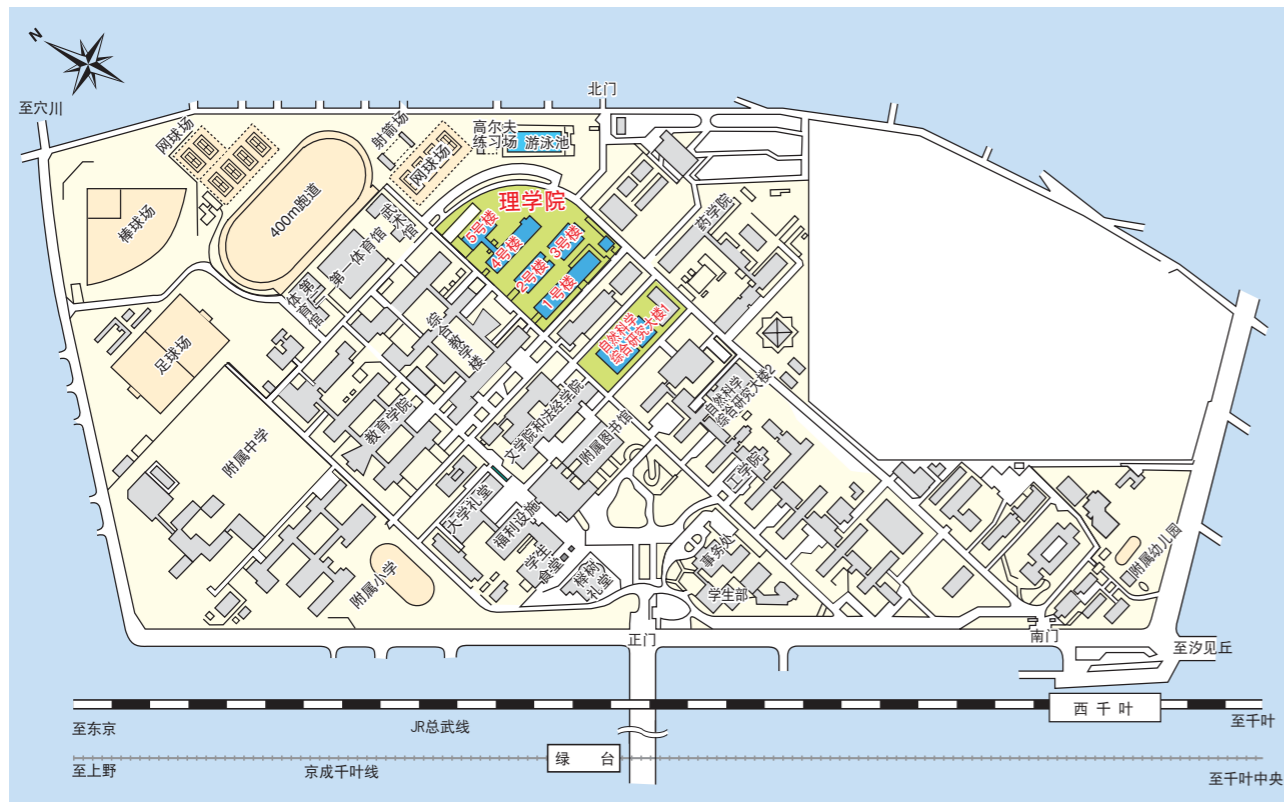


千葉大学理学院介绍

研究生院理学研究系介绍

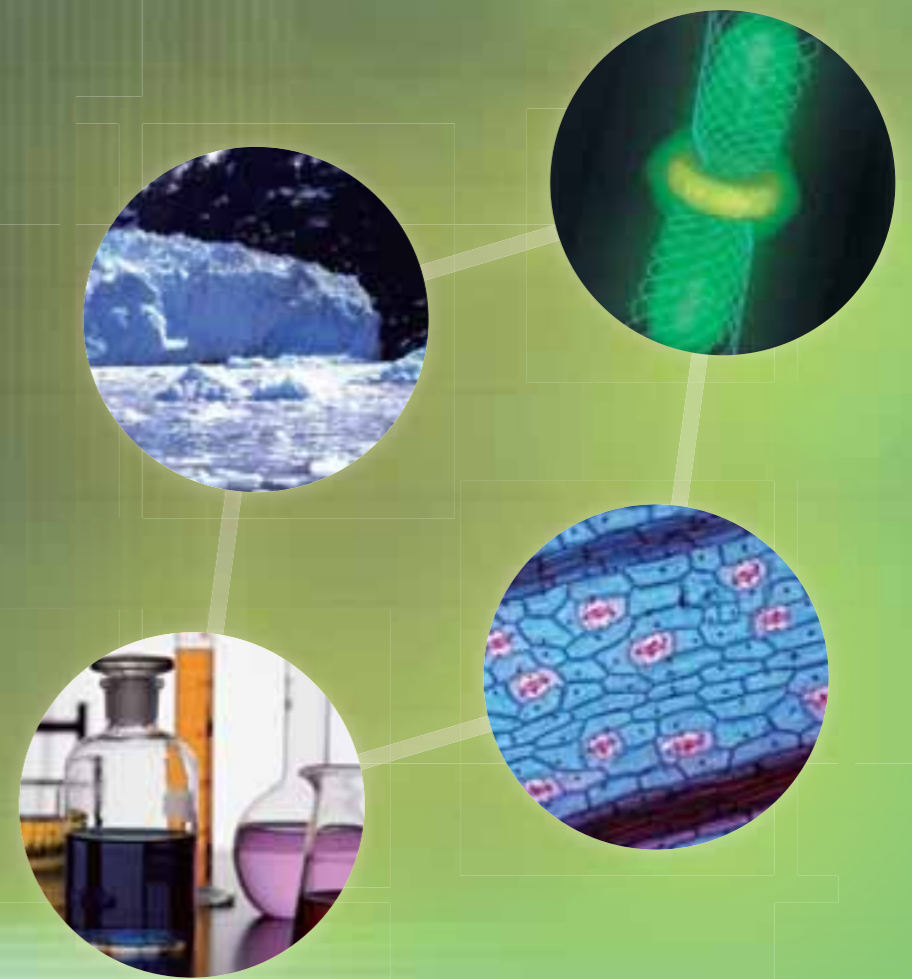
2010



- 乘JR总武线 秋叶原站 50分钟 → 西千叶站(北口) 徒步10分钟 → 理学院
(快速电车不在西千叶站停靠)
- 乘京成千叶线 京成津田沼站 12分钟 → 绿台站 徒步15分钟 → 理学院

千葉大学理学院理学研究系 

〒263-8522 千葉县千葉市稻毛区弥生町1番33号 URL <http://www.s.chiba-u.ac.jp/>



PROSPECTUS
FACULTY OF SCIENCE
GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE
CHIBA UNIVERSITY

Admission Policy

理学院的入学要求

解开宇宙、地球、物质还有我们生活的自然界的奥秘，启迪人类的智慧，同时促进社会的进步，这就是理学的作用。

基于此，我们千叶大学理学院招收符合如下条件的人才。

1. 对自然界的玄机充满好奇，并想找到答案的人
2. 感觉理科和数学魅力无穷，并想一探究竟的人
3. 想用所学的自然知识贡献给社会各个领域的人

我们更期待你能够到研究生院深造，从而加深对所学知识的更深理解。

关于理学的学习

千叶大学研究生院理学研究系系主任、理学院院长 辻 尚史

我们人类在地球上、在宇宙中繁衍生息。世间的万物总是互相影响，同时又不不断变化。理学正是这样一门探寻大自然运行规律的科学。也可以说，理学是一门追寻自然法则、揭开数理逻辑神秘面纱的科学。千叶大学理学院下设5个系，他们分别是：数学和信息科学系、物理系、化学系、生物系、地球科学系。表面上理学虽是由诸多不同领域组成的，但这些领域无一不是验证着自然的起源，而且相互之间都是紧密相关的。

诸如对漫天闪烁繁星的感动、对动植物生命内涵的惊叹、这些情感驱动着人们试图揭开大自然的秘密，从而也推动了理学不断发展。我们也应该带着这样的心境，在这个领域认真学习、刻苦钻研。孜孜以求发现真理时的惊喜正是理

学研究的乐趣之一。

值得说明的是，这样一门研究自然规律的基础学科，并没有脱离实际，它不仅对核反应、化学反应、半导体、基因学运用有着推动作用而且对社会本身有着巨大的影响。但是，由于科学技术的发展，人类的行为也在影响着我们居住的星球，随之产生的环境问题等也在威胁着人类的生存。为了解决这些问题，从基础层面更深入地理解理学，在前人的研究成果基础上寻求新的解决方案是何等重要。

千叶大学是一所综合性大学，在首都圈内并靠近成田机场，这些条件都有利于学习和研究最新的理学知识。让我们带着这种强烈的好奇心来窥探自然的奥秘，从而享受其中的乐趣吧！大家是不是想来千叶大学学习理学了？



理学院的历史

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1949年 5月，新制千叶大学建校，内设文学艺术学院(文学艺术学院和教育学院)，这个学院的前身是旧制的千叶师范学校和千叶青年师范学校。</p> <p>1950年 4月，千叶大学将东京医科齿科大学预科合并，同时将文学艺术学院分成文理学院和教育学院两个学院。文理学院有3门课程，分别是人文科学、社会科学和自然科学，这些课程都是全校的公共课程。</p> <p>1968年 4月，文理学院分成人文学院、理学院、教育学院。理学院内设4个系，分别是：数学系、物理系、化学系、生物系。</p> <p>1974年 4月，增设地学系。</p> | <p>1975年 4月，研究生院设置理学研究系(硕士课程)。</p> <p>1980年 4月，附属海洋生物环境分析所在钹子成立。</p> <p>1985年 3月，东京水产大学水产学院的小湊实验基地划归至本学院。</p> <p>1985年 4月，在附属海洋生物环境分析所内设立钹子实验室和小湊实验室。</p> <p>1987年 4月，研究生院理学研究系设立数学和物质科学专业(含3年博士课程)。</p> <p>1988年 4月，新设研究生院自然科学系，理学系的数学和物质科学专业(含3年博士课程)也被转到这个系。</p> <p>1989年 4月，附属海洋生物环境分析所更名为海洋生态研究中心。</p> | <p>1994年 4月，将数学系更名为数学和信息科学系，将地学系更名为地球科学系。</p> <p>1994年 6月，将5个系的23个课程整合为5个系的14个大课程。</p> <p>1996年 4月，撤销研究生院理学系(硕士课程)，并将其并入研究生院自然科学系。</p> <p>1999年 4月，撤销附属海洋生态研究中心，另外成立海洋生物系统研究中心作为学院内的公共教育研究机构。</p> <p>2006年 4月，将地球科学系的3个课程整合成2个课程。</p> <p>2007年 4月，将研究生院从自然科学研究系中分离出来，单独组成理学研究系。</p> |
|---|--|---|

千叶大学理学院介绍

<http://www.s.chiba-u.ac.jp/>

Contents

◆专业和相关领域的介绍	
数学和信息科学系	2
http://www.math.s.chiba-u.ac.jp	
物理系	6
http://physics.s.chiba-u.ac.jp/	
化学系	10
http://pchem2.s.chiba-u.ac.jp/chem/	
生物系	14
http://life.s.chiba-u.jp/bio/	
地球科学系	18
http://www-es.s.chiba-u.ac.jp	
◆专业和教员	22
◆相关教学科研机构等	24
环境遥感控制研究中心	
分析中心	
综合媒体基础中心	
尖端科学技术中心	
海洋生物系统研究中心	
超低温实验室	
◆研究生院	26
◆DATA	28
组织结构图	
国际交流	与理学院缔结交流协议的部门机构
学生	理学院
	规定人数及现有人数、进修生等、报考人数、毕业生数、学生去向、就业升学动态
	研究生院理学研究系
	规定人数及现有人数、进修生、获得学位人数、学生去向
设施	建筑物分布图、面积

Department of Mathematics and Informatics

千叶大学的数学和信息科学是合在一个专业里学习的，同时这也是千叶大学数学和信息科学系的特色。在教学计划中，学生在一、二年级时都要学习数学和信息科学的基础知识，三年级以后按照专业方向划分为数学（约占8成）和信息科学（约占2成）两部分，以便于学生更专注于自己所选的方向。

在现代，区分纯粹数学和应用数学已经没有意义，数学和人文科学的融合，数学和信息科学的融合等的新学科正在不断形成。本专业也是顺应这种趋势，不断调整教学和科研活动，以适应社会的要求。

>> URL : <http://www.math.s.chiba-u.ac.jp>

招生对象

能够感受到数学之美，并试图通过缜密的逻辑思维提高自身价值，希望在所处行业崭露头角的人。

2010年度招生

上学期35名、下学期10名、共45名

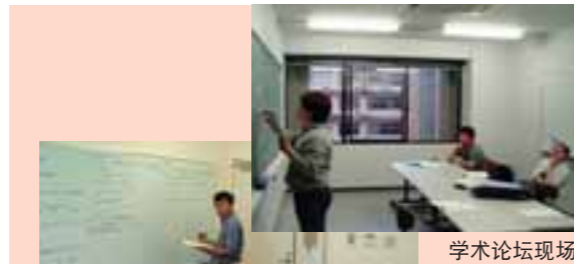
毕业生去向

近几年，大概有半数的毕业生继续到研究生院深造。到目前为止，本科毕业生和硕士毕业生都活跃在各行各业的第一线。他们中有的当了老师（主要是高中老师），有的进了企业（制造商、计算机企业、通信、金融、保险公司等），有的当了公务员。要了解更详细的升学（就业）信息，请访问以下链接。

