法的平均性能如何，算法的通用性如何。	Rudolf F 教授（博导） 阚海斌教授
2	计算理论	主要研究什么是能计算的，什么不能计算的，以及采用什么计算模型的理论，研究 P 类和 NP 类问题，自动机理论，这些研究的许多成果的都是现代密码协议、计算机设计和其他应用领域的基础。	Rudolf F 教授（博导） 陆汝钤院士
3	密码学与网络安全	密码学与网络安全是集数学、计算机科学、电子与通信等诸多学科于一身的交叉研究领域，密码技术是保障网络和信息安全的核心技术。本方向主要研究密码算法及安全性分析，密钥管理，安全协议设计、散列函数以及网络安全协议，电子商务安全等内容，也包括近年来的研究热点如零知识证明技术和量子密码技术等。	Rudolf F 教授（博导） 陈 豪教授（博导） 赵一鸣副教授 阚海斌教授
4	数据库	主要研究数据库领域的最新理论、最新技术及数据库理论与技术的应用。具体包括多数据库信息集成技术，研究在分布的、异构的信息系统间进行信息交换与共享的关键技术；分布式数据库系统的研究，研究满足复杂数据处理所需要的高性能的分布式数据库系统；数据挖掘，数据仓库技术和工具以及生物信息数据处理等。	周傲英教授（博导） 朱扬勇教授（博导） 顾 宁教授（博导） 周水庚教授（博导） 汪 卫教授（博导） 张 亮教授（博导） 葛家翔教授 吴永辉副教授 张守志副教授 杨卫东副教授 孙未未副教授 李应华副教授
5	软件工程	主要研究软件工程的基本理论、基本方法、标准规范与实施策略、大型软件的开发方法和技术、大型软件项目的管理方法和技术；研究支撑软件开发全过程的各类智能	钱乐秋教授（博导） 赵文耘教授（博导） 牛军钰副教授 朱 洁副教授

		工具及软件开发环境的基础理论、方法和 技术；研究软件规范的形式化方法、形式 语义、程序逻辑、程序变换及程序验证； 研究软件的测评方法与技术、软件可靠性 模型与理论、软件质量工程。	
6	分布式计算	分布式计算就是在两个或多个软件互相共 享信息，这些软件既可以在同一台计算机 上运行，也可以在通过网络连接起来的多 台计算机上运行。研究如何组合与共享资 源并确保系统安全是本方向研究的的重 点。	周傲英教授（博导） 顾 宁教授（博导） 周水庚教授（博导） 谢志鹏副教授
7	电子商务	主要研究电子商务系统的业务流程、计算 技术和项目管理技术，研究电子商务系统 的规划技术、系统开发、系统管理、电子 商务安全技术和评价体系。	朱扬勇教授（博导） 赵卫东副教授 李银胜副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实掌握本专业基础理论和专门知识，较深入地了解本专业的前沿动态，了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立担负本专业技术工作的能力，能够熟练地掌握一门外国语。

(3) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实宽广地掌握本专业基础理论和专门知识，熟知本专业的前沿动态和较深入地了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立主持本专业技术工作的能力，有创造性的研究工作，熟练地掌握一门外国语，有一门以上外国语的基本能力。

(3) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2-4 门	6-12 学分
学位专业课	须修 1-4 门	3-12 学分
专业选修课	须修 0-2 门	0-6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2-3 门	4-9 学分
专业选修课	须修 0-2 门	2-4 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《计算机科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 参加重要项目（国家、国防科工委、863、部委、上海市及其它）的研究与开发。
- (2) 参加应用项目的研究与开发。
- (3) 参加国际国内多种技术合作，培养独立解决实际问题的能力。
- (4) 参加教学辅导。

2. 博士生

- (1) 参加重点项目的总体设计与研究开发。
- (2) 参加应用项目的总体设计与开发。
- (3) 参加国内外多种技术合作。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 1 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

- (2) 考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 5 级计分。
- (3) 要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握新理论新方法。

2. 博士生

(1) 次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 2 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

- (2) 考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 5 级计分。
- (3) 要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握基本理论与方法，交流学术观点与学术思想。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生

- (1) 考核时间：第 4 学期末。
- (2) 考核方式：口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。
- (3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）、论文进展等。

五年制博士生

- (1) 考核时间：第 4 学期末。
- (2) 考核方式：笔试和口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。
- (3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- (1) 考核时间：第 4 学期末。
- (2) 考核方式：笔试和口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。
- (3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

- (1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对于学科发展或产品开发应用有一定的意义。
- (2) 文献综述应基本掌握与课题有关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。
- (3) 研究工作部分应有一年以上的工作量，有一定的创造性成果，至少以第一作者在国内核心刊物上发表一篇以上（含一篇）的研究论文，且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

2. 博士学位论文

- (1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，或应用研究中的重大课题，对于学科发展有重要学术意义或对产业化有重要意义。
- (2) 文献综述应全面掌握与课题有关的国内外研究发展动态。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确提出需要发展和有待解决的问题。
- (3) 研究工作部分应有二年以上的工作量（硕博连读、直接攻博士生应有三年以上的工作量）。在基础研究或应用研究方面做出创造性工作，至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上（含二篇）的研究论文（其中至少有一篇为期刊论文，至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上），且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的文献，初步具备写作外文论文的能力。
- (3) 具有一定的发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力，能掌握和运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。
- (4) 应至少以第一作者在核心期刊上发表 1 篇以上较高水平的学术论文。能在国内外

重要的学术会议上发表有见解的论文。能在导师的指导下,开展本专业热点问题的研究工作。能在导师指导下,跟踪本专业前沿研究方向的发展。

2. 博士生

(1) 全面了解本研究方向的发展动态,能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课题,熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语(一般为英语),能流畅地阅读本专业的外文文献,具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力,并能作简单的口头报告。

(3) 具有独立发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力,能全面掌握和灵活运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。

(4) 能在导师的指导下,独立开展本专业热点问题的研究。能在导师指导下,领导项目研究开发工作。

(5) 应能在自己提出的创新课题领域做出较为完整的工作,取得系统性的成果。并结合自己的研究工作至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上(含二篇)的研究论文(其中至少有一篇为期刊论文,至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上)。能在国内外专业的学术会议上发表有新见解的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	计算机学报(中、英版)	科学出版社	选读
2	软件学报(中、英版)	科学出版社	选读
3	计算机研究与发展	科学出版社	选读
4	模式识别与人工智能	科学出版社	选读
5	数据库与知识库原理	J. D. Ullman	选读
6	计算机科学	科学出版社重庆分社	选读
7	IEEE Transactions on Software Engineering	IEEE	选读
8	IEEE Software	IEEE	选读
9	IEEE Transactions on Parallel and Distributed System	IEEE	选读
10	IEEE Transactions on Image Processing Pattern Recognition	IEEE	选读
11	ACM Transactions on Information Systems	ACM	选读
12	Computational Linguistics	ACM	选读
13	IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering	IEEE	选读
14	Artificial Intelligence	ACM	选读
15	IEEE Transactions on Information Systems	IEEE	选读
16	Software: Practice & Experience	ACM	选读
17	ACM Software Engineering Notes	ACM	选读
18	计算机软件与应用	上海计算所	选读
19	计算机工程	华东计算所	选读

081203 计算机应用技术

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	自然语言处理	主要从事文本检索、分类、全文摘要、主题检测和文本信息挖掘，研究计算语言模型、汉字处理、自动分词、名实体识别、语法语义自动标注、句法分析、语料库多级加工等	黄萱菁教授 张玥杰副教授 陶晓鹏副教授
2	图象处理	主要研究如何将客观世界中原来存在的物体影象处理成新的数字化图象的相关技术,涉及图像变换,图像编码压缩,图像增强和复原,图像分割和图像识别,图像描述,图像分类(识别)。利用人工神经网络、统计模式识别、数据挖掘等先进的信息处理技术对获取的遥感图像及生物图像进行处理,包括区域分割、特征提取、模式识别等内容。	薛向阳教授(博导) 陈雁秋教授(博导) 郭跃飞副教授 杨 凤副教授 刘 卉讲师
3	计算机图形学	主要研究如何在计算机中表示图形、以及利用计算机进行图形的计算、处理和显示的相关原理与算法,以及科学计算可视化、计算机动画、自然景物仿真、虚拟现实等。	沈一帆教授(博导)
4	信息安全	研究网络和信息安全的科学理论和关键技术,重点研究网络信息安全的智能化技术、安全协议的形式化分析、密码算法设计与分析,密文数据库系统以及数字水印和信息隐藏理论与技术以及入侵检测、防病毒等安全技术的研究。	张世永教授(博导) 陆佩忠教授(博导) 钟亦平教授 杨 明副教授 吴承荣副教授
5	生物信息学	生物信息学是分子生物学与计算生物学的交叉学科,通过研究计算语言学、机器学习和数据挖掘的技术,来处理海量的生物学知识库数据,并综合运用数学、物理、计算科学和信息科学探索生物学语言建模,进行仿真、预测与验证的研究。	陆汝钐院士 王 飞副教授
6	数字媒体技术	媒体信息技术是通信,广播电视和计算机技术相融合的应用技术,是通信与信息系研究的核心问题之一。主要研究多媒体信息编码,多媒体传送协议,多媒体视听通信系统等关键技术	薛向阳教授(博导) 牛军钰副教授 陈学青副教授

7	机器信息	机器学习是人工智能的一个关键领域，是使机器获取智能最根本的途经。主要研究不确定环境下的归纳学习，模糊测度与积分在归纳学习融合中的应用，机器学习在网络安全中的应用，机器学习在文本分类和挖掘中的应用。	陆汝钤院士 危 辉教授
8	计算机网络	主要研究计算机网络的科学理论和关键技术。主要研究内容包括：宽带网络的关键技术及其应用、无线网络协议与系统、传感器网络、射频电子标签、协议一致性认证、拥塞控制和服务质量、先进路由器的关键技术。	张世永教授（博导） 薛向阳教授（博导） 钟亦平教授 高海锋副教授 王 新副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实掌握本专业基础理论和专门知识，较深入地了解本专业的前沿动态，了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立担负本专业技术工作的能力，能够熟练地掌握一门外国语。

(3) 具有健康的体格。

2. 博士生

(1) 学习掌握马克思主义基本理论和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 坚实宽广地掌握本专业基础理论和专门知识，熟知本专业的前沿动态和较深入地了解相关学科的知识，具有从事科学研究、教学或应用开发，以及独立主持本专业技术工作的能力，有创造性的研究工作，熟练地掌握一门外国语，有一门以上外国语的基本能力。

(3) 具有健康的体格。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2-4 门	6-12 学分
学位专业课	须修 1-4 门	3-12 学分
专业选修课	须修 0-2 门	0-6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2-3 门	4-9 学分
专业选修课	须修 0-2 门	2-4 学分

跨一级学科课程 须修 1 门 2 学分
具体的课程设置请看《计算机科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

- (1) 参加重要项目（国家、国防科工委、863、部委、上海市及其它）的研究与开发。
- (2) 参加应用项目的研究与开发。
- (3) 参加国际国内多种技术合作，培养独立解决实际问题的能力。
- (4) 参加教学辅导。

2. 博士生

- (1) 参加重点项目的总体设计与研究开发。
- (2) 参加应用项目的总体设计与开发。
- (3) 参加国内外多种技术合作。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 1 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

