

# 北京大学物理学院 本科生教学手册

(2021 级适用)

2021 年 9 月

# 目 录

<b>北京大学物理学院</b> .....	<b>- 1 -</b>
一、学院简介 .....	- 1 -
二、专业及专业方向 .....	- 3 -
三、双学位、辅修 .....	- 3 -
四、教学行政管理人员 .....	- 3 -
五、师资力量 .....	- 3 -
六、教学设备与设施 .....	- 13 -
<b>物理学专业</b> .....	<b>- 15 -</b>
一、物理学专业简介 .....	- 15 -
二、专业培养目标 .....	- 15 -
三、专业培养要求 .....	- 15 -
四、毕业要求及授予学位类型 .....	- 16 -
五、课程设置 .....	- 16 -
六、重要说明 .....	- 21 -
七、专业课程地图 .....	- 23 -
<b>应用物理学专业</b> .....	<b>- 25 -</b>
一、应用物理学专业简介 .....	- 25 -
二、培养目标 .....	- 25 -
三、培养要求 .....	- 25 -
四、毕业要求及授予学位要求 .....	- 26 -
五、课程设置 .....	- 26 -
六、重要说明 .....	- 30 -
七、专业课程地图 .....	- 32 -
<b>天文学专业</b> .....	<b>- 34 -</b>
一、天文学专业简介 .....	- 34 -
二、专业培养目标 .....	- 34 -
三、专业培养要求 .....	- 34 -
四、毕业要求及授予学位类型 .....	- 35 -
五、课程设置 .....	- 35 -
六、重要说明 .....	- 42 -
七、专业课程地图 .....	- 44 -
<b>大气科学专业</b> .....	<b>- 47 -</b>
一、大气科学专业简介 .....	- 47 -
二、专业培养目标 .....	- 47 -
三、专业培养要求 .....	- 47 -
四、毕业要求及授予学位要求 .....	- 48 -
五、课程设置 .....	- 48 -
六、重要说明 .....	- 52 -
七、专业课程地图 .....	- 53 -
<b>核物理（核工程与核技术）专业</b> .....	<b>- 55 -</b>
一、核物理（核工程与核技术）专业简介 .....	- 55 -
二、专业培养目标 .....	- 55 -

三、专业培养要求.....	- 55 -
四、毕业要求及授予学位要求.....	- 56 -
五、课程设置.....	- 56 -
六、重要说明.....	- 62 -
七、专业课程地图.....	- 63 -
附录 1 可替代课程信息.....	-65-
附录 2 思政选择性必修课、通识教育课、核心课程目录.....	-66-
附录 3 物理学院课程介绍 .....	-129-

# 北京大学物理学院

## 一、学院简介

北京大学物理学院起始于 1902 年成立的京师大学堂的格致科（包括数学和物理等）。1913 年设物理学门，开启了我国物理学的本科教育。1919 年更名为物理系。经饶毓泰、吴大猷、丁西林、朱物华等人的努力，抗战前北大物理系已成为中国物理学研究的一支重要力量。抗战时期，北大、清华、南开三校于昆明成立西南联合大学，培养了李政道、杨振宁、朱光亚、邓稼先等一大批杰出物理科学家。1952 年全国范围院系调整后，原北大、清华、燕大三校物理精英合并成新的北京大学物理系，聚集了饶毓泰、周培源、叶企孙、王竹溪、胡宁、黄昆、褚圣麟、虞福春、杨立铭、李宪之、谢义炳等一大批中国物理界的领军人物，北京大学物理系成为中国高校中实力最强的物理重镇。北京大学物理系在学科建设中屡开全国高校之先河。1955 年设我国高校第一个核科学专业——物理教研室，后更名为原子能系和技术物理系，为我国成功研制两弹培养了大批骨干人才。1956 年与复旦大学、南京大学、厦门大学、吉林大学联合在北大创办了我国第一个半导体物理专业，为我国信息科学技术的发展奠定了人才基础。1956 年建立我国第一个地球物理专业。1959 年，从北京大学物理系分出了地球物理系和无线电系。20 世纪 70 年代，物理系半导体物理专业部分人员与其他系教师共同新建了我国第一个计算机系微电子专业。2001 年 5 月，作为北大创建世界一流大学的一个重要举措，在原物理系、技术物理系核物理专业、重离子物理研究所、地球物理系的大气物理与气象专业、天文系的基础上，成立了北京大学物理学院。近百年来，北京大学物理学科（学院）为国家培养了一万多位物理学相关的高水平专业人才，其中包括 110 多位在北京大学物理学科工作学习过的中国科学院院士，16 位中国工程院院士。在我国 11 位两弹元勋中，北京大学物理系系友就有 7 位。

物理学院教学科研涉及物理学、大气科学、天文学和核科学与技术 4 个一级学科，有物理学、大气科学、天文学和核科学与技术 4 个一级学科博士点，有物理学、大气科学两个国家一级重点学科和天体物理、核技术及应用两个国家二级重点学科；有 4 个博士后流动站；有物理学、核科学与技术 and 大气科学 3 个国家理科基础研究和教学人才培养基地。学院设置了 9 个教学科研实体单位：基础物理教学中心、基础物理实验教学中心、理论物理研究所、凝聚态物理与材料物理研究所、现代光学研究所、重离子物理研究所、技术物理系、大气与海洋科学系、天文学系，并挂靠有学校的电子显微镜专业实验室。依托物理学院建立了人工微结构与介观物理国家重点实验室、核物理与核技术国家重点实验室、医学物理北京市重点实验室、李政道高能物理研究中心、科维理天文与天体物理研究所、国际量子材料科学中心、核科学与技术研究院等科研机构。

物理学院师资力量雄厚，现有教师近 300 人，教授 138 位，其中中国科学院院士 22 位（含 11 位双聘院士）、国家海外高层次人才计划学者 63 位、国家杰出青年基金获得者 40 位、国家重大人才计划特聘教授 15 位、国家优秀青年基金获得者 20 位、国家重大人才计划青年项目 5 位、国家“万人计划”获得者 16 位，另有国家级教学名师 2 位、国家“万人计划”教学名师 1 位、北京市教学名师 8 位。学院还有“量子色动力学与强子物理”、“飞秒光物理与介观光学”、“生物网络研究”三个国家自然科学基金委创新群体。

物理学院教学等各方面人才培养资源丰富，现拥有国家级基础物理教学团队一个、国家级实验物理示范中心一个，学院目前有 9 门课程入选国家精品课程，6 门课程入选国家级精品资源共享课，5 门课程入选首批国家级一流本科课程，6 门课程入选北京市精品课程，1 门课程入选北京市优质本科课程，9 门课程为北京大学精品课。自 1991 年建立物理学理科基地以来（后来增加了核物理基地和大气科学基地），获得国家级教学奖 16 项，其中包括特等奖 1 项，一等奖 3 项；获得省部级奖励 31 项。1991 年以来出版教材和专著百余部，其中“十一五国家级优秀教材”32 部、“十二五国家级规划教材”7 部。

雄厚的师资队伍、高质量的课程和实验室、高质量的教材和其它图书资料、齐全的学科和高水平的研究群体为培养优秀拔尖人才提供了条件和保障。

在对本科生培养的过程中，北京大学物理学院坚持将学生定位为“处于实习阶段的学者和研究者”，全面实行“以模块化课程为依托、以科学研究训练与实践为引导的自主学习和创新能力训练为核心”的培养方案（获 2005 年国家级教学成果二等奖、2004 年北京市教学成果一等奖，关于人才选拔获 2013 年北京市高等教育教学成果二等奖），每位同学都有“根据自己的天赋、直觉和兴趣作出选择的灵活性”，并都“对学习充满兴趣、孜孜以求”。除本教学手册介绍的灵活的课程设计和讲授外，学院通过“综合性创新性物理实验与前沿探讨性物理实验”、“小型具体课题研究 with 成果展示”（学术竞赛）和“较大课题的实际科研训练与实践”等措施和环节对同学们进行全方位综合素质训练和创新能力训练，尤其着重切实提高学生探索未知的兴趣、对新现象及新概念的敏锐性和洞察力以及批判性思维的能力和解决实际问题的能力。2009 年开始实施“优秀拔尖人才培养试验计划”，物理学院根据教师队伍普遍学术造诣高深科研能力和水平高超、全院科研条件和资源雄厚的特点，提出并实施了“多种措施并举、将科研优势转化为教学和人才培养优势培养创新型优秀人才”的方案（获 2018 年国家级教学成果二等奖、2017 年北京市教学成果一等奖）。

## 二、专业及专业方向

专业代码	专业名称	英文名称	学制	授予学位
070201	物理学	Physics	4年	理学学士
070202	应用物理学	Applied Physics	4年	理学学士
070203	核物理	Nuclear Physics	4年	理学学士
070401	天文学	Astronomy	4年	理学学士
070601	大气科学	Atmospheric Sciences	4年	理学学士
082201	核工程与核技术	Nuclear Engineering and Nuclear Technology	4年	工学学士

## 三、双学位、辅修

学院设有物理学、天文学、大气科学专业的双学位和辅修

## 四、教学行政管理人员

职务	姓名	办公电话
院长	高原宁	62759097
主管教学副院长	曹庆宏	62762606
教务管理人员	丁思远	62751142
教务管理人员	吴桃李	62757393

## 五、师资力量

(姓名后打\*者为博士生导师)

### 物理学

姓名	性别	职称	学历	专业特长及近期研究方向	担任的本科生课程
曹庆宏*	男	教授	研究生	理论物理, 高能对撞机物理、超出标准模型新物理	量子力学
陈 斌*	男	教授	研究生	理论物理, 弦理论、宇宙学、暗能量	量子力学、广义相对论
陈 基*	男	助理教授	研究生	第一性原理计算方法的发展	计算物理学导论
陈剑豪*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理、低维纳米电子材料和器件	固体物理学、固体物理讨论班
陈晋平*	男	副教授	研究生	纳米材料, 低温物理	低温物理学、基础物理
陈晓林	男	教授	研究生	基础物理教学, 强子物理理论、核结构理论	理论力学、电动力学、普通物理
陈志坚*	男	教授	研究生	光功能材料	光学
陈志忠*	男	教授	研究生	半导体光电子学	拉曼光谱学导论、宽禁带半导体
戴 伦*	女	教授	研究生	纳米半导体材料和器件物理	半导体物理学
邓卫真*	男	副教授	研究生	理论物理, 强子物理理论、	数学物理方法

				核结构理论	
杜红林*	男	副教授	研究生	凝聚态物理	近代物理实验
杜瑞瑞*	男	教授	研究生	低温和量子输运实验, 半导体与纳米结构	
方哲宇*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理、纳米光学、纳米光电材料及应用	普通物理、固体物理讨论班、表面等离子体学导论
冯 济*	男	教授	研究生	凝聚态物理, 材料的结构和物性	固体物理讨论班、固体理论
冯 旭*	男	助理教授	研究生	理论物理	计算物理学、理论力学
甘子钊*	男	院士	研究生	理论凝聚态物理	
高 鹏*	男	助理教授	研究生	晶体材料的结构, 固体中离子迁移	
高宇南*	男	助理教授	研究生	光谱、半导体光电材料	几何光学及光学仪器
龚旗煌*	男	院士	研究生	超快光科学与强场光物理	
古 英*	女	教授	研究生	光学理论, 量子光学	量子光学
韩 伟*	男	长聘副教授	研究生	自旋电子学; 量子材料	
何庆林*	男	助理教授	研究生	分子束外延、拓扑超导体	
何琼毅*	女	长聘副教授	研究生	光学、量子光学与量子信息	光学讨论班、量子信息物理导论
侯玉敏	女	副教授	研究生	凝聚态物理	固体物理导论
胡小永*	男	教授	研究生	光子晶体	激光实验、光学讨论班、介观光学导论
胡晓东*	男	教授	研究生	半导体光电子学	基础物理
黄华卿*	男	助理教授	研究生	晶体、准晶及非晶无序体系中的拓扑态及物性研究	
季 航*	男	教授	研究生	近代物理实验教学, 凝聚态物理	近代物理实验
贾 爽*	男	长聘副教授	研究生	强关联物理, 材料物理	普通物理
江 颖*	男	教授	研究生	激光辅助的扫描隧道显微镜的开发和研制、单分子尺度上的光催化研究	表面物理
蒋红兵*	女	教授	研究生	飞秒光学, 强场物理	激光物理学
蒋莹莹	女	副教授	研究生	近代物理实验教学, 光学	近代物理实验
雷奕安*	男	副教授	研究生	理论物理, 核结构、计算物理、等离子体物理	计算概论
李 焱*	男	教授	研究生	超快光科学与强场光物理	光学
李 源*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理、强关联电子材料、非寻常超导材料	固体物理讨论班、固体散射谱学简介

李 铮*	男	助理教授	研究生	原子分子与光学物理	
李 智	男	教授	研究生	飞秒近场光谱学, 表面等离激元光学	普通物理实验、前沿物理实验、核物理与粒子物理实验方法(一)
李定平*	男	教授	研究生	理论物理, 凝聚态中场论方法、超导理论	平衡态统计物理、数学物理方法
李方廷*	男	副教授	研究生	生物物理	生物物理导论
李新征*	男	教授	研究生	凝聚态物理、计算物理, 材料性质模拟	群论
栗 佳*	男	助理教授	研究生	磁性纳米材料的物理性质	
廖慧敏	女	副教授	研究生	普通物理实验	普通物理实验
廖志敏*	男	教授	研究生	凝聚态物理, 纳米结构与低维物理	普通物理、材料物理
林 峰	男	副教授	研究生	凝聚态物理, 纳米光学, 近场光学	纳米科技进展
林 熙*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理, 霍尔隧穿效应	实用低温物理与技术入门
刘 川*	男	教授	研究生	理论物理, 格点场论、计算物理	理论力学、平衡态统计物理、热力学与统计物理、电动力学
刘 佳*	男	助理教授	研究生	粒子物理	粒子物理
刘 阳*	男	助理教授	研究生	二维电子/空穴气、量子霍尔效应	
刘春玲*	女	副教授	研究生	先进光功能材料与非线性光学	普通物理实验
刘开辉*	男	教授	研究生	凝聚态物理	固体物理讨论班
刘树新	男	副教授	研究生	核结构理论	力学、基础物理
刘雄军*	男	教授	研究生	凝聚态理论; 超冷原子	电动力学、固体物理学
刘玉鑫*	男	教授	研究生	理论物理, QCD相变、核天体物理、原子核理论、物理学中的群论方法、计算物理	热学、原子物理、量子力学
刘运全*	男	教授	研究生	飞秒科学, 激光物理	光学讨论班、强场光物理
路建明*	男	助理教授	研究生	低维材料的电子输运性质、低维超导体的量子相变	材料物理
罗 强	男	副教授	研究生	凝聚态理论	
罗春雄*	男	教授	研究生	凝聚态物理、纳米技术、生物物理	
吕 劲*	男	研究员	研究生	凝聚态理论, 计算化学	固体物理学

吕国伟*	男	长聘副教授	研究生	介观光学与纳米光子学	固体光谱
马 平	男	副教授	研究生	薄膜与器件	普通物理实验
马伯强*	男	教授	研究生	理论物理, 强子物理、宇宙学、中高能核物理	数学物理方法
马仁敏*	男	长聘副教授	研究生	纳米光电子器件	半导体器件物理
马滢青*	男	助理教授	研究生	高能物理、强子物理	量子力学讨论班、粒子物理
马中水*	男	教授	研究生	理论物理, 强关联理论, 介观量子输运	热力学与统计物理、平衡态统计物理、非平衡态统计物理
毛有东*	男	长聘副教授	研究生	软凝聚态物理	前沿物理实验
孟 策	男	副教授	研究生	基础物理教学, 强子物理理论	力学、普通物理
穆良柱	男	副教授	研究生	基础物理教学, 核结构理论, 冷原子及量子信息	热学、普通物理、演示物理学
牛 谦*	男	教授	研究生	几何相位、拓扑效应、量子输运、纳米结构和量子器件、超冷原子气	凝聚态物理中的几何与拓扑
欧阳颀*	男	院士	研究生	非线性物理、生物物理	热学、非线性物理
彭良友*	男	教授	研究生	强场光物理、计算物理	电动力学、计算物理学
彭莹莹*	女	助理教授	研究生	凝聚态物理, 高温超导	
钱志新*	男	副教授	研究生	凝聚态理论, 多电子体系理论; 密度泛函理论	量子力学 II
乔 宾*	男	教授	研究生	激光等离子体	
秦国刚*	男	院士	研究生	纳米半导体材料和器件物理	
曲 波*	男	副教授	研究生	光功能材料	普通物理实验、热学
全海涛*	男	教授	研究生	凝聚态物理、统计物理与量子物理	热学
冉广照*	男	教授	研究生	纳米半导体材料和器件物理, 硅子光学	近代物理实验
冉书能	男	工程师	研究生	物理实验	普通物理实验
Ryuichi Shindo*	男	长聘副教授	研究生	理论凝聚态物理, 自旋电子学和自旋轨道耦合系统	量子统计物理
沈 波*	男	教授	研究生	宽禁带半导体, 半导体低维物理	电磁学
施均仁*	男	研究员	研究生	凝聚态理论物理研究、二维电子气量子输运、表面物理以及低维关联现象的理论研究	固体物理讨论班
施可彬*	男	长聘副教授	研究生	超快/非线性光学成像和	超快激光和光谱技

				光谱, 非线性光纤光学	术及应用
史俊杰*	男	教授	研究生	理论凝聚态物理, 低维半导体物理	基础物理
宋慧超*	女	长聘副教授	研究生	理论物理、重离子碰撞物理	热力学与统计物理、平衡态统计物理讨论班
孙 栋*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理、纳米材料与器件、超快光谱与光电流谱、太赫兹物理	经典光学
孙庆丰*	男	教授	研究生	凝聚态理论、统计物理理论, 量子输运, 拓扑绝缘体	量子力学讨论班、平衡态统计物理讨论班
檀时钠*	男	教授	研究生	超冷原子与分子物理、凝聚态物理	量子场论
汤 超*	男	院士	研究生	系统生物学	
唐 宁*	男	长聘副教授	研究生	宽禁带半导体	普通物理
童玉珍	男	副教授	研究生	半导体光电子学	近代物理实验
王 垚*	男	长聘副教授	研究生	高温超导理论, 量子磁性、自旋液体理论	平衡态统计物理、量子力学、高等量子力学
王 健*	男	教授	研究生	凝聚态物理、低维纳米材料与器件	量子材料的物性
王 越	男	副教授	研究生	超导材料与物理, 薄膜器件与物理	近代物理实验
王常生	男	副教授	研究生	磁性材料	普通物理实验
王恩哥*	男	院士	研究生	轻元素纳米新材料探索及其物理性质、原子尺度上的表面生长动力学、受限系统中水的行为与特性	表面物理
王福仁*	男	教授	研究生	超导物理, 薄膜器件物理和表面界面分析	电磁学、超导物理学
王宏利*	男	教授	研究生	非线性物理、生物物理	非线性物理专题
王稼军	女	教授	大学	基础物理教学, 核结构理论、计算物理	电磁学、基础物理
王剑威*	男	助理教授	研究生	集成光量子芯片物理、技术与应用	光学讨论班
王楠林*	男	教授	研究生	非常规超导电性; 强关联电性系统	
王若鹏*	男	教授	研究生	光学理论与量子光信息	光学
王树峰*	男	副教授	研究生	飞秒光谱	光学
王新强*	男	教授	研究生	凝聚态物理, 宽禁带半导体物理与器件	普通物理实验、近代物理实验
吴 飙*	男	教授	研究生	超冷原子气、几何相位、非线性动力学、量子混沌等	平衡态统计物理、简明量子力学
吴成印*	男	教授	研究生	原子分子光物理, 超快光谱	原子分子光谱、光学前沿

吴慕鸿	男	助理研究员	研究生	低维结构材料制备与物性、全二维材料电子与光电子器件	
吴孝松*	男	长聘副教授	研究生	凝聚态物理, 低维物理与纳米材料、量子输运	材料物理、近代物理实验
肖池阶*	男	长聘副教授	研究生	空间和天体等离子体物理, 计算等离子体物理	等离子体物理
肖立新*	男	教授	研究生	光功能材料	光电功能材料、可再生能源与低碳社会
肖云峰*	男	教授	研究生	介观光学与纳米光子学, 量子光学和量子信息	光学、介观光学导论
谢心澄*	男	院士	研究生	量子霍尔效应、电荷及自旋输运、低维量子体系、相关联电子系统	量子力学
徐莉梅*	女	教授	研究生	物质材料中的临界相变、玻璃转变;受限、非受限及表面水的特性研究	平衡态统计物理、计算物理
许福军*	男	副教授	研究生	凝聚态物理	普通物理实验
荀坤	男	副教授	研究生	近代物理实验教学, 凝聚态物理, 表面物理	近代物理实验
杨宏	女	正高级工程师	研究生	飞秒激光技术及光谱	
杨景	男	副教授	研究生	物理实验	普通物理实验
杨金波*	男	教授	研究生	磁性材料, 能源材料	固体物理学
杨起帆*	男	助理教授	研究生	精密测量, 非线性光学, 集成光子学	
杨应昌*	男	院士	大学	磁性材料	
叶堉*	男	助理教授	研究生	凝聚态物理	半导体物理学
尹澜*	男	教授	研究生	强关联凝聚态理论, 生物基因网络等物理交叉学科	固体理论
于彤军*	女	教授	研究生	半导体光电子学	基础物理
俞大鹏*	男	教授	研究生	功能准一维纳米结构与物理, 电子显微学	纳米科技前沿
张焱*	男	高级工程师	研究生	利用角分辨光电子能谱技术, 研究关联电子材料中的奇异电子结构; 利用表面处理技术和分子束外延调控表面和界面的低维电子态	
张亿*	男	助理教授	研究生	理论凝聚态物理学(拓扑材料、强关联系统)	
张大新	男	副教授	研究生	理论物理, 重味物理、粲物理、B物理	数学物理方法
张家森*	男	教授	研究生	光信息科学	现代光学与光电子学
张熙博*	男	助理教授	研究生	超冷原子实验, 精密测量	冷原子实验方法与

				与精密调控实验	技术
赵清*	女	教授	研究生	凝聚态物理、生物物理	普通物理实验
赵光达*	男	院士	大学	理论物理, 重味物理、粲物理、B物理	
周路群	女	副教授	研究生	非线性物理、生物物理	普通物理实验
朱瑞*	男	长聘副教授	研究生	光电功能材料及器件	前沿物理实验
朱世琳*	男	教授	研究生	理论物理, 强子物理、宇称破坏、重味物理	量子力学、高等量子力学
朱守华*	男	教授	研究生	理论物理, 超出标准模型新物理、暗物质	电动力学、公共物理学

### 核物理（核科学与技术）

姓名	性别	职称	学历	专业特长及近期研究方向	担任的本科生课程
班勇*	男	教授	研究生	粒子物理实验, 粒子探测器技术	辐射物理、核物理实验
陈佳洱*	男	院士	大学	射频超导加速技术与自由电子激光、强流离子加速技术	
付恩刚*	男	长聘副教授	研究生	应用核物理, 核材料和离子束材料	
高春媛	女	副教授	研究生	中高能核理论、理论物理相关方向	数学物理方法
高家红*	男	教授	研究生	医学物理, 磁共振成像, 脑功能	医学物理导论
高原宁*	男	院士	研究生	粒子物理实验	原子物理学、近代物理
葛愉成*	男	正高级工程师	研究生	实验核物理、核电子学	
郭秋菊*	女	教授	研究生	核物理应用	保健物理学、人类生存与核科学
郭志彬*	男	助理教授	研究生	等离子体物理理论	
郝建奎*	男	副教授	研究生	射频超导加速技术	近代(普通)物理实验
华辉*	男	教授	研究生	实验核物理	近代物理、普通物理
黄斐增	男	副研究员	研究生	医学影像学、放疗物理与技术	近代物理实验
黄森林*	男	副教授	研究生	加速器物理, 自由电子激光	
李强*	男	长聘副教授	研究生	粒子物理实验、蒙特卡罗模拟	普通物理、计算物理学
李湘庆	男	副教授	研究生	中子物理与应用	基础物理、演示物理学
李智焕*	男	副教授	研究生	实验核物理	基础物理
林晨*	女	研究员	研究生	激光等离子加速	

刘 峰*	男	助理教授	研究生	辐射生物物理；生物光学成像	
刘克新*	男	教授	研究生	射频超导加速技术与自由电子激光	电动力学
楼建玲*	女	副研究员	研究生	实验核物理	核物理与粒子物理专题实验
鲁向阳*	男	正高级工程师	研究生	射频超导加速技术	
陆元荣*	男	正高级工程师	研究生	强流离子加速器物理与技术，射频加速结构的研究	加速器物理基础
马文君*	男	助理教授	研究生	激光驱动加速器与新型辐射源	
冒亚军*	男	教授	研究生	中高能核物理实验	核科学前沿讲座
孟 杰*	男	教授	研究生	原子核结构理论、计算物理	量子力学、量子力学讨论班
裴俊琛*	男	长聘副教授	研究生	原子核结构理论、计算物理	计算物理学
彭士香*	女	研究员	研究生	离子源，加速器物理与技术	基础物理
秦 庆*	男	教授	研究生	加速器物理，粒子加速器	
全胜文*	男	正高级工程师	研究生	加速器物理，超导加速器技术	
孙小虎*	男	助理教授	研究生	粒子物理，高能物理实验	
王晨旭*	男	助理教授	研究生	离子束材料科学	
王大勇*	男	长聘副教授	研究生	粒子物理实验	核物理与粒子物理实验方法
王思广*	男	副教授	研究生	高能物理	近代物理实验、科研实用软件
王宇钢*	男	教授	研究生	离子束与生物体系相互作用、离子束材料科学	核技术及应用概论
谢大弢	男	副教授	研究生	射频超导加速技术	基础物理
谢华木	男	高级工程师	研究生	高亮度电子源、射频超导加速器	
许甫荣*	男	教授	研究生	核结构理论、理论物理相关方向	理论力学
薛建明*	男	教授	研究生	离子束与生物体系相互作用、离子束材料科学，计算机模拟技术	算法与数据结构
薛志华	男	工程师	本科	核电子学	近代电子测量及实验
颜 莎*	女	高级工程师	研究生	离子束材料，粒子加速器应用	力学
颜学庆*	男	教授	研究生	激光等离子物理与技术，射频加速器技术及应用	加速器物理基础
杨 根*	男	副教授	研究生	离子束物理、生物物理	
杨晓菲*	女	助理教授	研究生	基于激光谱技术的原子核结构研究、新型高分辨率高效率激光谱技术的研发	核物理与粒子物理导论