<http://www.s.chiba-u.ac.jp/department/math/grad/index.html>

可获得证书

- ◆一类中学教师上岗证（数学）
- ◆一类高中教师上岗证（数学、信息科学）
- ◆博物馆馆员执业资格（按照博物馆法的要求）



学术论坛现场



学生恳谈会



积极投身体育运动

数学和信息科学系的课程（以2009年的新生课程为例）

	1 年 级		2 年 级		3 年 级		4 年 级	
	上 学 期	下 学 期	上 学 期	下 学 期	上 学 期	下 学 期	上 学 期	下 学 期
公共教育课程	英语课程 (4~8学分) [包含第二外语共8~10个学分]							
	第二外语 (0~4个学分)							
	信息检索与利用 (计算机上机练习)							
	体育和保健课程 (1~2个学分)							
	基础教育课程 (6个学分)							
专业基础课程	教育展开科目 (6~9个学分)							
	微积分学B1	微积分学B2	统计学B1	统计学B2				
	微积分练习课B1	微积分练习课B2						
	线性代数B1	线性代数B2						
	线性代数练习课B1	线性代数练习课B2						
	数学基础 I	数学基础 II	微积分续论 I	微积分续论 II	复变函数论	毕业前科研活动		
			线性代数续论		复变函数论练习课			
			代数学 I	代数学 II	代数学续论			
			拓扑空间论		高等代数 I ~ VIII *			
			代数练习课	拓扑空间论练习课	几何学	拓扑学		
专业教育课程	编程	信息系统基础	计算机数学	计算机概论	现代分析学 I	现代分析学 II		
	信息化和社会	信息科学练习课	数据构造概论	算法	流形理论 I	流形理论 II		
					高等流形学 I ~ VI *			
					微分方程 I	微分方程 II		
					高等数理分析学 I ~ VIII *			
					数理统计学	数理统计学练习课		
					概率论 I	概率论 II		
					高等数理统计学 I ~ VIII *			
					信息数学 I	计算理论	毕业科研活动	
					信息数学 II			
					数值计算法			
					编程语言 I	编程语言 II		
					软件练习 I	软件练习 II		
					符号理论	编译学	信息理论	
					信息学实务教程 I		信息学实务教程 II	
				高等数理统计学 I ~ VIII *				

标有 * 符号的课程并不是每届都开课。

Curriculum

课程说明

学生根据大一、大二所学的数学和信息科学基础的情况判断自己将来的学习方向。大一的时候，每五个人左右安排一个课外辅导老师。和其它理工类学生不同的是，我们特别为本专业的大二学生安排了线性代数续论和微积分续论，主要是考虑让学生们能够牢固掌握高等数学的基础。

从大三开始，数学和信息科学分开教学，这样学生可以

专心学习自己的专业。学生可以根据自己的研究方向选择适合自己的课程，而且会请本学院以外的教员来教授非本学院的专业，最大限度地满足学生的学习要求。

大四以后，学生被分成各个小组，每个小组（4人左右）安排一个辅导老师，指导学生们进行毕业前的科研活动，引导学生巩固四年的学习成果完成学业，同时训练他们的演讲和讨论的能力。

各教学科研领域的介绍

代数

代数学是从研究带有运算法则的集合开始入门的。先是给大家介绍代数学的基础：群论，然后再介绍环论、场论。场论主要阐述伽罗瓦的理论，他的理论是现代数学的开端。从若干个公理所组成的代数结构中发现美，数学变得趣味盎然。接着，我们会继续探讨基础代数的其它理论，诸如：加法群、诺特环、同调代数等。4年级的时候在研究班对包括整数论、代数、群的表示等这些最前沿的数学理论进行研讨。数学和信息科学系的工作站有两款计算群和场的软件叫作CAYLEY和GAP，把学生从手工计算的繁琐中解脱出来。大家都体会过解开难题时的兴奋吧。如果你是世界上第一个解开这道难题的人，更会激动不已吧。数学的真正含义在于创造和发现。

几何

一说到“几何”，你脑海里会想到什么呢？是“欧几里德几何”吗？还是“四色问题”？确实这些都是几何，但是现代的几何学出现了更多的分支。例如，整数论中著名的“费马猜想”属于几何的范畴，霍金的“宇宙理论”也是用几何术语进行阐述的。大家更不会想到物理学的“非对易规范理论”促成了4维几何的飞速发展吧。说到这里，或许有点忐忑不安，其实这些都是从最基本最朴素的思想演变而来的。比如，高中阶段大家学习的“求函数的最大值和最小值的方法”，就在“4维几何学革命”中起到了本质的作用。这个学科就是培养大家如何思考这样的问题。具体的课程有拓扑学、相位几何学、微分几何学（曲面论）、大城分析学、代数几何学等。成功的画出一条辅助线，由此找到了解决问题的新途径，像这样通过努力将自己的视野开扩，谁都会感到其乐无穷的。

分析学基础

分析学的英文是“Analysis”，其实它是微积分的延伸领域。Analysis在字典上的第一个解释是“分析”。那么，在数学中用来分析什么呢？它是用来分析函数的。形象点说，分析学就是用微分和积分作为工具来分析函数的科学。自从牛顿—莱布尼兹微分法问世以来，以数学和物理学为代表的自然科学取得了突飞猛进的发展。可以说人们可以用微分法精确地捕捉到“动态的事物”。比如，好多的物理现象都是用含有函数和导函数的方程式、“微分方程式”来阐述的。这样的微分方程式要比单纯在复数范围思考问题开阔很多。虽说函数是用数来标记另外一个数，但有时也需要一种超出这个定义范围的“函数”。我们一般所指的函数就是“广义函数”。其实代数学和几何学就是历史上最早的分析学，正因为不断产生新的观点和看法，它才会变得如此丰富多彩。

应用分析学

分析学可以说是数学中以极限概念为基础的一个分支。大家在高中阶段学习的微积分是（整个数学体系，特别是）分析学的最基础的部分，也是进入分析学领域的入门知识。极限并不是一个容易理解的概念，但是通过它生活在有限空间的人类能够积极地捕捉到事物的无限可能。在这个学科，我们要重新认识在高中阶段接触的含糊其辞的极限概念，并立足在扎实的理论依据上进行论证和应用研究。所以说要想在理论和应用上有所建树，必须要掌握扎实的基础知识。我们这个学科涉及的专业有：复数分析学、线性及非线性函数分析学、算子代数理论、函数方程式理论（例如：微分方程式、积分方程式、差分方程式和偏微分方程式等）。我们还会探讨计算理论以及在社会学和自然科学及其它领域的运用。

可以说数学以及它所研究的对象是博大精深的。在毫不相关的事物之间找到联系并开拓出完全崭新的理论，在数学界并不鲜见。大概数学的美和乐趣就在于此吧。

概率和统计

主要对数理统计学、统计因果推断理论、应用数学、最优化理论、概率论、随机过程理论等进行教学和科研。通过研讨会的形式让学生学习用数理统计学和概率论等知识解释和解决现实问题。学习如何从现实的物理现象和社会现象中抽出数学模型并进行分析。而且还要学习讨论诸如人类的决策风格等问题的最优化理论。这个学科很重要的一个方面就是对“随机变量”的理解。在实际生活中没有绝对的办法对未来的事物进行调查，观测，只能判断事情存在于某个范围内，因为收集不到足够准确的信息。随机变量正是用这种思想来解决问题的一个数学概念。而且，我们这个学科力求“理论和应用能够达到平衡”。也就是说，在我们进行理论研究时，要充分意识到现实社会问题；而相反在进行应用研究时，要学会用所学的理论知识来清楚地确定适用范围，这是极为重要的。期待大家能够将高中阶段和大学阶段所学的数学知识进行灵活运用，学习好统计、概率、信息等多方面知识，真正理解“随机变量”的意义。

信息科学

信息科学课程开设于1994年。随着社会生活信息化的飞速发展，既具有适应时代变化的缜密而宽广的思维，又拥有超越时代必需的丰富数学知识的人才炙手可热。在日本，这种人才尤为短缺。我们开设这个课程的目的就是为了培养能够理

解信息科学并拥有数学思维的人才。让学生充分掌握数学的思考方式和基础知识是实现这个目的的前提条件。这也是为什么我们要让进入本学科学习的大一和大二阶段的学生学习基础专业知识，到了大三阶段再让他们选择方向（信息科学方向或数学方向）的原因。我们相信这种教学体系可以确保信息科学和数学这两个方向都会得到良好的发展。

信息科学专业分为信息科学基础论、计算机数学、信息数学基础三个研究领域。这些都是和计算机和通信信息相关的研究领域，如果要按软硬件划分的话，应该是和软件相关联的。这样说的话，有的人可能会想“这不就是学习软件吗”，其实并非如此。我们所说的和软件的关系，实际上是从数学角度讲的。也就是说，我们是对这三个研究领域中和信息科学相关的数学方法进行教学和科研。当然是和计算机为主体的计算机科学有着很深联系，但我们更加侧重研究的是数学科学。比如要对信息进行数字化处理或加密处理时，就必须用到代数体系中的知识或者概率和统计的知识甚至是计算机理论。像这样在信息科学中学习代数的思考方法和概率的思考方法也是我们这个学科教学的目的之一。

现在能够编程的高中生并不在少数，但是能够意识到程序本身其实就是数字和图形这样的数学对象的，恐怕少之又少。比如说，在程序理论领域，思考如何解开程序的数学结构，如何证明程序能够按照编程者的意志进行运算。通过这样的学习，一定会对程序产生新的看法。期待你们能够在这样的学习中体会到惊喜。

Department of Physics

物理是一门以实验为基础，探寻隐藏在自然界中的规律的自然科学。在物理学界，人们以迄今探求自然所取得的成果为基础，为了探索未知的自然现象，研究出新的物理理论而不懈地努力，以探索多姿多彩的物质与现象以及事物的内在属性之谜。物理学的研究对象十分广泛，包括宏观世界和微观世界的各种事物，比如粒子、原子核、固体和液体的凝聚态、分子和生物、地球、星体、银河甚至是整个宇宙。物理学有多个分支，而且每个分支的内容都丰富多彩，令人称奇。为满足这种日益飞速发展的教学和科研的需要，我们的教育体系也分成3大类，下面又细分为10个研究领域，以保持功能完善的教育研究体制。

>> URL : <http://physics.s.chiba-u.ac.jp/>

招生对象

物理系旨在培养具有扎实物理学基础和丰富想象力的人才。我们渴望具有数学和物理学习能力并且对物理现象有强烈好奇心的学生来我校就读。我们通过尖端科学人才计划中的“破格录取”和保送推荐等多种选拔方式招收具有敏捷思维和强烈好奇心的学生。

2010年度招生

上学期23名、下学期12名、推荐录取5名、共40名
尖端科学计划（物理学领域）若干名

毕业生去向

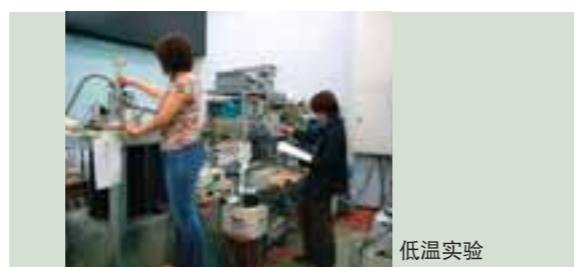
大约有8成的学生到研究生院深造（千叶大学和其他大学的比率是1:0.7）。就业方向主要是制造业、信息相关企业，也有一部分人从事教育或进入政府部门工作。

可获得证书（修完指定课程）

- ◆一类中学教师上岗证（理科）
- ◆一类高中教师上岗证（理科）
- ◆博物馆馆员执业资格（按照博物馆法的要求）

教学科研领域

粒子物理学 原子核物理学 天体物理学
离子束物理学 强相关电子物理学
纳米科学 固体和统计物理学
生命和信息物理学 电子材料物理学
光学和量子物理学



低温实验



在南极观测中微子



现代物理学
大家在进行实习旅行



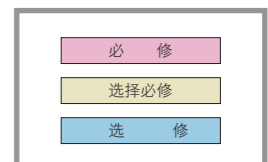
物理系足球队



天体物理的射流模拟

物理系课程（以2009年的新生课程为例）

	1年级		2年级		3年级		4年级	
	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期
公共教育课程	英语课程（4~8学分）[包含第二外语共8~10个学分]							
	第二外语（0~4个学分）							
	信息检索与利用							
	体育和保健课程（1~2个学分）							
	基础教育课程（6个学分）							
专业基础课程	教育展开科目（6~9学分）							
	微积分学B1	微积分学B2						
	线性代数B1	线性代数B2						
	物理学B I	物理学B II		物理学D I				
	物理学练习课B I	物理学练习课B II		物理学练习课D I				
		物理学C I	物理学C II	物理学E I				
		物理学练习课C I	物理学练习课C II	物理学练习课E I				
		物理学基础实验 I						
		物理学基础实验 II						
		化学基础实验						
专业教育课程	专业基础课程（从数学、化学、生命科学、地球科学、物理学实验里修8个学分）							
	现代物理学		物理数学 III	物理数学 IV	量子力学 I	量子力学 II	毕业前科研活动	
	物理数学 I	物理数学 II	物理数学练习课 III	物理数学练习课 IV	量子力学练习课 I	量子力学练习课 II	高等电磁学	高等力学
	物理数学练习课 I	物理数学练习课 II	力学	电磁学	统计物理学 I	统计物理学 II	统计物理学 III	高等相对论
			力学练习课	电磁学练习	统计物理学练习课 I	统计物理学练习课 II	量子物理学入门	高等量子力学
			计算物理学		物理学实验		天体物理学B	场量子入门
					计算物理学练习课 I	计算物理学练习课 II	高等凝聚态物理学 I	
					流体力学	粒子物理学	高等凝聚态物理学 II	
					特殊相对论	凝聚态物理学B	机械学	
					凝聚态物理学A	凝聚态物理学C		
						原子核物理学		
						天体物理学A		
					辐射物理学、非平衡统计物理学、高等凝聚态物理学、高等天体物理学			
					理论物理特别讲座 I 和 II、计算物理学特别讲座 I 和 II、凝聚态物理学特别讲座 I 和 II			
							理论物理练习课 I~III	
						计算物理练习课 I~IV		
						凝聚态物理学练习课 I~III		



Curriculum

课程说明

大一阶段，主要让学生了解现代物理学的整体框架，我们会，以小组形式指导学生掌握物理的学习方法，而且，还会向学生介绍最前沿的技术和安排学生到研究所参观学习。除此之外，我们还会学习力学、电磁学、物理数学等这样的基础课程。考虑到要让学生对这些重要课程加深理解，我们采取讲课和实验有机结合的方式进行教学。另外，我们还开设了数学、信息处理和物理实验基础等课程。

步入大学二年级在更进一步学习力学和电磁学的基础上，我们还会加入量子力学、热学和统计物理学基础、计算物理学等课程。大三阶段要学习物理学的核心课程：量

子力学和统计物理学。另外我们还可以通过物理实验、掌握一些实验物理学的基本技术。在大三和大四阶段，我们开设的课程会涉及到物理学的各个领域，例如：粒子物理学、原子核物理学、流体力学、特殊相对论、天体物理学、凝聚态物理学。