(2) 考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 5 级计分。

(3) 要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握新理论新方法。

2. 博士生

(1) 次数：讨论班原则上要求各方向各年级每周一次，要求每学期每个研究生报告 2 次以上。每个学生参加讨论班的总次数应在 60 次以上。要求学生每年听 3 次以上的前沿讲座。

(2) 考核：由导师和相关专家根据报告的质量和参加次数进行 5 级计分。

(3) 要求：掌握前沿动态与最新技术成果，掌握基本理论与方法，交流学术观点与学术思想。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

三年制博士生

(1) 考核时间：第 4 学期末。

(2) 考核方式：面试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。

(3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）、论文进展等。

五年制博士生

(1) 考核时间：第 4 学期末。

(2) 考核方式：笔试和面试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。

(3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

- (1) 考核时间：第 4 学期末。
- (2) 考核方式：笔试和口试，由导师和其他研究方向的博士生导师组成的专家组共同进行考核。
- (3) 考核内容：专业外语、综合业务知识（包括基础知识和前沿动态）等。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

- (1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础研究或应用研究中的重要课题，对于学科发展或产品开发应用有一定的意义。
- (2) 文献综述应基本掌握与课题有关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。
- (3) 研究工作部分应有一年以上的工作量，有一定的创造性成果，至少以第一作者在国内核心刊物上发表一篇以上（含一篇）的研究论文，且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

2. 博士学位论文

- (1) 学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向基础研究中的重要课题或学术发展的前沿课题，或应用研究中的重大课题，对于学科发展有重要学术意义或对产业化有重要意义。
- (2) 文献综述应全面掌握与课题有关的国内外研究发展动态。对前人所做的工作和发展动态能作出科学分析和合理评价，并能正确提出需要发展和有待解决的问题。
- (3) 研究工作部分应有二年以上的工作量（硕博连读、直接攻博应有三年以上的工作量）。在基础研究或应用研究方面做出创造性工作，至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上（含二篇）的研究论文（其中至少有一篇为期刊论文，至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上），且论文内容与学位论文中的部分内容密切相关。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

- (1) 应了解本研究方向的发展动态，基本熟悉本研究课题的文献。
- (2) 掌握一门外国语（一般为英语），能顺利阅读本专业的文献，初步具备写作外文论文的能力。
- (3) 具有一定的发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力，能掌握和运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。
- (4) 应至少以第一作者在核心期刊上发表 1 篇以上较高水平的学术论文。能在国内外重要的学术会议上发表有见解的论文。能在导师的指导下，开展本专业热点问题的研究工作。能在导师指导下，跟踪本专业前沿研究方向的发展。

2. 博士生

- (1) 全面了解本研究方向的发展动态，能独立提出该研究方向上具有一定创新性的课

题，熟悉和全面掌握与研究课题有关的文献情况。

(2) 熟练掌握一门外国语（一般为英语），能流畅地阅读本专业的外文文献，具有运用外文独立撰写和发表专业论文的能力，并能作简单的口头报告。

(3) 具有独立发现问题、表述问题、分析问题、解决问题的能力，能全面掌握和灵活运用本专业内常用的解决问题的理论、方法和工具。

(4) 能在导师的指导下，独立开展本专业热点问题的研究。能在导师指导下，领导项目研究开发工作。

(5) 应能在自己提出的创新课题领域做出较为完整的工作，取得系统性的成果。并结合自己的研究工作至少在 SCI、EI 或国内权威期刊上发表二篇以上（含二篇）的研究论文（其中至少有一篇为期刊论文，至少有一篇被 SCI 或 EI 收录或发表在 SCI、EI 源刊上）。能在国内外专业的学术会议上发表有新见解的论文。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Artificial Intelligence	Elsevier Science	选读
2	Pattern Recognition	Publishers	选读
3	IEEE Trans. on CAS for Video Tech.	Pergamon Press	选读
4	IEEE Trans. on KDE	IEEE	选读
5	IEEE Trans. on PAMI	IEEE	选读
6	IEEE Trans. on IP	IEEE	选读
7	Computer Vision and Image Understanding	IEEE	选读
8	Comm. of ACM	ACM	选读
9	ACM Trans. on IS	ACM	选读
10	Computational Linguistics	ASC	选读
11	Information Processing & Management	ASC	选读
12	IEEE Trans. on PDS	IEEE	选读
13	IEEE Trans. on Networks	IEEE	选读

计算机科学与技术一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
COMP6000	现代操作系统	3	54	第二	信息学院	张 亮	计算机科学与技术各专业
COMP6002	人工智能	3	54	第二	信息学院	陈雁秋	计算机科学与技术各专业
COMP6003	高级网络	3	54	第一	信息学院	高传善	计算机科学与技术各专业
COMP6004	高级软件工程	3	54	第一	信息学院	钱乐秋	计算机科学与技术各专业
COMP6005	高级数据库	3	54	第一	信息学院	朱扬勇	计算机科学与技术各专业
COMP6006	算法续论	3	54	第一	信息学院	R. Fleischer	计算机科学与技术各专业
COMP6011	信息论与编码	3	54	第二	信息学院	陆佩忠	计算机科学与技术各专业
COMP6012	应用数学选讲	3	54	第二	信息学院	沈一帆	计算机科学与技术各专业
COMP6025	高级体系结构	3	54	第一	信息学院	吴百锋	计算机科学与技术各专业
COMP6063	算法续论	3	54	第一	软件学院	朱 洪	计算机科学与技术各专业
COMP6064	高级软件工程	3	54	第二	软件学院	张宏宇	计算机科学与技术各专业
COMP6065	高级体系结构	3	54	第一	软件学院	臧斌宇	计算机科学与技术各专业
COMP6066	高级网络	3	54	第一	软件学院	叶德建	计算机科学与技术各专业
COMP6067	应用数学选讲	3	54	第二	软件学院	李银胜	计算机科学与技术各专业

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
COMP6014	模式识别	3	54	第一	信息学院	郭跃飞	计算机科学与技术各专业
COMP6015	信息系统设计与测试方法	3	54	第一	信息学院	钟亦平	计算机科学与技术各专业
COMP6017	分布式系统	3	54	第二	信息学院	高传善	计算机科学与技术各专业
COMP6018	分布式数据库	3	54	第二	信息学院	顾 宁	计算机科学与技术各专业
COMP6021	计算机网络安全技术	3	54	第二	信息学院	张世永	计算机科学与技术各专业
COMP6026	优化编译	3	54	第二	信息学院	臧斌宇	计算机科学与技术各专业
COMP6028	信息检索	3	54	第二	信息学院	薛向阳	计算机科学与技术各专业
COMP6030	协议描述测试与验证	3	54	第一	信息学院	杨 明	计算机科学与技术各专业
COMP6035	电子商务	3	54	第一	信息学院	朱扬勇	计算机科学与技术各专业
COMP6038	计算理论	3	54	第二	信息学院	陶晓鹏	计算机科学与技术各专业
COMP6050	嵌入式系统设计技术	3	54	第二	信息学院	吴百锋	计算机科学与技术各专业
COMP6054	分布式计算	3	54	第二	信息学院	周水庚	计算机科学与技术各专业
COMP6056	需求工程	3	54	第二	信息学院	赵文耘	计算机科学与技术各专业
COMP6057	密码学	3	54	第一	信息学院	赵一鸣	计算机科学与技术各专业
COMP6058	嵌入式系统	3	54	第一	信息学院	陈章龙	计算机科学与技术各专业

COMP6059	移动计算	3	54	第二	信息学院	王新	计算机科学与技术各专业
COMP6060	语音和语言信息处理	3	54	第二	信息学院	黄萱菁	计算机科学与技术各专业
COMP6061	数字视频处理	3	54	第二	信息学院	郭跃飞	计算机科学与技术各专业
COMP6062	网络与信息系统的攻防技术	3	54	第一	信息学院	吴承荣	计算机科学与技术各专业
COMP6068	分布式计算	3	54	第二	软件学院	李银胜	计算机科学与技术各专业
COMP6069	电子商务	3	54	第一	软件学院	赵卫东	计算机科学与技术各专业
COMP6070	密码学	3	54	第一	软件学院	毛文波	计算机科学与技术各专业
COMP6071	嵌入式系统	3	54	第一	软件学院	张睿	计算机科学与技术各专业
COMP6072	分布式系统	3	54	第二	软件学院	冯红伟	计算机科学与技术各专业
COMP6073	计算理论	3	54	第二	软件学院	赵运磊	计算机科学与技术各专业
COMP8008	嵌入式系统的操作系统	3	54	第一	信息学院	涂时亮	计算机科学与技术各专业

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
COMP7000	数字图书馆	3	54	第二	信息学院	张亮	计算机科学与技术各专业
COMP7001	计算机网络工程	3	54	第四	信息学院	毛迪林	计算机科学与技术各专业
COMP7003	数据仓库与数据挖掘	3	54	第三	信息学院	朱扬勇	计算机科学与技术各专业
COMP7015	图形学与可视化	3	54	第二	信息学院	沈一帆	计算机科学与技术各专业
COMP7029	无线移动网络	3	54	第四	信息学院	孙未未	计算机科学与技术各专业
COMP7030	拥塞控制理论与网络服务质量	3	54	第四	信息学院	王雪平	计算机科学与技术各专业
COMP7031	生物信息学	3	54	第二	信息学院	王飞	计算机科学与技术各专业
COMP7035	自主智能发育理论	3	54	第三	信息学院	翁巨扬	计算机科学与技术各专业
COMP7040	机器学习理论	3	54	第三	信息学院	谢志鹏	计算机科学与技术各专业
COMP7041	CMMI 与项目管理	3	54	第三	信息学院	杨卫东	计算机科学与技术各专业
COMP7042	机器人学导论	3	54	第三	信息学院	张文强	计算机科学与技术各专业
COMP7043	计算机辅助设计	3	54	第四	信息学院	孙晓光	计算机科学与技术各专业
COMP7045	数据库新进展	3	54	第三	信息学院	汪卫	计算机科学与技术各专业
COMP7046	自然语言处理	3	54	第三	信息学院	陶晓鹏	计算机科学与技术各专业
COMP7047	CMMI 与项目管理	3	54	第三	软件学院	邓斌	计算机科学与技术各专业
COMP7048	随机信号分析	3	54	第四	软件学院	张睿	计算机科学与技术各专业
COMP7049	人机界面	3	54	第三	软件学院	叶云文	计算机科学与技术各专业
COMP7050	管理信息系统	3	54	第三	软件学院	李敏波	计算机科学与技术各专业
COMP7051	图形学与可视化	3	54	第二	软件学院	姜忠鼎	计算机科学与技术各专业
COMP7052	网络多媒体内容分发技术	2	36	第三	信息学院	吕智慧	计算机科学与技术各专业
COMP7053	图论及其应用	2	36	第三	信息学院	阚海斌	计算机科学与技术各专业
COMP7054	Web 数据库安全	2	36	第三	信息学院	谈子敬	计算机科学与技术各专业
COMP7055	Web 数据管理及应用	2	36	第三	信息学院	王轶彤	计算机科学与技术各专业