杨振伟*	男	教授	研究生	粒子与原子核物理实验	
叶沿林*	男	教授	研究生	实验核物理、放射性束核物理	核物理与粒子物理导论、近代物理
张国辉*	男	教授	研究生	中子物理、核参数测量、中子应用	基础物理
张焕乔*	男	院士	大学	实验核物理、放射性核束物理	
张建玮	男	副教授	研究生	中高能核理论、理论物理相关方向	经济物理学导论
张双全*	男	副教授	研究生	核结构理论、计算物理,核天体物理	普通物理实验
张艳席*	男	助理教授	研究生		
赵捷	男	高级工程师	研究生	核电子学	现代电子电路基础与实验
赵鹏巍*	男	助理教授	研究生	原子核理论、计算物理	理论力学
赵子强*	男	研究员	研究生	离子束与生物体系相互作用、离子束材料科学	近代物理实验
郑涛*	男	副教授	研究生	实验核物理、放射性束核物理	基础物理
朱昆*	男	高级工程师	研究生	直线加速器技术,离子源	

## 天文学

姓名	性别	职称	学历	专业特长及近期研究方向	担任的本科生课程
陈弦*	男	助理教授	研究生	黑洞附近的动力学和辐射过程,银河系中心动力学,引力波天体物理	天文文献阅读
陈建生*	男	院士		宇宙学、星系物理	
东苏勃*	男	研究员	研究生	太阳系外行星、微引力透镜、动力学、Ia型超新星和时域天文学	天体物理讨论班
樊晓晖*	男	教授	研究生	星系、星系际介质、类星体、黑洞	
Herczeg Gregory*	男	研究员	研究生	太阳系外行星系统形成;年轻星吸积;盘耗散机制和盘结构;风发射机制的观测诊断,主序前恒星演化;矮星周围的色球活动和日冕活动	现代天文学
何子山*	男	教授	研究生	星际介质到恒星和星团形成,从超大质量黑洞、活动星系核、吸积理论到星系结构	
江林华*	男	研究员	研究生	高红移类星体和大质	基础天文、天体光谱

				量黑洞	学
Kohei Inayo-shi*	男	研究员	研究生	宇宙早期超大质量黑洞的形成	
黎卓*	男	长聘副教授	研究生	伽玛射线暴、高能宇宙线	天体物理前沿
李柯枷*	男	研究员	研究生	高能天体物理, 引力波, 引力物理, 脉冲星, 统计信号处理	电磁学
李立新*	男	教授	研究生	高能天体物理和宇宙学	天体物理专题
刘富坤*	男	教授	研究生	高能天体物理、相对论天体物理、活动星系核	天文文献阅读、恒星大气与天体光谱、理论天体物理
彭逸西*	男	研究员	研究生	星系形成与演化、球状星团	天体物理前沿
彭影杰*	男	研究员	研究生	观测宇宙学、星系形成与演化	物理宇宙学基础
邵立晶*	男	研究员	研究生	引力天体物理、引力波、脉冲星与中子星	广义相对论与天体物理
王菁*	女	研究员	研究生	天体物理	
王科*	男	研究员	研究生	星际介质与恒星形成	现代天文学
王然*	女	研究员	研究生	类星体, 恒星形成、超大质量黑洞和星系共同演化	基础天文、实测天体物理
吴学兵*	男	教授	研究生	高能天体物理、活动星系核	基础天文
徐仁新*	男	教授	研究生	高能天体物理、致密天体	原子物理学、天体物理
于清娟*	女	教授	研究生	黑洞物理, 行星和恒星动力学, 星系形成和演化, 星系核, 宇宙学。	引力波天体物理学
张坚*	男	副教授	研究生	天文技术与方法、太阳物理	宇宙探测新技术引论
张华伟*	男	长聘副教授	研究生	恒星物理、星际介质	实测天体物理

大气科学

姓名	性别	职称	学历	专业特长及近期研究方向	担任的本科生课程
付遵涛*	男	教授	研究生	非线性大气动力学	大气科学中的时间序列分析概论
胡永云*	男	教授	研究生	气候动力学、气候模拟	大气科学导论、天气分析与预报
Kuwata Miki-nori*	男	助理教授	研究生	大气化学	
李婧*	女	助理教授	研究生	气溶胶的遥感观测气溶胶的辐射与气候效应	大气科学导论、大气物理与探讨论班

李成才*	男	副教授	研究生	大气辐射与遥感、气溶胶的气候和环境效应	大气科学导论、R语言数据可视化分析及大气科学应用
李万彪*	男	副教授	研究生	大气辐射和遥感, 云物理	大气物理学基础、大气概论
李晓东	男	副教授	研究生	气候动力学	气候概论
梁福明	男	讲师	研究生	大气边界层和大气湍流	自然科学中的混沌与分形
林金泰*	男	长聘副教授	研究生	大气污染、气候变化及相互作用、可再生能源	全球环境与气候变迁
刘晓阳	男	副教授	研究生	大气辐射和遥感	大气探测原理、遥感大气探测
刘永岗*	男	长聘副教授	研究生	古气候; 物理海洋	气候学概论
刘征宇*	男	教授	研究生	物理海洋学	
孟智勇*	女	教授	研究生	资料同化、数值天气预报、中尺度动力学	数值天气预报
聂 绩*	男	助理教授	研究生	大气动力学、大气对流	流体力学、大气动力学基础
谭本植*	男	教授	研究生	大气动力学	大气动力学基础
王洪庆*	男	正高级工程师	研究生	中尺度气象及其科学视算	算法与数据结构
闻新宇	男	副教授	研究生	气候变化与气候模拟	气候模拟、气候变化: 全球变暖的科学基础
薛惠文*	女	教授	研究生	云物理与大气化学	大气物理学基础、云物理学导论
杨 军*	男	助理教授	研究生	地球古气候、太阳系外行星气候	流体力学
张 霖*	男	长聘副教授	研究生	大气化学, 气候变化	大气物理与探讨论班
张 焱	女	高级工程师	研究生	中尺度气象学	计算概论
张宏昇*	男	教授	研究生	大气环境和探测	大气物理实验
张庆红*	女	教授	研究生	数值天气预报、中尺度气象	大气科学导论、数值天气预报
赵 强	男	副教授	研究生	大气动力学, 非线性动力学	卫星气象学
赵柏林*	男	院士	大学	大气辐射和遥感	
赵春生*	男	教授	研究生	云物理和大气化学	大气科学导论、云物理学导论

## 六、教学设备与设施

### 1. 教学实验室

基础物理教学与研究中心

基础物理实验教学中心

物理学演示实验室

核物理与核技术教学实验室  
 核技术应用实验室  
 亚原子粒子探测实验室  
 教学天文台  
 大气探测实验室  
 大气遥感与卫星气象实验室  
 天气分析与预报实验室  
 仿真模拟可视化实验室  
 大气气溶胶监测站

## 2. 图书资料

	图书		期刊		报纸		学位论文
	种	册	种	册	种	册	册
中文	20000	26000	1100	10000	9		4000
外文	32000	35000	1900	63000	1		
总计	52000	61000	3000	73000	10		4000

# 北京大学物理学院

## 物理学专业

### 一、物理学专业简介

北大物理学专业师资雄厚，设备先进，学术气氛浓厚。上百年来，许多物理学主要基础和专业课程的教材均首先出自北大，并在全国广泛使用，深刻影响并推动了中国物理教学的发展和人才培养。北大物理学科是 1991 年评定的全国第一批理科基础研究和教学人才培养基地，1999 年 11 月通过了教育部组织的专家组验收评估，之后历次被评为优秀基地。在 2017 年底公布的第四轮学科评估中，北大物理学被评为 A+，继续保持了北大物理位列国内领先的学科地位。

北大物理学专业具有重视教学和人才培养的优秀传统，汇聚了一大批我国著名物理学家和知名学者，已初步建立了一支老中青结合紧密的具有国际研究和教学水平的教师队伍；现有院士 18 名，正教授 70 名（含国家杰出青年基金获得者 32 名），新体制长聘副教授 18 名，副教授 44 名，助理教授 25 名。2016 年赵凯华教授获得国际物理教育奖章(ICPE-Medal)，为亚洲学者首次获此殊荣；物理学科拥有两个国家重点实验室；设有理论物理、凝聚态物理、光学、粒子物理与核物理、等离子体物理等五个二级学科，包括物理学的众多研究方向；具有物理学一级学科博士学位授予权，设有一个博士后流动站。

物理学专业实行多模式培养方案，设有层次分明的模块化课程体系，并且多数课程每学期滚动开课，为同学们提供自主选择、灵活安排的广阔空间。物理学科积极营造优良的学术环境，大力实施以参与研究为引导的自主学习，全面培养同学们的创新性思维和工作能力，并提升同学们的综合素质，为培养优秀创新型人才贡献力量。

### 二、专业培养目标

物理学专业注重专业基础和综合素质的培养，经过四年学习，使学生初步具备适合在物理学及其交叉学科进行科研和教学、进行高新技术应用开发以及相关大型工程项目管理等多种领域工作的能力。

### 三、专业培养要求

物理学专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的基本要求：

#### 1. 知识结构要求

系统扎实地掌握物理学的基本理论和基本实验方法；具备所需的数学和计算机等方面的基础知识；熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；具有一定的人文社会科学知识。

#### 2. 能力结构要求

具有独立获取知识的能力；具有从事物理学及其交叉学科科研和教学、高新技术应用开发以及大型工程项目管理等多种领域的工作能力。

#### 3. 素质结构要求

具有较高的思想道德素质和人文素养；具有健康的身体素质和心理素质；具备良好的专业素养，严谨思维和崇尚科学的精神。

#### 四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：**143-149** 学分

具体毕业要求包括：

<b>1、公共基础课程：44-50 学分</b>	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
<b>2、专业必修课程：72 学分</b>	2-1 专业基础课：38 学分
	2-2 专业核心课：28 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
	2-4 其他非课程必修要求：无
<b>3、选修课程：27 学分</b>	3-1 专业选修课：15 学分
	3-2 自主选修课：12 学分

#### 五、课程设置

##### 1. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

##### 1-1 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期
04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期

04031740	马克思主义基本原理 概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选 一学期课堂理论教学、4 个学期 讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑 假结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性 必修	1 门	——		任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列 表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概 论 B”课程后，需要另选该课程 的上机课“计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概 论 B”课程后，需要另选该课程 的上机课“计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技 术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B，大一 春季 面向理科院系，学生如选“数据 结构与算法 B”课程，则需要另 选该课程的上机课“数据结构与 算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系，学生如选“数 据结构与算法 B”课程，则需要 另选该课程的上机课“数据结 构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年
60730020	军事理论	2	2		一年级

### 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程：72 学分

### 2-1 专业基础课：38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理[或近代物理]）	至少 13	——		一、二年级
00437180 00437190	普通物理实验 I、 普通物理实验 II	6	4 4		二年级
00430132 00430133	现代电子电路基础及实验 I 现代电子电路基础及实验 II	5	4 4		二年级
00130201 00130202	高等数学(B)（一） 高等数学(B)（二）	10	6 6		一年级
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级

### 2-2 专业核心课：28 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432110 00432108 00432109	数学物理方法 数学物理方法（上） 数学物理方法（下）	至少 4	4 3 3		二年级
00431650 00432130 00432230 00432140 00432141 00432149 00432150 00432198 00432199 00432510	四大力学（理论力学 A/B、平衡态统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）、固体物理	至少 12 (不含讨论班)	——		二、三年级
00433327 00433328 00433329	近代物理实验 I 近代物理实验 II 或前沿物理实验 等	至少 5	6 6 6		三年级、四上

00430011	计算物理学 (A)	至少 3	4		三年级
00430012	计算物理学 (B)		3		
00431149	光学讨论班	至少 4	2		二、三年 级
00431641	量子力学讨论班		2		
00431651	平衡态统计物理讨论班		2		
00431701	固体物理讨论班		2		

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：27 学分

3-1 专业选修课：至少 15 学分

(1) 专业类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00405589	强场光物理	2	2		春季
00405595	多体系统的量子理论	3	3		春季
00405596	量子材料前沿讲座	2	2		春、秋季
00405645	超快激光和光谱	2	2		春季
00405646	量子信息物理：原理与应用	3	3		秋季
00405605	拉曼光谱学导论	2	2		春季
00405606	表面等离激元学导论	2	2		春季
00405607	实用低温物理与技术入门	2	2		春季
00405608	低温物理学	2	2		秋季
00405610	经典光学	4	4		秋季
00405612	量子材料的物性	3	3		秋季
00405639	凝聚态中的拓扑导论	2	2		春季
00407771	核物理与粒子物理实验方法 (二)	3	3		春季
00400140	群论 I	4	4		秋季
00410340	高等量子力学	4	4		秋季
00410441	量子统计物理	4	4		秋季
00410542	固体理论	4	4		春季
00410640	量子场论	4	4		秋季
00410644	非线性物理专题	3	3		春季
00410740	光学理论	4	4		春季
00411040	非线性光学	4	4		春季
00411850	固体光谱	3	3		春、秋季
00411851	光电功能材料	2	2		春季
00411950	表面物理	3	3		秋季
00412150	粒子物理	4	4		秋季
00412250	量子规范场论	4	4		春季

00402350	群论 II	4	4		春季
00413251	等离子体物理	3	3		秋季
00414860	激光实验	2	3		春、秋季
00415450	量子光学	4	4		秋季
00415480	宽禁带半导体	2	2		春季
00415490	密度泛函理论及其应用	3	3		秋季
00415510	现代光学与光电子学	3	3		秋季
00415532	原子、分子光谱	3	3		秋季
00415692	广义相对论	4	4		春季
00405702	微纳光学	3	3		春季
00418380	离子源物理与技术	3	3		春季
00430010	量子场论专题讨论班	2	2		春、秋季
00431537	现代电子测量与实验	3	4		秋季
00431539	核天体物理	3	3		春季
00431568	实测天体物理 I (光学与红外)	3	3		秋季
00431569	实测天体物理 II (高能与射电)	2	2		春季
00431570	核物理与粒子物理实验方法(一)	4	4		秋季
00431661	天文无线电技术基础	2	2		秋季
00432115	数学物理方法专题	3	3		春季
00432206	量子力学专题	2	2		暑期
00432216	量子力学 (II)	2	2		暑期
00432236	激光物理学	3	3		秋季
00432238	核物理与粒子物理导论	3	3		春季
00432242	加速器物理基础	3	3		春季
00432245	理论天体物理	3	3		秋季
00432247	大气物理学基础	3	3		秋季
00432249	流体力学	3	3		秋季
00432251	天气学	3	3		春季
00432252	大气动力学基础	4	4		春季
00432274	大气探测原理	3	3		秋季
00433410	半导体物理学	4	4		秋季
00433520	超导物理学	4	4		秋季
00433640	材料物理	3	3		春季
00433641	材料物理	2	2		秋季
00434070	物理宇宙学基础	2	2		春季
00407795	射电天文学	2	2		春季
00434092	纳米科技进展	2	2		秋季
00437150	物理学科暑期专题研讨	3	3		暑期
00437160	核物理与粒子物理专题实验	3	5		秋季

30330043	教师指导下的小组研究	4	4		
30330033	教师指导下的独立研究	4	4		

**(2) 基础类**

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00405634	冷原子实验方法与技术	2	2		春季
00430151	现代物理前沿讲座 I	2	2		秋季
00430171	人类生存发展与核科学	2	2		春季
00430194	天体物理导论	3	3		春季
00430191	大气科学导论	2	2		春、秋季
00431214	综合物理实验（一）	2	4		秋季
00432222	综合物理实验（二）	2	4		春、秋季
00431561	基础天文	3	3		春季
00432164	生物物理导论	2	2		秋季
00432166	几何光学及光学仪器	2	2		春季
00432224	现代物理前沿讲座（II）	2	2		春季
00432227	科研实用软件	2	2		秋季
00432277	机械制图	2	2		秋季
00434322	光学前沿	3	3		春季
00434714	核科学前沿讲座	2	2		春季
00132380	概率统计（B）	3	3		秋季
00405624	粒子在材料中的追踪模拟	2	2		春季

**3-2 自主选修课：12 学分（含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分）**

- (1) 理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程（见附录 2）；
- (2) 物理学院其它专业的专业必修课程、专业选修课程。

**六、重要说明****1. 保送研究生要求**

(1) 思政必修课 18 学分（思想品德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、思政实践）、思政选择性必修课 1 门、军事理论 2 学分共 9 门课，思政必修课请按照《北京大学本科思想政治理论必修课培养方案（2021 年 3 月修订）》要求年级选课，以上所有课程在前 6 个学期完成，成绩合格；

(2) 专业基础课和专业核心课在前 6 个学期完成毕业最低学分要求（近代物理实验 II 除外），成绩合格，总成绩优良。

**2. 荣誉学位要求**

- (1) 思想品德好，在校期间没有受过任何纪律处分；
- (2) 在前 7 个学期，完成荣誉课程学分，且成绩优秀 ( $\geq 85$  分) (重修不算)，荣誉课程名单如下；

课号	课程名称	学分要求	备注
00432108 00432109	数学物理方法 (上) 数学物理方法 (下)	6	前 6 个学期完成
00433327 00433328	近代物理实验 I 近代物理实验 II 或前沿物理实验	6	近代物理实验 II 或 前沿物理实验二选一
00431650 00432130 00432140 00432150 00432198 00432510	平衡态统计物理或 热力学与统计物理 (A) 电动力学 (A) 量子力学 (A) 理论力学 (A) 固体物理学	至少 17 (不含讨论 班)	平衡态统计物理、 热力学与统计物理 (A)二选一
00400140 00410340 00410441 00400440 00410542 00410640 00410740 00411040 00412150 00412250 00402350 00413251 00415450 00415532 00405646 00415692 00405595 00431570 00432238 00418380	群论 I 高等量子力学 量子统计物理 量子多体理论 固体理论 量子场论 光学理论 非线性光学 粒子物理 量子规范场论 群论 II 等离子体物理 量子光学 原子、分子光谱 量子信息物理：原理与应用 广义相对论 多体系统的量子理论 核物理与粒子物理实验方法(一) 核物理与粒子物理导论 离子源物理与技术	至少 10	

- (3) 专业选修课程至少 18 学分且不可被其他课程替代；
- (4) GPA 在物理学专业排名位于前 20%；

(5) 毕业论文和本科生科研成绩均为优秀 ( $\geq 85$  分)。

### 3. 港澳台留学生学分与选课要求

(1) 留学生和港澳台学生可以免修政治理论课程，替代为汉语、中国政治、经济、文化、历史等方面课程（具体课表请见学校《与中国有关的课程》名单），其他学分要求均与本科生一致；

(2) 来自英语国家的留学生免修英语；来自非英语国家的留学生、港澳台学生根据分级考试结果，确定英语模块需要修的最低学分，其他学分要求均与本科生一致。

### 4. 其他课程方面规定

(1) 物理学专业学分替代规则：专业基础课和核心课超出规定学分可以替代选修课程。

(2) 大四下春季学期专业基础课和专业核心课不对毕业班同学开放（**重修除外**），如有特殊情况请书面申请，经教学院长或教学委员会审批通过可选课。

(3) 其他相关课程说明

①数理方法模块可选数学物理方法或者数学物理方法（上/下），若同时修数学物理方法+数学物理方法（上）或（下），则认为重复选课，学分低者判为无效学分。

②四大力学、普通物理模块采用模块化计分，毕业要求只需满足该模块所需最低要求，**但仅限物理学院的任课教师所授课程**。荣誉学位请按照相应学分要求。

③力学、热学、光学、电磁学、理论力学、电动力学、量子力学、计算物理学各有学分和难度不同两类课程，学分都予以认可，但同类课程不得重复修。荣誉学位请按照相应选课要求。

④课程内容相近课程不得重复修：如平衡态统计物理和热力学与统计物理 A、近代物理和原子物理学，否则学分低者为无效学分。

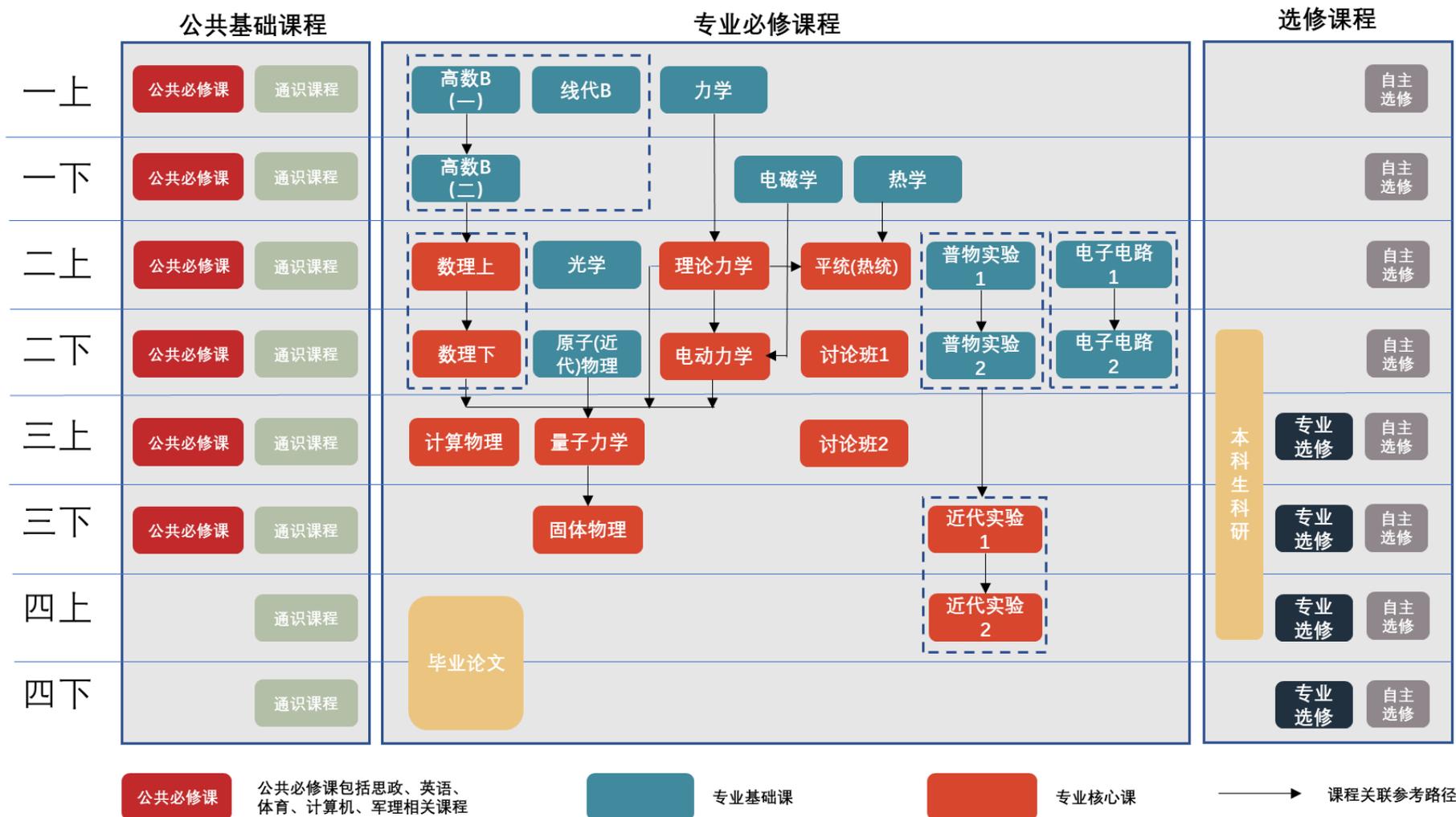
⑤全校任选课程为毕业无效学分。

⑥体育课每学期最多只能选一门，请合理安排选课；计算机课程可用同名 A 类课程替代；

⑦“本科思政选择性必修课”毕业要求至少任 1 门，该课程学分可计入原有课程体系学分，如：若选修了课程包中的通选课，则该课程学分可计入通识教育课学分体系中，若选修了其中的专业核心课，则可计入 3-2 自主选修课学分。

## 七、专业课程地图

### 物理学专业课程地图



# 北京大学物理学院 应用物理学专业

## 一、应用物理学专业简介

应用物理学专业是将物理学的原理、方法应用于相关科学技术领域的应用型学科，是教育部高等学校物理学教学指导委员会设置的物理学类理学本科专业之一。北大应用物理学专业以国际科学前沿和国家战略需求为导向，既鼓励原创性基础研究，也积极推进面向国家重大科技需求的应用研究，同时提倡不同优势学科之间的交叉拓展。“坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”，践行社会服务使命，积极利用学科知识和研究成果、设备以及智力资源，为经济社会发展、国家重大工程、人民健康提供高水平科教服务。

北京大学应用物理专业依托核物理与核技术国家重点实验室和医学物理与工程北京市重点实验室、怀柔科学城北京激光加速创新中心和核物理与核技术国家重点实验室等平台，拥有完善的课程体系、先进的教学实验室以及适于学生科研训练的高水平研究平台。应用物理学专业师资力量雄厚，现有专职教师 37 名，其中中科院院士 2 名（含兼职 1 名），具有正高级职称的 25 人（含国家杰出青年基金获得者 2 名，博雅讲席和博雅特聘教授博雅特聘和博雅讲席教授 5 名和海外高层次人才 6 名）。主要学术带头人在国内学术界有较高的声望和国际影响力。另有依然活跃在教学科研一线的退休教授多人。北京大学应用物理专业还聘请了包括诺贝尔奖获得者 Gérard Mourou 教授等多名国内外著名学者为顾问、兼职和客座教授。

北大应用物理专业实行多模式培养方案，赋予学生较宽广的自主选择空间和良好的学习环境，使学生具备深厚而宽广的基础知识和很强的科学创新能力，培养适应“四个面向”要求的优秀青年人才。

## 二、培养目标

应用物理学专业注重学生专业基础和综合素质的培养，经过四年学习，使学生初步具备适合在医学物理及影像学、加速器技术及应用、先进光源、超强激光物理、新型能源、高能量密度物理等领域进行科研和教学、进行高新技术应用开发以及相关大型工程项目管理等多种领域工作的能力。

## 三、培养要求

应用物理学专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的基本要求：

### 1. 知识结构要求

系统扎实地掌握应用物理学专业的基本理论和基本实验方法；具备所需的数学和计算机等方面的基础知识；熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；具有一定的人文社会科学知识。