到了四年级，我们会将学生们分配到各个研究室去进行毕业设计。在实验室里通过实验研究、理论研究和计算物理学研究同学们能够与现代最前沿的物理学亲密接触。而且还有机会接触到硕士阶段各领域的基础课程。

另外，物理系还实行提前毕业制度，成绩优秀者可以3年毕业。



各领域介绍

教学科研活动

以下分别介绍10个领域的教学科研活动。

粒子物理学

粒子物理学是一门探寻物质最基本的构成要素及其产生原因和规律的科学。目前关于粒子的研究已经达到量子规范理论这个层面，也就是说：物质是由6种夸克和轻子构成，而且他们之间的磁力、弱力、强力这三种力在互相作用。如果将量子论应用到重力学的话，就不得不将弦和膜作为其中的研究对象。

在粒子物理学研究室里，我们对场的量子论和引入弦理论的粒子理论进行研究。在毕业设计期间，我们会以研讨会的形式对这些内容的基础部分进行学习。具体的研究要进入研究生阶段才开始。研究室的研究课题如下所述。

- 1) 和量子色动力学相关的夸克禁闭、质量隙产生原因的分析
- 2) 场理论中的拓扑学和孤立子
- 3) 弦理论和强子现象因果关系的分析
- 4) 将场理论的相互作用贯穿运用，特别是对重整化群方法、自洽场近似法等非微扰方法进行理论研究。

原子核物理学

构成我们身边物质的元素是如何形成的？其实这是在宇宙大爆炸中，由原子核反应合成而形成的。要了解宇宙物质的形成过程，必须要详细了解原子核的性质。原子核就是100多个质子和中子在强烈的相互作用下，其体积凝缩成大约是原子的万分之一，并且按照量子力学原理动态运行的体系。我们运用计算机手段对原子核的性质进行理论研究。除了在大四的毕业设计中学习到相关的基础知识外，我们还会在研究生院（理学研究系）接触到最前沿的研究。

近年，由于可以监测到超新星爆发时原子核的性质变化，所以，世界各国都在积极地投身于此项研究中。千叶大学的研究生们也勇于担当重任，积极参加国内外各种学会，踊跃参与各种理论研究。

天体物理学

从古到今,人们对宇宙世界充满了无限好奇，这也可以称得上是科学研究中最大的课题。在这一教育研究领域，我们主要通过粒子论、磁流体力学、核反应理论等物理学理论和人工卫星观测等手段对从恒星系到超星系团的构造形成及进化和对各种天体观测到的现象的起源进行研究。

对于在实验室无法实现的一些只在极限状态下才发生的天体现象，我们会运用物理计算手段通过对星体和银河模型进行有效的模拟实验。同时在实验室内进行数值实验的计算方法的开发和数值实验结果的可视化研究。具体的研究课题有：恒星和银河的等离子旋转体、太阳耀斑、超新星爆发、原恒星、宇宙结构的形成,并行计算方法的开发、三维可视化等。

离子束物理学

宇宙为何如今日这般？像这样深不可测的问题，是对人类智慧最大的挑战。要回答这个问题，首先要研究物质的基本构成元素粒子的性质。本研究室的研究对象就是粒子，以下简单介绍我们所参与的一些项目。

- IceCube：这是一个国际合作项目主要是在南极洲冰层中建造一个光电探测器，来观测来自天体的中微子，这是“中微子天文学”中新的研究领域。
- Belle：在筑波的高能加速器研究机构（KEK）研究电子和正电子碰撞时，物质和反物质性质的细微差别。
- Telescope Array：在美国犹他州的沙漠里建立观测台，致力于研究高能宇宙射线及其产生原理。
- PET：粒子探测器技术可以应用于医疗诊断设备。在此项目中我们主要研究和开发用于被称作“PET”的诊断设备的 γ 射线探测器，它可以进行癌症早期成像。

强相关电子物理学

电子带有电荷和自旋二个自由度，并依据量子力学的理论和运动。诸多的电子在固体中相互作用，并产生超导、有秩序

的自旋或者是电荷结晶化等多姿多彩的现象。

同时我们也运用理论物理学的方法和大规模数值计算的方法对量子力学中的多体问题进行分析，解开其普遍内在结构。这是一个丰富多彩的世界，也可以说是“永不枯竭的源泉”。强相关电子物理学可以说是研究相互运动着的多电子系统的一个领域，近年取得了巨大的进步，并发展成为物理学的一个大型的研究领域。你是否也想挑战一下呢？

纳米科学

在纳米的世界，数百个原子聚集在一起形成了各种奇异的形状，比如说：金字塔形、螺旋形、足球形，它的硬度比金刚石还要硬，而且电流形式也和欧姆定律不一样。这些形状的物体都是构成大型且复杂的物质的基本单位（层级构造），蛋白质的核心部分呈螺旋状排列的DNA就是其中一例。我们就是在量子力学的基础上探寻支配这些微型世界的普遍规律。清楚了这其中的结构之后，在不久的将来，人类或许就可以随意设计出自己想要的物质。我们也正在同国内外的机构合作，进行高端纳米领域的合作科研及其基础教育活动。

广义凝聚态物理学和统计物理学

侧重于对理论物理学和统计物理学的理论面和计算物理方面进行教育和科研。特别是在本科阶段，立足于整体的知识体系，而不是拘泥于细分的课题，对固体物理学和统计物理学等进行科研活动。我们现阶段的主要研究课题是：1.对“看得到的量子物质”宏观量子状态的波包进行分析。2.对“用手摸得到”的物质内部的量子混沌现象进行研究。3.对以“磁性和光之间的奇妙的关系”为课题的量子反铁磁体的基本特性，特别是对光学性质的研究。4.集群式并联计算机系统的设计和制作。（附有照片）
本研究室和研究生院理学研究系作为一个整体进行运作。毕业生活跃于大学和企业等各个领域。

生命信息物理学

你如何解释自然界中各种包罗万象的现象？例如：我们的身体是如何进行信息处理的？自然现象，特别是生理现象都是有其固有节奏和模式的，人类已经发现了这些有趣的现象，但是，很多时候我们却很难用语言解释这些现象。最近，已经可以用“复杂系统”和“自组化”概念对脑的指挥和生物体内的信号传递等诸多现象进行诠释了。而我们的研究就是关注自组织内的节奏性（比如心脏的跳动），并将这种节奏性所产生的模式应用到模式控制和信息处理中，试图从物理学的视角来回答这些问题。

电子材料物理学

物质所表现的各种各样的性质（比如说：是否有电流，是否被磁铁吸引）大多数是由构成物质的电子状态决定的。理解物质的这些性质是物理学的一个主要研究课题。我们主要是利用核磁共振（EPR、NMR等），在一定的温度范围的环境中，施加压力和磁场对上述问题进行研究。
具体来说，我们对以下几个问题进行研究。

- 1) 稀土化合物的超导特性
- 2) 导电氧化物向金属绝缘体转换
- 3) 分层或链状结构物质的量子磁性

光学和量子物理学

电脑和高科技设备的核心半导体器件上的电子和孔穴的任意操控信号处理和对光的检测。通过对原子逐层操控的晶体气相生长技术和细微加工技术，制作出拥有各种各样纳米结构的半导体，你会发现到目前为止宏观尺寸的半导体结晶所没有的有趣导电现象和对光的反应。
本研究室通过测定在超低温和强磁场下的导电现象，或是测定各种波长的激光和1兆分之1秒的超短脉冲激光的光学应答，来对电子封装系统进行研究。

Department of Chemistry

化学是为人类的发展创造有用物质的科学。这其中包括了创出新的物质、探索其性质、以及如何将其运用到实际生产生活中。而且，它也是解决现在和将来的环境、生命、资源、能源等问题的核心点。为了培养同学们成为拥有扎实基础和广阔视野的化学家，我们在基础物质化学和功能材料化学两个领域进行协同教学和科研。各领域的构成如下。

基础物质化学：量子化学、分子化学、结构化学、物理化学、表面化学、无机化学、分析化学共 7 个研究室

功能材料化学：有机金属化学、有机化学、有机合成化学、生物高分子化学、生物化学、高分子化学、生物构造化学共 7 个研究室

>> URL: <http://pchem2.s.chiba-u.ac.jp/chem/>

招生对象

化学系欢迎对化学感兴趣、富有创造力、具有扎实化学基础知识及其相关知识，并愿意用所学知识为国际社会作贡献的人来我系学习。具体地说，就是对创造新物质和分析物质的功能和性质具有浓厚兴趣，并有志于用自己所学到的专业知识运用到工作中或研究中的同学。

2010 年度招生

上学期 32 名、下学期 8 名、共 40 名
尖端科学人才计划（物理化学领域）若干名

毕业生去向

化学系毕业生有 8 到 9 成将赴干叶大学或其它大学的研究院继续深造，进行更高层次的研究工作。另外有一部分学生走上工作岗位。毕业生有着广阔的就业前景，例如：运用在实验室学到的技术在化学工厂、药品、食品或化妆品公司就业，或在科研单位及相关企业就业。以外，还有毕业生从事化学专业以外的工作。

可获得证书（修完指定课程）

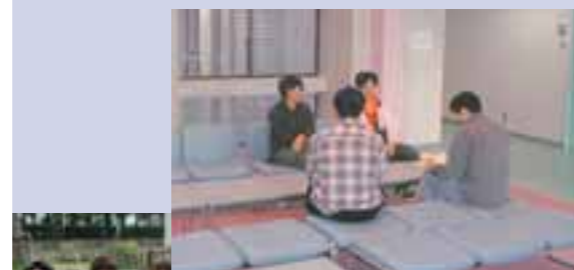
- ◆一类中学教师上岗证（理科）
- ◆一类高中教师上岗证（理科）
- ◆博物馆馆员执照资格（按照博物馆法的要求）



研究室研讨会情况



毕业研究



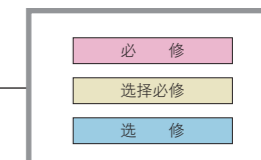
休闲角



课题组野餐

化学系的课程（以2009年的新生课程为例）

	1 年级		2 年级		3 年级		4 年级	
	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期
公共教育课程	英语课程（4~8学分）[包含第二外语共8~10个学分]							
	第二外语（0~4个学分）							
	信息检索与利用							
	体育和保健课程（1~2个学分）							
	基础教育课程（6个学分）							
专业基础课程	教育展开科目（6~9学分）							
	化学基础实验							
	微积分学B1		微积分学B2					
	线性代数B1		线性代数B2					
	物理学A		物理学B					
	专业课程基础（从数学、化学、生命科学、地球科学、地理学等）里修8个学分							
	化学基础讨论会							
			无机和分析化学实验 I		物理化学实验 I		无机和分析化学实验 I	
			有机化学实验 I		生物化学实验 I		有机化学实验 II	
			化学英语（~3）				物理化学实验 II	
专业教育课程	基本物理化学 I		基本物理化学 II		基础化学实验 I		量子化学 I	
					量子化学 II		化学键理论	
					化学统计热力学 I		物理化学	
					化学统计热力学 II		基础化学实验 II	
					化学信息论		表面物理化学	
					化学数学（~3）		分子光谱学	
	基本无机化学		分析化学 I		分析化学 II（~3）		无机和分析化学实验 I	
			放射化学（~3）		无机化学 I		无机和分析化学实验 II	
	基本有机化学 I		基本有机化学 II				络合物化学	
					有机化学 I		有机化学实验 I	
					有机化学 II		有机化学实验 II	
					有机元素化学（~3）			
					有机反应机理（~3）			
					蛋白质核酸化学		生物化学实验 I	
					细胞生物化学		生物化学实验 II	
				酶化学		生化遗传学		
插合物化学（集中授课）（~3）								
				化学动力学（集中授课）（~3）				
				天然产物有机化学（集中授课）（~3）				
				量子有机化学（集中授课）（~3）				
				结构与有机化学（集中授课）（~3）				
				工业有机化学（集中授课）（~3）				
				基本化学特别讲座（集中授课）（~3）				
				生物物理化学（集中授课）（~4）				
				生物化学特别讲座（集中授课）（~4）				



Curriculum

课程说明

化学系课程的特点旨在让同学们接触多种多样的实际物质，从大一到大四不间断的安排学生进行演习或实验，侧重培养学生的化学意识。大一开始教授化学专业课，大二和大三阶段增加了应用领域的课程并有更多的实验课和演习课。大四，通过把学生分配到各个课题组进行毕业研究，让同学们接触最前沿的科学技术，来进一步

提高每个人的能力。以外在大一阶段举行研讨会对学生进行个别指导和专业领域的介绍。同时，我们采用计算机模拟的方式，促进学生理解直观难以理解的化学原理。

基础物质化学

量子化学

用光(主要是X射线)或电子束照射物质,会产生电离现象。从内壳层产生的电子在周围运动,由于电子运动的不规则性,物质对X射线的吸收强度,以及光电子衍射强度也会有所波动。通过分析这种波动性,我们会详细了解激发状态原子周围的几何和电子构造。这种方法可以获取其它方法难以获取的重要信息,比如:非晶态的性质、稀释溶液中的生物体的特征、固体表面的局部结构等。要充分理解X射线或电子束与物质的相互作用以及电离现象,必须掌握量子衍射的理论计算方法。我们提供专门的实验室或者大型辐射同步设施对相关理论进行深化研究和对光谱进行分析。特别需要说明的是,我们有专门用于光谱方法的复杂运算的高速计算机。

分子化学

本研究室在对固体的电子和原子结构熟知的基础上,对固体分子顺序中纳米空间分子或者是离子组合的结构和电子特性进行研究。纳米空间中的分子和基团都有特殊的结构和性质,同时也表现出不同的反应特征。我们自行设计、制作实验设备并采用独特的方法对实验结果进行理论分析。本研究室设施齐全足以应对各种综合性的实验,比如:超低温高压分子分解装置、纳米分子反应器、低温真空X射线衍射装置、X射线光电子分光装置、X射线小角散射装置等。这些先进的物理化学实验方法是十分有趣的。我们也与国外大学进行合作,从基础化学角度研究地球环境保护及能源问题,这同时牵涉到最基础的元素的研究,比如:氢、二氧化碳、甲烷、氧、氮、水、一氧化氮等物质的分子。同时也进行纳米溶液的研究。