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
COMP6058	嵌入式系统	3	54	第一	信息学院	陈章龙	计算机系统结构
COMP8000	大规模数据管理与分析	3	54	第二	信息学院	施伯乐	计算机软件与理论
COMP8002	自然语言处理	3	54	第一	信息学院	吴立德	计算机应用技术
COMP8003	机器学习	3	54	第一	信息学院	吴立德	计算机应用技术
COMP8004	概率和近似算法	3	54	第一	信息学院	朱 洪	计算机软件与理论
COMP8005	多媒体信息处理与分析	3	54	第一	信息学院	薛向阳等	计算机应用技术
COMP8006	数据组织与访问	3	54	第二	信息学院	周傲英等	计算机软件与理论
COMP8007	Web 数据管理和数据挖掘	3	54	第一	信息学院	周傲英等	计算机软件与理论
COMP8008	嵌入式系统的操作系统	3	54	第一	信息学院	涂时亮	计算机系统结构
COMP8009	并行处理	3	54	第二	信息学院	朱传琪等	计算机系统结构
COMP8010	并行化编译	3	54	第一	信息学院	臧斌宇	计算机系统结构
COMP8011	网络新进展	3	54	第二	信息学院	高传善	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8012	网络多媒体技术	3	54	第一	信息学院	高传善	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8013	软硬件协同设计的理论和实践	3	54	第一	信息学院	彭澄廉	计算机系统结构
COMP8014	分布式计算机系统的监测与性能分析	3	54	第二	信息学院	彭澄廉	计算机系统结构
COMP8015	数据库和知识库原理	3	54	第一	信息学院	施伯乐等	计算机软件与理论
COMP8016	数据库的新技术	3	54	第三	信息学院	张 亮	计算机软件与理论
COMP8017	软件复用技术	3	54	第一	信息学院	钱乐秋	计算机软件与理论
COMP8018	软件过程	3	54	第二	信息学院	钱乐秋	计算机软件与理论
COMP8019	前沿网络技术	3	54	第一	信息学院	张世永	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8020	无线网络	3	54	第一	信息学院	张世永	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8021	现代密码学	3	54	第一	信息学院	张世永	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8022	数据与知识工程	3	54	第一	信息学院	胡运发	计算机软件与理论
COMP8023	CSCW 理论与技术	3	54	第一	信息学院	顾 宁	计算机软件与理论
COMP8032	数据管理前沿技术	3	54	第一	信息学院	周傲英等	计算机软件与理论
COMP8034	高级编译技术	3	54	第二	信息学院	臧斌宇	计算机系统结构
COMP8036	信息隐藏与低信噪比通信	3	54	第二	信息学院	陆佩忠	计算机应用技术
COMP8037	计算复杂性和量子计算	3	54	第二	信息学院	朱 洪	计算机软件与理论
COMP8038	先进计算机网络	3	54	第一	信息学院	张根度等	计算机系统结构、计算机应用技术
COMP8039	计算机网络安全体系	3	54	第一	信息学院	张根度等	计算机系统结构、计算机应用技术

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
COMP8024	讨论班	2	36	第一	信息学院	导师	计算机科学与技术各专 业
COMP8025	计算机科学前沿	2	36	第一	信息学院	朱 洪等	计算机软件与理论
COMP8026	软计算和人工生命	3	54	第一	信息学院	陈雁秋	计算机应用技术
COMP8027	项目管理	3	54	第一	信息学院	赵文耘	计算机系统结构、计算 机软件与理论
COMP8028	嵌入式计算机的快速样机 技术	3	54	第一	信息学院	彭澄廉	计算机系统结构
COMP8029	软件工程讨论班	2	36	第三	信息学院	钱乐秋	计算机软件与理论
COMP8030	INTERNET 网络安全技术 发展与趋势	2	36	第二	信息学院	张世永	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8031	网络与通信技术高级研讨 班	2	36	第二	信息学院	张世永	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8040	宽带移动通信网络	3	54	第二	信息学院	张根度等	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8041	互联网协作计算技术与系 统高级课程	2	36	第三	信息学院	孙成政	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8042	网络与通信的高级算法	3	54	第二	信息学院	张根度	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8043	下一代网络的拓扑学和测 试学	3	54	第二	信息学院	钟亦平	计算机系统结构、计算 机应用技术
COMP8044	信息处理中的统计方法	3	54	第三	信息学院	王嘉刚	计算机软件与理论

复旦大学研究生培养方案

0825 航空宇航科学与技术

本一级学科具有硕士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 082501 飞行器设计 (硕士点)

082501 飞行器设计

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	飞行器总体设计	飞行器总体参数优化设计技术；总体-气动-隐身一体化设计技术；飞行器效能/费用综合分析技术。	艾剑良教授 唐国安教授 倪玉山副教授 陈力奋副教授
2	飞行器结构振动及噪声抑制	结构振动与噪声的仿真和试验；被动/主动振动控制技术；载荷及结构参数识别。	唐国安教授 马建敏教授 张 文教授 王 皓副教授 宋汉文副教授
3	飞行器飞行动力学与控制技术	飞行器飞行动力学研究；飞行控制系统的故障检测、诊断及重构技术；飞行仿真/管理技术。	马建敏教授 艾剑良教授 崔 升副教授 杨永明副教授
4	飞行器结构分析	飞行器结构的力学分析；飞行器结构复合材料的力学性能分析。	华 诚副教授

二、培养目标

(1) 学习和掌握马克思主义的基本原理，坚持四项基本原则，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身心健康。

(2) 具有扎实的数学、力学基础理论和飞行器设计理念，能熟练地应用分析和试验技能；能胜任飞行器及其相关领域的研究和设计工作。比较熟练地掌握一门外语。

本专业学习期限为三年。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：35 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	5-6 学分
专业选修课	须修 2 门	5-6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《航空宇航科学与技术一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

（1）教学实践（2 学分）

在第 1~第 4 学期期限内，担任一门不小于 2 学分的本科生课程的教学（包括实验）辅导，由该课程的主讲教师根据教务处对本科生课程的要求评定其教学实践的效果。

（2）科研实践（2 学分）

在第 1 学年结束后的暑假中，参加为期 1 周的工程分析软件培训，并在暑假期间完成一项实际工程问题的分析，形成分析报告，由本学科三名教师评定成绩。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

本专业的硕士生要求每学年参加一个专题讨论班，讨论班的成绩由负责教师根据研究生的读书报告和口头表述内容评定。参加与本专业相关的学术报告或前沿讲座要求每人每学期不少于二次，以签到计次数。

五、学位论文的基本要求

硕士学位论文范围应基本符合研究生培养目标，内容上应是国内外理论或应用研究的前沿领域。学位论文开题报告应在第四学期完成，学位论文工作时间一般不应少于一年。

硕士学位论文应达到可以在核心刊物上发表的水平，应用性成果（如科研项目）能通过学校、研究所或相应级别机构的鉴定或验收。

硕士学位论文的合格标准是了解特定飞行器的总体设计概念，掌握部件的设计及分析。在此基础上能够对相关飞行器设计的新理论、新方法、新技术进行改进或推广，则可达到良好水平。若有具体的创新则可达到优秀水平。

六、科学研究能力与水平的基本要求

本学科硕士毕业生应具备飞行器设计（二级学科）的基本研究和应用能力，如设计和分析、测试手段。能熟练查阅学术参考资料，学会利用科技索引等手段了解本学科研究及应用进展的新动态。独立撰写科技论文和研究报告。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Chinese Journal of Aeronautics	中国航空学会	选读
2	Aerospace Science and Technology	Elsevier Science	选读
3	International Journal of Engineering Science	Elsevier Science	选读
4	AIAA Paper		选读
5	Journal of Aircraft		选读
6	AIAA Journal	AIAA	选读
7	Journal of Sound & Vibration	Elsevier Science	选读
8	Progress in Aerospace Sciences	Elsevier Science	选读

9	Journal of Aerospace Engineering	American Society of Civil Engineers	选读
10	International Journal for Numerical Methods in Engineering	John Wiley & Sons	选读
11	Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	Elsevier Science	选读
12	航空学报	中国航空学会	选读
13	宇航学报	中国宇航学会	选读
14	航空动力学报	中国航空学会	选读
15	航空材料学报	中国航空学会	选读
16	飞行力学	中国飞行试验研究院	选读
17	空间科学学报	中国空间科学学会	选读
18	上海航天	上海航天技术研究院	选读
19	航天控制	北京航天自动控制研究所	选读
20	导弹与航天运载技术	中国运载火箭技术研究院	选读
21	航空计算技术	中国航空计算技术研究所	选读
22	高等飞行动力学	高浩等	选读
23	现代飞行控制系统	文传源等	选读
24	飞行器系统辨识学	蔡金狮	选读
25	Finite Element Procedures in Engineering	K. J. Bathe	选读
26	Theory of Vibration with Applications	W. T., Thomson, et al.	选读
27	复合材料设计	蔡为仑著, 刘方龙等译, 科学出版社, 1989	选读
28	工程优化原理及其应用	S. S. 雷欧著, 祁载康等译, 北京理工大学出版社, 1990	选读
29	模态分析理论与试验	沃德·海伦等著, 白化同等译, 北京理工大学出版社, 2001	选读

航空宇航科学与技术一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
AERO6000	高等飞行力学	3	54	第一	力学系	艾剑良	飞行器设计
AERO6001	振动及噪声试验技术	3	54	第一	力学系	马建敏	飞行器设计
MECH6008	有限元方法	3	54	第二	力学系	唐国安	飞行器设计

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
AERO6003	现代飞行控制技术	3	54	第二	力学系	艾剑良	飞行器设计
AERO6004	最优化设计	3	54	第二	力学系	陈力奋	飞行器设计
AERO6005	工程软件开发与应用	3	54	第二	力学系	王 皓	飞行器设计
AERO6006	飞行器系统辨识	3	54	第二	力学系	宋汉文	飞行器设计
AERO6007	数字信号处理	3	54	第二	力学系	宋汉文等	飞行器设计
AERO6008	复合材料力学	3	54	第二	力学系	倪玉山	飞行器设计

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
AERO7000	计算机图形学与计算机辅助设计	2	36	第二	力学系	唐国安	飞行器设计
AERO7001	系统可靠性设计	2	36	第二	力学系	陈力奋	飞行器设计
AERO7002	工程系统设计原理	2	36	第二	力学系	崔 升	飞行器设计
AERO7003	随机振动与环境试验	2	36	第二	力学系	王 皓	飞行器设计
MECH6020	转子动力学	3	54	第二	力学系	张 文	飞行器设计
MECH6022	振动实验模态分析	3	54	第一	力学系	宋汉文	飞行器设计
MECH6031	阻尼理论	3	54	第二	力学系	马建敏	飞行器设计
MECH6032	断裂与损伤力学	3	54	第三	力学系	倪玉山	飞行器设计
MECH7043	运动稳定性与姿态控制	3	54	第三	力学系	张 文	飞行器设计
MECH7055	噪声控制学	3	54	第三	力学系	马建敏	飞行器设计
MECH7061	Fluent 选讲	3	54	第三	力学系	姚 伟	飞行器设计
MECH7070	控制系统故障检测与诊断	3	54	第二	力学系	艾剑良	飞行器设计

复旦大学研究生培养方案

0830 环境科学与工程

本一级学科具有一级学科博士学位授予权, 包含下列二级学科:

1. 083001 环境科学 (博士点)
2. 083002 环境工程 (硕士点)