### 2. 能力结构要求

具有独立获取知识的能力；具有从事前沿科技领域及其交叉学科科研和教学、高新技术应用开发以及大型工程项目管理等多种领域的工作能力。

### 3. 素质结构要求

具有较高的思想道德素质和人文素养；具有健康的身体素质和心理素质；具备良好的专业素养，严谨思维和崇尚科学的精神。

## 四、毕业要求及授予学位要求

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

毕业总学分：**143-149** 学分

具体毕业要求包括：

<b>1、公共基础课程：44-50 学分</b>	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
<b>2、专业必修课程：72 学分</b>	2-1 专业基础课：38 学分
	2-2 专业核心课：28 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分；
	2-4 其他非课程必修要求：无
<b>3、选修课程：27 学分</b>	3-1 专业选修课：15 学分
	3-2 自主选修课：12 学分

## 五、课程设置

### 4. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

#### 1-2 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期
04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期
04031740	马克思主义基本原理概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选 一学期课堂理论教学、4个学期 讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑假 假结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性 必修	1 门	——		任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B，大一 春季 面向理科院系，学生如选“数据结构与算法 B”课程，则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系，学生如选“数

					据结构与算法 B”课程，则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年
60730020	军事理论	2	2		一年级

### 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2 专业必修课程：72 学分

### 2-1 专业基础课：38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理[或近代物理]）	至少 13	——		一、二年级
00437180 00437190	普通物理实验 I、 普通物理实验 II	6	4 4		二年级
00430132 00430133	现代电子电路基础及实验 I 现代电子电路基础及实验 II	5	3 2		二年级
00130201 00130202	高等数学(B)（一） 高等数学(B)（二）	10	6 6		一年级
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级

### 2-2 专业核心课：28 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
----	------	----	-----	-------	------

00432110	数学物理方法		4		
00432108	数学物理方法（上）	至少 4	3		二、三年 级
00432109	数学物理方法（下）		3		
00431650	四大力学（理论力学 A/B、平衡态 统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）	至少 11 （不含讨论 班）			二、三年 级
00432130					
00432230					
00432140					
00432141					
00432149					
00432150					
00432198					
00432199					
00432510					
00433327	近代物理实验 I	7	3		三、四年 级上
新开课	应用物理前沿实验		4		一、二、 三年级
新开课	应用物理中的先进算法	2	2		三年级
新开课	量子束流物理	至少 4	2		二年级
新开课	医学物理与影像学导论		2		一、二年 级
新开课	电子与光子		2		二、三年 级
新开课	能源物理基础		2		二年级

### 2-3 毕业论文：6 学分

## 3. 选修课程：27 学分

### 3-1 专业选修课：15 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学 时	选课学期
00430151	现代物理前沿讲座 I	2	2		秋季
00401267	现代物理前沿讲座 II	2	2		春季
00432228	定性和半定量物理学	2	2		不定期
00430011	计算物理学（A）	4	4		春、秋季
00430012	计算物理学（B）	3	3		春季
00432236	激光物理学	3	3		秋季

00414860	激光实验	2	3		春、秋季
00432166	几何光学及光学仪器	2	2		春季
00433328	近代物理实验 II	3	6		春、秋季
00432242	加速器物理基础	3	3		春季
00432277	机械制图	2	2		秋季
00413251	等离子体物理	3	3		秋季
00330140	计算流体力学	3	3		春季
00432227	科研实用软件	2	2		秋季
00418720	保健物理学	2	2		春季
00431537	现代电子测量与实验	3	4		秋季
00434714	核科学前沿讲座	2	2		春季
00430171	人类生存发展与核科学	2	2		春季
04833420	机器学习	3	3		春季
04832240	并行与分布式计算导论	3	3		春季
04834040	人工智能引论	3	2		春季
新开课	反应堆物理与材料	2	2		不定期

### 3-2 自主选修课：12 学分（含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分）

- (1) 理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程（见附录 2）；
- (2) 上述各类别未包含的物理学院其他专业的专业必修课程、专业选修课程。

## 六、重要说明

### 1. 保送研究生要求

(1) 思政必修课 18 学分（思想品德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、思政实践）、思政选择性必修课 1 门、军事理论 2 学分共 9 门课，思政必修课请按照《北京大学本科思想政治理论必修课培养方案（2021 年 3 月修订）》要求年级选课，以上所有课程在前 6 个学期完成，成绩合格；

(2) 专业基础课和专业核心课在前 6 个学期完成毕业最低学分要求（近代物理实验 II 除外），成绩合格，总成绩优良。

### 2. 荣誉学位要求

(1) 思想品德好，在校期间没有受过任何纪律处分；

(2) 在前 7 个学期，完成荣誉课程学分，且成绩优秀（ $\geq 85$  分）（重修不算），荣誉课程名单如下；

课号	课程名称	学分要求	备注
00432108 00432109	数学物理方法 (上) 数学物理方法 (下)	6	前 6 个学期 完成
00431650 00432130 00432140 00432150 00432198	平衡态统计物理或 热力学与统计物理 (A/B) 电动力学 (A/B) 量子力学 (A/B) 理论力学 (A/B)	至少 12 (不含讨论 班)	平衡态统计 物理、 热力学与统 计物理 (A) 二选一
	量子束流物理 医学物理与影像学导论 电子与光子 能源物理基础 应用物理中的先进算法 应用物理前沿实验 加速器物理基础	至少 18 学 分	

(3) 专业选修课程至少 10 学分且不可被其他课程替代;

(4) GPA 在应用物理学专业排名位于前 20%;

### 3. 港澳台留学生学分与选课要求

(1) 留学生和港澳台学生可以免修政治理论课程, 替代为汉语、中国政治、经济、文化、历史等方面课程(具体课表请见学校《与中国有关的课程》名单), 其他学分要求均与本科生一致;

(2) 来自英语国家的留学生免修英语; 来自非英语国家的留学生、港澳台学生根据分级考试结果, 确定英语模块需要修的最低学分, 其他学分要求均与本科生一致。

### 4. 其他课程方面规定

(1) 专业课程学分替代规则: 专业基础课和核心课超出规定学分可以替代选修课程。

(2) 大四下春季学期专业基础课和专业核心课不对毕业班同学开放(重修除外), 如有特殊情况请书面申请, 经教学院长或教学委员会审批通过可选课。

(3) 其他相关课程说明

①数理方法模块可选数学物理方法或者数学物理方法(上/下), 若同时修数学物理方法+数学物理方法(上)或(下), 则认为重复选课, 学分低者判为无效学分。

②四大力学、普通物理模块采用模块化计分, 毕业要求只需满足该模块所需最低要求, 但仅限物理学院的任课教师所授课程。荣誉学位请按照相应学分要求。

③力学、热学、光学、电磁学、理论力学、电动力学、量子力学、计算物理学各有学分和难度不同两类课程，学分都予以认可，但同类课程不得重复修。荣誉学位请按照相应修课要求。

④课程内容相近课程不得重复修：如平衡态统计物理和热力学与统计物理 A、近代物理和原子物理学，否则学分低者为无效学分。

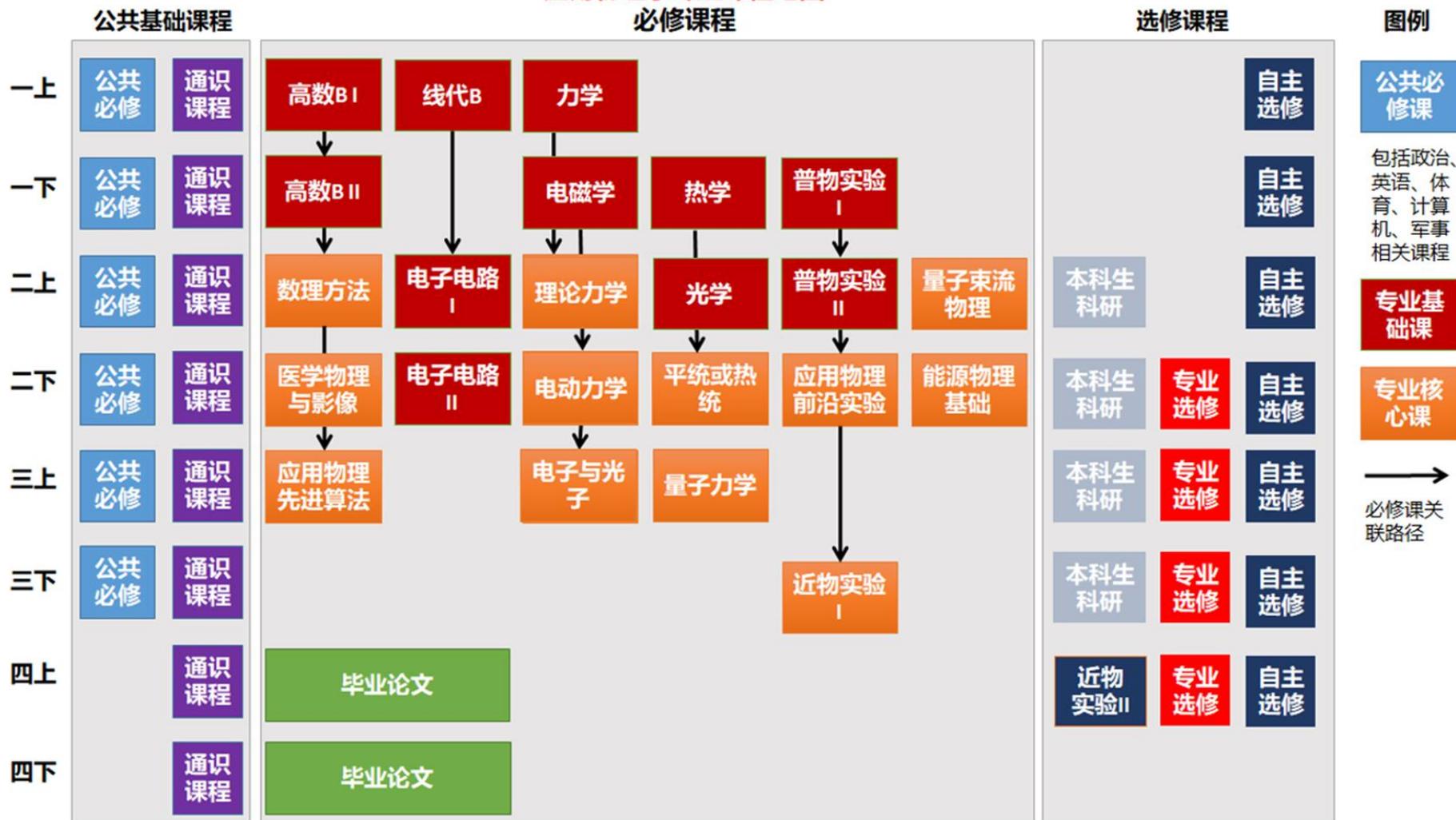
⑤全校任选课程为毕业无效学分。

⑥体育课每学期最多只能选一门，请合理安排选课；计算机课程可用同名 A 类课程替代；

⑦“本科思政选择性必修课”毕业要求至少任 1 门，该课程学分可计入原有课程体系学分，如：若选修了课程包中的通选课，则该课程学分可计入通识教育课学分体系中，若选修了其中的专业核心课，则可计入 3-2 自主选修课学分。

## 七、专业课程地图

### 应用物理学专业课程地图



# 北京大学物理学院 天文学专业

## 一、天文学专业简介

北京大学与天文学的关系源远流长。1960年地球物理系天体物理专业正式成立，2000年成立天文学系。六十年来培养了数百名优秀毕业生，为我国天文学事业的发展做出了重要贡献。2006年得到美国 Kavli 基金会资助，成立科维理天文与天体物理研究所，进一步推动了北京大学天文学科的发展。本学科设有硕士点、博士点和博士后流动站。

作为自然科学六大基础学科之一的天文学是研究天体和宇宙的科学，其中天体物理学是当代天文学的主体。它以各种现代尖端技术作为探测手段，收集和处理来自宇宙的全波段电磁辐射和其它信息，不断加深和改变人类对自然的认识。越来越多的先进地面及空间望远镜的建设和使用，必将迎来二十一世纪天体物理学的黄金时代。北京大学物理学院天文学系力争用一流的师资培出一流的学生，努力使北京大学天文学科成为职业天文学家的摇篮。

北大天文学科现有兼职院士2名，全职教师21名，其中正教授6名（含国家杰出青年基金获得者2名），新体制长聘副教授7名，副教授1名，助理教授7名，均为博士生导师。另有依然活跃在教学科研一线的退休教授多人。北大天文学系还聘请多名国内外著名学者为兼职和客座教授。

## 二、专业培养目标

天文学系设有天体物理和天文高新技术与应用两个培养方向。天体物理方向的培养目标是使学生掌握广泛坚实的数学、物理基础及全面的天文学知识，并在计算机、外语和其它专业技能方面受到严格训练，具有从事天体物理学研究的初步能力。天文高新技术与应用方向的学生除达到上述培养目标外，还应掌握天文新技术与应用的有关知识。由于天文新技术在相应领域的超前性，该方向的毕业生还可从事高新技术的开发及应用或大型工程项目的管理工作，并能适应多方面工作的需要。

## 三、专业培养要求

天文学专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的基本要求：

### 1. 知识结构要求

系统扎实地掌握天文学的基本理论和基本观测方法；具备所需的数学和计算机等方面的基础知识；较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；具有一定的人文社会科学知识。

### 2. 能力结构要求

具有独立获取知识的能力；具有从事天文学及其交叉学科进行初步科研和教学、进行高新技术应用开发以及相关大型工程项目管理等多种领域工作的能力。

### 3. 素质结构要求

具有较高的思想道德素质和人文素养；具有健康的身体素质和心理素质；具备良好的专业素养，严谨思维和崇尚科学的精神。

#### 四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

天文学专业设置“天体物理”和“天文高新技术与应用”两个专业方向。满足其中任一方向的要求即可毕业。强基专业物理学（天体物理方向）培养方案跟天文学（天体物理方向）培养方案一致。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：**143-149** 学分

#### 五、课程设置

##### （一）天体物理方向

天文学（天体物理方向）和强基专业物理学（天体物理方向）适用。

本专业方向学生在学期间，须修满培养方案规定的 143-149 学分，方能毕业。

具体毕业要求包括：

<b>1、公共基础课程：44-50 学分</b>	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
<b>2、专业必修课程：71 学分</b>	2-1 专业基础课：37 学分
	2-2 专业核心课：28 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分；
	2-4 其他非课程必修要求：无
<b>3、选修课程：28 学分</b>	3-1 专业选修课：16 学分
	3-2 自主选修课：12 学分

##### 1. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

##### 1-1 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期

04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期
04031740	马克思主义基本原理概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选 一学期课堂理论教学、4个学期 讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑假 结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性 必修	1 门			任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B” 课程后，需要另选该课程的上机课 “计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B” 课程后，需要另选该课程的上机课 “计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B，大一 春季 面向理科院系，学生如选“数据结构与 算法 B”课程，则需要另选该课程的上 机课“数据结构与算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系，学生如选“数据结构与 算法 B”课程，则需要另选该课程的上 机课“数据结构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年

60730020	军事理论	2	2		一年级
----------	------	---	---	--	-----

### 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程： 71 学分

### 2-1 专业基础课： 37 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理）	至少 13	——		一、二年级
00437180 00437190	普通物理实验 I、 普通物理实验 II	6	4 4		二年级
00130201 00130202	高等数学(B)（一） 高等数学(B)（二）	10	6 6		一年级
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级
00432110 00432108 00432109	数学物理方法 数学物理方法（上） 数学物理方法（下）	至少 4	4 3 3		二、三年级

### 2-2 专业核心课： 28 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00431650 00432130 00432230 00432140 00432141 00432149 00432150	四大力学（理论力学 A/B、平衡态统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）、	至少 12 (不含讨论班)	——		二、三年级

00432198 00432199					
00431149 00431641 00431651	光学讨论班 量子力学讨论班 平衡态统计物理讨论班	至少 2	2 2 2		二、三年 级
00431561	基础天文	3	3		一年级
00430194	天体物理导论	3	3		一、二年 级
00430186	天体物理讨论班	2	2		一、二、 三年级
00431568	实测天体物理 I (光学与红外)	3	3		二、三、 四年级
00432245	理论天体物理	3	3		三、四年 级

**2-3 毕业论文：6 学分**

**3. 选修课程：28 学分**

**3-1 专业选修课：至少 16 学分**

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学 时	选课学期
00431569	实测天体物理 II (高能与射电)	2	2		春季
00431563	天体物理观测实验	2	2		秋季
00431564	天体光谱学	2	2		春季
00431547	天体物理前沿	2	2		秋季
00431545	天文文献阅读	2	2		秋季
00431661	天文无线电技术基础	2	2		秋季
00434070	物理宇宙学基础	2	2		春季
00430170	天文测距导论	2	2		秋季
00407793	引力波天体物理学	2	2		春季
00407794	广义相对论与天体物理	2	2		秋季
00407795	射电天文学	2	2		春季
00431543	天体物理专题	3	3		春、秋季

**3-2 自主选修课：12 学分 (含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分)**

- (1) 理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程 (见附录 2) ;
- (2) 物理学院其它专业的专业必修课程、专业选修课程。

**(二) 天文高新技术与应用方向**

本专业方向学生在学期间，须修满培养方案规定的 143-149 学分，方能毕业。

具体毕业要求：

<b>1、公共基础课程：44-50 学分</b>	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
<b>2、专业必修课程：72 学分</b>	2-1 专业基础课：36 学分
	2-2 专业核心课：30 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分；
	2-4 其他非课程必修要求：无
<b>3、选修课程：27 学分</b>	3-1 专业选修课：15 学分
	3-2 自主选修课：12 学分

### 1. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

#### 1-1 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期
04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期
04031740	马克思主义基本原理概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选 一学期课堂理论教学、4 个学期 讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑

					假结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性必修	1 门			任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系, 学生选“计算概论 B”课程后, 需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系, 学生选“计算概论 B”课程后, 需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B, 大一 春季 面向理科院系, 学生如选“数据结构与算法 B”课程, 则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系, 学生如选“数据结构与算法 B”课程, 则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年
60730020	军事理论	2	2		一年级

## 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列: I. 人类文明及其传统、II. 现代社会及其问题、III. 艺术与人文、IV. 数学、自然与技术, 每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程, 具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括:

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”(任一系列), 且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分(通识教育核心课或通选课均可);
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分;
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分;
- (4) 建议合理分配修读时间, 每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程: 72 学分

**2-1 专业基础课：36 学分**

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理）	至少 13	——		一、二年级
00437180 00437190	普通物理实验 I、 普通物理实验 II	6	4 4		二年级
00130201 00130202	高等数学(B)（一） 高等数学(B)（二）	10	6 6		一年级
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级
00432110 00432108 00432109	数学物理方法 数学物理方法（上） 数学物理方法（下）	至少 3	4 3 3		二、三年级

**2-2 专业核心课：30 学分**

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00431650 00432130 00432230 00432140 00432141 00432149 00432150 00432198 00432199	四大力学（理论力学 A/B、平衡态统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）	至少 6 (不含讨论班)	——		二、三年级
00431149 00431641 00431651	光学讨论班 量子力学讨论班 平衡态统计物理讨论班	至少 2	2 2 2		二、三年级
00430132 00430133	现代电子电路基础及实验 I 现代电子电路基础及实验 II	5	3 2		二、三年级
00431561	基础天文	3	3		一年级
00430194	天体物理导论	3	3		一、二年级
00430186	天体物理讨论班	2	2		一、二、三年级
00431568	实测天体物理 I（光学与红外）	3	3		二、三、四年级
00431569	实测天体物理 II（高能与射电）	2	2		二、三、四年级

00431563	天体物理观测实验	2	2		二、三、 四年级
00431661	天文无线电技术基础	2	2		三、四年 级

**2-3 毕业论文：6 学分**

**3. 选修课程：27 学分**

**3-1 专业选修课程：至少 15 学分**

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432245	理论天体物理	3	3		秋季
00431564	天体光谱学	2	2		春季
00431547	天体物理前沿	2	2		秋季
00431545	天文文献阅读	2	2		秋季
00434070	物理宇宙学基础	2	2		春季
00430170	天文测距导论	2	2		秋季
00407793	引力波天体物理学	2	2		春季
00407794	广义相对论与天体物理	2	2		秋季
00407795	射电天文学	2	2		春季
00431543	天体物理专题	3	3		春、秋季
00432277	机械制图	2	2		秋季

**3-2 自主选修课：12 学分（含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分）**

- (1) 理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程（见附录 2）；
- (2) 物理学院其它专业的专业必修课程、专业选修课程。

## 六、重要说明

### 1. 保送研究生要求

(1) 思政必修课 18 学分（思想品德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、思政实践）、思政选择性必修课 1 门、军事理论 2 学分共 9 门课，思政必修课请按照《北京大学本科思想政治理论必修课培养方案（2021 年 3 月修订）》要求年级选课，以上所有课程在前 6 个学期完成，成绩合格；

(2) 讨论班、四大力学课程在前 7 个学期完成；

(3) 保送天体物理专业研究生必须满足天体物理方向专业基础课和专业核心课学分要求。

### 2. 荣誉学位要求

- (1) 思想品德好，在校期间没有受过任何纪律处分；
- (2) 在前 7 个学期，完成荣誉课程学分，且成绩优秀 ( $\geq 85$  分) (重修不算)，荣誉课程名单如下；

课号	课程名称	学分要求	备注
00132611 00132612	线性代数 (A) I 线性代数 (A) II	8	
00432110 00432108 00432109	数学物理方法 数学物理方法 (上) 数学物理方法 (下)	至少 5	
00431650 00432130 00432140 00432150 00432198	平衡态统计物理或 热力学与统计物理 (A) 电动力学 (A) 量子力学 (A) 理论力学 (A)	至少 16 (不含讨论 班)	平衡态统计物 理、 热力学与统计 物理 (A)二选 一
	基础天文 天体物理导论 天体物理讨论班 实测天体物理 I (光学与红外) 实测天体物理 II (高能与射电) 理论天体物理 天体物理观测实验	3 3 2 3 2 3 2	选修全部课程

- (3) 专业选修课程至少 16 学分且不可被其他课程替代；
- (4) GPA 在天文学专业的排名位于前 20%；
- (5) 毕业论文和本科生科研成绩均为优秀及以上 ( $\geq 85$  分)。

### 3. 港澳台留学生学分与选课要求

- (1) 留学生和港澳台学生可以免修政治理论课程，替代为汉语、中国政治、经济、文化、历史等方面课程 (具体课表请见学校《与中国有关的课程》名单)，其他学分要求均与本科生一致；
- (2) 来自英语国家的留学生免修英语；来自非英语国家的留学生、港澳台学生根据分级考试结果，确定英语模块需要修的最低学分，其他学分要求均与本科生一致。

### 4. 其他课程方面规定

- (1) 天文学专业学分替代规则：专业基础课和核心课超出规定学分可以替代选修课程。
- (2) 大四下春季学期专业基础课和专业核心课不对毕业班同学开放 (**重修除外**)，如有特殊情况请书面申请，经教学院长或教学委员会审批通过可选课。

### (3) 其他相关课程说明

①数理方法模块可选数学物理方法或者数学物理方法（上/下），若同时修数学物理方法+数学物理方法（上）或（下），则认为重复选课，学分低者判为无效学分。

②四大力学、普通物理模块采用模块化计分，毕业要求只需满足该模块所需最低要求，**但仅限物理学院的任课教师所授课程**。荣誉学位请按照相应学分要求。

③力学、热学、光学、电磁学、理论力学、电动力学、量子力学、计算物理学各有学分和难度不同两类课程，学分都予以认可，但同类课程不得重复修。荣誉学位请按照相应修课要求。