构造化学

本研究室的研究课题用一句话表述就是“静态和动态的无序系统的构造化学”。实验过程中主要用到超临界流体、液体和溶液、离子液体、多孔碳材料等物质。实验方法主要有X射线衍射实验、各种能量领域的分光光学方法、测定物质的结构和性能等精细信息。通过X射线衍射实验可以掌握原子的排列和波动信息。分光光学方法可以获得时间信息。换句话说,为了多角度理解研究对象,需要在静态物质结构中加入动态时间刻度。对于“无序系统”现在还没有系统的研究方法,实验设备的制作、实验方法的摸索、测量手段的制定等都是在研究中不断总结经验。下面介绍超临界流体。超临界流体是介于气体和液体之间的广受学术界关注的第4种状态,我们已在超临界流体反应设备和超临界流体萃取剂等应用领域取得了重大突破。本研究室主要专注于从超临界流体的结构入手分析它的特殊性质。可以说超临界流体分子分布很不均匀。这种不均匀分布如果用学术术语来表达的话,应该叫作“密度波动”,它的值可以通过X射线小角度衍射求出。经过系统性研究,发现任何物质的超临界流体状态都拥有不均匀性特征,这种不均匀性特征是超临界流体的最基本属性。

物理化学

结晶体不全都是硬性物质,而且还有性质柔软的物质。有机无机复合纳米孔结构物质就是有力的证明。拥有这种结构的结晶体,内部的氢键或有机分子间的非共价键会产生弱相互作用,在保持固体状态的状态下也能吸收分子(这种分子可以使固体的结构发生很大变化),并

形成复合聚合物。本研究室不仅对这种柔软性质物质的结构变化或反应特性进行分析,而且还在气体的分离和储藏、除碳技术的应用等方面有所研究。通过一系列的研究,目前我们已经证明这种柔软结构的物质具有分子识别功能,可能还有仿生功能。柔性的结晶体和导电物质所构成的复合体,广泛的应用于电化学的分子分离和存储、清除技术等领域中。除此之外,我们也在研究以下课题,将可以储藏能量的碳材料,金属纳米孔结构或氧化物纳米粒子制成复合物,用于电催化剂和电能存储材料。主要是利用这些有特殊属性的固体物质,对环境和能源问题等相关领域进行研究。

表面化学

该研究室成立于2007年7月。表面化学是研究在相界面上所发生的一切物理化学现象的学科,物质表面有诸多丰富的化学反应,还有许多反应至今尚未被研发。表面化学反应的研究有望解决地球的环境问题和能源问题。本研究室从基础化学的角度出发,对以下课题进行研发:复盐或分子集群的表面化学反应、以规则的细孔空间作为反应条件的表面化学反应、去除环境中含有的微量有毒元素的方法。表面化学反应是动态变化的,而且是十分复杂的过程,尤其研究新型化学反应时所选择的研究手段显得十分重要。本研究室将自主研发的X射线分光光学方法应用于表面化学反应中。例如:我们正在研发既可以分析元素性质又可以分析其状态的新型分析法。而且,我们也在研究取得动态信息的光学方法。

无机化学

冠醚是功能性大环化合物的一种,它可以和碱、碱性土类金属离子结合成稳定的复盐,而且这种合成物质可以溶解在有机溶剂中。当前大环化合物正处在蓬勃发展的时期,许多研究课题迅速出现,研究范围不断扩大,比如:金属离子的捕获、分离,离子选择性电离分析法,各种有机合成的应用,冠醚在对映体分离中的应用,生理生化活性的利用等。虽然大环化合物的应用研究取得突出进展,成果累累,但人们还缺少足够的数据对其离子的特殊性质所产生的原因进行论证。本研究室也从这个基点出发,运用萃取法、电导率法、相溶解度法、电化学测量法、离子色谱法等多种化学方法在收集基础数据的同时对大环化合物的金属离子选择性和大环化合物的溶解状态进行分析。

分析化学

分析化学是研究物质的化学组成和结构信息的分析方法及相关理论的科学,它不仅仅是一门重要的理论,同时为保护我们地球的环境作出了贡献。本研究室从溶液化学的角度出发,以分析化学的基础“离子和分子的识别”进行研究。离子和分子的识别是指一种分子或离子和其它的分子或离子在大小、形状、电子排列等方面进行区别并进行不同的反应。离子和分子识别在生物体内的化学反应中发挥了重要作用,并作用溶媒抽出,色谱,化学传感器等分离和检测方法的原理而被应用。本研究室用各种测定技术详细分析作为分析试剂的各种功能性化合物的溶液反应(复盐的生成、离子对形成、溶剂之间的迁移)的识别特性和结构。而且,基于这些实验的结果,我们正在进行高选择性合成反应的研究和寻找新的功能性化合物。

功能材料化学

有机金属化学

本研究室的研究对象非常广泛,既包括简单的化合物也包括复杂的化合物,主要进行新颖的有机反应的研究和附加值高的合成化合物的应用研究。现在主要进行以下课题研究:

- (1) 利用有机金属试剂进行高选择反应的研发
金属烯丙基试剂的位置和立体化学控制,并用这些试剂进行全新的高选择烯丙基反应的研发
- (2) 用手性催化剂进行新的不对称反应的研发
不对称催化烯丙基化反应、不对称催化羟醛化反应、烯醇类的不对称化反应的研发
- (3) 利用过渡金属催化反应制作芳香类化合物的研发

反应有机化学

千叶县是世界第一碘生产基地,本研究室利用这一资源优势,展开和碘相关的科研活动:用碘进行新的有机反应的研发、开发新的高价碘化合物,还进行有机合成化学的应用。同时,活用钐、铈、镱等进行有机自由基反应的研发,利用功能性离子液体进行新的有机反应的研发,以及基于上述研究成果进行环保型有机反应的研究。具体地说,就是:(1) 高价碘化合物的研发和有机合成化学的利用,(2) 利用金属进行面向环境的新型有机自由基反应的研发和有机合成化学的利用,(3) 以最小分子为基础的可再生型高价碘化学转化剂的研发和应用,(4) 固体型有机离子液体催化剂的开发和有机合成化学的深入研究,(5) 利用碘和碘化合物的特性进行环保型新型化学反应的研究(和企业共同研究)。

有机合成化学

为了解决21世纪的环境问题,维持社会的文明繁荣,离不开“创造物质”的有机化学。另一方面,在有机化学领域还有许多问题仍然没有解决,诸如制作出真正实用的催化剂和研发出提高反应效率的方法等。有机合成化学研究室的目标开发新的有机分子骨架构筑法,以解决上述问题。特别是成功的将组合化学的技术加入不对称催化剂的检索和催化剂磁分离回收等合成工艺中。而且,度身定做不对称催化剂(可以立体控制由多元反应产生的连续手性中心),研究制作农药和医药相关的高附加值化合物。利用上述的这些研究成果,我们也积极的与企业合作进行(1) 不对称催化剂的快速制作系统,(2) 固体核磁共振设备,(3) 振动圆偏振光二色酶标仪等有机化合物制作和改造设备的研发。

生物高分子化学

现代生物化学已逐渐由研究个个生命物质的特性演变为研究组成这些生物体细胞的过程。例如,癌细胞向其他器官转移、白细胞在有炎症的部位聚集等这些细胞间识别技术正在被广泛的研究。本研究室主要以哺乳类生物细胞为研究对象,以细胞相互之间的识别机制为主要课题。比如,我们会以化学构造为基础具体的研究动物的精子和卵子结合成受精卵是基于何种化学机制。为了达成这个目标,我们主要采用基因学方法和免疫化学方法对存在于这些细胞表层的碳糖和蛋白质以及由蛋白质组成的超分子的结构和特征进行研究。

生物化学

本研究室是2009年4月新成立的生物化学系的研究室(主要是从化学方面对生命现象进行分析)。细胞是生物的构成单位,细胞是由生物膜(细胞质膜)和外界划分和分隔的。在外部环境变化的时候,生物膜不只起到保护细胞内部结构的作用,还提供微量的生物活性脂来控制细胞内的能量和信息的交换。生物活性脂的新陈代谢主要是由酶控制的,我们研究室主要是从分子层面和化学反应的角度分析这个控制体系。例如:最近的研究表明,促进生物活性脂的新陈代谢的酶就是控制糖代谢、细胞生长和糖尿病或癌症的发病、恶化的关键酶之一,现在,我们正在用生物化学方法分析这种运行机制的结构。另外,我们也在试图将促进生物活性脂新陈代谢的酶应用到其他的生理医学领域。再者,通过此类研究的深入,我们也试图用生化知识解开生命所选择的策略-“从生命诞生时就产生的生物膜,不仅起到分隔细胞内外结构的作用,同时利用活性脂的特征对细胞功能进行调节”的真相与详情,并将解明生命的基本原理作为研究的长期目标。

高分子功能化学

哺乳动物生殖细胞的减数分裂使遗传基因组合多样化。通过分析基因遗传信息的进化和保存机制,对伴侣蛋白质的构造和功能的解析突飞猛进。伴侣蛋白质对促进精子染色体重组的蛋白质和精子细胞的特殊蛋白质群的发现与调节密切相关。另外,用分子的基本原理和构成分析细胞诱导分化机制,对在精子和神经细胞形成过程中分化的各阶段细胞蛋白的种类和量的变化进行分析。磷酸化或泛素化在经过翻译后修饰会在原有机能的基础上转化成更加成熟的蛋白质,最后再逐步分解,我们的研究也包括对上述过程进行分析。

生物构造化学

人体内蛋白质的种类很多,有10万多种。组成蛋白质的基本单位是氨基酸,氨基酸像锁住一样紧紧地连着,并折叠成特定形状的肽链。机体中的每一个细胞和所有重要组成部分都有蛋白质参与,本研究室主要从蛋白质的形状研究蛋白质的立体结构和内部发生的化学反应。具体地说,我们主要研究一种叫做ATP酶的V型生物膜蛋白质,分析它的形状和功能(研究流程:基因实验→发现大量蛋白质→纯化→结晶化→X射线晶体结构分析→功能分析)。人们研究发现,V型ATP酶如果不能正常发挥作用的话,会引发像癌症转移、骨质疏松等这些重病。我们在理解这些物质特殊形状的基础上,通过对这些疾病的分析以及在计算机上合成有用的化合物,试图研发能够用于治疗癌症、骨质疏松等药物的材料(新抑制剂)。

各教学科研领域的介绍

分子细胞生物学

分子生物学

细胞的性质及其机能运作由存在于细胞核中的基因（DNA）所决定。基因通过表达也就是核糖核酸的复制，这一过程的量和时间点是由各个基因的特别控制因子所决定的。本领域的一个重要课题就是研究基因复制的控制机制。关于基因复制的控制机制，主要关注“基本复制机制”以及控制生物体特殊现象（细胞的繁殖和分化）的基因控制机制，利用基因重组技术对复制功能中的控制因子进行分离，分析它的结构和功能。

各种各样的细胞现象和动物的形态都是由蛋白质互相作用、互相影响而形成的。本研究领域还会分析这些蛋白质的基因规律，通过实验手段让细胞和动物身上的基因进行表达，然后分析它们的工作原理。除了上述内容，我们还特别研究细胞的癌化、细胞的分化、细胞脱分化、细胞分化转移、组织再生、肢体形态形成的规律。

分子生理学

英文的“Nature calls me”翻译过来就是“我要去厕所”。像这样，用蛋白质分子结构的特征或者是分子结构的变化来说明发生在我们身上极其自然的生理现象就是分子生理学。我们研究的出发点就是鉴别出和生理功能相关的蛋白质并将其提纯。接着，我们克隆这些蛋白质，然后分析它拥有何种构造，处于细胞何处以及和其他何种蛋白质在相互作用。通过蛋白质纯化的各种技术，用电子显微镜观察细胞的结构、基因排列技术等，像玩拼图游戏一样细致地分析蛋白质分子和各种生理机能之间的关系。为了让你有大致概念，简单列举几个我们现在正在研究的课题。有一种叫作车轴藻的水草，它细胞内部的原生质流动速度非常快，我们通过克隆它的马达蛋白基因，研究这一特殊现象的原因。研究平滑肌收缩调节机制和肌球蛋白分子的结构变化之间的关系。在肌肉细胞中，收缩蛋白整齐有序的排列着，我们通过技术手段提取控制这种重要现象的蛋白，分析它的结构、和其它蛋白的相互作用。

细胞生物学

所有的生物都是由“细胞”组成的，细胞的运动是所有生命现象的基础。细胞生物学是指将构成生命体的物质及其新陈代谢的知识和细胞结构的知识相结合，在细胞层面研究各种生命规律的一门科学。本领域主要运用分子生物学、细胞和器官培养、免疫组织化学等技术，在以下两方面进行科学研究。

(1) 细胞骨架蛋白在细胞的结构中起着重要的作用。将存在于细胞内部的细胞骨架和细胞膜相连的蛋白质提纯并分析它的性质。

(2) 细胞核内的DNA调控着细胞的遗传讯息。DNA和蛋白质相互作用并改变着细胞的结构。我们也在研究在细胞分裂的时候，遗传信息是如何调控染色体正确地传给子细胞的。

教学方面，我们安排了细胞生物学入门、生理化学、细胞控制学、细胞结构学的理论课和相关领域的实验课。

胚胎生物学

生物体有着各种各样的形状，其实这些形状大多数和它的功能有着密切关系。从受精卵到成形的过程实际上隐藏着无数的生命密码。本研究室从基因、分子、细胞、组织的层次对动物的成形规律进行分析。我们现在在进行以下的研究。

(1) 非洲爪蛙的囊胚期结束时，细胞发生移动，原肠形成。我们对这个时候控制细胞移动和调节细胞功能的蛋白质所起的作用进行研究。

(2) 在骨骼肌的发育过程中，我们会发现未成熟的肌细胞在融合，控制收缩运动的蛋白质整齐的排列着的现象。是什么触发了细胞的融合？蛋白质为什么能够排列的如此整齐？我们针对这一系列问题进行研究。

(3) 在老鼠的肺和唾液腺发育过程中，可以看到细胞的逐级分裂。我们发现促进细胞分裂的分子和细胞内部的框架物质与生物发育过程有着密切关系，解开隐藏在这些分子中的奥秘也是我们的一个重要研究课题。

多样性生物学

生态学

生态学是以野外生存的生物体（种群或群落）为研究对象，对复杂的自然规律进行分析的科学。主要关注生态群的分布、构成、动态变化等这些生物的特性（迁移能力或形态），还有周围的环境和生物体之间的相互作用。主要以原始森林、草原、河畔、海岸以及人类活动影响下的生态系统为研究对象。比如：生物群落的物种、结构、动态变化还有生态系统对人类活动所作出的各种反应形式。由于所处自然环境在时间和空间上的差异，各种物种形成了不同的性质。生态学就是用来分析这种变化过程和机制的科学。随着环境日益恶化以及生物种类逐渐减少，生态问题已经成为严重的社会问题，为此，生态学的研究也就变得越来越重要。