083001 环境科学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	环境化学	大气圈-水圈-土壤圈-生物圈中化学污染物的来源、迁移、转化和归宿的生物地球化学行为及其影响机制与生态效应; 环境污染物多相反应机制; 大气与水体中污染物的转化机制, 尤其是污染物与活性自由基作用机理研究; 环境催化新材料制备、表征及催化(光催化、电催化)降解有机污染物反应机理; 环境监测新技术开发与应用; 污染物在水体中被吸附、吸收、降解、还原的化学或生物机理及对反应过程的影响。	陈建民教授(博导) 侯惠奇教授(博导) 庄国顺教授(博导) 何阿弟教授 董文博教授 郑志坚副教授 刘 燕副教授 高效江副教授 张士成副教授
2	大气环境	系统研究大气环境痕量气体的时空变化, 区域之间的差异, 痕量气体对对流层大气环境的影响, 痕量气体的测量方法和技术, 重点研究城市环境空气质量, 大气中超痕量气体的特性, 培养具有独立科研能力、创新思想的研究人才; 环境空气质量的数值模拟、预测与评价, 城市空气质量的规划与管理; 系统学习研究大气与海洋相互作用的理论, 有关监测的技术与方法, 包括卫星遥感技术。	陈立民教授(博导) 马蔚纯副教授 周 斌副教授 成天涛副教授
3	大气气溶胶	中国气溶胶对生态平衡、经济发展、区域环境和全球生物地球化学循环和全球变化的重大影响; 中国沙尘的长途传输及其对区域环境和全球变化的重大影响; 颗粒物表面结构、理化特性和大气低层大气和表层海洋相互作用及其对区域和全球环境变化的影响。气溶胶表面的多相反应及矿物气溶胶、海盐颗粒物的重大作用; 大气瞬变物种产生、表征及减控; 对流层的卤素光化学及城市光化学烟雾形成和转化机理及控制对策。气溶胶和痕量气体长途传输模式。大气气溶胶的辐射强迫和生态气候影响, 尤其是纳米级颗粒物对人类健康和生态的影响; 酸雨的成因、分布和治理及其大气化学研究; 有机气溶胶的来源、成因和理化特性及城市化机动车化产生的大气污染; 雨水、雾、雪和云水化学对我国生态环境的影响。	安芷江院士 庄国顺教授(博导) 陈建民教授(博导) 杨 新教授(博导) 李 溪教授 王 韬教授

4	污染控制	应用于废水、废气处理的高级氧化过程、光化学过程、放电过程、电解过程的反应机理研究；废水、废气处理过程中污染物的转化机制，尤其是与自由基作用机理研究；水污染控制过程中微生物对污染物的吸附、吸收、降解、还原过程的机理研究。	侯惠奇教授（博导） 刘 燕教授（博导） 董文博教授 郑志坚副教授
5	城市生态学	系统学习研究国内外有关城市生态学科的理论、技术与方法，重点研究城市化进程及其生态环境效应，城市生态系统结构与功能，城市生态调控机理与途径，城市生态规划案例剖析、生态旅游与生态承载力评价、城市生态管理等，培养具有独立科研、教学与管理能力的城市生态学高级人才。城市水生生态修复技术，尤其是城市河道、湖泊生态修复技术，城市污水生态处理技术。	王祥荣教授（博导） 王寿兵副教授
6	环境规划与绿地景观设计	系统学习环境评价与规划、绿地景观规划设计的理论、技术与实验方法，重点研究环境及绿地景观构建要素及生态环境效应的评价方法、3S 技术应用、环境模型、环境容量、环境规划程序、环境规划与管理政策、绿地景观总体规划与专项规划及相应的计算机技术等，培养具有独立科研、教学与管理能力的环境规划与绿地景观设计高级人才。	王祥荣教授（博导） 王新军（研究员） 王寿兵副教授
7	环境管理	系统学习环境经济学、环境管理、环境工程、环境评价与环境规划的理论与方法，结合区域社会经济发展的研究，分析环境政策的制定与实施、研究环境的投入—产出分析、环境价值评估、区域经济协调发展、数理统计与田野调查方法在环境科学中的应用等，培养理论功底扎实、实践工作能力强的从事环境管理科研、教学与实务的高级专业人才。	戴星翼教授（博导） 张 真副教授 罗如新副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 努力学习马克思列宁主义，毛泽东思想和邓小平理论，拥护党的基本路线，热爱祖国、遵纪守法、品行端正，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学，掌握环境科学专业扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能，并积累一定的实践经验。能做到理论和实践相结合；具备独立开展环境科学研究和从事环境保护工作的能力；熟练地掌握一门外语，并能阅读专业外文资料和撰写专业论文，基本能与外籍专家进行学术交流。

(3) 身心健康。具有良好的团队协作精神和高尚的品格。

基本学习年限为三年。

2. 博士生

(1) 同上 1 (1)。

(2) 刻苦钻研，掌握本学科坚实且宽厚的基础理论、系统深入的专业知识和熟练的实验操作技能一定的实践经验。能做到理论和实践相结合，开展具有创新性的研究工作，具备独立主持环境科学领域的研究工作和环境保护工作。熟练地掌握一门外语。

(3) 同上 1 (3)。

基本学习年限为三年。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《环境科学与工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

(1) 积极参加教学实践，包括相关专业本科生的教学实验课或专业理论课的辅助教学工作。每位硕士研究生在学期间必须完成一门本科生课程的辅助教学工作。

(2) 除完成与硕士论文相关的研究工作外，应积极参与科研项目的文献调研、实验方案设计与实施、研究结果讨论、研究进展报告等科研工作，鼓励参加工程实践的野外实习或考察。

2. 博士生

(1) 积极参加教学实践，包括相关专业硕士生的教学实验课或专业理论课的辅助教学工作。

(2) 除完成与博士论文相关的研究工作外，应积极主持科研项目的文献调研、实验方案设计与实施、研究结果讨论、研究进展报告等科研工作，鼓励参与或承担科研项目的立项和经费申请等工作。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 必须主讲 4 次由相关课题组组织的学术报告：第二、三学期，每学期至少进行 1 次文献阅读报告；第三学期末完成硕士论文开题报告；第五学期必须进行 1 次研究进展报告。

(2) 必须主讲 2 次由系里组织的学术报告：第四学期中，必须配合中期考核完成 1 次研究进展报告，报告内容作为中期考核的依据之一；第六学期论文答辩前必须进行 1 次研究总结报告。

(3) 第一至六学期，除听取上述相关课题组及系里组织的学术报告外，还必须听取由校、系或课题组不定期组织的邀请报告（前沿讲座），其中包括由系里指定的邀请报告和至少 5 次其他邀请报告。

(4) 鼓励硕士生参加校级（或校级以上）学术活动。

(5) 根据学生参加学术活动的考勤记录以及学生主讲学术报告的质量进行考核。

2. 博士生

(1) 必须主讲 4 次由相关课题组参与的学术报告：第二、三学期，每学期分别进行 1 次文献阅读报告；第三学期末完成博士论文开题报告；第五学期必须进行 1 次研究进展报告。

(2) 必须主讲 2 次由全系课题组参与的学术报告：第四学期中，必须配合中期考核完成 1 次研究进展报告，报告内容作为中期考核的依据之一；第六学期论文答辩前必须进行 1 次研究总结报告。

(3) 第一至六学期，除听取上述相关课题组内和系内的学术报告外，还必须听取由校、系或课题组不定期组织的邀请报告（前沿讲座），其中包括由系里指定的邀请报告和至少 10 次其他邀请报告或校级（或校级以上）学术报告。

(4) 博士生应积极参加校级（或校级以上）学术活动，并作至少 4 次校级（或校级以上）学术报告。

(5) 根据学生参加学术活动的考勤记录以及学生主讲学术报告的质量进行考核。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

博士生至迟须在入学后的第三学期末之前，参加系组织的中期考核。考核办法参照“博士生中期考核规定”进行，合格者方可继续完成学业。博士生学科综合考试或资格考试参照学校研究生院的相关规定执行。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

硕博连读生至迟须在进入博士阶段学习后的第一学年末之前，参加系组织的学科综合考试或资格考试。考核办法参照校研究生院有关规定进行，合格者方可继续完成学业。

七、学位论文的基本要求

1. 硕士学位论文

学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础或应用研究的重要课题或方面，对学科发展或相应的工艺研究与开发、应用具有一定意义。

文献综述应基本掌握与选题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

研究部分应有一年以上的专门研究（或实验室工作）量，有一定的创造性成果，至少在

国内核心刊物上发表一篇以上与研究论文相关的研究内容。

（一）基本要求

学位论文是对硕士生进行科学研究的全面训练，培养综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量硕士生能否获得学位的重要依据之一，硕士生在学习期间，一般要用至少一年半的时间完成学位论文。

硕士学位论文工作，是研究生在导师及导师小组指导下独立设计和完成相关方向课题、培养独立科研能力的过程。

（1）研究生在撰写论文前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解环境科学的历史与现状，在此基础上提出自己的主攻方向及奋斗目标，确定自己的技术路线与实验方案，认真做好选题和开题报告。

（2）硕士论文可以是基础研究或应用研究，也可以是结合科研攻关任务或从事应用开发研究，但要有自己的特点。

（3）学位论文的答辩程序按照《复旦大学硕士学位和博士学位授予工作细则》和各学科、专业关于学位论文的要求进行。

（二）论文发表要求

在复旦大学学位委员会指定的国内外权威或核心期刊上发表论文 2 篇以上。

2. 博士学位论文

（一）基本要求

（1）博士学位论文应以作者对所研究的课题中所取得的相当系统深入的创造性研究成果为主体，能反映作者已具有独立从事科学研究工作的能力，及在本学科上已掌握了坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识。

（2）在学期间，一般要用至少两年的时间完成学位论文。博士生必须经认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解本课题研究的历史与现状，在此基础上提出自己的主攻方向及奋斗目标，确定自己的技术路线与实验方案，认真做好选题和做开题报告（时间在博一下前）。论文选题应注重课题的前沿性、创新性、科学性和可行性；开题报告的内容包括课题的来源及立题依据，国内外进展，该研究的创新点及应用前景。确定研究课题及开题报告，须经导师和教研室（研究室或学科组）审核同意，至迟第三学期完成。

（3）博士论文的具体标准及要求：参照研究生院的相关规定。

（4）学位论文的答辩程序按照《复旦大学硕士学位和博士学位授予工作细则》和各学科、专业关于学位论文的要求进行。

（二）论文发表要求

在 SCI 或 EI 收录的期刊或复旦大学学位委员会指定的国内权威期刊上发表 2 篇论文，其中至少 1 篇为 SCI 或 EI 收录。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

（1）积极参加导师主持的科研课题，系统掌握本学科基本理论和科学研究的手段、方法和实践技能，培养独立从事科学研究工作的能力。

（2）在导师指导下，选择和确定科研课题，制定科研计划，开展各种科研工作，加强科研训练并通过科研考核，以能独立承担并完成导师主持课题中的分项目和发表权威或核心期刊论文作为科研能力和水平的检验标志。

2. 博士生

（1）参加导师的科研课题及本人独立承担的研究课题等，系统掌握学科理论体系、科

学研究手段、方法和实践技能，培养主持科学研究工作的能力。

(2) 在导师指导下，选择和确定科研课题，制定科研计划，开展各种科研工作，加强科研训练并通过科研考核，以能独立承担或协助承担并完成导师主持的科研项目和发表SCI/EI和权威刊物论文作为科研能力和水平的检验标志。