④课程内容相近课程不得重复修：如平衡态统计物理和热力学与统计物理 A、近代物理和原子物理学，否则学分低者为无效学分。

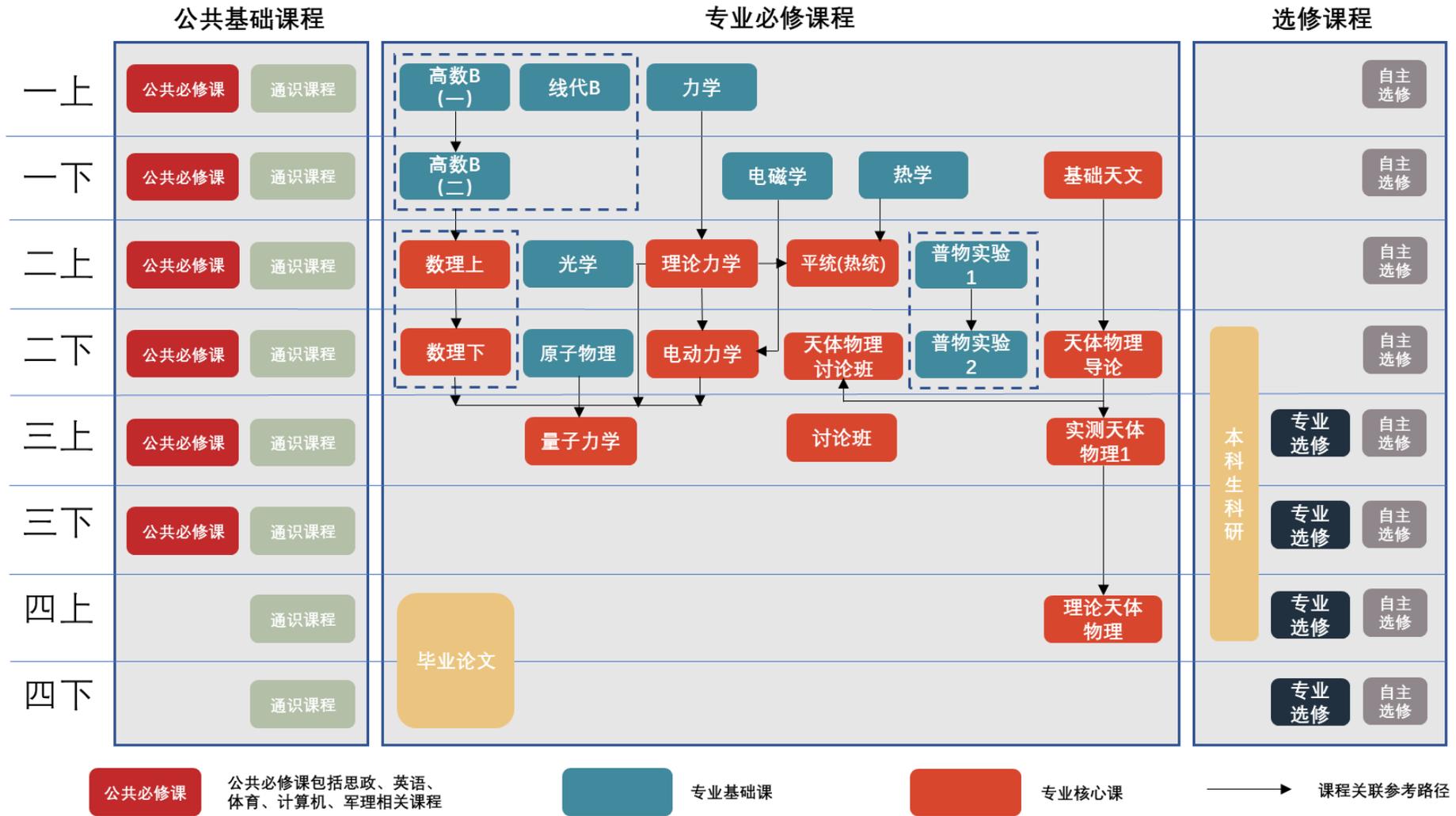
⑤全校任选课程为毕业无效学分。

⑥体育课每学期最多只能选一门，请合理安排选课；计算机课程可用同名 A 类课程替代；

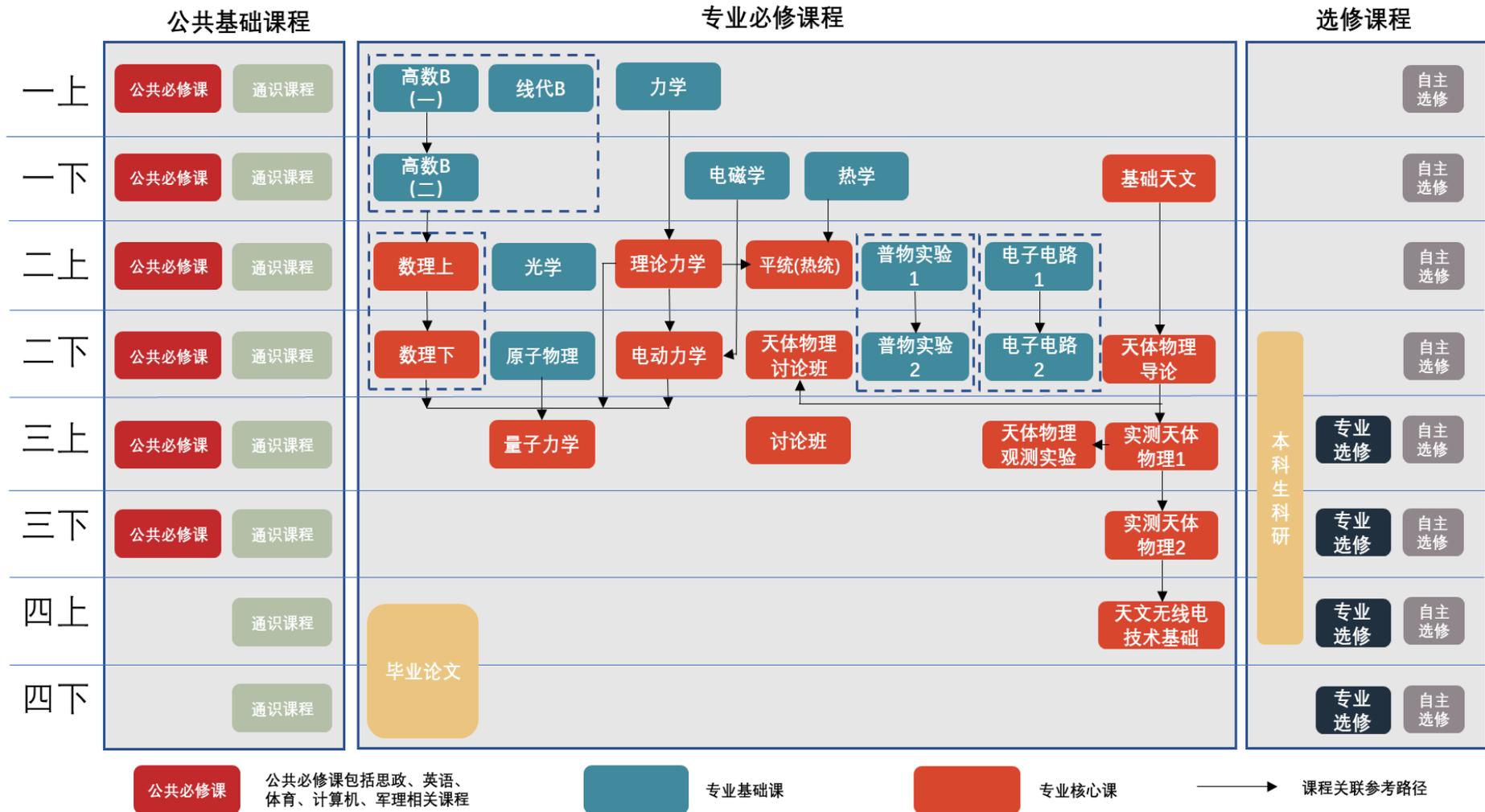
⑦“本科思政选择性必修课”毕业要求至少任 1 门，该课程学分可计入原有课程体系学分，如：若选修了课程包中的通选课，则该课程学分可计入通识教育课学分体系中，若选修了其中的专业核心课，则可计入 3-2 自主选修课学分。

## 七、专业课程地图

## 天文学专业（天体物理）课程地图



## 天文学专业（天文高新技术）课程地图



# 北京大学物理学院 大气科学专业

## 一、大气科学专业简介

北京大学大气与海洋科学系有着悠久历史和优良传统。该学科最早源于 1929 年清华大学地理系气象组。1952 年，随全国高校院系调整并入北京大学物理系成为气象专业。1958 年，北京大学成立地球物理系，气象专业扩展为地球物理系的大气物理和天气动力两个专业。2001 年，两个专业一起进入物理学院，并成立大气科学系。北京大学大气科学学科是我国高校大气科学中唯一的一级重点学科，包含气象学、大气物理与大气环境、和物理海洋学三个二级学科，其中前两个均为重点学科。1993 年被第一批确定为“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地-大气科学基地”。2008 年与北京大学其他地球科学学科一起成立了国家级“地球科学实验教学示范中心”。2010 年在大气科学系增加物理海洋方向，并将系名改为大气与海洋科学系。现设有大气物理学与大气环境、气象学、物理海洋学博士点和硕士点，以及大气科学博士后流动站。在 2017 年底公布的第四轮学科评估中，北大大气科学被评为 A+，继续保持了位列国内领先的学科地位。

大气科学专业师资结构合理，现有全职教师 28 人。其中教授 9 人，新体制长聘副教授 2 人，新体制助理教授 5 人，副教授 7 人，讲师 1 人，行政秘书 4 人。

## 二、专业培养目标

大气科学专业旨在全面培养学生热爱科学的价值观、创新性的思维习惯、和在教育/科研领域从事大气科学相关工作的能力。通过全面提升学生的专业素养和综合素质，培养国际领先的创新型大气科学专业人才。

## 三、专业培养要求

大气科学专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的基本要求：

### 1. 知识结构要求

系统扎实地掌握大气科学的基本理论和基本研究方法；具备所需的数学和计算机等方面的基础知识；熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；具有一定的人文社会科学知识。

### 2. 能力结构要求

具有独立获取知识的能力；具有在大气科学、海洋科学、以及地球科学相关领域从事教学、科研、业务预报、以及管理等多方面的工作能力。

### 3. 素质结构要求

具有较高的思想道德素质和人文素养；具有健康的身体素质和心理素质；具备良好的专业素养，严谨思维和崇尚科学的精神。

## 四、毕业要求及授予学位要求

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：**142-148** 学分

具体毕业要求包括：

<b>1、公共基础课程：44-50 学分</b>	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
<b>2、专业必修课程：70 学分</b>	2-1 专业基础课：33 学分
	2-2 专业核心课：31 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
	2-4 其他非课程必修要求：无
<b>3、选修课程：28 学分</b>	3-1 专业选修课：10 学分
	3-2 自主选修课：18 学分

## 五、课程设置

### 1. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

#### 1-1 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期
04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期
04031740	马克思主义基本原理概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选

					一学期课堂理论教学、4个学期讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑假结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性必修	1 门	——		任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概论 B”课程后，需要另选该课程的上机课“计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B，大一 春季 面向理科院系，学生如选“数据结构与算法 B”课程，则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系，学生如选“数据结构与算法 B”课程，则需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年
60730020	军事理论	2	2		一年级

### 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程：70 学分

### 2-1 专业基础课：33 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理[或近代物理]）	至少 13	——		一、二年级
00437180	普通物理实验 I	6	4		二年级
00437190	普通物理实验 II		4		
00130201	高等数学(B)（一）	10	6		一年级
00130202	高等数学(B)（二）		6		
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级

### 2-2 专业核心课：31 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432110	数学物理方法	至少 4	4		二年级
00432108	数学物理方法（上）		3		
00432109	数学物理方法（下）		3		
00431650	四大力学（理论力学 A/B、平衡态统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）、固体物理	至少 5 (不含讨论班)	——		二、三年级
00432130					
00432230					
00432140					
00432141					
00432149					
00432150					
00432198					
00432199					
00432510					
00430191	大气科学导论	2	2		一、二年级
00432249	流体力学	3	3		一、二年级
00432248	大气探测原理	3	3		三年级
00432247	大气物理学基础	3	3		三年级

00432251	天气学	3	3		三年级
00432252	大气动力学基础	4	4		三年级
00432278	大气物理与探测讨论班	2	2		三年级
00431149	光学讨论班	至少 2	2		二、三年 级
00431641	量子力学讨论班		2		
00431651	平衡态统计物理讨论班		2		
00431701	固体物理讨论班		2		

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：28 学分

3-1 专业选修课：10 学分

(1) 专业类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432253	大气物理实验	3	—		春季
00432255	天气分析与预报	3	3		秋季
00432207	卫星气象学	3	3		秋季
00432275	云物理学导论	2	2		春季
00407780	数值天气预报	4	4		秋季
00432310	全球环境与气候变迁	2	2		秋季
00432292	气候学概论	2	2		秋季
00432291	大气科学中的时间序列分析概论	2	2		秋季
00432293	R 语言数据可视化分析及大气科学应用	2	2		春季
00432322	大气化学导论	2	2		不定期
00432250	描述性物理海洋学	2	2		不定期
30330043	教师指导下的小组研究	4	4		
30330033	教师指导下的独立研究	4	4		

(2) 基础类

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
01034310	普通化学	4	4		秋季
12631080	环境化学	3	3		秋季
01139381	普通生物学	3	3		秋季
01231792	普通地质学	3	3		春季
01231880	地球系统演化	4	4		春季
00330140	计算流体力学	3	3		春季
04832240	并行与分布式计算导论	3	3		春季

04833420	机器学习	3	3		春季
04834040	人工智能引论	3	2		春季
00431561	基础天文	3	3		春季
00430194	天体物理导论	3	3		春季
00434070	物理宇宙学基础	2	2		春季
00132380	概率统计 (B)	3	3		秋季
00430011	计算物理学 (A)	4	4		秋季
00430012	或计算物理学 (B)	3	3		

### 3-2 自主选修课：18 学分（含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分）

- (1) 理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程（见附录 2）；
- (2) 上述各类别未包含的物理学院其他专业的专业必修课程、专业选修课程。

## 六、重要说明

### 1. 保送研究生要求

(1) 思政必修课 18 学分（思想品德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、思政实践）、思政选择性必修课 1 门、军事理论 2 学分共 9 门课程，思政必修课请按照《北京大学本科思想政治理论必修课培养方案（2021 年 3 月修订）》要求年级选课，以上所有课程在前 6 个学期完成，成绩合格；

(2) 专业基础课和专业核心课在前 6 个学期完成毕业最低学分要求，成绩合格，总成绩优良。

### 2. 荣誉学位要求

- (1) GPA 在大气科学专业的排名位于前 20%；
- (2) 本科生科研和毕业论文的成绩均为优秀 ( $\geq 85$  分)；
- (3) 完成如下荣誉课程学分，且成绩优秀 ( $\geq 85$  分)（重修不算）；

课号	课程名称	学分要求	备注
00432108	数学物理方法 (上)	6	
00432109	数学物理方法 (下)		
00432253	大气物理实验	3	
00432255	天气分析与预报	3	
00132380	概率统计 (B)	3	
00430011	计算物理学 (A)	4	

(4) 在“3-1 专业选修课”中，除去“大气物理实验”、“天气分析与预报”、“概率统计 B”、“计算物理学 A/B”这四门课之外，需完成不少于 14 学分（比普通毕业要求的 10 学分多出 4 学分），且不可被其他类别课程代替。

### 3. 港澳台留学生学分与选课要求

(1) 留学生和港澳台学生可以免修政治理论课程，替代为汉语、中国政治、经济、文化、历史等方面课程（具体课表请见学校《与中国有关的课程》名单），其他学分要求均与本科生一致；

(2) 来自英语国家的留学生免修英语；来自非英语国家的留学生、港澳台学生根据分级考试结果，确定英语模块需要修的最低学分，其他学分要求均与本科生一致。

### 4. 其他课程方面规定

(1) 大气专业学分替代规则：专业基础课和专业核心课超出规定学分可以替代选修课程。

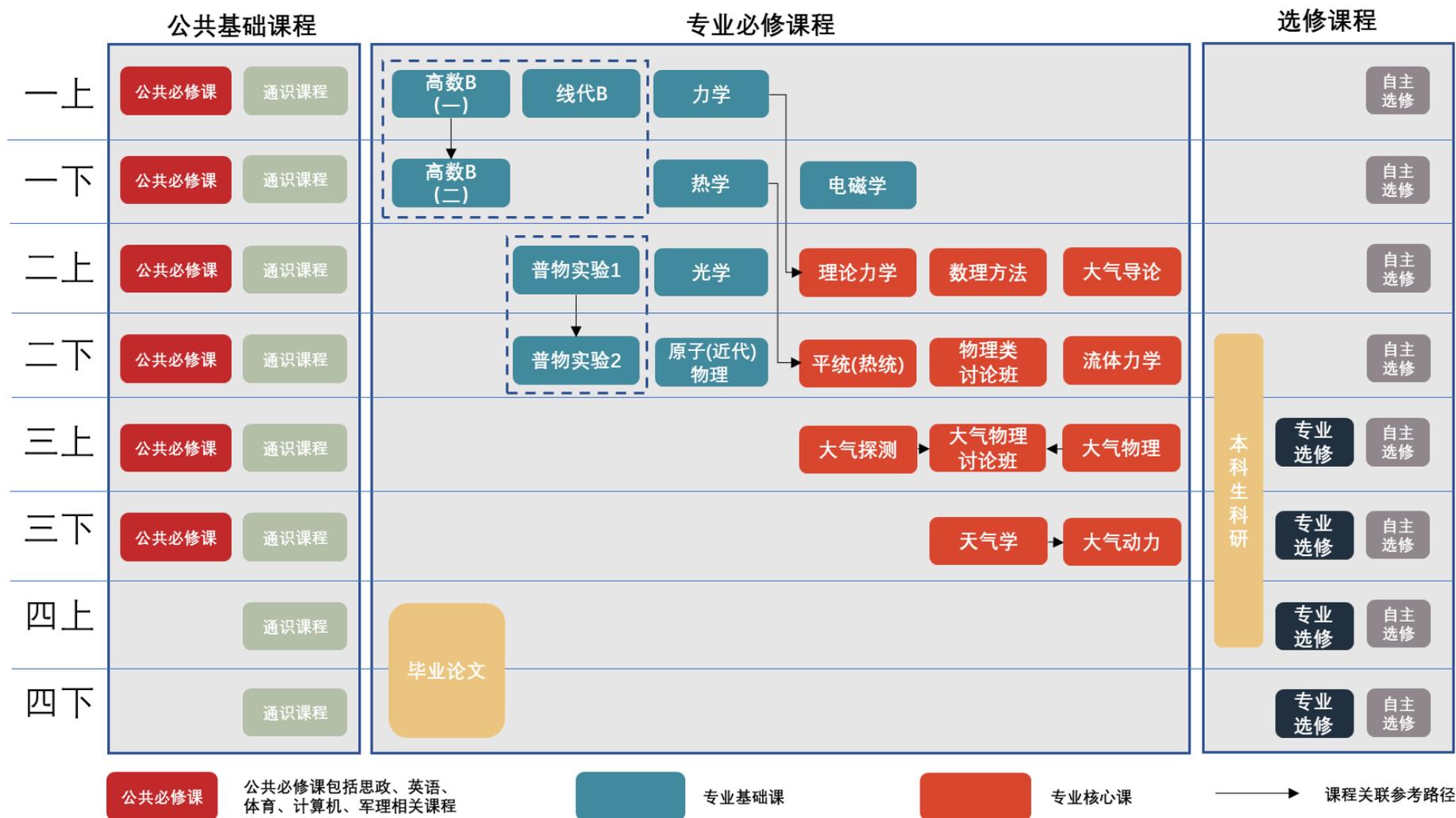
(2) 课程内容相近课程不得重复修：如平衡态统计物理和热力学与统计物理学 A/B、近代物理和原子物理学，否则学分低者为无效学分。

(3) 体育课每学期最多只能选一门，请合理安排选课；计算机课程可用同名 A 类课程替代；

(4) “本科思政选择性必修课”毕业要求至少任 1 门，该课程学分可计入原有课程体系学分，如：若选修了课程包中的通选课，则该课程学分可计入通识教育课学分体系中，若选修了其中的专业核心课，则可计入 3-2 自主选修课学分。

## 七、专业课程地图

## 大气科学专业课程地图



# 北京大学物理学院

## 核物理（核工程与核技术）专业

### 一、核物理（核工程与核技术）专业简介

北京大学核学科是我国第一个核科学人才培养基地和第一个国家重点学科，六十年来为国家培养了数千名核科学与核技术的高端人才，其中包括“两弹一星”功臣在内的优秀核科学领军人物，历届毕业生中有十多人当选两院院士，被朱光亚副委员长被誉为“核科学家摇篮”，为中国的核科学和核工业事业的发展做出了不可磨灭的贡献。

北京大学核物理（核工程与核技术）专业具有北大核科学人才培养的优良传统和深厚的学术积淀，拥有一支活跃在核科学技术研究前沿的高水平师资队伍，是全国唯一的核物理基础科学人才培养基地（理科基地）。依托核物理与核技术国家重点实验室和医学物理与工程北京市重点实验室，建设了完善的课程体系、先进的教学实验室以及适于学生科研训练的高水平研究平台，具有核科学与技术一级学科博士学位授予权和博士后流动站。目前，核物理（核工程与核技术）专业包括核物理、加速器物理、核技术及应用等主要研究方向，是我国核科学与核技术领域高层次人才培养与科学研究的重要基地，主要学术带头人在国内学术界有较高的声望和国际影响力。

核物理（核工程与核技术）专业实行多模式培养方案，赋予学生较宽广的自主选择空间和良好的学习环境，使学生具备深厚而宽广的基础知识和很强的科学创新能力，为在将来成为国家核科技界的领军人才打下坚实的基础。

### 二、专业培养目标

核物理（核工程与核技术）专业注重专业基础和综合素质的培养，经过四年学习，使学生初步具备适合在核科技领域进行科研和教学、进行高新技术应用开发以及相关大型工程项目管理等多种领域工作的能力。

### 三、专业培养要求

核物理（核工程与核技术）专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的基本要求：

#### 1. 知识结构要求

系统扎实地掌握核物理（核工程与核技术）的基本理论和基本实验方法；具备所需的数学和计算机等方面的基础知识；熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索；具有一定的人文社会科学知识。

#### 2. 能力结构要求

具有独立获取知识的能力；具有从事核科技领域及其交叉学科科研和教学、高新技术应用开发以及大型工程项目管理等多种领域的工作能力。

#### 3. 素质结构要求

具有较高的思想道德素质和人文素养；具有健康的身体素质和心理素质；具备良好的专业素养，严谨思维和崇尚科学的精神。

## 四、毕业要求及授予学位要求

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

核物理授予学位类型：理学学士学位

核工程与核技术授予学位类型：工学学士学位

毕业总学分：143-149 学分

具体毕业要求包括：

1、公共基础课程：44-50 学分	1-1 公共必修课：32--38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
2、专业必修课程：72 学分	2-1 专业基础课：38 学分
	2-2 专业核心课：28 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分；
	2-4 其他非课程必修要求：无
3、选修课程：27 学分	3-1 专业选修课：15 学分
	3-2 自主选修课：12 学分

## 五、课程设置

### 1. 公共基础课程：44-50 学分

说明：其中的差异来自英语 2-8 学分

#### 1-1 公共必修课程：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践学时	选课学期
——	大学英语	2-8	——	——	按大学英语教研室要求选课
04031651	思想道德与法治	3	2	1	大一 任一学期
04031661	中国近现代史纲要	3	2	1	大一 任一学期
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		大一 任一学期
04031731	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3		大二 任一学期

04031740	马克思主义基本原理 概论	3	3		大二 任一学期
04031751	形势与政策	2	2		大一上 秋季学期选 一学期课堂理论教学、4 个学期 讲座
61130030	思想政治实践（上） 两个模块任选其一	1			一至三年级的任一秋季学期 “爱乐传习”模块秋季学期开课 “志愿服务”模块春秋学期开课
61130040	思想政治实践（下）	1			大四前的任一春季学期选，至暑 假结束 “社会实践”模块春季学期开课
任选 1 门	思想政治理论选择性 必修	1 门	——		任一学期 详见附录 2 思政选择性必修课列 表
04831410	计算概论 B	3	3		大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概 论 B”课程后，需要另选该课程 的上机课“计算概论 B 上机”
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	大一 秋季学期 面向理科院系，学生选“计算概 论 B”课程后，需要另选该课程 的上机课“计算概论 B 上机”
04831420 04833830 00130280	数据结构与算法 B 或微处理器与接口技 术 或计算方法 B	至少 3	3 3 3		数据结构与算法 B，大一 春季 面向理科院系，学生如选“数据 结构与算法 B”课程，则需要另 选该课程的上机课“数据结构与 算法上机”。 其他两门课一、二年级选
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	大一 春季学期 面向理科院系，学生如选“数 据结构与算法 B”课程，则需要 另选该课程的上机课“数据结 构与算法上机”
——	体育系列课程	4	——		全年
60730020	军事理论	2	2		一年级

### 1-2 通识教育课程及学分要求 (超出学分不予认可)

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》或附录 2。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

## 2. 专业必修课程：72 学分

### 2-1 专业基础课：38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
——	普通物理（力学、热学、电磁学、光学、原子物理[或近代物理]）	至少 13	——		一、二年级
00437180 00437190	普通物理实验 I、 普通物理实验 II	6	4 4		二年级
00430132 00430133	现代电子电路基础及实验 I 现代电子电路基础及实验 II	5	3 2		二年级
00130201 00130202	高等数学(B)（一） 高等数学(B)（二）	10	6 6		一年级
00131460	线性代数(B)	4	5		一年级

### 2-2 专业核心课：28 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432110 00432108 00432109	数学物理方法 数学物理方法（上） 数学物理方法（下）	至少 4	4 3 3		二年级
00431650 00432130 00432230 00432140 00432141 00432149 00432150 00432198 00432199 00432510	四大力学（理论力学 A/B、平衡态统计物理[或热力学与统计物理 A/B]、电动力学 A/B、量子力学 A/B）、固体物理	至少 12 (不含讨论班)	——		二、三年级
00433327 00433328	近代物理实验 I 近代物理实验 II	至少 5	6 6		三年级、四上

00433329	前沿物理实验 等		6		
00430011	计算物理学（A）	至少 3	4		三年级
00430012	计算物理学（B）		3		
00431149	光学讨论班	至少 4	2		二、三年 级
00431641	量子力学讨论班		2		
00431651	平衡态统计物理讨论班		2		
00431701	固体物理讨论班		2		

2-3 毕业论文：6 学分

3. 选修课程：27 学分

3-1 专业选修课：15 学分

(1) 专业类：

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00432238	核物理与粒子物理导论	3	3		春季
00432242	加速器物理基础	3	3		春季
00431570	核物理与粒子物理实验方法(一)	4	4		秋季
00407771	核物理与粒子物理实验方法（二）	3	3		春季
00437160	核物理与粒子物理专题实验	3	5		秋季
00413251	等离子体物理	3	3		秋季
00418380	离子源物理与技术	3	3		春季
00434714	核科学前沿讲座	2	2		春季
00430171	人类生存发展与核科学	2	2		春季
00432236	激光物理学	3	3		秋季
00401267	高亮度 X 光源与应用导论	2	2		春季
30330043	教师指导下的小组研究	4	4		
30330033	教师指导下的独立研究	4	4		

(2) 物理大类选修

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00405589	强场光物理	2	2		春季
00405595	多体系统的量子理论	3	3		春季
00405596	量子材料前沿讲座	2	2		春、秋季
00405645	超快激光和光谱	2	2		春季
00405603	量子信息物理导论	3	3		秋季
00405605	拉曼光谱学导论	2	2		春季
00405606	表面等离激元学导论	2	2		春季
00405607	实用低温物理与技术入门	2	2		春季

00405608	低温物理学	2	2		秋季
00405610	经典光学	4	4		秋季
00405612	量子材料的物性	3	3		秋季
00405639	凝聚态中的拓扑导论	2	2		春季
00407771	核物理与粒子物理实验方法（二）	3	3		春季
00400140	群论 I	4	4		秋季
00410340	高等量子力学	4	4		秋季
00410441	量子统计物理	4	4		秋季
00410542	固体理论	4	4		春季
00410640	量子场论	4	4		秋季
00410644	非线性物理专题	3	3		春季
00410740	光学理论	4	4		春季
00411040	非线性光学	4	4		春季
00411850	固体光谱	3	3		春、秋季
00411851	光电功能材料	2	2		春季
00411950	表面物理	3	3		秋季
00412150	粒子物理	4	4		秋季
00412250	量子规范场论	4	4		春季
00402350	群论 II	4	4		春季
00413251	等离子体物理	3	3		秋季
00414860	激光实验	2	3		春、秋季
00415450	量子光学	4	4		秋季
00415480	宽禁带半导体	2	2		春季
00415510	现代光学与光电子学	3	3		秋季
00415532	原子、分子光谱	3	3		秋季
00415692	广义相对论	4	4		春季
00405702	微纳光学	3	3		春季
00418380	离子源物理与技术	3	3		春季
00430010	量子场论专题讨论班	2	2		春、秋季
00431537	现代电子测量与实验	3	4		秋季
00431539	核天体物理	3	3		春季
00431568	实测天体物理 I（光学与红外）	3	3		秋季
00431569	实测天体物理 II（高能与射电）	2	2		春季
00431570	核物理与粒子物理实验方法(一)	4	4		秋季
00431661	天文无线电技术基础	2	2		秋季
00432115	数学物理方法专题	3	3		春季
00432206	量子力学专题	2	2		暑期
00432216	量子力学（II）	2	2		暑期
00432236	激光物理学	3	3		秋季