我们现在主要研究以下课题：与气体流动相关的大型植物在湿地生态系统中的作用、森林生态系统中动物和微生物的形成和维持机制、生态系统功能的分析。

大一的课程是生态学入门和生物科学基础实验，大二和大三的课程主要是动物生态学、植物生态学、群落生态学，生理生态学、水生生态学及相关的实验。大多数的实验和实习都是在干叶大学西干叶校区外面的海洋生物系统研究中心或桃子实验室进行的。

系统学

系统就是指生物进化的规律。或者也可以叫物种间亲缘关系。本领域旨在研究确定不同生物在进化过程中的亲缘关系，并以此为理论依据建立分类体系以及推断随着进化生物多样性组合的形成原因。主要以陆上植物为研究对象。运用分子系统学的技术手段进行研究，如基因序列信息等。以下具体介绍我们的研究课题。生物多样性着重于探讨生命系统各不同层级。从小的方面来说，可以以个体、家族、族群、物种以及物种关系进行分类。

我们研究室现在研究的最小的层级是：选定植物种子的父系遗传基因，模拟再现森林中的花粉（基因的遗传）传递。泛热带海洋植物是指分布在全世界所有热带海域的植物，我们

主要研究这样的植物是怎样迁移的，并且是怎样保持物种独立性的。同时也在种群和物种的层面进行研究，比如，分析偃松和北部的一种针叶松渐渗杂交的过程。渐渗杂交指两物种的杂交后代与亲本反复回交，把某一亲本的性状带至另一亲本。我们也在物种的层面分析苏铁类或松类的裸子植物的系统关系。

在本科阶段我们从系统分类学、分子进化学、群体遗传学等多个角度对生物进化进行阐述。在实验室里，我们主要运用以下方式进行科研活动：观察染色体、用扫描电子显微镜进行观察、提取植物DNA、应用PCR基因扩增、基于DNA分子标记的植物杂交方式的推断等。另外，我们也通过野外实验的方式进行植物分类的学习。

Department of Earth Sciences

人类生活的地球已有 46 亿年的历史，并且仍然保持活跃。运用多种方法和观点研究地球的起源和未来就是地球科学。我们的研究和教学领域十分广泛，如地球表层的诸多现象：地形、自然灾害、水、生物进化，还有地球内部的地质构造和物质运动等。和其它大学的地球科学专业相比，我校的专业领域更加广泛，一定会受到众多好奇心强、对地球科学领域感兴趣的同学们青睐。每年都会组织多次野外实践活动和船上观测。但是，要提前向大家声明，我校没有海洋和天文的专业教师。

>> URL : <http://www-es.s.chiba-u.ac.jp>

招生对象

对地球科学抱有强烈好奇心，拥有综合性的基础知识，能全方位思考问题者

2010年度招生

上学期30名、下学期10名、
推荐录取5名、共45名

毕业生去向

其中5~6成的本科毕业生进入研究生院学习。
就业方向主要是和地球科学相关企业（1~2成）
其他企业（信息处理相关企业等）、教师或公务员（若干名）。

可获得证书（修完指定课程）

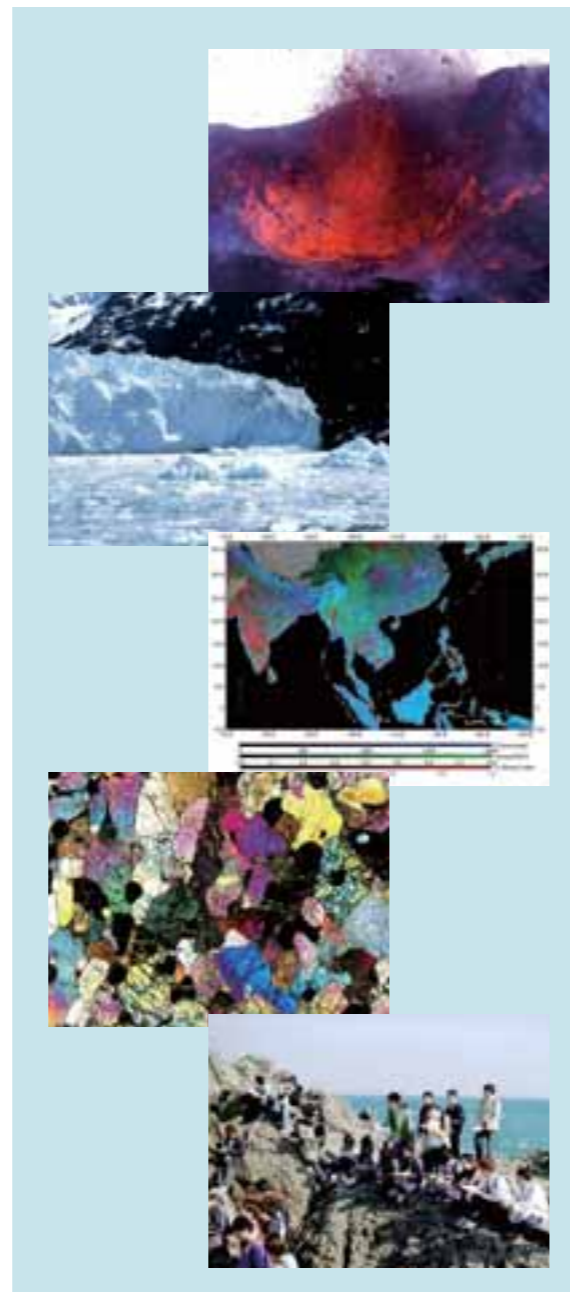
- ◆一类中学教师上岗证（理科）
- ◆一类高中学校教师上岗证（理科）
- ◆博物馆馆员执业资格
- ◆助理测量师 ◆助理工程师

地球科学领域研讨会

地球科学系每年都要举行以一般人群为对象的一日往返研讨说明会，内容主要是教师和学生平日研究的与房总半岛相关的地质现象。举办时间大概在每年的12月上旬。具体日期定下以后，会在地球科学系的网页上公布。

关于JABEE

地球科学系的课程是经过JABEE（日本技术人员认定机构）认证的课程（地球和资源以及相关领域，2006年开始实施）。JABEE认定课程是指在大学阶段修完指定的课程就可以获得“实习工程师”的资格。其实它就相当于“工程师”资格考试中的第一次考试合格，也相当于“助理工程师”。



地球科学系的课程（以2009年的新生课程为例）

	1年级		2年级		3年级		4年级					
	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期	上学期	下学期				
公共教育课程	英语课程(4~8学分) [包含第二外语共8~10个学分]											
	第二外语(0~4个学分)											
	信息检索与利用											
	体育和保健课程(1~2个学分)											
	基础教育课程(6个学分)											
	教育展开科目(6~9学分)											
专业基础课程	地球科学入门I		地球科学入门II									
	地质科学实验A		地质科学实验D									
	从数学信息科学中修满4学分											
	从物理学中修满4学分											
	从化学中修满4学分											
	从生物学中修满2学分											
	从物理学基础实验I、化学基础实验、生物学基础实验I里各修1学分											
	地球科学基础研讨会											
专业教育课程			地球科学基础数学		地球科学英语		地球科学信息I		地球科学信息II		毕业前科研活动	
			地层学概论		地表动态学概论		沉积学I		沉积学II		地球科学实验	
			岩石矿物学概论I		岩石矿物学概论II		矿物学I		沉积学III			
			地球动力学概论		岩石学I A/B*		矿物学II					
			地质调查法				岩石学II					
			地球物理学I		地球物理学II		地球物理学III					
					地壳构造学I		地壳构造学II					
							地壳构造学III					
			地质古生物学I		地质古生物学II		日本列岛形成史		地质古生物学III A/B*			
			气候系统概论				水文学I		水文学II			
			天气和大气科学		地球物理流体科学		地形学I		地形学II			
					地质学野外实验I		地球生理学					
			岩石学野外实验		岩石矿物学实验I		地质学野外实验II					
							岩石矿物学实验II		岩石矿物学实验III			
							地壳构造学野外实验I		地壳构造学野外实验II			
							地壳构造学实验I		地壳构造学实验II			
							地球物理学实验I		地球物理学实验II			
							地质古生物学实验I		地质古生物学实验II			
							沉积学实验I		沉积学实验II			
							地表动态学实验		水文学实验II		遥感控制和GIS实习	
								地形学实验II				
						基础测绘学		冰川学实验				
						测绘学实验		地球科学与技术伦理		高等地球科学		

必修
选择必修
选修
带有*符号的课程隔年交替开课

Curriculum

课程说明

大学一年级的课程设置主要考虑让学生尽早熟悉地球科学系，培养他们最基本的学习能力。一年级和二级的专业基础课和专业课的必修课程都是专业领域的基础课程。

二年级和三年级阶段主要开设以下专业课程及相关实验课：岩石矿物学、地球物理学、地壳构造学、地质古生物学、水文学、地形学、沉积学、环境卫星遥感等。为了更真切了解地球及组成地球的物质，我们除了在室内

做实验外还会经常到野外进行调研和观测。在野外主要通过观测设备或自己动手进行相关数据的收集。而且还会邀请千叶大学以外的教师到本校开展讲座。在广泛学习地球科学各个领域之后，学生可以根据自己的兴趣，专注研究某一方向。

四年级阶段，学生可以自由选择研究室，用这一年时间研究一个自己感兴趣的毕业研究课题。通过地球科学实践课，可以对毕业科研进度进行确认，还可以阅读英文教材，同时可以对学术论文进行学年和介绍。

各教学科研领域的介绍

地球内部科学

岩石矿物学

无论是岩石还是其它矿物质，从形成到之后发生变化，其实它的信息都被生动的保存了下来。在本研究领域，我们要做的就是解读被保存下来的信息，进而对地表层物质的变化规律作综合理解。通常会利用各种各样的手段来提取隐藏在物质中的信息，比如：用偏光显微镜或电子显微镜（调节倍率或精度）进行观察，用分析设备进行测量（大小、质量、化学组成等。）用高温高压设备进行实验（模拟地下深处的自然环境）。于是，我们可以了解到从岩浆到凝固的过程、岩石在地下高温高压的作用下变形的过程以及岩石或矿石与含多种成分的水之间发生反应的过程。以岩石和高山为代表的诸如这样不动的物体，实际上也是要经过一系列的地壳运动才现存于世。

为了培养专业基础能力，我们的理论和实验课程侧重于从以下几方面入手：学习岩石和矿物质的性质、训练野外调研能力、识别和观察岩石和矿物质、学习运用各种设备进行分析和实验。

地球物理学

地球物理学的教育科研目的就是运用物理学的方法和原理研究地球表面及内部深处的构造和运动。主要以海上观测为主，但也不忽视陆地上的观测，也会将它作为一个重点研究区域。海洋领域的研究课题主要是大洋板块的形成和发展过程以及地震的发生过程。我们会参与国内外的航海调研，同时正在进行地磁和重力观测、海底地形测量、地壳结构研究、自然地震等研究。在教学科研中，我们积极使用由我院自主研发的深拖式三分量磁强计进行观测。

在陆地研究领域，我们主要运用地磁观测和卫星观测来研究地壳运动，同时结合卫星图像数据进行分析。我校在房总半岛设了3个专用的GPS观测点，以做到对房总半岛的地壳变化了如指掌。同时我们正在通过利用地磁观测数据来分析地壳运动时的电磁现象。

另外我们可以运用上述观测结果研发地壳运动和地震发生过程的模拟模型。

地壳构造学

主要在广阔的时空范围内研究从地壳到地幔的地质变形机制，

从空间跨度上来讲：小到微米左右（ 10^{-6} m）的矿物质，大到100km（ 10^6 m）的岩石圈；从时间跨度来讲：短到周期为 10^2 秒的地壳震动，长到数千万年（ 10^{15} 秒）的造山运动。为了满足这种教学科研需要，我们采用了一种独特的教学方式，即以构造地质学（地质学的一个领域）和地震学（地球物理学的一个领域）为基础进行研究。除了地质勘探以外，我们还灵活运用反射法、折射法、函数接收解析法等地震勘探技术对地壳结构进行宏观分析。特别是在运用地震勘探反射法分析地壳结构方面我们走在全国前列，是全国的研究中心，并且就在最近又取得了非常丰硕的成果。另一方面，我们还会运用偏光显微镜或电子显微镜对微观水平的矿物质的细微结构进行分析。特别值得一提的是，最近我们引进了当今最先进的电子散射衍射分析检测设备，通过分析微观矿物质的结晶体来描绘物质从地壳深处到地幔的流动过程。用实验测量地震波速度和各向异性，然后分析它与岩石细微结构的关系进而分析宏观构造。

地球表层科学

地质古生物学

地质古生物学就是从生物学和古生物学的角度研究生物和地球的变迁史。我们正在进行以下几方面的研究：通过对海洋生物和植物化石的研究得到古生物学的信息和化石中所隐藏的地质学和沉积学的信息，进而对上述信息进行综合分析，还原陆地和海洋的古代面貌；还原古代海底生物的生活方式和行动方式，研究它们的进化过程；将现代生物DNA的遗传信息和化石中的信息进行综合分析，研究生物的进化过程。我们用全新的手段和视点来分析数亿年前发生的生物变迁史。

水文学

本领域是运用物理和化学手段针对陆地上水循环的各种过程进行分析研究。随着城市化进程的推进，出现了众多问题，诸如，地下水位降低、山泉水减少、河流湖泊污染等，这也给水文科学提出了越来越多的新课题，解决地下水循环的课题也被人们日益关注。为准确评估地下水循环体系，我们对地下水循环结构（地下水流动体系）中的水位、温度、水质、

同位素等进行分析。地下水流动及地表温度状况会对地下温度分布状况产生一定影响。另外，可以通过绘制地下温度变化图来反映地表温度变化状况。同时我们也在研究诸如TCE（三氯乙烯）等挥发性有机氯化物对地下水和土壤的污染机制，以及治污的方法。我们正在研究森林的土壤和植被在水文循环（水和物质的运动）中的作用即森林的水文效应，通过对森林中的水、蒸发和径流形成的观测来研究其对森林的影响。水源区的水文变化会伴随地质变化，而变化如地形变化，山体滑坡、风化、侵蚀现象等，我们正在论证其中的关系。水文现象因地形、地质、气候、植被的不同而有所差异。运用比较水文学和地下水流系统的理论，对日本、中国、印度尼西亚三国的水循环结构进行比较以及相伴随的物质移动进行研究。