(3) 提倡和鼓励在校博士生申请各种科研基金。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	The Chemistry of the Natural Atmosphere	Warneck, P., Academic	必读
2	Aquatic Chemistry	Stumm & Morgan, John Wiley & Sons	必读
3	JGR (Atmos.)	USA, AGU	选读
4	Atmospheric Environment	Elsevier	选读
5	Global Biogeochemical Cycle	USA, AGU	选读
6	Journal of Atmospheric Chemistry		选读
7	Environmental Science and Technology	USA, ACS	选读
8	Journal of Aerosol Science	Elsevier	选读
9	Atmospheric Research	Elsevier	选读
10	Nature	Nature Publisher	选读
11	Air Monitoring by Spectroscopic Techniques	Markus W. Sigrist	选读
12	Appl. Opt.		选读
13	J. Catalysis	Elsevier	选读
14	Applied Catalysis B-Environ	Elsevier	选读

083002 环境工程

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	污染控制工程	水污染控制工程及其控制化学、污染控制微生物学及其菌剂的研发、绿色或生态以及节能型工艺的研发、工艺模拟与优化设计、以及污染控制过程中新工艺、新材料的研发以及废弃物资源化等。	郑正教授 刘燕教授 雷中方副教授 罗如新副教授
2	清洁生产	清洁生产工艺及绿色产品的研制与开发、药物的提取与纯化。	陈建民教授(博导) 董文博教授 郑志坚副教授
3	环境评价与规划	区域环境影响评价、战略环境评价、环境规划、地理信息系统(GIS)及其应用、环境数学模型等;区域环境质量评价、生态风险评价,以及生态修复工程技术规划。	马蔚纯副教授 高效江副教授
4	环境生态产业工程	城市生态规划设计与生态产业建设;生态修复工程技术,尤其是城市污水生态处理工程、水生生态修复工程技术。	王祥荣教授(博导) 刘燕教授 王寿兵副教授

二、培养目标

为了适应具有中国特色的社会主义建设事业的需要,培养面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体、美等全面发展、高层次的环境工程技术研发、工程设计、运行和管理人才,要求研究生达到以下水平:

(1) 努力学习马克思列宁主义,毛泽东思想和邓小平理论,拥护党的基本路线,热爱祖国、遵纪守法、品行端正,具有艰苦奋斗、为人民服务 and 为社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋好学,掌握环境工程专业扎实的基础理论、系统的专业知识和熟练的实验技能,并积累一定的实践经验。能做到理论和实践相结合;具备独立开展环境工程领域科研工作 and 从事环境保护工作的能力;熟练地掌握一门外语,并能阅读专业外文资料 and 撰写专业论文,基本能与外籍专家进行学术交流。

(3) 身心健康。具有良好的团队协作精神 and 高尚的品格。

基本学习年限为三年。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分: 31 学分

其中: 公共学位课

须修 4 门

10 学分

学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 3 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《环境科学与工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

（1）积极参加教学实践，包括相关专业本科生的教学实验课或专业理论课的辅助教学工作。每位硕士研究生在学期间必须完成一门本科生课程的辅助教学工作。

（2）除完成与硕士论文相关的研究工作外，应积极参与科研项目的文献调研、实验方案设计与实施、研究结果讨论、研究进展报告等科研工作，鼓励参加工程实践的野外实习或考察。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）必须主讲 4 次由相关课题组组织的学术报告：第二、三学期，每学期至少进行 1 次文献阅读报告；第三学期末完成硕士论文开题报告；第五学期必须进行 1 次研究进展报告。

（2）必须主讲 2 次由系里组织的学术报告：第四学期中，必须配合中期考核完成 1 次研究进展报告，报告内容作为中期考核的依据之一；第六学期论文答辩前必须进行 1 次研究总结报告。

（3）第一至六学期，除听取上述相关课题组及系里组织的学术报告外，还必须听取由校、系或课题组不定期组织的邀请报告（前沿讲座），其中包括由系里指定的邀请报告和至少 5 次其他邀请报告。

（4）鼓励硕士生参加校级（或校级以上）学术活动。

（5）根据学生参加学术活动的考勤记录以及学生主讲学术报告的质量进行考核。

五、学位论文的基本要求

学位论文选题应属于本学科专业有关研究方向的基础或应用研究的重要课题或方面，对学科发展或相应的工艺研究与开发、应用具有一定意义。

文献综述应基本掌握与选题相关的国内外研究发展动态，能明确提出待解决的问题。

研究部分应有一年以上的专门研究（或实验室工作）量，有一定的创造性成果，至少在国内核心刊物上发表一篇以上与研究论文相关的研究内容。

（一）基本要求

学位论文是对硕士生进行科学研究的全面训练，培养综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量硕士生能否获得学位的重要依据之一，硕士生在学习期间，一般要用至少一年的时间完成学位论文。

硕士学位论文工作，是研究生在导师及导师小组指导下，独立设计和完成相关方向课题，培养独立的科研能力的过程。

（1）研究生在撰写论文前，必须经过认真的调查研究，查阅大量的文献资料，了解环境科学的历史与现状，在此基础上提出自己的主攻方向及奋斗目标，确定自己的技术路线与实验方案，认真做好选题和开题报告。

（2）硕士论文可以是基础研究或应用研究，也可以是结合科研攻关任务或从事应用开发研究，但要有自己的特点。

(3) 学位论文的答辩程序按照《复旦大学硕士学位和博士学位授予工作细则》和各学科、专业关于学位论文的要求进行。

(二) 论文发表要求

在复旦大学学位委员会指定的国内外权威或核心期刊上发表论文 2 篇以上。

六、科学研究能力与水平的基本要求

(1) 积极参加导师主持的科研课题，系统掌握本学科基本理论和科学研究的手段、方法和实践技能，培养独立从事科学研究工作的能力。

(2) 在导师指导下，选择和确定科研课题，制定科研计划，开展各种科研工作，加强科研训练并通过科研考核，以能独立承担并完成导师主持课题中的分项目和发表权威或核心期刊论文作为科研能力和水平的检验标志。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	Environmental Engineering	Irwin, McGraw-Hill Inc.	必读
2	Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse	McGraw-Hill Inc.	选读
3	Industrial Water Pollution Control	McGraw-Hill Inc.	选读
4	Microbial Ecology(Fundamentals and Applications)		选读
5	环境科学		
6	环境科学学报		
7	中国环境科学		
8	中国给水排水		
9	环境工程		
10	工业水处理		
11	净水技术		
12	应用与环境生物学报		
13	Applied Biochemistry and Biotechnology		
14	Applied and Environmental Microbiology		
15	Bioresource Technology		
16	Biomass and Bioenergy		
17	Clean Technologies and Environmental Policy		
18	Critical Reviews in Environmental Science and Technology		
19	Environmental Science and Engineering		
20	Environmental Engineering		
21	Environmental Engineering and Policy		
22	Environmental Modeling and Assessment		
23	Environmental Science and Technology		
24	Environmental Impact Assessment Review		
25	Journal of Cleaner Production		

26	Journal of Environmental Planning and Management		
27	Journal of Environmental Engineering Chemosphere		
28	Pollution Engineering		
29	Process Biochemistry		
30	Water Environment and Technology		
31	Water Science and Technology		
32	Water, Air and Soil Pollution		
33	Water Research		

环境科学与工程一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ENVI6000	生态工程学	3	54	第二	环境系	王寿兵	环境工程
ENVI6001	环境化学原理	3	54	第二	环境系	陈建民	环境科学、环境工程
ENVI6002	环境工程原理	3	54	第一	环境系	雷中方	环境工程
ENVI6003	环境生态学	3	54	第二	环境系	张浩	环境科学
ENVI6004	环境政策分析	3	54	第二	环境系	戴星翼	环境科学、环境工程
ENVI6005	污染控制	3	54	第二	环境系	侯惠奇	环境科学、环境工程
ENVI6006	环境物理化学	3	54	第二	环境系	庄国顺	环境科学

二、硕士学位专业课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ENVI6007	大气环境化学	3	54	第一	环境系	陈立民	环境科学
ENVI6008	水处理化学	3	54	第一	环境系	刘燕	环境科学、环境工程
ENVI6009	城市生态学	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境科学
ENVI6010	环境地学导论	3	54	第一	环境系	高效江	环境科学
ENVI6011	环境科学技术进展	3	54	第二	环境系	侯惠奇等	环境科学
ENVI6013	环境物理	3	54	第二	环境系	周斌	环境科学
ENVI6014	产业生态学	2	36	第二	环境系	戴星翼等	环境科学
ENVI6018	环境遥感技术基础与应用	3	54	第一	环境系	唐丹玲等	环境科学
ENVI6020	近代环境仪器分析	3	54	第一	环境系	陈建民	环境科学、环境工程
ENVI6021	环境评价	3	54	第一	环境系	马蔚纯	环境科学、环境工程
ENVI6023	环境数理统计	3	54	第一	环境系	张浩	环境科学
ENVI6024	微生物生态学	2	36	第一	环境系	罗如新	环境工程
ENVI6025	反应器与反应动力学	3	54	第二	环境系	何坚	环境工程
ENVI6026	生态规划与设计	2	36	第二	环境系	王祥荣等	环境工程
MANA6140	环境规划	3	54	第二	环境系	马蔚纯等	环境科学、环境工程

三、硕士专业选修课

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	任课教师	适用专业
ENVI6000	生态工程学	3	54	第二	环境系	王寿兵	环境科学
ENVI6002	环境工程原理	3	54	第一	环境系	雷中方	环境科学
ENVI6003	环境生态学	3	54	第二	环境系	张浩	环境工程
ENVI6006	环境物理化学	3	54	第二	环境系	庄国顺	环境工程