00432238	核物理与粒子物理导论	3	3		春季
00432242	加速器物理基础	3	3		春季
00432245	理论天体物理	3	3		秋季
00432247	大气物理学基础	3	3		秋季
00432249	流体力学	3	3		秋季
00432251	天气学	3	3		春季
00432252	大气动力学基础	4	4		春季
00432274	大气探测原理	3	3		秋季
00433410	半导体物理学	4	4		秋季
00433520	超导物理学	4	4		秋季
00433640	材料物理	3	3		春季
00433641	材料物理	2	2		秋季
00434070	物理宇宙学基础	2	2		春季
00434092	纳米科技进展	2	2		秋季
00437150	物理学科暑期专题研讨	3	3		暑期
00437160	核物理与粒子物理专题实验	3	5		秋季
30330043	教师指导下的小组研究	4	4		
30330033	教师指导下的独立研究	4	4		
00430151	现代物理前沿讲座 I	2	2		秋季
00430171	人类生存发展与核科学	2	2		春季
00430194	天体物理导论	3	3		春季
00430191	大气科学导论	2	2		春、秋季
00431214	综合物理实验（一）	2	4		秋季
00431561	基础天文	3	3		春季
00432164	生物物理导论	2	2		秋季
00432166	几何光学及光学仪器	2	2		春季
00432224	现代物理前沿讲座（II）	2	2		春季
00432227	科研实用软件	2	2		秋季
00432277	机械制图	2	2		秋季
00434322	光学前沿	3	3		春季
00434714	核科学前沿讲座	2	2		春季
00132380	概率统计（B）	3	3		秋季
00431610	数量级物理学	3	3		秋季

### 3-2 自主选修课：12 学分（含跨学科课程和辅修专业学分可替代学分）

- （1）理学部、信息与工程学部以及其他学部的专业核心课程（见附录 2）；
- （2）上述各类别未包含的物理学院其他专业的专业必修课程、专业选修课程。

## 六、重要说明

### 1. 保送研究生要求

(1) 思政必修课 18 学分（思想品德与法治、中国近现代史纲要、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理概论、形势与政策、思政实践）、思政选择性必修课 1 门、军事理论 2 学分共 9 门课，思政必修课请按照《北京大学本科思想政治理论必修课培养方案（2021 年 3 月修订）》要求年级选课，以上所有课程在前 6 个学期完成，成绩合格；

(2) 专业基础课和专业核心课在前 6 个学期完成毕业最低学分要求，成绩合格，总成绩优良。

### 2. 荣誉学位要求

(1) 思想品德好，在校期间没有受过任何纪律处分；

(2) 在前 7 个学期，完成荣誉课程学分，且成绩优秀 ( $\geq 85$  分)（重修不算），荣誉课程名单如下；

课号	课程名称	学分要求	备注
00432108 00432109	数学物理方法 (上) 数学物理方法 (下)	6	前 6 个学期完成
00431650 00432130 00432140 00432150 00432198 00432510	平衡态统计物理或 热力学与统计物理 (A) 电动力学 (A) 量子力学 (A) 理论力学 (A) 固体物理学	至少 16 (不含讨论 班)	平衡态统计物 理、 热力学与统计 物理 (A)二选 一
00432238 00432242 00431570 00407771 00437160 00413251 00418380 00434714 00430171 00432236 00401267	核物理与粒子物理导论 加速器物理基础 核物理与粒子物理实验方法(一) 核物理与粒子物理实验方法 (二) 核物理与粒子物理专题实验 等离子体物理 离子源物理与技术 核科学前沿讲座 人类生存发展与核科学 激光物理学 高亮度 X 光源与应用导论	至少 10	

(3) 专业选修课程至少 15 学分且不可被其他课程替代；

(4) GPA 在物理学专业排名位于前 20%；

(5) 毕业论文和本科生科研成绩均为优秀 ( $\geq 85$  分)。

### 3. 港澳台留学生学分与选课要求

(1) 留学生和港澳台学生可以免修政治理论课程，替代为汉语、中国政治、经济、文化、历史等方面课程（具体课表请见学校《与中国有关的课程》名单），其他学分要求均与本科生一致；

(2) 来自英语国家的留学生免修英语；来自非英语国家的留学生、港澳台学生根据分级考试结果，确定英语模块需要修的最低学分，其他学分要求均与本科生一致。

### 4. 其他课程方面规定

(1) 核物理（核工程与核技术）专业学分替代规则：专业基础课和核心课超出规定学分可以替代选修课程。

(2) 大四下春季学期专业基础课和专业核心课不对毕业班同学开放（**重修除外**），如有特殊情况请书面申请，经教学院长或教学委员会审批通过可选课。

(3) 其他相关课程说明

①数理方法模块可选数学物理方法或者数学物理方法（上/下），若同时修数学物理方法+数学物理方法（上）或（下），则认为重复选课，学分低者判为无效学分。

②四大力学、普通物理模块采用模块化计分，毕业要求只需满足该模块所需最低要求，**但仅限物理学院的任课教师所授课程**。荣誉学位请按照相应学分要求。

③力学、热学、光学、电磁学、理论力学、电动力学、量子力学、计算物理学各有学分和难度不同两类课程，学分都予以认可，但同类课程不得重复修。荣誉学位请按照相应选课要求。

④课程内容相近课程不得重复修：如平衡态统计物理和热力学与统计物理 A、近代物理和原子物理学，否则学分低者为无效学分。

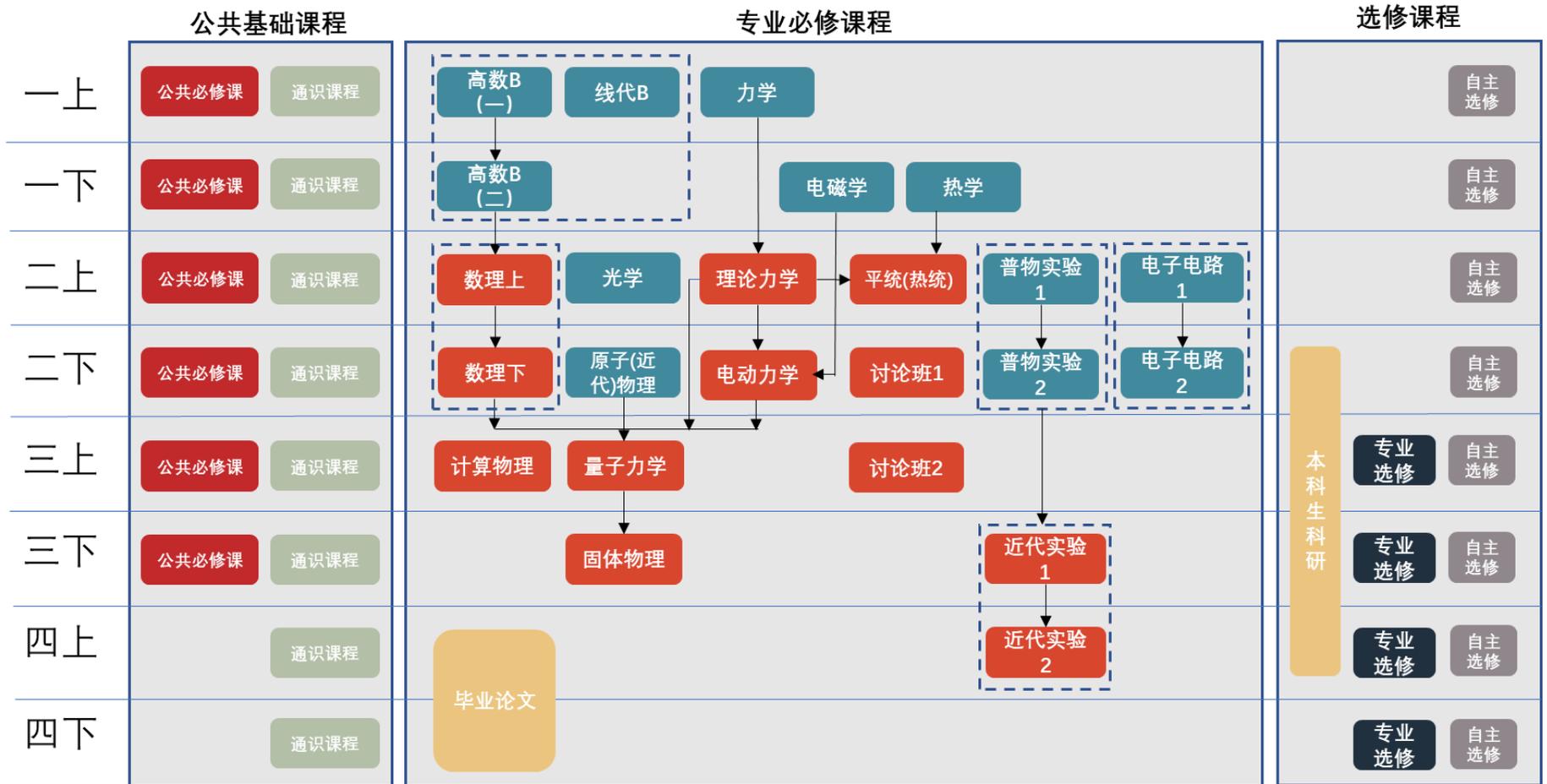
⑤全校任选课程为毕业无效学分。

⑥体育课每学期最多只能选一门，请合理安排选课；计算机课程可用同名 A 类课程替代；

⑦“本科思政选择性必修课”毕业要求至少任 1 门，该课程学分可计入原有课程体系学分，如：若选修了课程包中的通选课，则该课程学分可计入通识教育课学分体系中，若选修了其中的专业核心课，则可计入 3-2 自主选修课学分。

## 七、专业课程地图

## 核物理（核工程与核技术）课程地图



公共必修课 公共必修课包括思政、英语、体育、计算机、军理相关课程
 专业基础课
专业核心课
→ 课程关联参考路径

## 附录 1 可替代课程信息

### 一、可以替代《电子线路基础与实验》的数院课程(天文学高新技术与应用方向适用)

开课院系	主干基础课名称	主持人	主讲教师
数学学院	数学分析 (3)	伍胜健	伍胜健 蒋美跃 谭小江 王冠香 张宁 李伟固 杨家忠 楚天广 唐少强 陈正 黄克服 史一蓬
数学学院	高等代数 (2)	张继平	张继平 宋春伟 方新贵 冯荣权 田青春 陈璞 杨莹
数学学院	几何学	莫小欢	莫小欢 包志强 王长平 马翔
数学学院	抽象代数	宗传明	宗传明 冯荣权
数学学院	抽象代数 (B)		冯荣权
数学学院	微分几何	王长平	王长平 马翔
数学学院	拓扑学	王诗宬	王诗宬 包志强
数学学院	实变函数		刘和平
数学学院	泛函分析	王正栋	王正栋 蒋美跃 安金鹏
数学学院	常微分方程	柳彬	柳彬 孙文祥 李伟固 杨家忠 王金枝 楚天广
数学学院	数理统计	刘力平	刘力平 李东风 房祥忠
数学学院	概率统计 (A) AB 都修只有 1 门计入有效学分	房祥忠	房祥忠 何书元 章复熹 蒋达权 刘力平 耿直 陈大岳 于江生 罗定生
数学学院	计算方法 (A) AB 都修只有 1 门计入有效学分	张平文 (A)	汤华中 张平文 裴玉茹 李水乡 蔡庆东

### 二、与近代物理实验 II 并行的课程列表

课程号	课程名称	学分	授课内容	负责教师
00433328	近代物理实验 II	3	与近代物理实验 I 类似, 由若干独立实验组成, 提供基本的实验物理训练。但对物理问题的研究要更深入。适合准备从事理论物理研究、未确定学术方向或物理相关的其它领域学术研究的学生选择。	荀坤
00433329	前沿物理实验	3	在教师指导下完成一个物理前沿领域的小课题。适合学术方向明确, 兴趣与课题内容相符的学生。对近代物理实验 I 成绩有要求。	李智
00437160	核物理与粒子物理专题实验	3	由若干次讲课和独立实验组成, 提供核和粒子物理方面的专门实验训练。适合对核和粒子物理和相关领域感兴趣的学生选择。	班勇、华辉、楼建玲
00414860	激光实验	2	由若干独立实验组成, 提供激光物理方面的专门实验训练。适合对激光和相关领域感兴趣的学生选择。	胡小永
00432222	综合物理实验 II	2	在教师指导下完成一个指定或自选的任务。适合以后不准备从事物理方面学术研究的学生选择。对近代物理实验 I 成绩无要求。	荀坤

## 附录 2

# 北京大学

## 思政选择性必修课、通识教育课、核心课程目录

## 思政选择性必修课列表

### (2021 年 5 月更新共 39 门)

课号	课程名	学分	课程体系	开课院系	是否核心课程
02130290	中华人民共和国史专题	2	通选课	历史学系	
02138850	中国现代社会史	2	通选课	历史学系	
02138840	中国近代思想史	2	通选课	历史学系	
02132250	中国近代政治与外交	2	通选课	历史学系	
02132990	中共党史专题	2	通选课	历史学系	
02133010	改革开放史专题	2	通选课	历史学系	
04031890	李大钊思想研究	2	通选课	马克思主义学院	
02333331	现代中国的建立：制度、思潮与人物	2	通选课	哲学系	
02930209	一国两制与基本法	2	通选课	法学院	
02431930	中苏关系及其对中国社会发展的影响	1	通选课	国际关系学院	
06734130	中华人民共和国教育专题史	2	通选课	教育学院	
30340094	中国改革与世界经济	3	全校公选课	国际关系学院	
02432250	“一带一路”沿线政治经济与国际关系概况	2	全校公选课	国际关系学院	
02132770	新中国发展史专题讲座	2	全校公选课	历史学系	
04031502	百年党史专题	1	全校公选课	马克思主义学院	
02839000	中国经济改革与发展	2	专业必修	光华管理学院	
02430032	世界社会主义概论	3	专业必修	国际关系学院	是
02430150	中国政治概论	3	专业必修	国际关系学院	
06234900	中国经济专题	2	专业必修	国家发展研究院	是
02535380	中国对外经济	2	专业必修	经济学院	是
02533190	政治经济学（下）	2	专业必修	经济学院	
02132030	中国现代史	4	专业必修	历史学系	是
04030019	社会主义发展史	3	专业必修	马克思主义学院	
04030008	中国近现代史重大问题研究	3	专业必修	马克思主义学院	
04030002	政治经济学	1	专业必修	马克思主义学院	是
04030017	马克思主义发展史	2	专业必修	马克思主义学院	是
04030003	科学社会主义	2	专业必修	马克思主义学院	是
04030004	中国化马克思主义	2	专业必修	马克思主义学院	是
04030005	中国化马克思主义经典著作导读	2	专业必修	马克思主义学院	是

附录 2 • 思政选择性必修课列表

01834290	中国新闻史	2	专业必修	新闻与传播学院	是
03232960	中国政府与政治	3	专业必修	政府管理学院	
02831888	社会主义政治经济学	2	专业限选	光华管理学院	
02130890	中国现代社会经济史	2	专业限选	历史学系	
04030701	中共党史	2	专业限选	马克思主义学院	
04031602	改革开放史	2	专业限选	马克思主义学院	
04031100	马克思主义党的学说和 党建	2	专业限选	马克思主义学院	
04031000	社会发展理论	1	专业限选	马克思主义学院	
02330101	马克思主义哲学史	2	专业限选	哲学系	
03232690	中国近代政治思想史	3	专业限选	政府管理学院	

## 通识教育课程

北京大学通识教育以立德树人为根本，以学生的人格塑造与德性养成为主要目标。通识教育课程是通识教育目标实现的重要载体之一，是我校“通识教育与专业教育相结合”教学体系的重要组成部分。

### 通识教育课程问答

#### 1. 通识教育课程的培养目标是什么？

通过通识课程学习，学生应能够：

- (1) 树立正确的人生观、世界观、价值观，深化对人类文明传统的理解和中华民族伟大复兴历史使命的认识；
- (2) 更加清晰地认识自我、认识家国天下、认识宇宙自然，认识自身存在的价值并自觉承担社会责任；
- (3) 培养科学精神和人文精神，提高艺术境界，拓展国际视野；
- (4) 提高思考批判、交流合作与开拓创新的能力。

#### 2. 通识教育课程划分为几个系列？

通识教育课程分为四个系列：I.人类文明及其传统、II.现代社会及其问题、III.艺术与人文、IV.数学、自然与技术，各系列课程教学目的如下：

##### 系列 I. 人类文明及其传统：

充分理解人类文明的丰富性和多样性，理解人类在思考永恒问题过程中形成的不同传统，从而拓展跨文化的全球视野，提升文明对话的意识和能力，并面向未来思考人类文明在全球化时代的发展方向。

##### 系列 II.现代社会及其问题：

能够从经济、政治、法律和社会等角度深入思考我们置身其中的现代社会，了解不同学科认识现代社会的方法，批判性地反思现代社会面临的问题，把握未来社会的发展走向，建构美好的未来社会。

##### 系列 III.艺术与人文：

接受人文精神的熏陶，促进学生对古今中外人文艺术的感知，提升审美情趣、想象力和鉴赏力，始终保持对真善美的追求。该系列课程属于美育教育课程。

##### 系列 IV.数学、自然与技术：

理解数学、自然科学、工程技术领域中某些问题的认识过程及未来发展方向，提供观察、思考、认识世界的科学方法，进一步理解科技飞速发展的当今世界。

#### 3. 通识教育课程、通选课、通识核心课是什么关系？

通识教育课程（简称通识课程）对应 2020 版培养方案中 1-2 的部分，通识课程中包含通识教育核心课和通选课两类课程。

#### 4. 什么是通选课？

多年来,北京大学一直致力于推动通识教育,并于 2000 年设立了“本科生素质教育通选课”,简称通选课。通选课设立的初衷旨在拓宽基础、强化素质、培养通识的跨学科教学体系,力图引导学生从本科教育的最基本的领域中获得广泛的知识,让学生了解不同学术领域的研究方法及主要思路,从而为能力和经验各异的大学生提供日后长远学习和发​​展所必需的方法和眼界。

### **5. 什么是通识教育核心课?**

从 2010 年起,北大开始打造通识教育核心课程,是对原有“通选课”体系的进一步完善,课程注重将通识教育理念贯穿在教学全过程,探寻更具成效的教育方式。通识核心课凝聚了“阅读经典、批判反思”、“大班授课、小班讨论”等基本共识,侧重于强调对经典文本的阅读和对根本问题的思考和研讨,希望让学生通过课程深入理解某一专业思考问题的方法和知识传承体系。

通识核心课就像“种子”,不是完成时而是进行时,提供学生们自我完善的途径和方法。通过课程的学习、书籍的阅读,教师可以将最基本的内容、最基本的方法教给学生,帮助学生认识更广阔的天地,在未来的成长之路上,学生可以将这样一种经验、体悟扩展和迁移到其他方面,进行自我塑造,并逐步走向成熟。

### **6. 为什么通识核心课中有一部分课程是某个专业的专业课程?**

关于通识教育和专业教育的关系,北京大学强调“通识与专业的结合”。每门课程的侧重点有所不同,有些注重思维能力,有些注重实践能力,有些注重对世界的理解,有些注重人们的合作沟通。尽管这些课的侧重点不同,但原则上每一门课都有育人功能,所以,不能将专业教育和通识教育对立起来。通识课程如果没有专业课程作为基础,就不可能达到所需要的深度;而一些专业课程,在学习的过程中,也强调对人与人的关系、人与社会的关系、人与自然关系的认识,同样也是对人的全面塑造。

### **7. 我校对通识课程学分有何要求?**

选修通识课程的总学分要求为 12 学分,至少修读一门通识核心课,且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分。具体要求见各院系培养方案。

### **8. 选修本院系开设的通识课程能否记为毕业所需的通识课程学分?**

选修本院系开设的通识课程不计入毕业所需的通识课程学分。

# 北京大学通识教育课程

(2021 年 5 月, 268 门)

## 系列 I. 人类文明及其传统 (72 门)

课程号	课程名称	开课院系	学分	通识核心课
01133063	批判性思维 (一)	生命科学学院	2	是
01133064	批判性思维 (二)	生命科学学院	2	是
01132473	批判性思维 (三)	生命科学学院	2	是
01831330	中国图书出版史	新闻与传播学院	2	
02034470	国学经典讲论	中国语言文学系	2	是
02031810	《汉书》导读	中国语言文学系	2	是
02033620	古典文献学基础	中国语言文学系	3	是
02033850	中国古籍入门	中国语言文学系	2	
02031540	中国古代文化	中国语言文学系	2	
02132640	文艺复兴经典名著选读	历史学系	2	是
02133130	古希腊罗马历史经典	历史学系	2	是
02131310	中国传统官僚政治制度	历史学系	2	是
02130741	中国古代史 (上)	历史学系	2	是
02130742	中国古代史 (下)	历史学系	2	是
02131110	中国古代政治与文化	历史学系	2	是
02130761	世界通史 (上)	历史学系	3	
02130762	世界通史 (下)	历史学系	3	
02131050	基督教文明史	历史学系	2	
02131080	18-19 世纪欧洲	历史学系	2	
02131220	欧洲文艺复兴	历史学系	2	
02131250	西方文明史导论	历史学系	2	
02131270	欧洲启蒙运动	历史学系	2	
02131400	埃及学专题	历史学系	2	
02131410	中世纪西欧社会史	历史学系	2	
02131430	美国史通论	历史学系	2	
02132680	韩国史通论	历史学系	2	
02132750	中国通史 (古代部分)	历史学系	2	
02132830	秦汉魏晋南北朝政治历程	历史学系	2	
02138970	中国古代妇女史专题	历史学系	2	
02139080	罗马史	历史学系	2	
02232300	考古学与古史重建	考古文博学院	2	是
02230412	佛教艺术和考古: 南亚与中国	考古文博学院	3	是
02231170	中国古代物质文化史	考古文博学院	2	
02231310	世界遗产概论	考古文博学院	2	
02335220	《四书》精读	哲学系	2	是

02335202	孔子与老子	哲学系	2	是
02332323	坛经	哲学系	2	是
02335200	庄子哲学	哲学系	2	是
02333373	西方政治思想（古代）	哲学系	2	是
02332214	西方政治思想（中世纪）	哲学系	2	是
02332213	西方政治思想（现代）	哲学系	2	是
02332976	《理想国》	哲学系	3	是
02330003	哲学导论	哲学系	3	是
02335201	孟子哲学	哲学系	2	是
02336151	尼采《查拉图斯特拉如是说》	哲学系	2	是
02330045	西方哲学史：古代与中世纪	哲学系	2	是
02330160	宗教学导论	哲学系	3	是
02333210	先秦哲学	哲学系		是
02330000	哲学导论	哲学系	2	
02330070	现代西方哲学	哲学系	2	
02330142	伦理学导论	哲学系	2	
02331271	悖论研究	哲学系	3	
02332013	印度佛教史	哲学系	2	
02332042	基督教和中国文化	哲学系	2	
02332311	佛教导论	哲学系	2	
02332336	中国佛教史	哲学系	2	
02333371	政治哲学	哲学系	2	
02333400	近代西方哲学	哲学系	2	
02335060	西方哲学史	哲学系	2	
02335330	世界文明中的科学技术	哲学系	2	
02336170	哲学与人生	哲学系	2	
02330030	逻辑导论	哲学系	3	是
02332991	中国礼学史	哲学系	2	是
03032360	中国文化史	信息管理系	2	
03230790	西方政治思想史	政府管理学院	3	是
03632630	德语名家中国著述选读	外国语学院	2	是
03833190	圣经释读	外国语学院	2	是
03530180	古代东方文明	外国语学院	2	
03536240	印度宗教	外国语学院	2	
04334017	美索不达米亚艺术与文明	艺术学院	2	是
04038170	周易古经与先秦诸子	马克思主义学院	2	是
60730330	孙子兵法导读	学生工作部人民武装部	2	

## 系列 II. 现代社会及其问题（92 门）

课程号	课程名称	开课院系	学分	通识核心课
01531010	经济地理学	城市与环境学院	3	是
01630600	组织管理心理学	心理与认知科学学院	2	
01630727	社会心理学(B)	心理与认知科学学院	2	
01630740	爱的心理学	心理与认知科学学院	2	
01635060	大学生心理健康	心理与认知科学学院	2	
01833330	影像与社会	新闻传播学院	2	是
01830480	广告学概论	新闻传播学院	2	
01831990	跨文化交流学	新闻与传播学院	2	
01832760	英语新闻阅读	新闻与传播学院	2	
01834080	影像与中国社会	新闻与传播学院	2	
02035100	学术写作与表达	中国语言文学系	2	
02131810	伊斯兰教与现代世界	历史学系	2	是
02138870	明清经济与社会	历史学系	2	是
02130290	中华人民共和国史专题	历史学系	2	
02130430	中华民国史专题	历史学系	2	
02130750	中国通史(近代部分)	历史学系	2	
02131160	二十世纪中外关系史	历史学系	2	
02131260	人类发展与环境变迁	历史学系	2	
02131340	近现代中日关系史	历史学系	2	
02131460	拉美国家现代化进程研究	历史学系	2	
02131490	日本及日本人论	历史学系	2	
02132050	大国崛起	历史学系	2	
02132250	中国近代政治与外交	历史学系	2	
02138840	中国近代思想史	历史学系	2	
02138850	中国现代社会史	历史学系	2	
02333331	现代中国的建立: 制度、思潮与人物	哲学系	2	是
02330501	美国环境思想	哲学系	2	
02330540	管理哲学	哲学系	2	
02334020	环境伦理学	哲学系	2	
02430380	世界政治中的民族问题	国际关系学院	3	是
02431560	美国文化与社会	国际关系学院	2	
02431580	中国政治概论	国际关系学院	2	
02431610	中国边疆问题概论	国际关系学院	2	
02431710	亚太概论	国际关系学院	2	
02431730	世界政治中的民族问题	国际关系学院	2	
02431850	中东: 政治、社会与文化	国际关系学院	2	
02431880	中东地区的国家关系	国际关系学院	2	
02431890	晚清对外关系的历史与人物	国际关系学院	2	
02431910	国际关系与东亚安全	国际关系学院	2	