地形学

地形是指地物和地貌的总称，也是地球的一个入口。因为地球是水行星，并且地壳运动十分活跃，所以岩石圈、大气圈、水圈、生物圈的衔接地带自然不可避免会受到外力作用，因此地形时时刻刻都在发生着改变。地形是人类以及其他所有生物活动的舞台。正确理解自然地形（有时也包括人工地形）的形成过程以及准确预测种地形未来变化，已成为人类和自然和谐相处的必要条件。我们通过利用航拍、地形图、遥感控制、地理信息系统（GIS）等工具和野外勘探（地形测量、钻芯、物理勘探），来观察、记载、分析影响地形的外力（来自于地球内部及外部的作用、来自于人类的作用），并绘制成图表以加深理解。对地形变化规律的掌握和理解已成为预测地形变化、保护环境、应对自然灾害的基础。

沉积学

人类已经意识到“过去是开启未来大门的钥匙”。地球既经历过温暖期，也经历过寒冷期，所以地球表层拥有众多特征，并记载了过去曾经发生过的自然环境的变化。本学科就是基于这些存于地表的信息，分析从过去到现在地球表层环境变化的特征和原因，从时间和空间各个跨度理解过去、现在和未来自然环境变迁的轨迹。特别是以野外调研为主要手段，将采集的样本进行室内分析或室内实验，从多种视角进行研究，主要研究沉积、侵蚀、地表的形成过程与全球环境变化的因果关系。并且，基于沉积学和层序地层学，对储集岩和

含水层进行非均质性三维多分量成像，并将其应用于石油和天然气的勘探以及水资源开发。

环境遥感控制

冰川生物领域

全球80%的淡水储存于雪冰圈中。雪冰圈变化对全球气候体系有着重大的影响，同时雪冰圈的水资源、海平面上升、冰湖溃决等也与人类生活密切相关。与此同时沉睡在冰川下数万年之久的巨大冰块正在向我们人类诉说着地球环境的变迁史。最近发现的在雪冰圈生存的生物种群，为解开生物与地球的密切关系、地球和生物的漫长历史提供了依据。我们力求通过对雪冰圈的研究，加深对地球环境、地球和生物之间相互作用的理解，使我们的研究水平时刻位于世界前列。

大气地球水循环领域

此领域为在全球气候系统中与大气圈相关的领域。分两个领域：地球辐射收支研究（高村研究室）；水热循环和其他生态圈的相互作用的研究（樋口研究室）。高村研究室主要研究地球辐射收支，主要运用了地上测量网络（skynet），同时运用卫星数据评价云和（气体中的）浮粒对地球辐射收支的影响。樋口研究室通过分析有关云、降水和其他生态圈的卫星数据，力求创立卫星气候学。

陆地环境领域

本领域主要研究全球范围内的地球表层特别是陆地环境及其变化，同时土地利用和土地植被状况地图化也是我们的主要研究课题。以遥感控制画面处理为主要研究手段，同时辅以地理信息分析，对多样性的问题发起挑战。以日本和亚洲为主要研究区域兼顾发生于世界各地的问题。例如：沙漠化、沙尘暴、粮食问题、水问题等，利用遥感图片处理技术，将地域问题放到全球角度去考虑。

2010年1月当时

数学和信息科学系	职务名称	姓名	主要研究课题	
代数	教授	北 诘 正 显	与有限群相关的代数结构、几何结构	
	教授	越 谷 重 夫	有限群的模表示论、代数表示论	
	教授	西 田 康 二	交换代数	
	教授	野 泽 宗 平	线性表示的群结构研究及群特征标应用	
	副教授	松 田 茂 树	代数簇的分歧理论和 p 分析	
	助教	大 坪 纪 之	几何数论学	
	几何	教授	稻 叶 尚 志	对流形叶层结构的定性的拓扑学研究
		教授	久 我 健 一	低维拓扑学研究
		教授	杉 山 健 一	代数循环和无限维代数的表示论
	数学分析学基础	副教授	梶 浦 宏 成	代数的拓扑学
教授		石 村 隆 一	偏微分方程式的代数分析的研究	
副教授		安 藤 哲 哉	多维代数簇结构论	
副教授		冈 田 靖 则	代数分析学	
副教授		筒 井 亨 亨	复数领域的偏微分方程式	
副教授		藤 川 英 华	泰希米勒空间论	
应用分析学	教授	渚 本 育 子	由线性算子生成的代数结构分析	
	教授	官 本 育 子	傅立叶分析学	
	副教授	松 井 宏 树	康托集合的力学论和算子环	
	助教	佐々木 浩 宣	非线性偏微分方程式论	
概率和统计	教授	种 村 秀 纪	无限多粒子情况下的概率分析	
	教授	中 神 润 一	对概率决策过程中信息结构的研究	
	教授(普)	安 田 正 实	概率最优化的分析和应用	
	副教授	笹 本 智 弘	概率的互相作用方面、数理物理	
信息科学	副教授	汪 金 芳 芳	计算机统计的数据分析法、半参数统计	
	教授	辻 尚 史 史	计算机软件的基础理论	
	教授	新 井 敏 康	数学基础论	
	教授(媒)	古 森 雄 一	数理逻辑学(特别是局部结构逻辑)研究	
	副教授	櫻 井 贵 文	程序验证理论、形式语义学	
	副教授(媒)	山 本 光 晴	使用证明验证系统进行的有关格式化的研究	
副教授(媒)	多 田 充 充	计算理论及其应用		

物理系	职务名称	姓名	主要研究课题
粒子宇宙物理学	教授	近 藤 庆 一	粒子论和场的量子论
	教授	松 元 亮 治	天体物理学及计算物理学
	教授(尖)	花 轮 知 幸	天体物理学及计算物理学
	副教授	河 合 秀 幸	高能实验
	副教授	宫 路 茂 树	天体物理学
	副教授	山 田 笃 志	粒子论
量子多体物理学	副教授	吉 田 滋 滋	高能粒子天体物理学
	助教	间 濑 圭 一	高能粒子天体物理学
	教授	太 田 幸 则	强关联电子系统理论的研究
	教授	仓 泽 治 树	原子核结构的研究
	教授	中 田 仁 仁	原子核理论
	教授	山 本 隆 史	纳米科学、表面与界面物理、计算物理学
凝聚态理论	教授	夏 山 雄 平	磁性、超导、光物性的理论研究
	副教授	岩 崎 三 郎	原子核结构的研究
	教授	小 堀 洋 洋	使用核磁共振技术的低温条件下的物理性质研究
	教授	室 清 文 文	纳米结构的激光光谱学
	副教授	大 滨 哲 夫	电子相关实验研究
	副教授	音 贤 一 一	封闭式电子系统的量子传导实验
	副教授	櫻 井 建 成	非平衡·非线性科学的实验研究
	副教授(前)	大 须 贺 敏 明	生物物理学
	讲师	北 畑 裕 之 之	有关非平衡条件下模式形成的研究
	助教	深 泽 英 人 人	强关联电子系统的实验研究
助教	三 野 弘 文 文	超短脉冲光线对物体性质影响的研究	

化学系	职务名称	姓名	主要研究课题
基础物质化学	教授	武 田 裕 行	有关离子及中性分子溶存状态的研究
	教授	金 子 克 美	纳米空间设计及分子集群的研究
	教授	加 纳 博 文	纳米材料研制和界面物理化学
	教授(融)	西 川 惠 子	利用衍射法及分光法的复杂凝聚态的结构化学
	教授(融)	藤 川 高 志	X射线分谱/电子分谱的理论研究、计算机化学
	副教授	泉 康 雄	纳米·表面化学、催化剂化学
	副教授	胜 田 正 一	金属络合物及离子对溶液内部反应和离子识别
	副教授	工 藤 义 广	有关测量水中离子络合物生成的电位差的研究
	副教授(融)	城 田 秀 明	利用超高速分光法的复杂凝聚态动力学
	助教	大 场 友 则	纳米空间中的分子结构和分子模拟
助教(融)	小 西 健 久	X射线分光/电子分光的实验研究	

功能材料化学	教授	坂 根 郁 夫	介入生物活性脂细胞内部信息传递系统控制的生物化学分析
	教授	东 乡 秀 雄	环保型有机反应的开发和利用杂原子特性的有机游离基反应的研究开发
	教授	柳 泽 章 章	利用有机金属试剂进行高选择反应的研发
	教授(普)	赤 间 邦 子	有关细胞诱导分化的蛋白质结构和功能的分析
	副教授	荒 井 孝 义	新催化剂的不对称合成法的开发和生物活性物质的研制
	副教授	米 泽 直 人	细胞间识别的糖和蛋白质的作用
	副教授	吉 田 和 弘	环保型物质转化法的开发
	特聘副教授	村 田 武 士	药物研制相关的蛋白质 X 射线结晶结构分析

生物系	职务名称	姓名	主要研究课题
分子细胞生物学	教授	远 藤 刚 刚	细胞的繁殖和分化以及再生分子结构
	教授	大 桥 一 世	细胞运动和细胞骨架的研究
	教授	木 村 澄 子	肌肉构造维持结构
	教授	田 村 隆 明	有关遗传基因发现控制的分子结构的研究
	教授(融)	松 浦 彰 彰	构架和维持染色体的分子结构
	教授(融)	山 本 启 一	植物原生质流动的研究
	副教授	野 川 宏 幸	器官形态形成中组织之间相互作用的研究
	副教授(融)	阿 部 洋 志	卵裂和原肠形成运动的分子结构
	副教授(融)	小笠原 道 生	脊椎动物分子进化胚胎学
	特聘副教授	石 川 裕 之	猩猩蝇胚胎遗传学的研究
多样性生物学	讲师	伊 藤 光 二	肌球蛋白分子运动机制的分子生物学分析
	讲师(融)	佐 藤 成 树	形态形成中细胞间连接的作用
	助教(融)	高 野 和 仪	细胞间信息传达和细胞分化的研究
	助教(融)	寺 崎 朝 子	细胞骨架控制机制的分析
	教授	土 谷 岳 令	水生植物的生理生态
	教授	棉 野 泰 行	植物物种形成机制的研究
	教授(海)	宫 崎 龙 雄	有关水生生态学尤其是植物浮游生物相互作用的研究
	教授(海)	富 樫 辰 也	有关异型接合体接合的进化的研究
	副教授	梶 田 忠 忠	种子植物的系统分类学研究
	副教授	平 野 义 明	海洋进化生物学: 形态、行为、生态、发育
副教授	村 上 正 志	有关群落生态学尤其是动物/微生物群落形成机制的研究	
助教	朝 川 毅 守	化石中的植物系统/地理的研究	

地球科学系	职务名称	姓名	主要研究课题
地球内部科学	教授	伊 藤 谷 生	活动构造和深层地壳构造
	教授	井 上 厚 行	地壳表层部分矿物的生成、演变以及应用
	教授	金 川 久 一	地壳、地幔构成岩石的变形和物理性质
	教授	佐 藤 利 典	用于海底地震学、地震发生过程分析的研究
	教授	服 部 克 巳	地壳活动地球电磁学/电磁学监控
	教授	广 井 美 邦	变质作用的岩石学/地质学研究
	副教授	津久井 雅 志	有关火山地质、岩浆蓄积还原的研究
	副教授	中 西 正 男	海底地球内部动力学
	助教	高 桥 奈 津 子	地幔、下部地核物质成因和岩浆产生机理
	助教	津 村 纪 子	岛弧·板块碰撞带的地震学结构
地球表层科学	助教	古 川 登 登	高温高压矿物生成反应实验的分析
	教授	伊 藤 慎 慎	地层形成流程的分析
	教授	小 竹 信 宏	显生宙海底生物的生活、行为方式演变史的分析
	教授	宫 内 崇 裕	变动地带的地形发育过程/活断层的成长体系
	副教授	金 田 平 太 郎	活断层、古地震的地形/地质学研究
	副教授	龟 尾 浩 司	微体浮 生物化石显示出的过去的海洋环境变化
	副教授	竹 内 望 望	冰河和雪原生物的相互作用·利用冰雪芯体的古环境还原
	副教授	成 濑 元 元	地层的形成流程尤其是沉积物重力流的动力学
	副教授	吉 田 修 二	沉积学以及对环保和石油资源开发的应用
	助教	松 本 绿 绿	植物化石的比较系统学和古环境分析
环境遥感	教授(遥)	近 藤 昭 彦	利用遥感技术分析亚洲环境变动
	教授(遥)	高 村 民 雄	使用人造卫星数据、分析与太阳辐射、地球辐射有关的能量情况(辐射, 吸收和释放)
	教授(遥)	建 石 隆 太 郎	对从卫星数据中提取出来的地球表面信息进行研究
	教授(遥)	西 尾 文 彦	利用卫星信息, 研究雪冰圈变动和地球暖化
	副教授(遥)	樋 口 笃 志	研究涉及卫星气候学、水文学, 尤其是大气和陆地相互作用方面的领域
	助教(遥)	本 乡 干 春	利用卫星 IT, 判断和分析生产生态系统

●备注
 ·(融)表示研究生院融合科学研究系专任教师
 ·(普)表示普通教育中心专任教师
 ·(媒)表示多媒体科技中心专任教师
 ·(尖)表示尖端科学中心专任教师
 ·(海)表示海洋生物系统研究中心专任教师
 ·(前)表示前沿医学工学研究开发中心专任教师
 ·(遥)表示环境遥感研究中心专任教师

相关教学科研机构等

环境遥感控制研究中心

URL <http://www.cr.chiba-u.jp/>

环境遥感控制研究中心 (CEReS) 作为全国的公共研究机构于 1995 年设立, 当时设立的目的就是“将遥感控制技术运用到环境问题中”。遥感控制研究中心 (CEReS) 实际上就是利用卫星观测数据对环境问题进行研究, 将“GMS / MTSAT (向日葵号)”和“NOAA / AVHRR”等卫星的数据和其他遥感控制的数据或地理信息合成一个数据库供全国的科研人员使用。