ENVI6007	大气环境化学	3	54	第一	环境系	陈立民	环境工程
ENVI6009	城市生态学	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境工程
ENVI6010	环境地学导论	3	54	第一	环境系	高效江	环境工程
ENVI6011	环境科学技术进展	3	54	第二	环境系	侯惠奇等	环境工程
ENVI6014	产业生态学	2	36	第二	环境系	戴星翼等	环境工程
ENVI6023	环境数理统计	3	54	第一	环境系	张浩	环境工程
ENVI6024	微生物生态学	2	36	第一	环境系	罗如新	环境科学
ENVI6025	反应器与反应动力学	3	54	第二	环境系	何坚	环境科学
ENVI6026	生态规划与设计	2	36	第二	环境系	王祥荣等	环境科学
ENVI7001	清洁生产	2	36	第二	环境系	王寿兵	环境科学、环境工程
ENVI7002	环境放射性	2	36	第一	环境系	何阿弟	环境科学
ENVI7003	三废处理与资源化	3	54	第一	环境系	郑志坚	环境科学、环境工程
ENVI7005	环境催化	2	36	第二	环境系	陈建民	环境科学、环境工程
ENVI7007	系统分析与项目管理	2	36	第二	环境系	雷中方	环境科学、环境工程
ENVI7008	城市规划理论与方法	3	54	第二	环境系	王祥荣	环境科学、环境工程
ENVI7009	固体废物控制工程	2	36	第二	环境系	郑志坚	环境科学
ENVI7010	环境工程微生物学	2	36	第一	环境系	董文博	环境科学、环境工程
ENVI7011	光谱技术在环境监测中的应用	2	36	第一	环境系	周斌	环境科学、环境工程
ENVI7012	水处理理论与设计	2	36	第二	环境系	刘翔等	环境科学、环境工程
ENVI7013	环境生物地球化学	2	36	第二	环境系	高效江	环境科学、环境工程
ENVI7014	废水生物处理新技术	2	36	第二	环境系	罗如新	环境科学、环境工程
ENVI7015	环境毒理学	2	36	第一	环境系	罗如新	环境科学、环境工程
ENVI7016	生态学研究方法	2	36	第一	环境系	张浩	环境科学、环境工程
ENVI7017	灾害医学	2	36	第二	环境系	王德耀	环境科学
ENVI7018	环境材料	2	36	第二	环境系	何阿弟	环境科学、环境工程
ENVI7020	生物修复技术	2	36	第二	环境系	罗如新	环境科学、环境工程
ENVI7021	绿地规划与设计	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境科学、环境工程
ENVI7022	环境信息技术	2	36	第二	环境系	马蔚纯	环境科学、环境工程
ENVI7024	中国环境问题与对策	2	36	第二	环境系	王祥荣等	环境科学、环境工程
ENVI7025	环境与贸易	2	36	第一	环境系	张真	环境科学、环境工程
ENVI7027	海岸带环境与赤潮	2	36	第二	环境系	唐丹玲	环境科学
ENVI7028	大气污染传输模式	3	54	第一	环境系	成天涛	环境科学、环境工程
ENVI7029	环境有机化学	3	54	第一	环境系	李春雷	环境科学、环境工程
ENVI7030	水污染控制工程设计	3	54	第一	环境系	张仁熙	环境科学、环境工程
ENVI7031	卫星遥感近海环境与海洋生态	3	54	第一	环境系	成天涛	环境科学、环境工程
ENVI7032	环境法案例分析	2	36	第三	环境系	黄文芳	环境科学、环境工程
ENVI7033	循环经济	2	36	第三	环境系	戴星翼	环境科学、环境工程
ENVI7034	生态保护与区域发展	2	36	第三	环境系	雷一东	环境科学、环境工程
ENVI7035	可持续发展概论	3	54	第三	环境系	张真	环境科学、环境工程
ENVI7037	生态工学导论	2	36	第一	环境系	王寿兵	环境科学、环境工程
ENVI7038	废水处理厂的模拟与设计	2	36	第三	环境系	雷中方	环境科学、环境工程
ENVI7039	汽溶胶多相化学	1	18	第三	环境系	外籍教师	环境科学、环境工程

ENVI8001	大气化学前沿	3	54	第一	环境系	庄国顺	环境科学
MANA6142	环境投入—产出分析	3	54	第二	环境系	罗如新	环境科学、环境工程

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
ENVI8001	大气化学前沿	3	54	第一	环境系	庄国顺	环境科学
ENVI8002	环境光化学	3	54	第一	环境系	侯惠奇	环境科学
ENVI8003	高级城市生态学	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境科学
ENVI8004	生态评价与规划	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境科学
ENVI8005	环境科学热点研讨	3	54	第一	环境系	陈建民等	环境科学
ENVI8006	环境研究方法论	3	54	第一	环境系	陈立民	环境科学
ENVI8007	加速器质谱法在生物医学中的应用	3	54	第一	环境系	唐孝炎	环境科学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开 课 学 期	开 课 院 系	任 课 教 师	适 用 专 业
ENVI7021	绿地规划与设计	3	54	第一	环境系	王祥荣	环境科学、环境工程
ENVI8009	大气气溶胶	2	36	第二	环境系	陈建民	环境科学
ENVI8010	绿色化学选读	2	36	第一	环境系	陈建民	环境科学
ENVI8011	环境工程案例解析	2	36	第一	环境系	侯惠奇	环境科学
ENVI8012	环境化学计量技术审定方法	2	36	第二	环境系	侯惠奇	环境科学
ENVI8013	大气环境前沿	2	36	第二	环境系	陈立民	环境科学
ENVI8014	景观生态学导论	2	36	第一	环境系	王祥荣	环境科学
ENVI8015	数理统计在环境科学中的应用	2	36	第二	环境系	戴星翼	环境科学
ENVI8016	汽油添加剂的发展研究	2	36	第一	环境系	唐孝炎	环境科学

复旦大学研究生培养方案

0831 生物医学工程

本一级学科国家目录不分设二级学科，具有一级学科博士学位授予权，包含下列二级学科：

1. 083100 生物医学工程 (硕士点)
2. 083120 医学电子学 (自设专业) (博士点)
3. 083121 生物力学 (自设专业) (博士点)

083100 生物医学工程

本学科具有硕士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	血液动力学	心脑血管循环系统和组织器官的生物流体力学：心脑血管系统循环和控制，脑血管病、颅内高压、动脉粥样硬化、动脉瘤、高血压等疾病血液动力学；体肿瘤中药物运输的流体力学分析。	陶明德教授（博导） 丁光宏教授（博导） 许世雄教授（博导） 姚 伟副教授
2	组织工程和纳米生物力学	组织工程和新型医疗器械的力学问题：组织工程器官和组织（管、心瓣、骨）造中的生物力学问题以及细胞力学问题；新型医疗器械中的微运动学、微动力学、微弹性和材料力学、微流体力学问题。近期主攻微流体力学方面的机理性实验，特别是非牛顿流体力学实验，并在此基础上探索微流体力学理论的建立。	许世雄教授（博导） 潘銮凤副教授
3	中医工程	应用现代科学技术手段研究中医诊断治疗中的科学问题，如人体经络理论、气血运行理论、证的研究和推拿的力学原理等；人体经络与穴位的物质基础与功能研究；气虚证的血液-组织液动力学机理；针刺作用下的细胞电生理特性；中医针灸、推拿手法的科学研究；基于科学原理上的现代中医诊治仪器与设备；中医系统学的生物数学研究。本研究方向与上海针灸经络研究中心合作，有关细胞电生理研究与德国马普生物物理研究所合作。	丁光宏教授（博导） 许世雄教授（博导） Wolfgang Schwarz 姚 伟副教授
4	生理系统的调节与整合	在血液动力学理论的基础上，研究心血管系统调节功能对力学行为的作用，包括研究自主神经系统感受器的力学相应和效应器的兴奋-收缩耦联关系；应用现有的非线性动力学研究成果，研究人体脏器系统多参数和多系统的相互作用及反馈调节的非线性动力学问题，包括研究呼吸系统、内分泌等系统与心血管系统相互作用问题。	王克强教授（博导） 沈霖霖教授（博导） 吴国强教授
5	应力与生长	发挥数学力学在建模和定量分析的特长，同时将数学力学的原理、方法与生物医学的原理、方法有机地结合起来，在器官、组织、细胞等不同水平上研究流体切应力、拉伸应力等机械应力诱发的生物学效应以及力信号转导和传输的规律：应力与血管生长、重建的关系；应力与细胞分化和生长的关系；细胞力信号转导；细胞力学、血管组织工程的实验技术研究。	程 晋教授（博导） 丁光宏教授（博导） 吴国强教授 潘銮凤副教授

二、培养目标

培养我国社会主义建设事业需要的，适应面向现代化、面向世界、面向未来的德、智、体全面发展的高层次专业人才。其基本要求是：

(1) 努力学习马克思列宁主义、拥护党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身体健康，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习，掌握生物医学工程的基础理论和专门知识，具有从事生物医学工程领域或相关领域的信息处理、方法研究、系统设计、医疗电子设备开发等方面的研究和技术开发等实际工作能力。

(3) 毕业后能适应高校、科研单位、国有或其它类型的相关专业岗位从事教学或研究、开发工作。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：31 学分

其中：公共学位课	须修 4 门	10 学分
学位基础课	须修 2 门	6 学分
学位专业课	须修 2 门	5 学分
专业选修课	须修 2 门	8 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物医学工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

硕士生要积极参加科研实践，努力培养分析和解决实际问题的能力，具体要求有：

(1) 从入学开始就应进入实验室，在学好学位课程的同时，在导师的指导下参加力所能及的科研工作，掌握计算机的应用和电子技术方面的基本技能。

(2) 在一、二年级按规定认真完成教学实践工作量。

(3) 二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定工作量，结合工作培养文献检索、阅读和综合应用的能力。

(4) 及时认真总结研究工作的阶段成果，研究成果应有书面总结并撰写学术论文，并积极参加有关专业会议的论文征稿。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

每学期有一次至两次有关本专业前沿的情况讲座，由学术带头人轮流作报告。有国内外本专业教授、专家来访作报告时亦可作为讲座课的内容。硕士生在学习期间在专业内要作一至二次有关科研报告或文献综述报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

在学习期间，以文献综述或有关科研报告形式进行考核，一至二次（一般放在三年级），以书面形式（摘要）提交导师，审核评分。要求对本专业前沿动态、文献资料有一定了解，并结合研究课题提出自己的见解，把握学位论文的进展。

五、学位论文的基本要求

学位论文是研究生掌握科学研究工作能力和达到一定专业学术水平的标志。学位论文应该达到以下的基本要求：

(1) 学位论文的主要论点、结论等内容应有学术价值，对国民经济建设有一定的社会、经济意义。

(2) 对涉及的基础理论和方法，论文作者应有深入的了解；对研究对象应提出并实现具体解决的方法和路线，且应具有自己一定的见解或特色。

(3) 对研究方向的前沿动态、文献资料有一定的了解，概述研究课题的当前进展，以反映出论文作者对本专业主要专业文献的了解和掌握。

(4) 学位论文应词句精练通顺，论证严谨，条理分明，论据、数据真实可靠。

(5) 学位论文是培养综合运用所掌握知识、分析和实际问题能力的重要环节，硕士生必须花一年以上的从事学位论文工作。论文应有开题报告，在导师指导下于二年级时书面形成，并报教研室备案。

六、科学研究能力与水平的基本要求

(1) 对所从事的研究项目（方向）有开题报告，文献检索和综述，研究方法、路线、结果等的书面、完整的总结和记录。

(2) 在学习期间应有几次有关项目研究的学术交流（报告），有总结并把握科研进程的能力。

(3) 有相关论文 1 篇以上在核心期刊上发表，参加专业学术会议并有文章录取。

(4) 有关项目如有成果，其获奖情况，社会效益，经济效益及社会评价均可作为已具较高能力和水平的检验标志。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	中国生物医学工程学报	中国医学科学院	必读
2	中国医疗器械杂志	国家医药管理局	必读
3	上海生物医学工程	上海市生物医学工程学会	必读
4	生物医学工程学杂志	四川省生物医学工程学会	必读
5	IEEE Transactions on Biomedical Engineering	IEEE	必读
6	IEEE Transactions on Signal Processing	IEEE	选读
7	IEEE Transactions on Medical Imaging	IEEE	必读
8	IEEE Transactions on Ultrasonic, Ferroelectrics and Frequency Control	IEEE	选读
9	Ultrasound in Medicine & Biology	WFUMB	选读
10	声学学报	中国科学院	选读
11	国外医学-BME 分册	中国医学科学院	必读
12	应用声学	中国科学院	选读
13	声学技术	上海市声学会	选读