02431930	中苏关系及其对中国社会发展的影响	国际关系学院	2	
02431940	台湾政治概论	国际关系学院	2	
02432130	当代国际政治	国际关系学院	2	
02433200	伊斯兰与世界政治	国际关系学院	2	
02535370	《资本论》选读	经济学院	3	是
02530060	微观经济学	经济学院	3	
02530070	宏观经济学	经济学院	3	
02530160	外国经济史	经济学院	2	
02532590	中华人民共和国经济史	经济学院	2	
02533160	经济学原理 (I)	经济学院	3	
02533170	经济学原理 (II)	经济学院	3	
02533250	公共经济学	经济学院	2	
02535150	风险管理与保险	经济学院	2	
02535430	创新创业家精神培育和实验	经济学院	2	
02534300	现代金融理论简史	经济学院	2	
02533340	中国经济思想史	经济学院	3	
02830290	管理学	光华管理学院	3	
02832600	营销学原理	光华管理学院	3	
02834020	金融学概论	光华管理学院	3	
02838360	微观经济学	光华管理学院	3	
02930187	中国当代法律和社会	法学院	2	是
02930188	公法与思想史	法学院	2	是
02930105	外国刑法	法学院	2	
02930530	外国宪法	法学院	2	
02930760	心理卫生学概论	法学院	2	
02930905	犯罪通论	法学院	2	
02930989	刑法学	法学院	3	
02939991	英美侵权法	法学院	2	
02939999	法律导论	法学院	2	
03033220	广告学概论	信息管理系	2	
03139130	现代西方社会思想	社会学系	2	是
03132120	中国社会：结构与变迁	社会学系	2	是
03100130	国外社会学学说 (上)	社会学系	2	是
03130020	国外社会学学说 (下)	社会学系	2	是
03130903	社会研究：经典与方法	社会学系	2	是
03139110	死亡的社会学思考	社会学系	2	是
03131900	社会博弈论	社会学系	2	是
03130280	社会性别研究	社会学系	2	是
03130940	人类学导论	社会学系	2	是
03130400	教育社会学思考	社会学系	2	
03131160	社会学导论	社会学系	2	

03131360	民族与社会	社会学系	2	
03131410	自杀社会问题研究	社会学系	2	
03232460	公共组织行为学	政府管理学院	3	是
03232680	全球视野下的中国工业与经济发展	政府管理学院	3	是
03232870	欧洲政治思想史	政府管理学院	3	是
03232080	日本经济	政府管理学院	2	
03230900	政治学原理	政府管理学院	2	
06232000	经济学原理	国家发展研究院	4	是
06239115	公共财政学	国家发展研究院	3	是
06239000	博弈与社会	国家发展研究院	3	
60730320	当代国防	学生工作部人民武装部	2	
89339770	健康的生活方式与健康传播	医学部教学办	2	

### 系列Ⅲ. 艺术与人文（47 门）

课程号	课程名称	开课院系	学分	通识核心课
00136860	音乐与数学	数学科学学院	2	是
12635320	现当代建筑	城市与环境学院	2	是
01831610	汉语修辞学	新闻与传播学院	2	
01831760	世界电影史	新闻与传播学院	2	
02034450	中国现代文学经典选讲	中国语言文学系	2	是
02034300	大学国文	中国语言文学系	2	是
02034500	古代小说名著导读	中国语言文学系	2	是
02034460	唐宋诗词名篇精读（一）	中国语言文学系	2	是
02034540	影片精读	中国语言文学系	3	是
02030330	民俗学	中国语言文学系	2	
02031550	小说的艺术	中国语言文学系	2	
02032240	鲁迅小说研究	中国语言文学系	2	
02032270	中国现代文学名著研究	中国语言文学系	2	
02032770	金庸小说研究	中国语言文学系	2	
02033000	台湾文学	中国语言文学系	2	
02033010	老舍与现代中国文化	中国语言文学系	2	
02039130	民俗研究	中国语言文学系	2	
02132710	艺术史	历史学系	2	是
02330152	美学原理	哲学系	2	
02330840	中国美学史	哲学系	2	
02335260	文学与伦理	哲学系	2	
03033243	中国名著导读	信息管理系	2	

03033270	视觉圣经—西方艺术中的基督教	信息管理系	2	
03832040	欧洲文学选读	外国语学院	2	是
03530010	东方文学史	外国语学院	2	
03530050	泰戈尔导读	外国语学院	2	
03530370	东南亚文化	外国语学院	2	
03633710	禅与园林艺术	外国语学院	2	
03634030	传记文学：经典人物研究	外国语学院	2	
03634060	西方文学名著导读	外国语学院	2	
03835340	莎士比亚名篇赏析	外国语学院	2	
03730740	中俄文化交流史	外国语学院	2	
03835440	美国政治演说中的历史文化评析	外国语学院	2	
04130300	奥林匹克文化	体育教研部	2	
04332710	西方美术史	艺术学院	2	是
04330041	西方音乐欣赏	艺术学院	2	
04330051	中国美术史	艺术学院	2	
04330111	经典昆曲欣赏	艺术学院	2	
04330550	影视鉴赏	艺术学院	2	
04330688	艺术与审美	艺术学院	2	
04330881	基本乐理与管弦乐基础	艺术学院	2	
04331020	中外名曲赏析	艺术学院	2	
04332210	中国电影史	艺术学院	2	
04332350	中国流行音乐流变	艺术学院	2	
04332470	中国美术概论	艺术学院	2	
04332490	西方歌剧简史与名作赏析	艺术学院	2	
18050200	中医养生学	医学部教学办	2	

#### 系列IV. 数学、自然与技术（57 门）

课程号	课程名称	开课院系	学分	通识核心课
00136700	普通统计学	数学科学学院	3	是
00131560	古今数学思想	数学科学学院	2	是
00136540	数值方法：原理，算法及应用	数学科学学院	3	
00432300	气候变化：全球变暖的科学基础	物理学院	2	是
00430109	演示物理学	物理学院	2	是
00432265	现代天文学	物理学院	2	是
00433331	简明量子力学	物理学院	2	是
00430171	人类生存发展与核科学	物理学院	2	是
00431740	可再生能源与低碳社会	物理学院	2	

00432268	自然科学中的混沌和分形	物理学院	2	
00432270	大气概论	物理学院	2	
00432530	理论物理导论	物理学院	3	
00434441	今日物理	物理学院	3	
00437170	公共物理学	物理学院	2	
01034040	化学与社会	化学与分子工程学院	2	是
01033090	今日新材料	化学与分子工程学院	2	
01033100	功能化学	化学与分子工程学院	2	
01034030	魅力化学	化学与分子工程学院	2	
01034060	大学化学	化学与分子工程学院	2	
01130780	生物进化论	生命科学学院	2	是
01139380	普通生物学(B)	生命科学学院	3	是
01130961	自然保护: 思想与实践	生命科学学院	2	是
01130311	普通生物学实验	生命科学学院	3	
01130871	人类的性、生育与健康	生命科学学院	2	
01139350	普通生物学(C)	生命科学学院	2	
01139382	普通生物学实验(B)	生命科学学院	2	
01230410	地球与人类文明	地球与空间科学学院	2	是
01230190	地球与空间	地球与空间科学学院	2	是
01231130	矿产资源经济概论	地球与空间科学学院	2	是
01233571	太阳系中的科学	地球与空间科学学院	2	是
00539410	太空探索	地球与空间科学学院	2	
01231200	自然资源与社会发展	地球与空间科学学院	2	
01231210	地球历史概要	地球与空间科学学院	2	
01233170	地震概论	地球与空间科学学院	2	
01430020	地史中的生命	地球与空间科学学院	2	
01430950	地球环境与人类社会	地球与空间科学学院	2	
01339320	中国历史地理	城市与环境学院	2	是
01339180	世界文化地理	城市与环境学院	2	是
01534230	自然保护学	城市与环境学院	2	
01536820	生态学导论	城市与环境学院	2	
12638010	海洋科学导论	城市与环境学院	2	
12731010	人类生存发展与环境保护	环境科学与工程学院	2	
12731020	全球环境问题	环境科学与工程学院	2	
12731030	环境科学导论	环境科学与工程学院	2	
12731050	环境材料导论	环境科学与工程学院	2	
12731060	环境伦理概论	环境科学与工程学院	2	
01630900	普通心理学	心理与认知科学学院	4	是
01630034	实验心理学	心理与认知科学学院	4	是
01630060	发展心理学	心理与认知科学学院	3	是
01630142	认知神经科学(B)	心理与认知科学学院	2	是
01639020	心理学概论	心理与认知科学学院	2	
03033246	电子资源的检索与利用	信息管理系	2	

03130906	社会科学方法导论	社会学系	2	是
04833880	创新与快速原型研制	信息科学技术学院	2	是
04831510	微电子学概论	信息科学技术学院	2	
04832680	社会科学中的计算思维方法	信息科学技术学院	3	
08430001	当代科技史	前沿交叉学科研究院	2	

## 核心课程总目录(理科)

注：本目录仅供参考，详细课程介绍可登录“北京大学综合信息门户”在“公共查询——教学信息——课程介绍”中查看；也可在选课时登陆选课网站查看。

序号	课程名称	类别	学院	专业
1	抽象代数	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
2	几何学	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
3	概率论	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
4	复变函数	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
5	常微分方程	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
6	数学模型	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
7	应用数学导论	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
8	机器学习基础	专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
9	数学分析(Ⅲ)	专业必修	数学科学学院	数学与应用数学专业
		专业必修	数学科学学院	统计学专业
		专业必修	数学科学学院	应用统计学专业
		专业必修	数学科学学院	信息与计算科学专业
		专业必修	数学科学学院	数据科学与大数据技术专业
10	数学物理方法(上)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
11	数学物理方法(下)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
12	数学物理方法	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
13	理论力学(A)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
14	理论力学(B)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
15	热力学与统计物理(A)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
16	热力学与统计物理(B)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
17	平衡态统计物理	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
18	平衡态统计物理讨论班	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
19	电动力学(A)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
20	电动力学(B)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
21	量子力学(A)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
22	量子力学(B)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
23	量子力学讨论班	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
24	固体物理学	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	大气科学专业
25	固体物理讨论班	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
26	近代物理实验(I)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
27	近代物理实验(II)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
28	前沿物理实验	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
29	计算物理学(A)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
30	计算物理学(B)	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
31	基础天文	专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
32	天体物理导论	专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
33	天体物理讨论班	专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
34	实测天体物理 I (光学与红外)	专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
35	实测天体物理II(高能与射电)	专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
36	理论天体物理	专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
37	大气科学导论	专业必修	物理学院	大气科学专业
38	大气探测原理	专业必修	物理学院	大气科学专业
39	大气物理学基础	专业必修	物理学院	大气科学专业
40	天气学	专业必修	物理学院	大气科学专业
41	大气动力学基础	专业必修	物理学院	大气科学专业
42	大气物理与探测讨论班	专业必修	物理学院	大气科学专业
43	光学讨论班	专业必修	物理学院	物理学专业
		专业必修	物理学院	核物理(核科学与技术)专业
		专业必修	物理学院	天文学专业(天体物理方向)
		专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
		专业必修	物理学院	大气科学专业
44	现代电子电路基础及实验(一)	专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
45	现代电子电路基础及实验(二)	专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
46	天体物理探测实验	专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
47	天文无线电技术基础	专业必修	物理学院	天文学专业(天文高新技术与应用方向)
48	今日化学(新生讨论班)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
49	化学实验室安全技术	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
50	普通化学	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
51	普通化学实验	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
52	有机化学(一)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
53	有机化学(二)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
54	有机化学实验	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
55	结构化学(含讨论班)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
56	物理化学(一)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
57	物理化学(二)	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
58	物理化学实验	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
59	固体物理学	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
60	定量分析化学	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
61	定量分析化学实验	专业必修	化学与分子工程学院	化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	材料化学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	化学生物学专业
		专业必修	化学与分子工程学院	应用化学专业
62	普通生物学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
63	普通生物学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
64	生理学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
65	生理学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
66	生物化学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
67	生物化学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
68	遗传学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
69	遗传学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
70	分子生物学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
71	分子生物学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
72	基础分子生物学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
73	细胞生物学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
74	细胞生物学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
75	生物信息学	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物信息学专业
76	生物信息学实验	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物信息学专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
77	生物学概念与途径	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
78	生物信息学方法	专业必修	生命科学学院	生物科学专业
		专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生物科学专业(生物信息学方向)
79	微生物学	专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生态学专业
80	微生物学实验	专业必修	生命科学学院	生物技术专业
		专业必修	生命科学学院	生态学专业
81	生态学基础与应用	专业必修	生命科学学院	生态学专业
82	普通生态学 1	专业必修	生命科学学院	生态学专业
83	普通生态学 2	专业必修	生命科学学院	生态学专业
84	普通生态学 3	专业必修	生命科学学院	生态学专业
85	生态学实验与方法	专业必修	生命科学学院	生态学专业
86	动物生物学	专业必修	生命科学学院	生态学专业
87	动物生物学实验	专业必修	生命科学学院	生态学专业
88	演化生物学	专业必修	生命科学学院	生态学专业
89	植物生物学	专业必修	生命科学学院	生态学专业
90	植物生物学实验	专业必修	生命科学学院	生态学专业
91	植物学(上)	专业必修	生命科学学院	生态学专业
92	植物学(下)	专业必修	生命科学学院	生态学专业
93	环境微生物学(环科)	专业必修	生命科学学院	生态学专业
94	环境微生物学实验 (环科)	专业必修	生命科学学院	生态学专业
95	环境化学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
96	环境科学概论	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
97	环境科学野外综合 实习	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
98	环境科学前沿秋季 讲座	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
99	环境科学专业英语	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
100	大气物理学导论	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
101	应用数理统计方法	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
102	大气环境导论	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
103	环境生物学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
104	能源与环境	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
105	气候变化科学概论	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
106	环境经济学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
107	环境地学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
108	环境工程学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
109	环境健康风险评价	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
110	遥感基础与图像解译原理	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
111	水环境化学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
112	污染环境修复	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
113	环境毒理学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
114	环境监测与实验	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
115	环境污染数值模拟	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
116	污染物水土环境过程	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
117	污染物水文地质学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
118	环境科学前沿	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
119	环境规划学	专业必修	城市与环境学院	环境科学专业
120	地貌学	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
121	气象气候学	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
122	地图学与 GIS 基础	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
123	GIS 高级技术与应用	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
124	遥感原理与应用	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
125	水文学与水资源	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
126	土壤学与土壤地理	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
127	植物学与植物地理	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
128	地球系统模式	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
129	中国自然地理	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
130	综合自然地理学	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
131	自然资源学原理	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
132	自然地理与资源环境研究方法	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
133	古环境演变与数值模拟	专业必修	城市与环境学院	自然地理与资源环境专业
134	经济地理学	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
135	城市规划原理	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
		专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
136	城市地理学	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
137	计量地理	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
138	行为地理学(原城市社会学)	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
139	城市与区域经济学(原城市经济学)	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
140	产业地理学	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
141	历史地理学导论	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
142	区域分析与区域规划	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
		专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
143	人文地理专业综合实习	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
144	人文地理综合社会实践实习	专业必修	城市与环境学院	人文地理与城乡规划专业
145	城市生态与环境规划	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
146	国土空间规划管理与法规	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
147	地理信息系统的规划应用	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
148	城市道路与交通规划	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
149	城市基础设施规划	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
150	总体规划(课程设计)	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
151	社会综合实践调查	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
152	详细规划	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
153	城市设计	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
154	城乡地域空间认知实习	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
155	综合社会实践实习	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
156	规划设计实习	专业必修	城市与环境学院	城乡规划专业
157	植物学(上)	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
158	植物学(下)	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
159	生态学基础与应用	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
160	动物生物学	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
161	动物生物学实验	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
162	普通生态学 1	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
163	普通生态学 2	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
164	普通生态学 3	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
165	生态学实验与方法	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
166	演化生物学	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
167	植物生物学	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
168	植物生物学实验	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
169	微生物学	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
170	微生物学实验	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
171	环境微生物学	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
172	环境微生物学实验	专业必修	城市与环境学院	生态学专业
173	地球科学概论系列课程	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
174	普通地质学(地球物质系统)	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
175	普通岩石学(一)	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
176	普通岩石学(二)	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
177	地球系统演化	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
178	构造地质学	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
179	地球化学	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
180	结晶学与矿物学	专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
181	地球介质力学基础	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
182	地球重力学	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
183	地球物理信号处理	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
184	地震学	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
185	地磁学与地电学	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
186	地球物理数值计算方法	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
187	地震学野外实习	专业必修	地球与空间科学学院	地球物理学专业
188	宇航技术基础	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
189	空间等离子体物理基础	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
190	磁层物理学	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
191	中高层大气物理学	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
192	太阳大气层与日球层物理学	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
193	电离层物理学与电波传播	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
194	空间天气学	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
195	地理学基础	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
196	遥感概论	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
197	地图学	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
198	地理信息系统原理	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
199	卫星导航定位基础	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
200	GIS 设计和应用	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
201	地理信息系统工程	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
202	3S 野外综合实习	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
203	计算空间物理学基础	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
204	遥感数字图像处理原理	专业必修	地球与空间科学学院	地理信息科学专业
205	行星科学概论	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业
206	空间探测与实验基础	专业必修	地球与空间科学学院	空间科学与技术专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
207	古生物学	专业必修	地球与空间科学学院	地质学专业
		专业必修	地球与空间科学学院	地球化学专业
208	普通心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
209	心理统计(1)	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
210	心理统计(2)	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
211	社会心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
212	实验心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
213	实验心理学实验	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
214	心理测量	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
215	发展心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
216	生理心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
217	认知心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
218	组织管理心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
219	变态心理学	专业必修	心理与认知科学学院	心理学专业
		专业必修	心理与认知科学学院	应用心理学专业
220	程序设计实习	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)

序号	课程名称	类别	学院	专业
221	离散数学与结构(I)	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
222	集合论与图论	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
223	计算机系统导论	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
224	计算机系统导论讨论班	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)

序号	课程名称	类别	学院	专业
225	算法设计与分析	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
226	算法设计与分析(研讨型小班)	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
227	数字逻辑电路+小班(含实验班)	专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
228	信号与系统	专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
229	信号与系统(实验班)	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
230	半导体物理	专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
231	数字集成电路与系统(含实践课)	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
232	电子系统基础训练	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
233	数字逻辑	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业

序号	课程名称	类别	学院	专业
234	模拟集成电路与系统(含实践课)	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
235	集成电路制造技术	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
236	电动力学(B)	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
237	电子线路分析	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
238	电子线路分析与设计+小班	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
239	电子学基础实验	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
240	概率论与随机过程	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
241	概率统计(A)	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
242	集成电路器件导论	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
243	集成电路器件(含讨论班)	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
244	计算机网络	专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
245	计算机组织与体系结构	专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
246	脑与认知科学	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)

序号	课程名称	类别	学院	专业
247	前沿计算研究实践(I)	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
248	前沿计算研究实践(II)	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
249	凸分析与优化方法	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
250	微处理器设计与智能芯片	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
251	通信原理(含实验班)	专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
252	数字信号处理(含上机)	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
253	程序设计实习(实验班)	专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	电子信息科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(科学方向)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(技术方向)
254	数据结构与算法(A)(实验班)	专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(科学方向)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(技术方向)
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
255	计算理论导论	专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
256	机器学习	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)

序号	课程名称	类别	学院	专业
257	操作系统	专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
258	编译原理	专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
259	人工智能引论	专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
260	人工智能引论实践课	专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业
		专业必修	信息科学技术学院	信息与计算科学专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	计算机科学与技术专业(图灵班)
		专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
		专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
261	软件工程	专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业
262	软件测试导论	专业必修	信息科学技术学院	软件工程专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
263	电路、信号与系统	专业必修	信息科学技术学院	集成电路设计与集成系统专业
		专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
264	微纳机电系统	专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
265	集成电路设计(含实践课)	专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
266	先进电子材料	专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
267	新型信息器件与未来计算	专业必修	信息科学技术学院	微电子科学与工程专业
268	数据库概论	专业必修	信息科学技术学院	数据科学与大数据技术专业
269	智能电子系统设计与实践	专业必修	信息科学技术学院	电子信息工程专业
270	机器学习概论	专业必修	信息科学技术学院	智能科学与技术专业
271	理论力学	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
		专业必修	工学院	工程力学专业(工程结构分析方向)
		专业必修	工学院	航空航天工程专业
		专业必修	工学院	机器人工程专业
272	材料力学	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
		专业必修	工学院	工程力学专业
		专业必修	工学院	航空航天工程专业
273	材料力学实验	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
		专业必修	工学院	工程力学专业
		专业必修	工学院	航空航天工程专业
274	高等动力学	专业必修	工学院	航空航天工程专业
		专业必修	工学院	理论与应用力学专业
		专业必修	工学院	机器人工程专业
		专业必修	工学院	工程力学专业
275	数学物理方法(上)	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
276	数学物理方法(下)	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
277	流体力学(上)	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
278	流体力学(下)	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
279	流体力学实验	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
280	弹性力学	专业必修	工学院	理论与应用力学专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
281	固体力学实验	专业必修	工学院	理论与应用力学专业
		专业必修	工学院	工程力学专业
282	工程数学	专业必修	工学院	工程力学专业(工程结构分析方向)
283	工程流体力学	专业必修	工学院	工程力学专业
		专业必修	工学院	航空航天工程专业
284	工程弹性力学	专业必修	工学院	工程力学专业
285	工程设计初步	专业必修	工学院	工程力学专业
286	结构力学及其矩阵方法	专业必修	工学院	工程力学专业
287	能源与环境工程导论	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
288	能源与环境工程实验	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
289	物理化学	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
		专业必修	工学院	材料科学与工程专业
290	传热传质学	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
291	工程热力学	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
		专业必修	工学院	航空航天工程专业
292	新能源技术	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
293	航空航天信息工程	专业必修	工学院	航空航天工程专业
294	电路与电子学	专业必修	工学院	航空航天工程专业
		专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
		专业必修	工学院	机器人工程专业
		专业必修	工学院	生物医学工程专业
295	飞行器结构力学	专业必修	工学院	航空航天工程专业
296	飞行器设计与动力	专业必修	工学院	航空航天工程专业
297	空气动力学基础	专业必修	工学院	航空航天工程专业
298	生物医学工程原理	专业必修	工学院	生物医学工程专业
299	分子细胞生物学	专业必修	工学院	生物医学工程专业
300	生物医学工程设计 I	专业必修	工学院	生物医学工程专业
301	生物医学工程设计 II	专业必修	工学院	生物医学工程专业
302	生物医学信号处理	专业必修	工学院	生物医学工程专业
303	材料科学基础(上)	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
304	材料科学基础(下)	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
305	实验室安全与防护	专业必修	工学院	材料科学与工程专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
306	材料科学与工程实验	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
307	材料化学	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
308	机器人学概论	专业必修	工学院	机器人工程专业
309	自动控制原理	专业必修	工学院	机器人工程专业
310	机械设计基础	专业必修	工学院	机器人工程专业
311	机器人学实验(一)	专业必修	工学院	机器人工程专业
312	机器人学实验(二)	专业必修	工学院	机器人工程专业
313	机器人学实验(三)	专业必修	工学院	机器人工程专业
314	工程流体力学基础	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
315	化工原理	专业必修	工学院	能源与环境系统工程专业
316	模拟电子技术	专业必修	工学院	机器人工程专业
317	数字电子技术	专业必修	工学院	机器人工程专业
318	有机化学(B)	专业必修	工学院	生物医学工程专业
319	生理学	专业必修	工学院	生物医学工程专业
320	人体解剖学	专业必修	工学院	生物医学工程专业
321	现代材料分析与原理	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
322	材料工程基础	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
323	材料计算科学与工程	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
324	材料物理	专业必修	工学院	材料科学与工程专业
325	环境问题	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
326	环境科学与工程专题	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
327	环境科学	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
328	环境工程学一	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
329	环境工程学二	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
330	环境监测	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
331	环境监测实验	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
332	环境管理学	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
333	环境研究方法	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
334	环境决策案例分析	专业必修	环境科学与工程学院	环境科学专业
		专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
335	工程制图	专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
336	水处理工程(上)	专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
337	水处理工程(下)	专业必修	环境科学与工程学院	环境工程专业
338	普通地质学	专业必修	元培学院	古生物学专业
339	普通岩石学(一)	专业必修	元培学院	古生物学专业
340	普通岩石学(二)	专业必修	元培学院	古生物学专业
341	古生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
342	地史学	专业必修	元培学院	古生物学专业
343	植物生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
344	动物生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
345	遗传学	专业必修	元培学院	古生物学专业
346	普通地质实习 A	专业必修	元培学院	古生物学专业
347	综合地质实习	专业必修	元培学院	古生物学专业
348	定量细胞生物学	专业必修	元培学院	整合科学专业
349	定量分子生物学	专业必修	元培学院	整合科学专业
350	整合化学动力学	专业必修	元培学院	整合科学专业
351	综合实验课程 I	专业必修	元培学院	整合科学专业
352	综合实验课程 II	专业必修	元培学院	整合科学专业
353	数据科学导引	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
354	概率论	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
355	数理统计	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
356	人工智能	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
357	深度学习:算法与应用	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
358	最优化方法	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
359	航空航天概论	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
360	微电子与电路基础	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)

## 附录 2·核心课程总目录(理科)

序号	课程名称	类别	学院	专业
361	电子技术实验	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
362	工程数学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
363	材料力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
364	理论力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
365	空气动力学基础和 实践	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
366	工程流体力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
367	飞行力学与控制	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
368	整合热力学	专业必修	元培学院	整合科学专业
369	整合量子力学与分 子光谱	专业必修	元培学院	整合科学专业
370	数值与计算方法	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
371	分布与并行计算	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
372	统计机器学习	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
373	大数据中分析的算法	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业

## 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
1	现代汉语(上)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
2	现代汉语(下)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
3	中国古代文学史(一)	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
4	中国古代文学史(二)	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
5	中国古代文学史(三)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
6	中国古代文学史(四)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
7	语言学概论	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
8	中国现代文学史	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
9	中国当代文学	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
10	文学原理	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
11	专书选读(一)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
12	专书选读(二)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
13	专书选读(三)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
14	中文工具书	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
15	中国古代文化	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
16	古代典籍概要	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
17	比较文学原理	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
18	民间文学概论	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
19	计算概论(B)	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
20	数据结构与算法(B)	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
21	概率统计(B)	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
22	C++语言程序设计	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
23	学年论文	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
		专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
24	中国文学理论批评史	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
25	西方文学理论史	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
26	西方文学史	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业
		专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
27	汉语方言学	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
28	现代汉语语法研究	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
29	汉语语音学基础	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
30	实验语音学基础	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
31	理论语音学	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
32	文字学	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
33	汉语史(上)	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
34	汉语史(下)	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
35	训诂学	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
36	汉语音韵学	专业必修	中国语言文学系	汉语言专业
		专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
37	版本学	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
38	目录学	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
39	校勘学	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
40	古文献学史(上)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
41	古文献学史(下)	专业必修	中国语言文学系	古典文献学专业
42	线性代数(C)	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
43	数据库概论	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
44	自然语言处理导论	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
45	语言工程与中文信息处理	专业必修	中国语言文学系	应用语言学专业
46	阅读与写作(初级)	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
47	阅读与写作(高级)	专业必修	中国语言文学系	汉语言文学专业(留学生)
48	中国古代史(上)	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
49	中国古代史(下)	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
50	中国现代史	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业