卫星传送回的全球植被覆盖率图表

分析中心

URL <http://www.cac.chiba-u.ac.jp/>

对物质的结构分析, 特别是在物理或物理化学领域发挥着重要作用。分析中心从 1978 年成立至今一直作为校内公共设施, 为我们的教学和科研活动作出了重要贡献。

分析中心各种大型分析设备一应俱全, 能够轻松地完成分子形状和性质的分析工作。校内的本科生 (大四学生)、研究生、进修生、教员等, 经过培训后就可以取得使用资格, 使用这些设备进行物质结构和性质分析。为了让这些设备得到有效的利用, 不仅是分析中心的专职工作人员, 理、工、药学院的老师们也负责这些设备的管理和维护。

分析中心成为独立法人后, 积极地与外校 (地区) 合作研究尖端领域的技术, 定期举办研讨会和培训班, 同时也接受外单位委托项目。为本校教学和科研提供服务的同时, 也作为全国国立大学“化学系统研究设备公共网络”关东版块的中心校, 接受校外的委托分析。这些设施不仅用于平时的教学, 也用于研发新的分析技术。



分析中心全景

综合媒体基础中心

URL <http://www.imit.chiba-u.jp/index.html>

大学在当今以互联网为代表的信息化社会中发挥着重要作用。综合媒体基础中心有 4 个研究部门, 对支撑计算机理论的数理逻辑和确保网络安全的加密理论等理学理论进行研究。综合媒体基础中心为了更好的服务干叶大学的教学和科研活动, 也在维护和管理环境信息基础系统。综合媒体基础中心同时可以提供信息教学中的计算机客户端、因特网、电子邮件、Web 服务、实现复杂计算的高速服务器等多种服务。



学生们上课的情景

尖端科学技术中心

URL <http://www.cfs.chiba-u.ac.jp/>

千叶大学从 1998 年开始实施尖端科学人才计划, 成绩优秀的高中生在读完高 2 级后就可以破格录取为理学院、工学院、文学院的学生。尖端科学技术中心有责任和能力保证尖端科学人才计划的入学者能够完全高中到大学的平稳过渡。

同时我们也与高中老师共同研究高中阶段的教学目的、内容、方法, 以提升高中教育的教学效果。本中心配有 2 名教授、1 名助教、5 名年轻特聘教员, 在进行国际上高水平的研究的同时也能保证日常教学质量。



尖端科学技术中心研讨会情景

海洋生物系统研究中心

URL <http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/kominato/index.html>

海洋生物系统是指海洋生物种群及其生长的海洋环境随时间而变化的构造规律。海洋生物系统研究中心就是解开这个规律的教学和科研机构。本中心位于千叶县外房总的小湊地区, 是全国高校中的唯一的禁渔实验区。我们在桃子地区也设有实验室, 小湊和桃子实验室对校内外学生和科研人员的研究活动发挥了重要作用。

本中心主要在海洋生物系统的框架内, 分析海洋生物进化和多样性、相互作用、海洋生物种群的动态、物质的循环等。

房总半岛正好位于暖流和寒流交汇的海域, 非常适合对因海洋环境变化而导致的海洋生物进化和多样性进行研究。我们的优势就是利用这个进行研究。另外, 本中心为千叶大学的公共研究设施, 也是理学院和全校学生共同的实习、实验基地。



海洋生物系统研究中心 (小湊)

超低温实验室

URL <http://physics.s.chiba-u.ac.jp/cryo2/index.html>

在现代的实验科学中, 超低温成为各种研究领域中不可缺少的一个条件。例如: 利用超导现象制作的超导磁体可以应用在物理学研究中的加速器和物性测定设备的研究中, 同时也可以作为 NMR 设备的零件被广泛应用于化学分析和医疗领域。在此, 为保持超导状态而使用 4K 的液氮。除此之外, 液氮被广泛运用在液氮、生物组织的冷冻保存、气体的提纯等。

超低温实验室配有氮气循环利用系统设备 (由氮气液化机和氮气提纯机组成) 和 5 千升容量的液氮罐等设备, 负责向校内提供教学科研用的液氮和液氮。



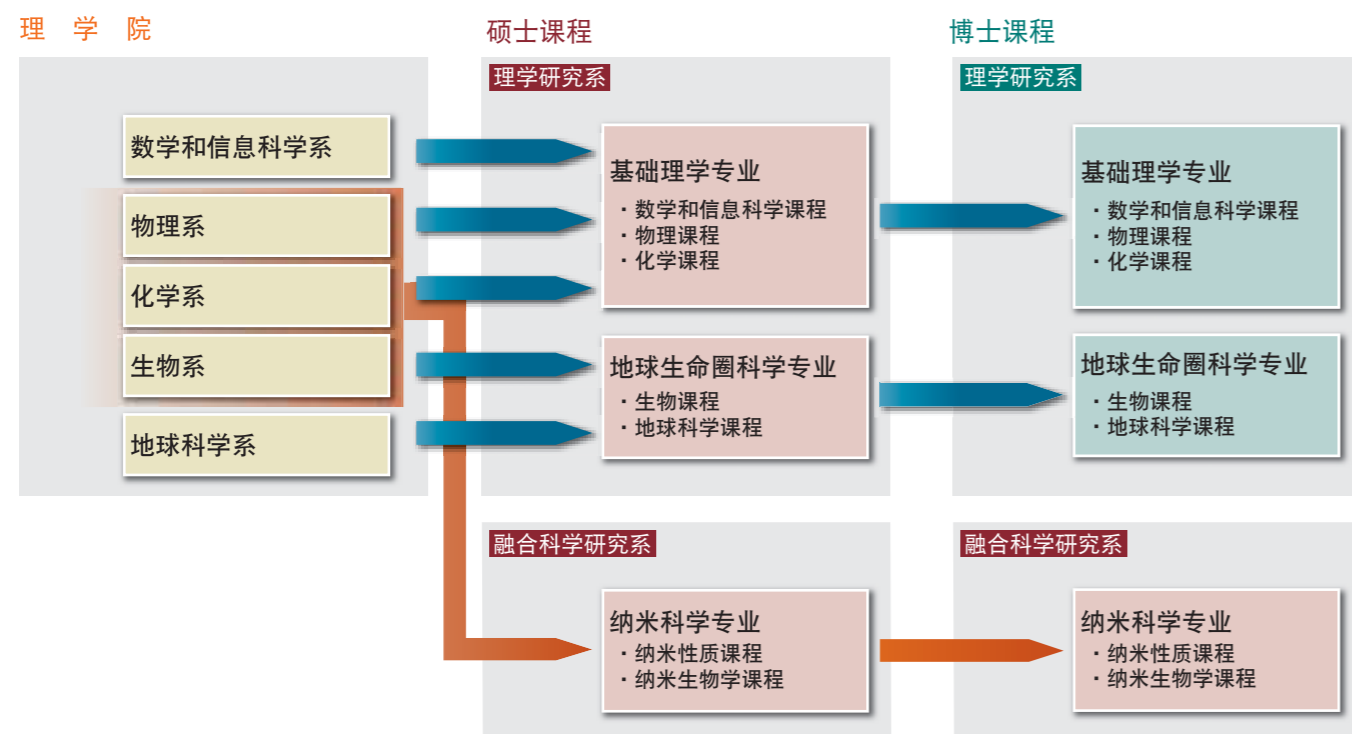
超低温实验室

研究生院

本科毕业后，想在理论知识和科研能力方面继续有所提高的学生可以进入研究生院继续学习。

硕士课程专业要读两年，硕士论文顺利通过的话就可以获得硕士（理学、学术等）学位，这之后或者继续读博士，或者就业，比如：公务员、老师、企业员工等。博士课程要读3年，博士论文顺利通过的话就可以获得博士（理学、学术等）学位，然后进入大学或者是各种研究机构工作。

和理学院有关系的研究生专业主要有以下这些。



下面我们对理学研究系进行说明。

基础理学专业 Division of Fundamental Sciences

(定员：硕士课程 72 名、博士课程 15 名)

主要由以下三个课程组成，信息科学课程：数学（自然科学的语言）和信息数学（IT社会的前瞻科学）相结合的“数学和信息科学课程”；“物理学课程”：以实验为依据探寻微观世界和宏观世界的自然规律；“化学课程”：创造新物质，分析物质的性质，解决环境、生命体、资源、能源等相关的基本问题。

数学和信息科学课程 Department of Mathematics and Informatics

(定员：硕士课程 24 名、博士课程 5 名)

毋庸置疑，数学是自然科学的基础。自从有了数学符号，人们就可以利用其阐述自然界现象及规律。数学不仅对自然科学体系形成作出了巨大贡献，同时也渗透到人文和社会科学等诸多领域。一方面，随着信息社会的飞速发展，人们已经对信息科学的重要性达成了共识，同时也更加关注数学的研究，因为数学是信息科学的基础。除了重视纯粹数学自身的发展，更应该重视数学在信息科学等领域的应用，这样我们才会促进理论和实际有效结合。本课程力求培养具有数学和信息科学综合素质的人才，并希望他们能为新的科技领域及信息社会的发展贡献力量。

博士课程主要是在前期课程的基础上，从代数、几何、基础解析、应用解析、概率和统计、信息数学等视角对专业知识进一步深入研究。以博士理论研讨会和专题式培训的方式指导学生撰写博士论文，在完成论文的同时，培养学生独立的科学研究能力，勇于面对学界至今未解的难题并提出自己独创性见解和有价值的科研理论。

物理课程 Department of Physics

(定员：硕士课程 24 名、博士课程 5 名)

物理学课程主要是以粒子、原子核、固体和液体的凝聚态、生物体、宇宙为研究对象进行教学和科研活动。我们不仅开设了入门层次的课程，而且开设了丰富多彩的前期和后期课程，旨在扩展学生广泛的专业知识，培养学生应用能力。培养富有创造性和广阔视野，能够处理新问题的科研人员 and 高级技术人员。

化学课程 Department of Chemistry

(定员：硕士课程 24 名、博士课程 5 名)

研究生院和化学系有合作关系，下设“理学研究系基础理学专业化学课程”和“融合科学研究系纳米科学专业纳米性质课程”。由两年的硕士课程和三年的博士课程组成。硕士阶段除了开设专业性高的课程外，还指导学生将其科研成果写入硕士论文，并发表在国际刊物上。博士阶段除了开设更高级别的专业课程外，还指导学生进行尖端领域的研究，将其成果写入博士论文，并发表在各种国际刊物上。修满规定的学分，论文答辩能够顺利通过、修完各自的课程就能获得硕士和博士学位。

地球生命圈科学专业 Division of Geosystem and Biosystem Sciences

(定员：硕士课程 45 名、博士课程 10 名)

主要有两个课程，一个是“生物学课程”，一个是“地球科学课程”，前者是从分子、细胞等微观角度和生物体、生物种群等宏观角度对多样的生命现象进行分析，后者是利用多种研究手段和观点对拥有46亿年历史的地球起源和未来进行研究。

生物课程 Department of Biology

(定员：硕士课程 19 名、博士课程 4 名)

研究生院和生物学系有合作关系，下设“理学研究系地球生物圈专业生物学课程”和“融合科学研究系纳米科学专业纳米生物学课程”。由两年的硕士课程和三年的博士课程组成。硕士阶段开设高级别的专业课程，指导学生将研究成果写入硕士论文。博士阶段开设更高级别的专业课程，指导学生将研究成果写入博士论文，并发表在国际上各种知名的学术刊物上。修满规定的学分、论文答辩能够顺利通过、修完各自的课程就能获得硕士和博士学位。

地球科学课程 Department of Earth Sciences

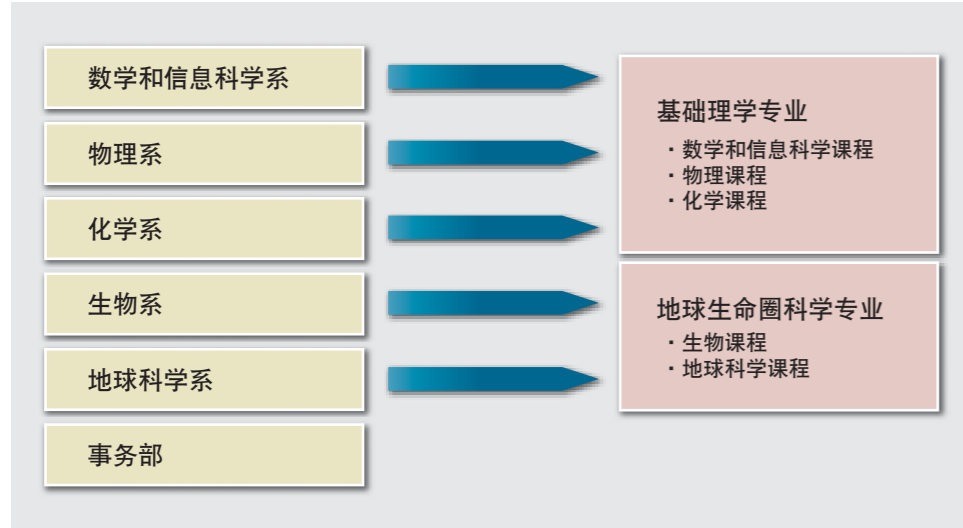
(定员：硕士课程 26 名、博士课程 6 名)

地球科学课程分为地球内部科学、地球表层科学、环境遥感控制等3个教育科研领域。地球内部科学领域，主要研究地球内部的各种构造和从地球内部产生的各种现象；地球表层科学领域，主要从地表、化石、地形、地下水、雪水中分析地球表层环境的变迁史；环境遥感控制领域，主要是基于卫星图像数据对地球表层环境和地球地貌进行研究分析。

组织结构图

理学院

研究生院理学系
(硕士课程·博士课程)



国际交流

■与理学院缔结交流协议的部门机构

交流协议缔结机构	国名	协议签订日期
俄罗斯科学院远东分院 伊利切夫太平洋海洋研究所	俄罗斯联邦	1995年 8月29日
中国矿业大学理学院	中华人民共和国	1999年11月 5日
印度尼西亚科学院 地质工学研究开发中心	印度尼西亚共和国	2001年 3月14日
威斯康星大学麦迪逊分校	美利坚合众国	2007年 6月25日
中国科学院 寒区旱区环境与工程研究所 天山冰川观测试验站	中华人民共和国	2007年 6月26日
中国科学院 大气物理研究所	中华人民共和国	2008年 3月19日
印度尼西亚气象和地球物理厅	印度尼西亚共和国	2008年11月 7日

学 生

理学院

■规定人数及现有人数 (2009年5月1日)