14	PACE	ICPS	选读
15	中国心脏起搏与电生理	中国生物医学工程学会	选读
16	世界医疗器械	科讯有限公司	选读
17	中华心率学杂志	中华医学会	选读
18	Biomedical Engineering and Computing	ASME	选读
19	力学学报	中国力学学会	选读
20	针刺研究	中国针灸学会	选读
21	中国针灸	中国针灸学会	选读
22	J. of Biomechanics	Elesvier	选读
23	J. of Biomedical Engineering	Elesvier	选读
24	Microvascular Research	Elesvier	选读
25	Biorheology	Elesvier	选读
26	Annual of Biomedical Engineering	IBE	选读
27	IEEE Trans. of Biomedical Engineering	IEEE	选读
28	Annual Review of Biomedical Engineering	ANNALS	选读
29	Biotechnology Bioengineering		选读
30	Am. J. of Traditional Chinese Medicine	ATRM	选读
31	Nature		选读
32	Science		选读
33	PNAS		选读
34	科学通报		选读
35	J. of Biomechanical Engineering	ACME	选读
36	医用生物力学		选读

083120 医学电子学

本学科具有硕士学位授予权和博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	医学超声	超声血流测量和超声成像的基础理论、测量方法和测试设备等方面的研究；医学超声图像的分析与处理。	王威琪教授（博导） 汪源源教授（博导） 余建国教授（博导）
2	心脏起搏与心脏电生理	对不同种类的心血管病采用工程学方法进行诊断、治疗和预防，着重研究心电信号的检测、处理技术和心脏电治疗技术。	方祖祥教授（博导） 邬小玫副教授 杨翠微副教授
3	医学信号处理	使用信号处理的理论和方法进行医学信号的分析、特征提取和分类决策。	汪源源教授（博导）
4	医学检测系统	采用声、光、电、磁等手段对人体进行检测，着重轻便、小型的医学检测仪器的研究和开发。	王威琪教授（博导） 方祖祥教授（博导） 余建国教授（博导） 邬小玫副教授

二、培养目标

1. 硕士生

(1) 努力学习马克思列宁主义、拥护党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，身体健康，具有艰苦奋斗、为人民服务 and 社会主义建设事业献身的精神。

(2) 勤奋学习，掌握医学电子学的基础理论和医学信息处理、现代生物医学工程研究的专门知识，具有从事医学电子学领域或相关领域的信息处理、方法研究、系统设计、医疗电子设备开发等方面的研究和技术开发等实际工作能力。

(3) 毕业后能适应高校、科研单位、国有或其它类型的相关专业岗位从事教学或研究、开发工作。

学制三年。也可以选择五年制的直博生或硕博连读培养方式。

2. 博士生

在达到硕士学位的基本要求的基础上，要求对医学电子学有深入和全面的了解，掌握医学电子学的最新动态，能够独立地开展科研工作，具有较强的创新能力和一定的科研组织能力。

三、课程学习及学分的基本要求

1. 硕士生

总学分：33 学分

其中：公共学位课

须修 4 门

10 学分

学位基础课	须修 3 门	9 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 2 门	6 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

2. 博士生

总学分：18 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	6 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物医学工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

(一) 实践的基本范围或基本形式

1. 硕士生

硕士生要积极参加科研实践，努力培养分析和解决实际问题的能力，具体要求有：

(1) 从入学开始就应进入实验室，在学好学位课程的同时，在导师的指导下参加力所能及的科研工作，掌握计算机的应用和电子技术方面的基本技能。

(2) 在一、二年级按规定认真完成教学实践工作量。

(3) 二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定工作量，结合工作培养文献检索、阅读和综合应用的能力。

(4) 及时认真总结研究工作的阶段成果，研究结果应有书面总结并撰写学术论文，并积极参加有关专业会议的论文征稿。

2. 博士生

博士研究生在达到硕士生的基本要求的基础上，应当具备较强的独立研究和独立工作的能力，在本专业和相关专业方面有较广的知识面，在本专业某一方向有较深入的科研工作，能在国际期刊或国内权威期刊上发表学术论文。

(二) 学术活动的次数、考核方式及基本要求

1. 硕士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

每学期有一次至两次有关本专业前沿的情况讲座，由学术带头人轮流作报告。有国内外本专业教授、专家来访作报告时亦可作为讲座课的内容。硕士生在学习期间在专业内要作一至二次有关科研报告或文献综述报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

在学习期间，以文献综述或有关科研报告形式进行考核，一至二次（一般放在三年级），以书面形式（摘要）提交导师，审核评分。要求对本专业前沿动态、文献资料有一定了解，并结合研究课题提出自己的见解，把握学位论文的进展。

2. 博士生

(1) 学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

博士生前沿讲座由导师组负责选择讨论内容和方式，由指定导师组织实施。

讲座课或讨论班的基本范围以各研究方向内容为主，并包含相邻学科的内容。讲座课或讨论班要求博士生查阅参考文献，综合专题内容，自行阅读，并作口头报告，期末或学年末

依据专题内容写出读书报告。高年级博士生的讨论班内容可以包括学位论文的阶段进展。

组织博士生选听国内外学者的学术报告，并鼓励选听跨学科的学术报告。

(2) 次数、考核方式及基本要求

博士生讨论班应伴随博士生的整个培养过程。低年级博士生应写读书报告或专题综述，并在此基础上完成博士学位论文的开题报告。高年级博士生应定期汇报学位论文的阶段进展。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

时间：博士入学一年后进行考核。根据考生的具体背景，由导师负责、在二级学科范围内组织和设计考试的方式和内容。考试内容应能体现博士生的知识水平和研究能力，形式为口试。

六、硕博连读生学科综合考试或资格考试的基本要求

(1) 时间：硕士研究生二年级学期结束前。

(2) 方式：口试。

(3) 标准：考核硕士生是否具备以下的基本要求：①硕士生二年期间的学位课成绩为优良；②对本学科有扎实的基础理论和深入的专业知识；③硕士生二年期间积极参加科研项目，具有较强的科研能力，已有学术论文发表或录用。

(4) 形式：组织学科专家考核小组，先由研究生作论文报告，汇报自己的科研体会、成果和进一步的打算，然后进行答辩，答辩内容包括研究生的论文情况和专业知识等，最后有考核小组作出评定。

七、学位论文的基本要求

学位论文是研究生掌握科学研究工作能力和达到一定专业学术水平的标志。学位论文应该达到以下的基本要求：

1. 硕士学位论文

(1) 学位论文的主要论点、结论等内容应有学术价值，对国民经济建设有一定的社会、经济意义。

(2) 对涉及的基础理论和方法，论文作者应有深入的了解；对研究对象应提出并实现具体解决的方法和路线，且应具有自己一定的见解或特色。

(3) 对研究方向的前沿动态、文献资料有一定的了解，概述研究课题的当前进展，以反映出论文作者对本专业主要专业文献的了解和掌握。

(4) 学位论文应词句精练通顺，论证严谨，条理分明，论据、数据真实可靠。

(5) 学位论文是培养综合运用所掌握知识、分析和解决实际问题能力的重要环节，硕士生必须花一年以上的从事学位论文工作。论文应有开题报告，在导师指导下于二年级时书面形成，并报教研室备案。

2. 博士学位论文

(1) 博士学位论文比硕士学位论文更加深入、更加系统。

(2) 理论性研究应有比较明显的创新之处，应用性研究要有应用背景和对工程实际的指导意义。

- (3) 博士学位论文达到可以在国外期刊或国内权威刊物上发表的水平。
- (4) 博士学位论文应有 2 年的工作时间。论文应有开题报告、中期考核和预答辩。

八、科学研究能力与水平的基本要求

1. 硕士生

(1) 对所从事的研究项目（方向）有开题报告，文献检索和综述，研究方法、路线、结果等的书面、完整的总结和记录。

(2) 在学习期间应有几次有关项目研究的学术交流（报告），有总结并把握科研进程的能力。

(3) 有相关论文 1 篇以上在核心期刊上发表。

(4) 有关项目如有成果，其获奖情况，社会效益，经济效益及社会评价均可作为已具较高能力和水平的检验标志。

2. 博士生

(1) 博士研究生应在硕士研究生的基本要求的基础上，具备比较宽广的一级学科的基础理论和比较深厚的二级学科（医学电子学）的专业知识，并能熟练加以应用。

(2) 博士研究生应当能独立承担本学科的科学研究工作。

(3) 博士研究生有相关论文一篇以上在国外期刊或国内权威期刊上发表。

九、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	中国生物医学工程学报	中国医学科学院	必读
2	中国医疗器械杂志	国家医药管理局	必读
3	上海生物医学工程	上海市生物医学工程学会	必读
4	生物医学工程学杂志	四川省生物医学工程学会	必读
5	IEEE Transactions on Biomedical Engineering	IEEE	必读
6	IEEE Transactions on Signal Processing	IEEE	选读
7	IEEE Transactions on Medical Imaging	IEEE	必读
8	IEEE Transactions on Ultrasonic, Ferroelectrics and Frequency Control	IEEE	选读
9	Ultrasound in Medicine & Biology	WFUMB	选读
10	声学学报	中国科学院	选读
11	国外医学-BME 分册	中国医学科学院	必读
12	应用声学	中国科学院	选读
13	声学技术	上海市声学会	选读
14	PACE	ICPS	选读
15	中国心脏起搏与电生理	中国生物医学工程学会	选读
16	世界医疗器械	科讯有限公司	选读
17	中华心率学杂志	中华医学会	选读
18	Biomedical Engineering and Computing	ASME	选读

083121 生物力学

本学科具有博士学位授予权。

一、学科研究方向及其研究生导师

序号	研究方向名称	主要研究内容	研究生导师
1	血液动力学	心脑血管循环系统和组织器官的生物流体力学：心脑血管系统循环和控制，脑血管病、颅内高压、动脉粥样硬化、动脉瘤、高血压等疾病血液动力学；体肿瘤中药物运输的流体力学分析。	陶明德教授（博导） 丁光宏教授（博导） 许世雄教授（博导）
2	组织工程和纳米生物力学	组织工程器官和组织（血管、心瓣、骨）再造中的生物力学问题以及细胞力学问题；中耳和内耳的力学问题；微型医疗器械中的微运动学、微动力学、微弹性和材料力学、微流体力学问题。近期主攻微流体力学方面的机理性实验，特别是非牛顿流体力学实验，并在此基础上探索微流体力学的理论的建立。	许世雄教授（博导） 陶明德教授（博导）
3	中医工程	应用现代科学技术手段研究中医诊断治疗中的科学问题，如人体经络理论、气血运行理论、证的研究和推拿的力学原理等；人体经络与穴位的物质基础与功能研究；气虚证的血液-组织液动力学机理；针刺作用下的细胞电生理特性；中医针灸、推拿手法的科学研究；基于科学原理上的现代中医诊治仪器与设备；中医系统学的生物数学研究。本研究方向与上海针灸经络研究中心合作，有关细胞电生理研究与德国马普生物物理研究所合作。	丁光宏教授（博导） 许世雄教授（博导） Wolfgang Schwarz 教授
4	应力与生长	运用数学力学模型分析和实验技术检测等手段，在器官、组织、细胞等不同水平上研究流体切应力、拉伸应力等机械应力诱发的生物学效应以及力信号转导和传输规律；应力与血管生长、重建的关系；应力与细胞分化和生长的关系研究；细胞力信号转导；用于细胞力学、血管组织工程研究的生物反应器的设计。	程 晋教授（博导）
5	生理系统的调节与整合	在原来的血液动力学理论的基础上，研究心血管系统调节功能对力学行为的作用，包括研究自主神经系统感受器的力学响应和效应器的兴奋-收缩耦联关系；应用现有的非线性动力学研究成果，研究人体脏器系统多参数和多系统的相互作用及反馈调节的非线性动力学问题，包括：研究呼吸系统、内分泌等系统与心血管系统相互作用问题。	王克强教授（博导）