序号	课名	课类	学院	专业
51	中国历史文选(上)	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
52	中国历史文选(下)	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
53	低年级小班研讨课(系列): 中国古代史练习 中国近代史练习 中国现代史练习 世界古代史练习 欧美近现代史练习 亚非拉近现代史练习	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
54	世界史通论	专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业

序号	课名	课类	学院	专业
55	史学概论	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
56	古代东方文明	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
57	古希腊罗马史	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
58	中世纪欧洲史	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
59	亚洲史	专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业

序号	课名	课类	学院	专业
60	欧洲史	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
61	美国史	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
62	拉丁美洲史	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
63	非洲史	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
64	外国历史文选(上)	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)

序号	课名	课类	学院	专业
65	外国历史文选(下)	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
66	外文历史史料选读(上)	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
67	外文历史史料选读(下)	专业必修	历史学系	世界史专业
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
68	史学新生导学	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
69	社会调查与史学研究	专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
70	中国史学史	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)

序号	课名	课类	学院	专业
71	外国史学史	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
72	艺术史概论	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
73	历史论文写作	专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
		专业必修	历史学系	世界史专业(古典语文学项目西方古典学方向、亚非古典学方向、印度古典学方向)
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
74	外文历史名著选读(上)	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
75	外文历史名著选读(下)	专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
76	中国古代史B(上)	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
77	中国古代史B(下)	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
78	中国历史文选B(上)	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
79	中国历史文选 B(下)	专业必修	历史学系	历史学(中国史)专业
		专业必修	历史学系	外国语言与外国历史专业(外国历史部分)
		专业必修	历史学系	历史学专业(古典语文学项目中国古典学方向)
80	中国考古学(上一)	专业必修	考古文博学院	考古学专业
		专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
81	中国考古学(上二)	专业必修	考古文博学院	考古学专业
		专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
82	中国考古学(中一)	专业必修	考古文博学院	考古学专业
		专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
83	中国考古学(中二)	专业必修	考古文博学院	考古学专业
		专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
84	中国考古学(下一)	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
		专业必修	考古文博学院	考古学专业
85	中国考古学(下二)	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
		专业必修	考古文博学院	考古学专业
86	田野考古学概论	专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史(考古学方向)专业
		专业必修	考古文博学院	考古学专业
87	田野考古实习	专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史(考古学方向)专业
		专业必修	考古文博学院	考古学专业
88	科技考古	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
		专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史(考古学方向)专业
89	博物馆陈列内容设计	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
90	博物馆陈列形式设计	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
91	文物鉴赏	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
92	文物研究与鉴定	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
93	博物馆教育	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
94	博物馆实习	专业必修	考古文博学院	文物与博物馆学专业
95	文物显微形态学分析	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
96	文物保护材料学	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
97	考古学通论	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
		专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史(考古学方向)专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
98	文化遗产学概论	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
99	文物分析技术	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
100	无机质文物保护与实验	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
101	有机质文物保护与实验	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
102	文物法规与行政管理	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
103	文物保护专业实习	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
104	不可移动文物保护	专业必修	考古文博学院	文物保护技术专业
105	中国建筑史(上)	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
106	中国建筑史(下)	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
107	中国传统建筑构造	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
108	建筑设计(三)	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
109	建筑设计(四)	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
110	文化遗产踏查与测绘实习	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
111	文化遗产保护实践	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
112	文化遗产保护规划设计理论与方法	专业必修	考古文博学院	考古学专业(文物建筑方向)
113	世界考古学(上)	专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史专业(考古学方向)
114	世界考古学(下)	专业必修	考古文博学院	外国语言与外国历史专业(考古学方向)
115	马克思主义哲学(上)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
116	马克思主义哲学(下)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
117	中国哲学(上)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
118	中国哲学(下)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业

附录2: 核心课程总目录 (文科)

序号	课名	课类	学院	专业
119	西方哲学(上)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
120	西方哲学(下)	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
121	伦理学导论	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
122	美学原理	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
123	科学哲学导论	专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业
		专业必修	哲学系(宗教学系)	哲学专业(逻辑学与科学技术哲学方向)
		专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
124	中国宗教史	专业必修	哲学系(宗教学系)	宗教学专业
125	基础阿拉伯语(一)	专业必修	外国语学院	阿拉伯语专业
126	基础阿拉伯语(二)	专业必修	外国语学院	阿拉伯语专业
127	基础阿拉伯语(三)	专业必修	外国语学院	阿拉伯语专业
128	基础阿拉伯语(四)	专业必修	外国语学院	阿拉伯语专业
129	阿拉伯伊斯兰文化	专业必修	外国语学院	阿拉伯语专业
130	基础波斯语(一)	专业必修	外国语学院	波斯语专业
131	基础波斯语(二)	专业必修	外国语学院	波斯语专业
132	基础波斯语(三)	专业必修	外国语学院	波斯语专业
133	基础波斯语(四)	专业必修	外国语学院	波斯语专业
134	基础韩国(朝鲜)语(一)	专业必修	外国语学院	朝鲜语专业
135	基础韩国(朝鲜)语(二)	专业必修	外国语学院	朝鲜语专业
136	基础韩国(朝鲜)语(三)	专业必修	外国语学院	朝鲜语专业
137	基础韩国(朝鲜)语(四)	专业必修	外国语学院	朝鲜语专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
138	德语精读(一)	专业必修	外国语学院	德语专业
139	德语精读(二)	专业必修	外国语学院	德语专业
140	德语精读(三)	专业必修	外国语学院	德语专业
141	德语精读(四)	专业必修	外国语学院	德语专业
142	德语国家文学史与选读(一)	专业必修	外国语学院	德语专业
143	德语国家文学史与选读(二)	专业必修	外国语学院	德语专业
144	德语国家文学史与选读(三)	专业必修	外国语学院	德语专业
145	德语国家文学史与选读(四)	专业必修	外国语学院	德语专业
146	基础俄语(一)	专业必修	外国语学院	俄语专业
147	基础俄语(二)	专业必修	外国语学院	俄语专业
148	基础俄语(三)	专业必修	外国语学院	俄语专业
149	基础俄语(四)	专业必修	外国语学院	俄语专业
150	俄罗斯文学史(一)	专业必修	外国语学院	俄语专业
151	俄罗斯文学史(二)	专业必修	外国语学院	俄语专业
152	俄罗斯国情(上)	专业必修	外国语学院	俄语专业
153	俄罗斯国情(下)	专业必修	外国语学院	俄语专业
154	法语精读(一)	专业必修	外国语学院	法语专业
155	法语精读(二)	专业必修	外国语学院	法语专业
156	法语精读(三)	专业必修	外国语学院	法语专业
157	法语精读(四)	专业必修	外国语学院	法语专业
158	法国文学史和文学选读(上)	专业必修	外国语学院	法语专业
159	法国文学史和文学选读(下)	专业必修	外国语学院	法语专业
160	菲律宾语(一)	专业必修	外国语学院	菲律宾语专业
161	菲律宾语(二)	专业必修	外国语学院	菲律宾语专业
162	菲律宾语(三)	专业必修	外国语学院	菲律宾语专业
163	菲律宾语(四)	专业必修	外国语学院	菲律宾语专业
164	菲律宾概况	专业必修	外国语学院	菲律宾语专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
165	基础蒙古语(一)	专业必修	外国语学院	蒙古语专业
166	基础蒙古语(二)	专业必修	外国语学院	蒙古语专业
167	基础蒙古语(三)	专业必修	外国语学院	蒙古语专业
168	基础蒙古语(四)	专业必修	外国语学院	蒙古语专业
169	葡萄牙语(一)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
170	葡萄牙语(二)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
171	葡萄牙语(三)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
172	葡萄牙语(四)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
173	葡萄牙历史和文化(上)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
174	葡萄牙历史和文化(下)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
175	巴西历史和文化(上)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
176	巴西历史和文化(下)	专业必修	外国语学院	葡萄牙语专业
177	基础日语(一)	专业必修	外国语学院	日语专业
178	基础日语(二)	专业必修	外国语学院	日语专业
179	基础日语(三)	专业必修	外国语学院	日语专业
180	基础日语(四)	专业必修	外国语学院	日语专业
181	日本文学史	专业必修	外国语学院	日语专业
182	日语概论	专业必修	外国语学院	日语专业
183	基础乌尔都语教程(一)	专业必修	外国语学院	乌尔都语专业
184	基础乌尔都语教程(二)	专业必修	外国语学院	乌尔都语专业
185	基础乌尔都语(三)	专业必修	外国语学院	乌尔都语专业
186	基础乌尔都语(四)	专业必修	外国语学院	乌尔都语专业
187	西班牙语精读(一)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
188	西班牙语精读(二)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
189	西班牙语精读(三)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
190	西班牙语精读(四)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
191	西班牙语文学史和文学选读(上)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
192	西班牙语文学史和文学选读(下)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
193	拉丁美洲文学史和文学选读(上)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
194	拉丁美洲文学史和文学选读(下)	专业必修	外国语学院	西班牙语专业
195	英语精读(一)	专业必修	外国语学院	越南语专业
196	英语精读(二)	专业必修	外国语学院	越南语专业
197	英语精读(三)	专业必修	外国语学院	越南语专业
198	英语精读(四)	专业必修	外国语学院	越南语专业
199	英国文学史(一)	专业必修	外国语学院	英语专业
200	英国文学史(二)	专业必修	外国语学院	英语专业
201	普通语言学	专业必修	外国语学院	英语专业
202	英译汉	专业必修	外国语学院	英语专业
203	汉译英	专业必修	外国语学院	英语专业
204	美国文学史与选读(一)	专业必修	外国语学院	英语专业
205	美国文学史与选读(二)	专业必修	外国语学院	英语专业
206	影视理论与批评	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
207	文化产业导论	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
208	跨文化艺术传播学	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
209	中国美术通史(上)	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
210	中国美术通史(下)	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
211	西方美术通史(上)	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
212	西方美术通史(下)	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
213	西方艺术学原著导读	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
214	中国艺术学原著导读	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
215	当代艺术与文化资源	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
216	艺术史论专业论文写作	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
217	艺术博物馆学	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
		专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
218	视觉文化导论	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
		专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
219	图像阅读专题	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
220	书画理论与实践	专业必修	艺术学院	艺术史论专业
		专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
221	剧作法	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
222	电影音乐	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
223	视听语言(电影音乐)	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
224	视听语言(电影语言)	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
225	表演理论与实践	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
226	影视制作(电影剪辑基础)	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
		专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
227	影视导演	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
228	戏曲史与戏曲美学	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
229	中国电影史	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
230	中国电影专题	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
231	世界电影史	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
232	世界电影专题	专业必修	艺术学院	广播电视编导专业(戏剧影视文学方向)
233	文化经济学	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
234	艺术法	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
235	创意管理学	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
236	信息技术与文化产业	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
237	文化市场与政策	专业必修	艺术学院	艺术史论专业(文化产业管理方向)
238	国际关系史(上)	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
239	国际关系史(下)	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
240	中国对外关系史	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
241	外交学	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)、国际政治(国际组织与国际公共政策专业方向)

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
242	社会科学方法论	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
243	比较政治学	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
244	原著译读	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
245	国际政治经济学	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
246	英语写作	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
247	国际公共政策导论(中文)	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
248	中国政治与公共政策(英文)	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
249	社会科学定量方法	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
250	国际组织与全球治理前沿名家讲座	专业必修	国际关系学院	国际政治专业(国际组织与国际公共政策专业方向)
251	谈判模拟与国际文书写作	专业必修	国际关系学院	国际政治(国际组织与国际公共政策专业方向)
252	中外文化比较	专业必修	国际关系学院	国际政治专业(国际组织与国际公共政策专业方向)
253	第二外国语	专业必修	国际关系学院	国际政治专业(国际组织与国际公共政策专业方向)
254	世界社会主义概论	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
255	中国传统政治制度	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
256	西方国际关系理论	专业必修	国际关系学院	国际政治专业、外交学专业、国际政治专业(国际政治经济学专业方向)
257	刑事诉讼法	专业必修	法学院	法学专业
258	国际私法	专业必修	法学院	法学专业
259	经济法学	专业必修	法学院	法学专业

## 附录2: 核心课程总目录 (文科)

序号	课名	课类	学院	专业
260	商法总论	专业必修	法学院	法学专业
261	行政法与行政诉讼法	专业必修	法学院	法学专业
262	国际公法	专业必修	法学院	法学专业
263	国际经济法	专业必修	法学院	法学专业
264	知识产权法	专业必修	法学院	法学专业
265	计算机网络概论	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
		专业必修	信息管理系	图书馆学专业
		专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
266	信息架构设计与实践	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
267	信息计量学	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
268	信息服务学	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
269	信息存储与检索	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
270	信息政策与法规	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
		专业必修	信息管理系	图书馆学专业
271	管理信息系统	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
272	信息分析与决策	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
273	信息系统分析与设计	专业必修	信息管理系	信息管理与信息系统专业
274	图书馆学概论	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
275	社科文献资源与检索利用	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
276	中国图书史	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
277	知识服务组织的管理创新	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
278	信息资源建设	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
279	公共文化服务概论	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
280	图书馆参考咨询	专业必修	信息管理系	图书馆学专业
281	数据库系统	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
282	文本挖掘技术	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
283	机器学习	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
284	信息表示与知识图谱	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
285	数据可视化	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用
286	数据治理	专业必修	信息管理系	大数据管理与应用

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
287	社会工作概论	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
288	社会心理学	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
289	国外社会学学说(上)	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
290	国外社会学学说(下)	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
291	社会统计学	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
292	数据分析技术	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
293	社会调查实践	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	社会工作专业
294	社会人类学	专业必修	社会学系	社会学专业
		专业必修	社会学系	人类学专业
295	人类学理论	专业必修	社会学系	人类学专业
296	人类学史	专业必修	社会学系	人类学专业
297	人类学方法	专业必修	社会学系	人类学专业
298	田野作业	专业必修	社会学系	人类学专业
299	中国社会学史	专业必修	社会学系	社会学专业
300	论证性论文写作	专业必修	社会学系	社会学专业
301	中国社会思想史	专业必修	社会学系	社会学专业
302	个案工作	专业必修	社会学系	社会工作专业
303	群体工作	专业必修	社会学系	社会工作专业
304	社区工作	专业必修	社会学系	社会工作专业
305	社会行政	专业必修	社会学系	社会工作专业
306	社会政策	专业必修	社会学系	社会工作专业
307	人类学专题讲座	专业必修	社会学系	人类学专业
308	政治人类学	专业必修	社会学系	人类学专业
309	民族与社会	专业必修	社会学系	人类学专业
310	政治学前沿	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
311	比较政治学概论	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
312	中国政治思想史	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
313	中国政治制度史	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
314	西方政治思想史	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
315	比较公共管理	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
316	人力资源开发与管理	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
317	组织与管理	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
318	地方政府管理	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
319	公共经济学	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
320	行政学研究方法	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
321	管理运筹学	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
322	法治政府概论	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
323	城市经济学	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
324	区域经济学	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
325	经济地理学	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
326	城市管理	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
327	城市规划	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
328	地理信息系统基础与应用	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
329	城市治理定量方法	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
330	政治学研究方法	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
331	当代西方政治思潮	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
332	地方政府与法治	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
333	西方政治制度	专业必修	政府管理学院	政治学与行政学专业
334	城市发展与政策	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
335	行政伦理学	专业必修	政府管理学院	行政管理专业
336	城市历史与文化	专业必修	政府管理学院	城市管理专业
337	马克思主义理论导论	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
338	政治经济学	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
339	科学社会主义	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
340	中国化马克思主义	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
341	中国化马克思主义经典著作导读	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
342	习近平新时代中国特色社会主义思想	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
343	马克思主义发展史	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
344	中国近现代史重要问题研究	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
345	马克思恩格斯经典著作导读(上)	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
346	马克思恩格斯经典著作导读(下)	专业必修	马克思主义学院	马克思主义理论专业
347	传播学研究方法	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
		专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
348	传媒伦理与法律法规	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
349	新闻采访写作	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
350	新闻编辑	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
351	新闻摄影	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
352	中国新闻史	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
353	世界新闻史	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
354	新闻评论	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
355	互联网认知	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
356	视听语言	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
357	视频编辑	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
358	视频采访与写作	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
359	口语传播	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
360	影视制作	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
361	专题片及纪录片创作	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
362	广告学概论	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
363	中外广告史	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
364	市场调查	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
365	广告媒体研究	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
366	广告策划与创意	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
367	公共传播	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
368	品牌研究	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
369	创意传播管理	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
370	市场营销原理	专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
371	新媒体创作与运营	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
		专业必修	新闻与传播学院	广告学专业
372	非虚构写作	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
373	英语新闻阅读	专业必修	新闻与传播学院	新闻学专业
374	视听新闻理论与实务	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
375	广播电视节目制作	专业必修	新闻与传播学院	广播电视学专业
376	中国经济思想史	专业必修	经济学院	经济学专业
377	外国经济思想史	专业必修	经济学院	经济学专业
378	中国经济史	专业必修	经济学院	经济学专业
379	外国经济史	专业必修	经济学院	经济学专业
380	产业组织理论	专业必修	经济学院	经济学专业
381	信息经济学	专业必修	经济学院	经济学专业
382	《资本论》选读	专业必修	经济学院	经济学专业
383	发展经济学	专业必修	经济学院	经济学专业
		专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
384	应用计量经济学	专业必修	经济学院	经济学专业
385	社会实践	专业必修	经济学院	经济学专业
386	国际贸易	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
387	国际金融	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
		专业必修	经济学院	金融学专业
388	国际投资学	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
389	世界经济史	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
390	世界经济专题	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
391	中国对外经济	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业

## 附录2: 核心课程总目录 (文科)

序号	课名	课类	学院	专业
392	货币银行学	专业必修	经济学院	国际经济与贸易专业
		专业必修	经济学院	金融学专业
393	金融经济学导论	专业必修	经济学院	金融学专业
394	公司金融	专业必修	经济学院	金融学专业
		专业必修	经济学院	保险学专业
		专业必修	经济学院	财政学专业
395	投资学	专业必修	经济学院	金融学专业
396	金融工程概论	专业必修	经济学院	金融学专业
397	保险学原理	专业必修	经济学院	保险学专业
398	风险管理学	专业必修	经济学院	保险学专业
399	保险经济学导论	专业必修	经济学院	保险学专业
400	保险精算	专业必修	经济学院	保险学专业
401	金融会计	专业必修	经济学院	保险学专业
402	社会保险	专业必修	经济学院	保险学专业
		专业必修	经济学院	财政学专业
403	财政学	专业必修	经济学院	财政学专业
404	福利经济学	专业必修	经济学院	财政学专业
405	统计学	专业必修	经济学院	财政学专业
406	公共经济学	专业必修	经济学院	财政学专业
407	预算经济学	专业必修	经济学院	财政学专业
408	保险法	专业必修	经济学院	财政学专业
409	比较税收学	专业必修	经济学院	财政学专业
410	宏观经济学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
		专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
		专业必修	光华管理学院	市场营销专业
		专业必修	光华管理学院	会计学专业
411	组织与管理	专业必修	光华管理学院	金融学专业
		专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
		专业必修	光华管理学院	市场营销专业
		专业必修	光华管理学院	会计学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
412	营销学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
		专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
		专业必修	光华管理学院	市场营销专业
		专业必修	光华管理学院	会计学专业
413	公司财务管理	专业必修	光华管理学院	金融学专业
		专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
		专业必修	光华管理学院	市场营销专业
		专业必修	光华管理学院	会计学专业
414	管理科学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
		专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
		专业必修	光华管理学院	市场营销专业
		专业必修	光华管理学院	会计学专业
415	成本与管理会计	专业必修	光华管理学院	会计学专业
416	中级财务会计	专业必修	光华管理学院	会计学专业
417	财务报表分析	专业必修	光华管理学院	会计学专业
418	税法与财务会计	专业必修	光华管理学院	会计学专业
419	高级财务会计	专业必修	光华管理学院	会计学专业
420	审计学	专业必修	光华管理学院	会计学专业
421	高级管理会计	专业必修	光华管理学院	会计学专业
422	计量经济学	专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
423	产业分析的理论与政策	专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
424	公共财政理论与政策	专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
425	劳动经济学	专业必修	光华管理学院	金融学(金融经济方向)
426	货币金融学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
427	证券投资学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
428	金融工程	专业必修	光华管理学院	金融学专业
429	国际金融	专业必修	光华管理学院	金融学专业
430	金融市场与金融机构	专业必修	光华管理学院	金融学专业
431	金融计量经济学	专业必修	光华管理学院	金融学专业
432	固定收益证券	专业必修	光华管理学院	金融学专业
433	营销研究方法	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
434	消费者行为	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
435	市场数据分析	专业必修	光华管理学院	市场营销专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
436	定价策略	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
437	精准营销	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
438	渠道管理(英)	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
439	品牌管理	专业必修	光华管理学院	市场营销专业
440	经济学原理	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
441	中级宏观经济学	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
442	中级微观经济学	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
443	计量经济学	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
444	中国经济专题	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
445	中国经济专题小班讨论课	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
446	经济学研究训练	专业必修	国家发展研究院	经济学(国家发展方向)
447	普通地质学	专业必修	元培学院	古生物学专业
448	普通岩石学(一)	专业必修	元培学院	古生物学专业
449	普通岩石学(二)	专业必修	元培学院	古生物学专业
450	古生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
451	地史学	专业必修	元培学院	古生物学专业
452	植物生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
453	动物生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
454	遗传学	专业必修	元培学院	古生物学专业
455	普通地质实习 A	专业必修	元培学院	古生物学专业
456	综合地质实习	专业必修	元培学院	古生物学专业
457	定量细胞生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
458	数学-物理的整合 I	专业必修	元培学院	古生物学专业
459	定量分子生物学	专业必修	元培学院	古生物学专业
460	整合化学动力学	专业必修	元培学院	古生物学专业
461	多元微积分与线性代数	专业必修	元培学院	整合科学专业
462	整合量子力学与分子光谱	专业必修	元培学院	整合科学专业
463	整合热力学	专业必修	元培学院	整合科学专业
464	综合实验课程 I	专业必修	元培学院	整合科学专业
465	综合实验课程 II	专业必修	元培学院	整合科学专业
466	数据科学导引	专业必修	元培学院	整合科学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
467	概率论	专业必修	元培学院	整合科学专业
468	数理统计	专业必修	元培学院	整合科学专业
469	数值与计算方法	专业必修	元培学院	整合科学专业
470	分布与并行计算	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
471	人工智能	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
472	深度学习:算法与应用	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
473	统计机器学习	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
474	大数据中分析的算法	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
475	最优化方法	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
476	航空航天概论	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
477	微电子与电路基础	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
478	电子技术实验	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
479	工程数学	专业必修	元培学院	数据科学与大数据技术专业
480	材料力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
481	理论力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
482	空气动力学基础和实验	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
483	工程流体力学	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
484	飞行力学与控制	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
485	政治学前沿	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
486	政治学原理(上)	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
487	政治学原理(下)	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
488	政治学概论	专业必修	元培学院	航空航天工程(航空科学与技术方向)
489	中国地方政府与政治	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
490	政治经济导论	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
491	经济学原理	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
492	经济学原理( I )	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
493	经济学原理( II )	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
494	中级微观经济学	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
495	中级宏观经济学	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
496	微观经济学	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
497	宏观经济学	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
498	哲学导论	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
499	宗教学导论	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业

## 附录2: 核心课程总目录(文科)

序号	课名	课类	学院	专业
500	中国哲学(上)	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
501	中国哲学(下)	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
502	西方哲学(上)	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
503	西方哲学(下)	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业
504	毕业论文	专业必修	元培学院	政治、经济与哲学专业

## 附录3

# 物理学院课程介绍

## 本院课程介绍

### 一、 课程目录

课程号	课程名称	学分	总学时
00401267	高亮度 X 光源与应用导论	2	34
00405589	强场光物理	2	34
00405595	多体系统的量子理论	3	51
00405596	量子材料前沿讲座	2	34
00405645	超快激光和光谱	2	34
00405646	量子信息物理：原理与应用	3	51
00405605	拉曼光谱学导论	2	34
00405606	表面等离子激元学导论	2	34
00405607	实用低温物理与技术入门	2	34
00405608	低温物理学	2	34
00405610	经典光学	4	68
00405612	量子材料的物性	3	51
00405623	粒子物理实验讨论班	2	34
00405624	粒子在材料中的追踪模拟	2	34
00405625	半导体器件物理	3	51
00405628	固体散射谱学简介	3	51
00405634	冷原子实验方法与技术	2	34
00405639	凝聚态中的拓扑导论	2	34
00407771	核物理与粒子物理实验方法（二）	3	68
00407772	概率论与数据处理	3	51
00407780	数值天气预报	4	68
00407793	引力波天体物理学	2	34
00407794	广义相对论与天体物理	2	34
00407795	射电天文学	2	34
00400140	群论 I	4	68
00410340	高等量子力学	4	68
00410441	量子统计物理	4	68
00410542	固体理论	4	68
00410612	Java 编程	3	68
00410614	经济物理学导论	2	34
00410640	量子场论	4	68
00410644	非线性物理专题	3	51
00410740	光学理论	4	68
00411040	非线性光学	4	68
00411850	固体光谱	3	51
00411851	光电功能材料	2	34
00411950	表面物理	3	51
00412150	粒子物理	4	68
00412250	量子规范场论	4	68
00402350	群论 II	4	68
00413251	等离子体物理	3	51
00414860	激光实验	2	51
00415450	量子光学	4	68
00415480	宽禁带半导体	2	34