系 名	招生数	容纳人数	现有人数				
			1 年级	2 年级	3 年级	4 年级	计
数学和信息科学系	45	180	45 (2) ※1(※1)	47 (2) ※1(※1)	50 (8) ※4	63 (6) ※1	205 (18) ※6(※1)
物 理 系	40	160	43 (8) ※1	41 (1)	45 (5) ※1(※1)	55 (4) ※1	184 (18) ※3(※1)
化 学 系	40	160	44 (13) ※1	39 (10) ※2(※2)	44 (11) ※1	52 (14) ※2(※2)	179 (48) ※6(※4)
生 物 系	40	145	41 (13)	32 (8)	36 (12)	36 (12) ※1	145 (45) ※1
地 球 科 学 系	45	195	49 (14) ※1(※1)	50 (11)	50 (16)	67 (14) ※1(※1)	216 (55) ※2(※2)
小 计	210	840	222 (50) ※3(※1)	209 (32) ※3(※3)	225 (52) ※6(※1)	273 (50) ※6(※3)	929(184) ※18(※8)
尖端科学计划	—	—	—	2	1	2	5
尖端科学计划 尖端科学课程	—	—	2	—	—	—	2
尖端科学计划 尖端科学课程	—	—	—	—	—	—	—
合 计	210	840	224 (50) ※3(※1)	211 (32) ※3(※3)	226 (52) ※6(※1)	275 (50) ※6(※3)	936(184) ※18(※8)

() 里的数字是女生的人数, 已包含在班级人数中, ※ 处标注的是外国留学生的人数, 不包含在班级人数中。

■进修生等

	理学院
进 修 生	4 (1) ※5(※1)
科目等履修生	18 (8)
特别听讲学生	※2(※1)
合 计	22 (9) ※7(※2)

() 里的数字是女生的人数, ※ 处标注的是外国留学生的人数。

■报考人数

系 名	年度 分类	招收人数	2005		招收人数	2006		2007		2008		招收人数	2009			
			报考人数	比 率		报考人数	比 率	报考人数	比 率	报考人数	比 率					
数学和信息科学系	上	31	132	4.3	35	137	3.9	124	3.5	132	3.8	35	115	3.3		
	下	14	187	13.4	10	126	12.6	153	15.3	159	15.9	10	105	10.5		
物 理 系	上	24	118	4.9	28	88	3.1	92	3.3	144	5.1	28	105	3.8		
	下	11	125	11.4	7	65	9.3	98	14.0	106	15.1	7	98	14.0		
化 学 系	推	5	18	—	推	5	12	—	5	—	19	—	推	5	12	—
	上	28	171	6.1	上	32	191	6.0	156	4.9	164	5.1	上	32	199	6.2
生 物 系	下	12	166	13.8	下	8	151	18.9	113	14.1	150	18.8	下	8	154	19.3
	上	21	149	7.1	上	25	154	6.2	141	5.6	124	5.0	上	25	131	5.2
地 球 科 学 系	下	9	154	17.1	下	10	164	16.4	151	15.1	152	15.2	下	10	123	12.3
	理	—	—	—	理	—	—	—	—	—	—	—	理	5	4	—
小 计	上	35	114	3.3	上	35	104	3.0	96	2.7	109	3.1	上	30	110	3.7
	下	15	67	4.5	下	15	61	4.1	53	3.5	62	4.1	下	10	42	4.2
尖端科学计划	归 若干名	2	—	—	归 若干名	0	—	0	—	0	—	归 若干名	0	—		
	上	139	684	4.9	上	155	674	4.3	609	3.9	673	4.3	上	150	660	4.4
合 计	下	61	699	11.5	下	50	567	11.3	568	11.4	629	12.6	下	45	522	11.6
	推	5	18	—	推	5	12	—	5	—	19	—	推	10	14	—
尖端科学计划	归 若干名	2	—	—	归 若干名	0	—	0	—	0	—	归 若干名	0	—		
	物理	若干名	9	—	I 若干名	9	—	12	—	8	—	I 若干名	6	—		
尖端科学计划	物理化学	—	—	—	II 若干名	—	—	—	—	5	—	II 若干名	3	—		
	II 若干名	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II 若干名	2	—		
合 计	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

上：上学期、下：下学期、推：推荐入学考试、理：理科爱好者特别入学考试、归：归国子女特别入学考试
尖端科学计划… I：课题论述及入学面试（方式 I）、II：能力测验及入学面试（方式 II）

■毕业生数

系名	年度 性别	1971	2004	2005	2006	2007	2008	计
		~2003						
数学和信息科学系	男	1,048	34	37	36	37	36	1,228
	女	150	8	8	8	6	4	184
物理系	男	1,089	38	42	41	44	33	1,287
	女	65	4	3	4	5	2	83
化学系	男	871	29	23	27	22	31	1,003
	女	294	8	20	17	15	6	360
生物系	男	554	22	20	20	19	21	656
	女	248	15	13	12	18	16	322
地球科学系	男	825	41	36	35	33	35	1,005
	女	210	10	9	13	15	15	272
计	男	4,387	164	158	159	155	156	5,179
	女	967	45	53	54	59	43	1,221
	计	5,354	209	211	213	214	199	6,400

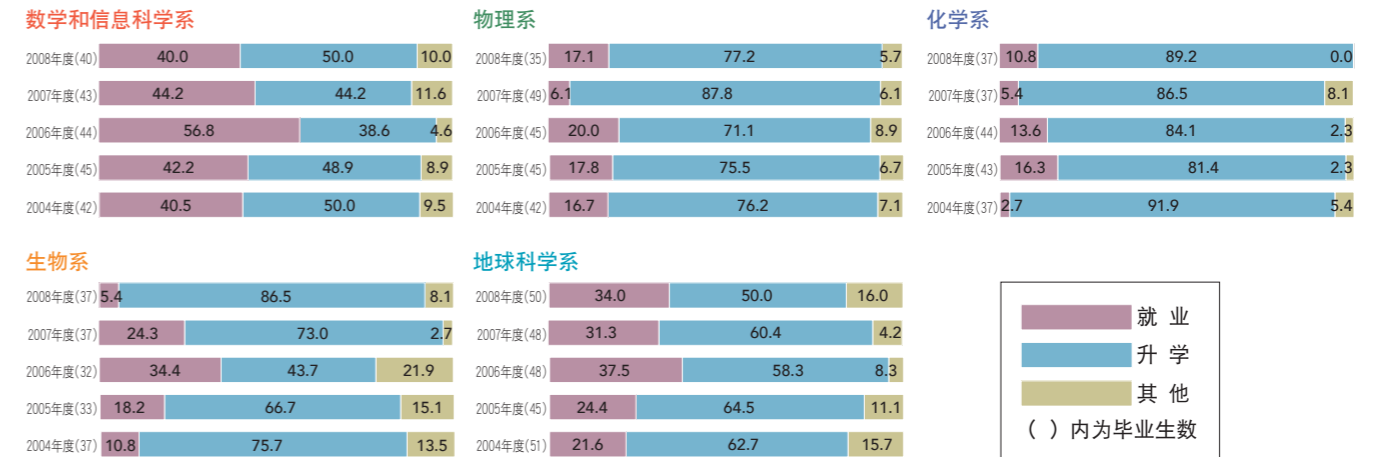
物理系的人数包括尖端科学计划的学生数

■学生去向

分类	系名	数学和信息科学系					物理系					化学系					生物系					地球科学系				
		04	05	06	07	08	04	05	06	07	08	04	05	06	07	08	04	05	06	07	08	04	05	06	07	08
毕业生数		42	45	44	43	40	42	45	45	49	35	37	43	44	37	37	33	32	37	37	51	45	48	48	50	
毕业后的状况	就业人数	17	19	25	19	16	7	8	9	3	6	1	7	6	2	4	4	6	11	9	2	11	11	18	15	
	继续深造(硕士课程)	21	22	17	19	20	32	34	32	43	27	34	35	37	32	33	28	22	14	27	32	29	28	29	25	
	其他(包含进修生等)	4	4	2	5	4	3	3	4	3	2	2	1	1	3	0	5	5	7	1	3	8	5	2	4	
各职业就业人数	科技工作者											1				1										
		农林水产和食品业技术人员															1	1	1							
	电力机械	机															1	1								
		电															1			1						
		其他																						1		
		建筑、土木和测量																						1	1	
	IT工程师	11	9	10	6	5	2	1	1	1	1		1	2		1	1			1	1	3	6	7		
	其他技术人员																						1	2		
		中学	2		4	1	3																			
		高中		6	3	4	1																	1	1	
	教员	其他			3	2																				
		其他			2																					
	其他	其他	1				2	1	1		1								2	1			1			
		管理人员				1	1														1	3				
		事务人员		3	1	2			1	2		2	1	3	2		2	1	1	1	1	4	4	2	2	
销售人员		1			1			1	1				1			1	1	3	3		2	1	2	2		
服务业人员		1	1		2	2	1			1						1	5	3		3	2	3	2			
安保人员																							1			
农林水产和食品业从业人员																								1		
运输和通讯																				1	1	1				
其他		1		2		2		1													2		2	1		
计		17	19	25	19	16	7	8	9	3	6	1	7	6	2	4	4	6	11	9	2	11	11	18		

物理系的人数包括尖端科学计划的学生数

■就业升学动态



研究生院理学研究系

■规定人数及现有人数(2009年5月1日)
硕士课程

专名 业称	课程名称	招生数	容纳人数	现有人数		
				1 年级	2 年级	计
基础理学专业	数学和信息科学课程	24	48	16 ※3(※2)	20 (1) ※7(※3)	36 (1) ※10(※5)
	物理课程	24	48	21 (1) ※1	33 (2)	54 (3)
	化学课程	24	48	30 (4) ※2	23 (11) ※1(※1)	53 (15) ※3(※1)
地球科学专业	生物课程	19	38	67 (5) ※6(※2)	76 (14) ※8(※4)	143 (19) ※14(※6)
	地球科学课程	26	52	23 (7) ※7(※4)	25 (8) ※5(※4)	48 (15) ※12(※8)
	小计	45	90	39 (13) ※8(※5)	41 (18) ※6(※4)	80 (31) ※14(※9)
共同教育计划	—	—		※2	※2	
合计		117	234	106 (18) ※14(※7)	117 (32) ※16(※8)	223 (50) ※30(※15)

■进修生等

	研究生院 理学研究系
进修生	5 ※2(※2)
科目等履修生	2
特别听讲学生	※2(※2)
合计	7 ※4(※4)

() 里的数字是女生的人数，
※ 处标注的是外国留学生的人数。

博士课程

专名 业称	课程名称	招生数	容纳人数	现有人数			
				1 年级	2 年级	3 年级	计
基础理学专业	数学和信息科学课程	5	15	4 ※2	3 ※1	3	10 ※3
	物理课程	5	15	5 (2)	3 (2) ※1(※1)	3	11 (4) ※1(※1)
	化学课程	5	15	2 ※1	3 (1) ※3(※1)	2	7 (1) ※6(※2)
地球科学专业	生物课程	4	12	11 (2) ※4	9 (3) ※3(※2)	3 (1) ※3(※1)	28 (5) ※10(※3)
	地球科学课程	6	18	7 (1) ※3(※3)	4 ※2(※1)	6 ※2	17 (1) ※7(※4)
	小计	10	30	9 (1) ※4(※3)	6 ※4(※3)	9 (1) ※3	24 (2) ※11(※6)
合计		10	30	20 (3) ※8(※3)	15 (3) ※7(※5)	18 (2) ※6	53 (8) ※21(※8)

() 里的数字是女生的人数，已包含在班级人数中，※ 处标注的是外国留学生的人数，不包含在班级人数中。

■获得学位人数
硕士课程

专业名称	课程名称	年度	
		学位种类	2008
基础理学专业	数学和信息科学课程	硕士(理学)	22
		硕士(学术)	
	物理课程	硕士(理学)	18
		硕士(学术)	
	化学课程	硕士(理学)	27
		硕士(学术)	
地球生命圈专业	生物课程	硕士(理学)	15
		硕士(学术)	
	地球科学课程	硕士(理学)	29
硕士(学术)		1	
计		硕士(理学)	111
		硕士(学术)	1
		计	112

博士课程
学分修满获得学位者

专业名称	课程名称	年度		
		学位种类	2007	2008
基础理学专业	数学和信息科学课程	博士(理学)		
		博士(学术)		
	物理课程	博士(理学)		
		博士(学术)		
化学课程	博士(理学)	2	1	
	博士(学术)			
地球生命圈专业	生物课程	博士(理学)		
		博士(学术)		
	地球科学课程	博士(理学)		
		博士(学术)		
计		博士(理学)	2	1
		博士(学术)	0	0
		计	2	1

论文提交后获得学位者

年度		2008
学位种类	2007	
博士(理学)	3	
博士(学术)	0	

2007年度和2008年度为提前获得学位

■学生去向
硕士课程

分类	专业名称	基础理学专业			地球生命圈科学专业		
		课程名称	数学和信息科学课程	物理课程	化学课程	生物课程	地球科学课程
毕业年度		2008	2008	2008	2008	2008	
毕业人数		20	18	29	15	30	
毕业后状况	就业人数	16	14	26	11	20	
	继续深造	4	4	0	1	6	
	其他(包含进修生等)	0	0	3	3	4	
各职业就业人数	科技工作者		1	18	1		
		农林水产和食品业技术人员			2	2	
	电力机械	电力	1	3		1	
		机械	1	7			
	化学					1	
	建筑、土木和测量					2	
	IT工程师	8	2	3	2	9	
	其他技术人员	1			1	1	
	教员	中学					1
		高中	1				
	其他	其他	1				
		其他				1	
	管理人员					1	
事务人员					2		
销售人员					2		
服务业人员					1		
其他	3	1	2	1	3		
计		16	14	26	11	20	

博士课程

分类	专业名称	基础理学专业	
		课程名称	化学课程
毕业年度		2007	2008
毕业人数		2	1
毕业后状况	就业人数	2	1
	继续深造	0	0
	其他(包含进修生等)	0	0
各职业就业人数	科技工作者	1	1
	其他技术人员	1	
计		2	1

设施

■建筑物分布图



■面积

名称	建筑面积	总建筑面积
理学院1号楼	1,158m ²	4,520m ²
理学院2号楼	659m ²	5,480m ²
理学院3号楼	883m ²	5,126m ²
理学院4号楼	888m ²	3,584m ²
理学院5号楼	458m ²	2,785m ²
自然科学综合研究大楼1	1,485m ²	6,162m ²

发布时间 2010年3月

注) 本简介根据 2010年1月的数据制作。