二、培养目标

要求博士研究生对生物力学有深入的了解，掌握国内外生物力学研究的最新动态，能够独立完成科研项目的组织研究工作。博士研究生应当比硕士生具备更强的独立研究和独立工作的能力。

学习期限为三年。也可以选择五年制研究生或硕博连读培养方式。

三、课程学习及学分的基本要求

总学分：16 学分

其中：公共学位课	须修 3 门	8 学分
学位专业课	须修 2 门	4 学分
专业选修课	须修 1 门	2 学分
跨一级学科课程	须修 1 门	2 学分

具体的课程设置请看《生物医学工程一级学科研究生课程设置》。

四、必修环节的基本要求

（一）实践的基本范围或基本形式

（1）博士生从入学开始就应进入实验室，在学好学位课程的同时，在导师的指导下参加力所能及的科研工作，掌握计算机的应用和电子技术方面的基本技能。

（2）二年级开始应参加科研项目研究，承担并完成一定工作量，结合工作培养文献检索、阅读和综合应用的能力。

（3）及时认真总结研究工作的阶段成果，研究结果应有书面总结并撰写学术论文，并积极参加有关专业会议的论文征稿。

（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求

（1）学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式

博士生前沿讲座由导师组负责选择讨论内容和方式，由指定导师组织实施。

讲座课或讨论班的基本范围以各研究方向内容为主，并包含相邻学科的内容。讲座课或讨论班要求博士生查阅参考文献，综合专题内容，自行阅读，并作口头报告，期末或学年末依据专题内容写出读书报告。高年级博士生的讨论班内容可以包括学位论文的阶段进展。

组织博士生选听国内外学者的学术报告，并鼓励选听跨学科的学术报告。

（2）次数、考核方式及基本要求

博士生讨论班应伴随博士生的整个培养过程。低年级博士生应写读书报告或专题综述，并在此基础上完成博士学位论文的开题报告。高年级博士生应定期汇报学位论文的阶段性进展。

五、博士生学科综合考试或资格考试的基本要求

根据考生的具体背景，由导师负责、在二级学科范围内组织和设计考试的方式和内容。考试内容应能体现考生的知识水平和研究能力，形势为口试，考试时间在博士生中期考核前

进行。

六、学位论文的基本要求

博士学位论文比硕士学位论文更加深入、更加系统。理论性研究应有比较明显的创新之处，应用性研究要有应用背景和对工程实际的指导意义。博士学位论文的合格要求是达到可以在权威刊物上发表的水平，优秀论文包含的内容应有两篇或更多可以在权威刊物上发表。博士学位论文应有 2 年的工作时间。

五、科学研究能力与水平的基本要求

博士研究生应在硕士生的基础上，具备比较深厚的二级学科（生物力学）专业知识，并能熟练加以应用。博士研究生应当能独立承担本学科的科学研究工作，有相关论文一篇以上在权威期刊上发表。

七、文献阅读主要书目和期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	备注
1	中国生物医学工程学报	中国医学科学院	必读
2	中国医疗器械杂志	国家医药管理局	必读
3	上海生物医学工程	上海市生物医学工程学会	必读
4	国外医学-BME 分册	中国医学科学院 BME 研究所	必读
5	中华心率学杂志	中华医学会心电生理与起搏分会	选读
6	力学学报	中国力学学会	选读
7	生物医学工程学杂志	华西医科大学附属第一医院	选读
8	针刺研究	中国针灸学会	选读
9	中国针灸	中国针灸学会	选读
10	Biomedical Engineering and Computing	ASME	选读
11	J. of Biomechanical Engineering	ASME	选读
12	Am. J. Physiology		选读
13	Circulation		选读
14	Circulation Research		选读
15	J. of Biomechanics	Elesvier	选读
16	J. of Biomedical Engineering	Elesvier	选读
17	Microvascular Research	Elesvier	选读
18	Biorheology	Elesvier	选读
19	Annual of Biomedical Engineering	IBE	选读
20	IEEE Trans. of Biomedical Engineering	IEEE	选读
21	Annual Review of Biomedical Engineering	ANNALS	必读
22	Biotechnology Bioengineering		选读
23	Am. J. of Traditional Chinese Medicine	ATRM	选读
24	Nature		选读
25	Science		选读
26	PNAS		选读
27	科学通报		选读
28	医用生物力学		选读

生物医学工程一级学科研究生课程设置

一、硕士学位基础课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOL6104	医学分子细胞生物学	2	54	第二	医学院	左 伋等	生物医学工程
BIOL6112	高级生理学（一）	3.5	63	第二	医学院	朱大年等	生物医学工程
BIOM6001	生物医学工程学	4	72	第二	力学系	丁光宏	生物医学工程、医学电子学
BIOM6002	生命科学概论	4	72	第二	信息学院	卢大儒	医学电子学
BIOM6006	生物力学	3	54	第三	力学系	许世雄	生物医学工程
ELEC6006	计算机工程	3	54	第一	信息学院	童家榕等	医学电子学
ELEC6007	离散数学与最优决策	4	72	第一	信息学院	倪卫明等	医学电子学
ELEC6014	现代信息与信号处理理论	3	54	第二	信息学院	汪源源	医学电子学
ELEC6015	线性估计	3	54	第二	信息学院	王 斌	医学电子学
MECH6026	高等连续介质力学	4	72	第一	力学系	林逸汉等	生物医学工程

二、硕士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOM6003	医学仪器和系统	3	54	第三	信息学院	方祖祥	医学电子学
BIOM6005	心脏电生理学基础	3	54	第二	信息学院	邬小玫	医学电子学
BIOM6006	生物力学	3	54	第三	力学系	许世雄	医学电子学
BIOM6007	医学超声学	3	54	第三	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM6010	生物医学工程进展	1.5	36	第一	医学院	宋志坚等	生物医学工程
BIOM6011	JAVA 程序设计	2	54	第二	医学院	宋志坚等	生物医学工程
BIOM6013	生理学基础	3	54	第三	力学系	吴国强	生物医学工程
BIOM6014	生理学中的定量分析	3	54	第三	力学系	吴国强	生物医学工程
BIOM6015	中医理论的循环力学基础	3	54	第三	力学系	丁光宏	生物医学工程
BIOM6016	细胞流变学	3	54	第三	力学系	许世雄	生物医学工程
BIOM6017	细胞电生理学基础	3	54	第三	力学系	Schwarz	生物医学工程
BIOM6018	数字和随机信号处理	3	54	第三	力学系	汤大侃	生物医学工程
ELEC6021	现代智能控制理论	3	54	第二	信息学院	陈 雄	医学电子学
ELEC6022	现代数字通信理论及系统	3	54	第二	信息学院	胡 波	医学电子学
MECH6004	生理中的传热和传质	3	54	第二	力学系	许世雄	生物医学工程
MECH6040	生物流体力学	3	54	第三	力学系	丁光宏	生物医学工程

三、硕士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOM6012	血流动力学及其调节	3	72	第二	医学院	吴国强等	生物医学工程
BIOM7001	起搏与心率失常电治疗	3	54	第三	信息学院	方祖祥	医学电子学
BIOM7003	系统匹配与连接技术	3	54	第三	信息学院	余建国	医学电子学
BIOM7004	现代医学信息处理	3	54	第三	信息学院	汪源源	医学电子学
BIOM7005	经络实质的现代研究	3	54	第四	力学系	丁光宏	生物医学工程、医学电子学
BIOM7006	脑循环和脑血管疾病	3	54	第四	力学系	丁光宏	生物医学工程、医学电子学
BIOM7007	生理系统的物质运输	3	54	第四	力学系	许世雄	生物医学工程、医学电子学
BIOM7008	超声血流信息的特征提取——理论和方法	3	54	第四	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM7013	生命与针灸的量子理论	2	36	第三	力学系	卢遂显	生物医学工程
BIOM7014	神经元的损伤与保护	2	36	第三	力学系	夏 莹	生物医学工程
MECH7020	生物医学工程基础	3	54	第三	力学系	丁光宏	生物医学工程
MECH7028	生理流动	3	54	第三	力学系	许世雄	生物医学工程
MECH7029	微循环流体力学	3	54	第三	力学系	许世雄	生物医学工程
MECH7060	生物控制论	3	54	第三	力学系	许世雄	生物医学工程
MECH7061	Fluent 选讲	3	54	第三	力学系	姚 伟	生物医学工程

四、博士学位专业课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOL6112	高级生理学（一）	3.5	63	第二	医学院	朱大年等	生物力学
BIOM8001	医学信号分析与处理	3	54	第二	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM8002	超声学	3	54	第一	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM8003	心脏电生理学	3	54	第二	信息学院	方祖祥	医学电子学
BIOM8004	生物医学工程概论	3	54	第一	信息学院	方祖祥	医学电子学
BIOM8006	信号、图象处理及其在医学中应用	3	54	第二	信息学院	汪源源	医学电子学
BIOM8007	医学信息检测与可视化	3	54	第一	信息学院	余建国	医学电子学
BIOM8008	医学电子系统设计	3	54	第二	信息学院	余建国	医学电子学
BIOM8013	中医基础理论的科学基础	3	54	第二	力学系	丁光宏	生物力学
ELEC8046	模式识别	3	54	第一	信息学院	汪源源	医学电子学
MECH6040	生物流体力学	3	54	第三	力学系	丁光宏	生物力学
MECH8001	高等计算流体力学	3	54	第一	力学系	张慧生	生物力学
MECH8007	纳米级生物流体力学	3	54	第一	力学系	许世雄	生物力学
MECH8008	生物力学续论	3	54	第二	力学系	丁光宏	生物力学

五、博士专业选修课

课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时	开课 学期	开课院系	任课教师	适 用 专 业
BIOM6017	细胞电生理学基础	3	54	第三	力学系	Schwarz	生物力学
BIOM8009	超声血流测量	3	54	第一	信息学院	汪源源	医学电子学
BIOM8010	医学超声学	3	54	第一	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM8011	近代医学超声进展	3	54	第二	信息学院	王威琪	医学电子学
BIOM8012	心、脑电仿真及逆问题	3	54	第一	信息学院	方祖祥	医学电子学
MECH6018	血液动力学	3	54	第二	力学系	许世雄	生物力学
MECH8009	中医工程	3	54	第二	力学系	丁光宏	生物力学

编 后

本书是《复旦大学研究生培养方案》的理工科分册，它的编写和出版，得到学校领导、校研究生教育指导委员会的专家学者、研究生指导教师的大力支持和前研究生院院长周鲁卫教授、现任研究生院院长杨玉良教授、研究生院常务副院长顾云深教授、研究生院副院长汪玲教授的指导，以及各院系领导、有关管理干部的协助。本册责任编辑为：陈建平、廖文武，编辑人员（以汉语拼音为序）：林涓、瞿琨、吴海鸣、先梦涵、徐菁、张晓、朱洁清。