00415510	现代光学与光电子学	3	51
00415532	原子、分子光谱	3	51
00415692	广义相对论	4	68
00405702	微纳光学	3	51
00418380	离子源物理与技术	3	51
00418720	保健物理学	2	34
00430010	量子场论专题讨论班	2	34
00430011	计算物理学 (A)	4	68
00430012	计算物理学 (B)	3	51
00430109	演示物理学	2	34
00430132	现代电子电路基础及实验 (一)	3	68
00430133	现代电子电路基础及实验 (二)	2	68
00430151	现代物理前沿讲座 I	2	34
00430170	天文测距导论	2	34
00430171	人类生存发展与核科学	2	34
00430186	天体物理讨论班	2	34
00430191	大气科学导论	2	34
00430194	天体物理导论	3	51
00431110	力学	4	68
00431121	普通物理	4	68
00431132	普通物理 (I)	4	68
00431133	普通物理 (II)	4	68
00431134	普通物理 (I)讨论班	1	34
00431135	普通物理 (II)讨论班	1	34
00431141	力学	3	51
00431142	热学	2	34
00431143	电磁学	3	51
00431144	光学	2	34
00431149	光学讨论班	2	34
00431151	原子物理学	3	51
00431154	热学	3	51
00431155	电磁学	4	68
00431156	光学	4	68
00431165	近代物理	3	51
00431171	光学演示实验课	0	34
00431200	基础物理实验	2	68
00431214	综合物理实验 (一)	2	68
00431537	现代电子测量与实验	3	51
00431539	核天体物理	3	51
00431543	天体物理专题	3	51
00431545	天文文献阅读	2	34
00431547	天体物理前沿	2	34
00431561	基础天文	3	51
00431563	天体物理观测实验	2	34
00431564	天体光谱学	2	34
00431568	实测天体物理 I (光学与红外)	3	51
00431569	实测天体物理 II (高能与射电)	2	34
00431570	核物理与粒子物理实验方法(一)	4	68
00431580	生命科学中的物理学 (上)	4	68

00431590	生命科学中的物理学(下)	4	68
00431620	计算物理学导论	3	51
00431641	量子力学讨论班	2	34
00431650	平衡态统计物理	4	68
00431651	平衡态统计物理讨论班	2	34
00431661	天文无线电技术基础	2	34
00431701	固体物理讨论班	2	34
00431740	可再生能源与低碳社会	2	34
00432107	简明数学物理方法	2	34
00432108	数学物理方法(上)	3	51
00432109	数学物理方法(下)	3	51
00432110	数学物理方法	4	68
00432115	数学物理方法专题	3	51
00432130	热力学与统计物理(A)	4	68
00432135	非平衡态统计物理	3	51
00432140	电动力学(A)	4	68
00432141	电动力学(B)	3	51
00432149	量子力学(B)	3	51
00432150	量子力学(A)	4	68
00432164	生物物理导论	2	34
00432166	几何光学及光学仪器	2	34
00432168	合成生物学导论	2	51
00432180	弦理论基础导论	3	51
00432190	凝聚态物理理论讨论班	2	34
00432198	理论力学(A)	4	68
00432199	理论力学(B)	3	51
00432206	量子力学专题	2	34
00432207	卫星气象学	3	51
00432216	量子力学(II)	2	34
00432222	综合物理实验(二)	2	68
00432224	现代物理前沿讲座(II)	2	34
00432227	科研实用软件	2	34
00432236	激光物理学	3	51
00432238	核物理与粒子物理导论	3	51
00432242	加速器物理基础	3	51
00432245	理论天体物理	3	51
00432247	大气物理学基础	3	51
00432249	流体力学	3	51
00432250	描述性物理海洋学	2	34
00432251	天气学	3	51
00432252	大气动力学基础	4	68
00432253	大气物理实验	3	51
00432255	天气分析与预报	3	51
00432265	现代天文学	2	34
00432266	环境生态学	2	34
00432267	工程图学及其应用	2	34
00432268	自然科学中的混沌和分形	2	34
00432270	大气概论	2	34
00432272	微机原理及上机	3	68

00432274	大气探测原理	3	51
00432275	云物理学导论	2	34
00432277	机械制图	2	34
00432278	大气物理与探讨论班	2	34
00432291	大气科学中的时间序列分析概论	2	34
00432292	气候学概论	2	34
00432293	R 语言数据可视化分析及大气科学应用	2	34
00432300	气候变化：全球变暖的科学基础	2	34
00432310	全球环境与气候变迁	2	34
00432322	大气化学导论	2	34
00432510	固体物理学	4	68
00432530	理论物理导论	3	51
00433327	近代物理实验 (I)	3	102
00433328	近代物理实验 (II)	3	102
00433329	前沿物理实验	3	102
00433330	公共物理学	2	34
00433331	简明量子力学	2	34
00433410	半导体物理学	4	68
00433520	超导物理学	4	68
00433640	材料物理	3	51
00433641	材料物理	2	34
00433642	固体的光学性质	2	34
00434071	物理宇宙学基础	2	34
00434092	纳米科技进展	2	34
00434322	光学前沿	3	51
00434441	今日物理	3	51
00434714	核科学前沿讲座	2	34
00437150	物理学科暑期专题研讨	3	51
00437160	核物理与粒子物理专题实验	3	85
00437170	公共物理学	2	34
00437180	普通物理实验 (1)	3	68
00437190	普通物理实验 (2)	3	68
00437200	基础物理实验	3	68

## 二、 课程介绍

**课程号 (Course Number) :** 00401267

**课程名称 (Course Title) :** 高亮度X光源与应用导论/Introduction to High Brightness X-ray and Applications

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 《光学》《激光原理》

**课程简介:**

X光自从被发现以来在各行各业均有大量应用,特别是在工业、医疗、国防等领域得到了长足的发展,但是随着科技的进步,人类对光源的需求也在不断发展。为了能够在更微观尺度上精确解析重构部分物质结构(以蛋白质结构解析为主导)以及在高能量密度物理中物质状态信息的探测,近年来在FEL和XFEL领域的发展如火如荼。随着飞秒激光技术的发展,尤其是激光等离子体加速技术的不断进步,小型化高亮度X光源的研究已经引起足够重视。本课程将介绍X光的发展史,各种波段X光产生方法,X光的应用,以及新型高亮度X光源的基本概念。

**课程号 (Course Number) :** 00405589

**课程名称 (Course Title) :** 强场光物理/Strong Field Optical Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学,非线性光学,量子力学,原子分子物理

**课程简介:**

本课程介绍飞秒激光的基本原理与及其超短脉冲激光的常用诊断技术,如自(互)相关测量,频率分辨光学开关法(FROG)及直接电场重构光谱相位干涉仪(SPIDER),以及飞秒强激光在强场物理中的应用,比如:非线性传输,高次谐波产生,多光子电离及阈上电离,非序列双(多)电离,分子解离,以及阿秒物理的研究进展等。本课程注重基础知识与前沿实验研究的紧密结合,扩充学生的学术视野,帮助学生尽快熟悉强场物理研究前沿。

**课程号 (Course Number) :** 00405595

**课程名称 (Course Title) :** 多体系统的量子理论/Quantum Theory of Many-Body Systems

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等量子力学,量子统计,固体物理

**课程简介:**

格林函数是处理量子多体系统问题的重要理论方法,是量子统计物理的核心内容之一。本课程着重讲解格林函数的基本概念:零温和有限温度格林函数,S矩阵,Wick定理,Feynman-Dyson展开,谱表示理论,Hartree-Fork近似,RPA近似。双粒子格林函数,顶角函数等。利用格林函数的费曼图形展开和运动方程方法求解电子输运过程和多体相互作用导致的相变所提出的物理问题:如金属的电导,隧穿电导 $S=1/2$  Heisenberg模型中的铁磁相变,超导格林函数,约瑟夫逊结;以及强关联体系 Hubbard模型,Anderson模型,Kondo效应等。通过教学使学生掌握格林函数的基本概念及处理多体理论问题的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00405596

**课程名称 (Course Title) :** 量子材料前沿讲座/Seminar of Frontiers of Quantum Materials

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 固体物理或材料物理

**课程简介:**

让学生多方了解量子材料各个方向的最新进展. 本课程将每学期都开,一周一次,由量子材料科学中心老师邀请的国内、国外专家学者做专题报告。本课程基于学生的参与情况评分。

**课程号 (Course Number) :** 00405645

**课程名称 (Course Title) :** 超快激光和光谱/Ultrafast laser and spectroscopy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学, 电动力学(Optics, Electromagnetic field and Electrodynamics)

**课程简介:**

通过本课程的学习,使得研究生掌握超快激光、超快激光光谱以及应用等科学领域的理论和实验知识,为今后在光学前沿领域开展工作打下基础。要求学生学习过光学、电磁学或者电动力学。

**课程号 (Course Number) :** 00405646

**课程名称 (Course Title) :** 量子信息物理: 原理与应用/Quantum Information Physics: Principle and Application

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学, 量子光学

**课程简介:**

量子信息学是运用量子力学基本原理进行信息的编码、通信、计算与处理的新兴交叉学科。包括量子计算、量子通信、量子密钥等几个方面。近二十年来,它一直是物理学和信息科学领域中人们集中关注的焦点。而量子纠缠和量子非定域性是量子力学不同于经典物理学的最奇特的性质,是量子信息学的核心概念和重要资源。随着近年来量子调控实验技术的迅速发展,如何对物理体系中的量子态进行操控已成为当前国际科学研究领域非常活跃、非常重要的课题。2012年诺贝尔物理学奖授予物理学家Serge Haroche和David Wineland,他们突破性的实验方法“使得对单个量子体系的测量与操控成为可能”。量子调控的一个重要应用就是研究量子体系的量子纠缠特性,比如有趣的“薛定谔猫态”:猫既是死的又是活的。实现量子纠缠态的制备及操控在量子信息通信方面具有非常重要的作用,如量子存储、量子隐形传态,也为量子密钥分发的安全性提供了强有力的工具和手段。因此,将这方面最新的研究进展组织起来,以专业选修课的形式,向研究生和高年级本科生介绍本领域的研究现状、研究方法和未来方向,将有助于学生扩展视野、提高兴趣,从而更快更好地进入研究课题。

量子信息理论在物理上的贡献主要是加深了人们对量子态和量子纠缠的认识,量子纠缠的概念最早由Einstein, Podolsky和Rosen (EPR)以及Schrödinger提出。他们在文章中提出“定域实在性”,并由此出发利用理想实验证明量子力学是不完备的。这个问题被称为EPR佯谬。随后Bell提出了从实验上检验EPR佯谬的方案。目前的研究表明,量子纠缠的特征之一是量子非定域性。超密集编码和量子隐形传态等经典物理系统不可能实现的过程,都可以利用纠缠来完成。纠缠能够在存在噪声的量子信道中提高信息传递的质量,而通信容量也随着纠缠能力的增加而增加。除此之外,纠缠也可用于量子纠错。

本课程将向学生深入浅出的介绍量子信息科学领域的基础知识、主要研究方法、实践方案与重要进展。通过这门课的学习,一方面提供理解量子信息学所需的物理、数学、计算机科学知识背景,使大家理解并掌握本领域的基本理论和研究方法,另一方面使大家了解该领域的国内外研究动态。本课程既可作为普通教育的一部分,也可作为在本领域继续进行独立研究的前奏。

本课程面对物理学院光学专业、凝聚态物理专业和理论物理专业,以及其他相关院系的信息专业的研究生和高年级本科生,并将为有志于从事量子光学、量子信息和量子计算、及冷原子物理研究的学生提供相应的知识背景介绍和科研培养。本课程对本科生扩大知识范围,增强科研探索欲也会有所帮助。

课程具体内容共计七章,主要介绍经典与量子信息区分、量子信息的核心资源-量子纠缠、以及

量子信息学的重要应用（如量子超精密测量、量子隐形传态、量子密钥等）。重点在于阐述基本的物理原理。第一章介绍量子信息学的历史发展，提出量子信息中的基本概念并梳理与量子信息相关的量子力学原理，有利于高年级本科生的知识跟进。第二章与第三章深入介绍量子纠缠的历史发展、相关概念以及纠缠分析。量子纠缠作为量子信息的核心概念和重要资源，在量子计算和通信领域起着关键作用。第四章介绍量子力学的非定域性质及表现形式，它使得量子态的远程传输成为可能，是开发量子信息技术的宝贵资源。本章将结合国内外最新的研究结果，对研究生同学了解该课题的发展动态，以及今后的科研课题都有帮助。第五章讲解量子纠缠及量子信息的关联，重点介绍量子隐形传态、量子密钥、量子计算等重要应用。第六章介绍量子信息的物理实现手段。第七章介绍量子信息物理的最新进展，内容主要为教师指导学生进行文献阅读以及课堂讨论。

**课程号 (Course Number) :** 00405605

**课程名称 (Course Title) :** 拉曼光谱学导论/Introduction to Raman Spectroscopy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学，固体物理

**课程简介:**

在强调理论基础和注重实验工作并重的基础上，就光散射理论、拉曼实验原理和技术及拉曼光谱学的新发展和应用等方面进行有重点的介绍和论述。

**课程号 (Course Number) :** 00405606

**课程名称 (Course Title) :** 表面等离激元学导论/Introduction of Nanophotonics and Plasmonics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 需要有一定的电动力学、固体物理、光学的知识

**课程简介:**

表面等离激元 (SPP) 作为纳米光学与材料科学交叉学科的研究热点，可以实现和入射光子的相互耦合与共振，从而为纳米尺度光电器件的研发提出了新的构想。本课程主要介绍利用微纳加工技术实现的SPP纳米结构制备，应用近场光学显微术 (SNOM) 对SPP聚焦、波导以及共振增强效应进行研究，以及利用有限时域差分 (FDTD) 方法验证实验结果的模拟计算。主要课程内容如下：

在SPP聚焦方面，研究了金属纳米结构对SPP的单点亚波长聚焦现象，及聚焦SPP与激发光背景分离的工作。利用聚焦离子束刻蚀、电子束曝光等微纳加工技术制备SPP激发、传播、聚焦纳米结构。在SPP波导方面，研究了银纳米线SPP耦合、出射效率的增强，以及银膜表面介质SPP波导的出光颜色的调控。另一方面，通过研究在银膜表面CdS介质波导，实现介质承载SPP (DLSP) 波导模式的激发。在SPP聚焦增强应用方面，利用平面内聚焦SPP波实现对聚苯乙烯胶粒小球的捕获和筛选；实现LED器件发光增强；实现和石墨烯相集合制备增强型光电探测器、场效应管等应用。

**课程号 (Course Number) :** 00405607

**课程名称 (Course Title) :** 实用低温物理与技术入门/Introduction to low temperature physics techniques

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

低温物理是物理领域中重要的组成部分，低温技术也已是科研领域中常规的探测手段，并且不局限于物理领域。虽然低温学领域有不少优秀的书籍，但是其中一些更适合参考而不是用于学习，因此本门课程将为初学者提供这个领域的入门知识。初学者主要包括即将加入实验室或者新参与实验室工作的研究生和本科生。课程将覆盖真空技术、低温常识、制冷手段、常见测量手段与设计实例。本课程计划提供与低温实验室相关的安全常识和科研常识，培养学生操作和设计低温系统的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00405608

**课程名称 (Course Title) :** 低温物理学/Low Temperature Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学

**课程简介:**

介绍量子液体和量子固体的基本性质和理论描述。鉴于超导电性的中文著作已有几个版本出版, 本书将不涉及超导电性内容。介绍低温下固体的性质。仅选择低温物理研究的几个重要领域予以介绍。自旋玻璃是一种取向无序的自旋系统, 随着温度的降低, 磁矩之间的铁磁和反铁磁相互作用的竞争结果, 最后冻结为自旋玻璃态。它不同于铁磁或反铁磁有序态, 但却具有类似长程有序的合作行为, 因而表现出许多特殊性质和规律。对它的研究将对其他类似自旋玻璃体系和更多的复杂体系的理解有很大帮助。重费米子体系在极低温下一些材料成为超导体, 还有一些材料呈现反铁磁有序态, 因而受到低温物理学家的广泛重视。金属中核自旋系统的自发有序近几年才在实验上实现。由于核自旋系统在极低温下与电子和晶格系统隔离, 因而理论上计算较为简单, 从而可检验理论, 并对磁相互作用有更深入的了解。在本篇中还保留了一章传统意义上的低温下固体的性质——比热, 它是理解相变、低能激发态等性质的有力工具。

**课程号 (Course Number) :** 00405610

**课程名称 (Course Title) :** 经典光学/Classical Optics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 完成普通光学, 电磁学专业课程的本科生, 光学相关方向的研究生

**课程简介:**

本课程将从第一性原理出发介绍经典光学, 适合光学专业一年级的研究生或高年级本科生。将系统的介绍电磁理论, 几何光学和物理光学, 为进一步学习和研究导波光学, 光声电子学, 非线性光学, 激光器和量子光学打下基础。这门课的内容包括以下方面: 电磁理论基础, 物理和几何光学理论; 经典色散理论, 线性的响应, Kramers-Kronig关系, 和脉冲传播; 光散射, 几何光学和非均匀介质中的光传播; 介质波导; 光的干涉和相干性; 菲涅耳和夫琅和费衍射; 高斯光束和ABCD定律。

**课程号 (Course Number) :** 00405612

**课程名称 (Course Title) :** 量子材料的物性/Physical Properties of Quantum Materials

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学、固体物理、普物等

**课程简介:**

所谓量子材料就是表现出宏观量子效应的物质材料体系。近年来量子材料的物性已经成为当前物质科学(物理学、材料科学以及纳米科学等)最重要的研究领域之一。本门课程从实验科学角度出发, 介绍当前量子材料物性相关的科研进展和成就, 以及实验方法与手段。给学生提供相关知识储备, 同时培养学生阅读相关文献、设计相关实验的科研能力。

**课程号 (Course Number) :** 00405623

**课程名称 (Course Title) :** 粒子物理实验讨论班/Seminar on Particle Physics Experiment

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 最好学过“核物理与粒子物理导论”, 不做强制要求

**课程简介:**

本课程将按照不同的专题，以讨论班的形式探讨粒子物理实验最前沿的一些课题、研究热点、新的研究进展和方法。在每个专题中，授课教师做必要的讲授和辅导，推荐研读材料，学生分工合作对指定的课题进行深入研讨，并综合运用之前课程学习到的知识和技能完成练习课题。本课程的目标是拉近学科基础课程和科研实践和研究前沿的距离，帮助同学了解高能物理实验研究方向，扩展学术视野，锻炼实际研究工作所必须的基本学术技能。

**课程号 (Course Number):** 00405624

**课程名称 (Course Title):** 粒子在材料中的追踪模拟/Simulation of Particle Track inside Materials

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 最好会C或C++。如果不会边上课边学习也可。

**课程简介:**

Geant4(GEometry ANd Tracking)软件系基于C++开发的一模拟粒子通过物质的工具包。它的应用领域包括: 高能物理(探测器的设计及物理分析中的模拟)、核物理(探测效率及探测器响应等)、加速器物理学、辐射医学(辐射防护、医疗设备的设计等)、生命科学(射线对细胞及其亚结构的损伤)和空间应用物理学(用于模拟太空环境中宇宙射线对飞行器设备的损害)等与粒子(电子、质子、中子、(重)离子等)有关的多种领域。该软件系免费开源软件,在<http://geant4.cern.ch/>有大量的参考资料。

国际上大型实验室的建造需要大量的掌握Geant4的人才;国内众多的核电厂的兴建,其设计工作需要该方面的人才;众多核设施的增加引发的剂量防护人员的需求。故掌握Geant4有助于择业及后续工作开展的需求。

**课程号 (Course Number):** 00405625

**课程名称 (Course Title):** 半导体器件物理/Physics of Nanophotonic Devices

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 量子力学、光学、电动力学、热力学与统计物理(或平衡态统计物理)

**课程简介:**

本课程将讲授纳米光子学前沿领域的基础物理和器件应用,包括光与物质相互作用,纳米尺度波导,激光器,调制器以及生物化学传感器等。从最基本的麦克斯韦方程组,到目前的研究热点,超快激光,表面等离激元激光器,电光调制器等,在掌握基本的物理基础和基本原理的同时,了解纳米光子器件的最新前沿研究与动态。

**课程号 (Course Number):** 00405628

**课程名称 (Course Title):** 固体散射谱学简介/Introduction to solid-state scattering spectroscopy

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 固体物理,原子物理

**课程简介:**

固体散射谱学是运用包括光子(可见光、X射线)、中子和电子在内的微观探测粒子研究固体材料的实验手段,是我们了解固体材料体系的量子力学基态和元激发特征的最直接实验手段。本课程旨在对这些实验方法进行简要的介绍,目的是让物理专业的学生在进行相关研究工作之前(或在研究的较早阶段)对这些重要的实验方法有所了解。这预计将增进学生对科研文献的掌握和领悟能力,激发他们对相关学科的学习兴趣,并深化对有关的物理概念和数学工具的理解。课程讲授的重点将放

在如下几方面：（1）散射实验的原理和技术实现，（2）原则上能够通过这类实验回答的科学问题，（3）与散射谱学实验密切相关的其他实验方法。课程讲授过程中将较多联系具体科研实例，尤其是关联电子材料的前沿研究案例，采用课堂讲授（约占2/3的总学时）和学生自主调研、汇报科研文献（约1/3的总学时）相结合的方式进行。

**课程号 (Course Number) :** 00405634

**课程名称 (Course Title) :** 冷原子实验方法与技术/Ideas and Techniques of Cold Atom Experiments

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

本课程的对象是北京大学有志于从事原子-分子-光学物理实验的研究生和本科生，尤其是对冷原子物理实验有强烈兴趣的研究生和本科生。课程有两个目的，第一，把听课的同学带到冷原子物理实验研究的最前沿，训练他们在文献中提炼出未解决之重要物理问题的能力；第二，给听课的同学一把学习的钥匙，引导他们系统地理解精密电路、精密光路、反馈控制、真空与热控制的基本思想和技术方法，使得他们在课程之后可以持续地获得精进，不断锤炼自己做事的方法，从而在实验室里开始打造自己的仪器。

本课程没有先修课要求。要求修课同学完成平时作业、课堂讨论与期末论文。

(下面是具体说明)

冷原子实验领域集结了很多基础科学的重大发现，其中的杰出代表有激光冷却原子（1997年诺贝尔物理学奖）、玻色-爱因斯坦凝聚（2001年诺贝尔物理学奖）、光梳与超稳激光技术（2005年诺贝尔物理学奖）、对单个量子系统的测量和操控（2012年诺贝尔物理学奖），等等。如果把视野扩大到原子-分子-光学体系的精密测量和调控，现代版的迈克尔逊干涉仪使得直接探测引力波成为现实

（2017年诺贝尔物理学奖）。本课程将向同学展示并剖析这些激动人心的科学发现背后的思想和技术，并把这些思想、技术与一系列的正在被开拓的研究前沿结合起来，如基于冷原子的原子钟（现已达到 $10^{-18}$ 的精度）、拓扑关联量子体系的实现与研究，等等，使得同学在海量的文献中既不断丰富自己的知识晶体，又逐步提炼出自己感兴趣的、未被解决的、非平庸的科学问题，为进入实验室从事科研开启心智。

冷原子实验是很有挑战性的，因为它经常要求我们为了特定的科学问题自己动手搭建仪器，这些仪器包括精密电路、精密光电仪器、稳频激光光路、真空系统等。这些仪器的搭建背后有着类似的方法论，即动态系统的反馈与前馈控制。本课程将从上述几个具体类型的仪器搭建案例出发，向同学系统讲授反馈控制的基本思想，同时会结合教员自己的经验，介绍精密光电仪器搭建和操作的若干要领技巧，为实验室工作打下思维方法基础与技能基础。

**课程号 (Course Number) :** 00405639

**课程名称 (Course Title) :** 凝聚态中的拓扑导论/Introduction to Topology in Condensed Matter

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 建议先修理论物理、量子力学、部分高等量子力学内容、固体物理、高等数学。

**课程简介:**

本课程主要介绍凝聚态物理领域中的一个前沿课题-拓扑序与拓扑相变，包括其基本概念、基本理论及其应用、现阶段发展状态等。内容涵盖拓扑不变量的分析、贝里相位、贝里连接、贝里曲率及其应用例子、各种量子霍尔效应（包括整数量子霍尔效应、自旋量子霍尔效应、量子反常霍尔效应等）中的拓朴学、边缘态、拓朴稳定性、规范不变性、拓朴超导体与马约拉纳费米子等重要内容。课程

结构主要先从整数量子霍尔效应的经典模型出发，然后从拓扑的理论逐步理解其中的物理现象，提出其中的拓扑不变量等重要概念，以之为切入点讲述拓扑序在物理中能实现的一些凝聚态系统，引入陈绝缘体、Haldane陈绝缘体、Kane-Mele绝缘体、拓扑绝缘体、拓扑超导体等拓扑相，从数学、物理等角度学习，总体理解把握拓扑学在凝聚态物理中的应用。

**课程号 (Course Number) :** 00407771

**课程名称 (Course Title):** 核物理与粒子物理实验方法(二)/Experimental methods in nuclear and particle physics(II)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 核物理与粒子物理实验方法 (一)

**课程简介:**

本课程之前的预修课程已经讲述了核与粒子物理实验的基础知识和方法。本课程将在此基础上重点阐述和演示整个实验系统的设计和实验方案的实施以及各种复杂的数据处理方法在实验数据分析之中的综合应用，并介绍本学科中最前沿的一些课题和当前的研究热点和新的研究进展和方法。本课程的目标是拉近学科基础课程和本学科科研实践和研究前沿的距离，帮助核物理与粒子物理实验专业研究生尽快入手参与实际的研究工作。

**课程号 (Course Number) :** 00407772

**课程名称 (Course Title) :** 概率论与数据处理/Probability and Data Analysis

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

本课程的对象是粒子物理与核物理专业研究生和本科生，也针对在实际工作中用到大统计量及随机数据处理的人员。本课程首先介绍随机过程以及概率论的基础知识（内容包括“概率论初步”）；然后着重讲述了进行实验数据处理时，常用的参数估计、误差处理、假设检验的原理和方法（内容包括：实验误差，参数估计与最大似然法，曲线拟合与最小二乘法，脉冲测量统计学，谱数据的处理等），以及核物理和粒子物理实验中广泛应用的蒙特卡罗模拟方法。实际举例主要用核物理和粒子物理实验中的常见问题来给出。根据国际高能物理和核物理领域数据处理技术的发展，本课程还介绍了目前国际上流行的人工神经网络、大容量数据技术及大型实验中的常用软件等。通过本课程的学习，应使学生熟悉和理解实验数据处理的通用规则和常用技术，了解该领域的发展趋势；掌握由原始数据推得规范、可信的物理结果的方法；从而很快地独立进入课题的研究。

**课程号 (Course Number) :** 00407780

**课程名称 (Course Title) :** 数值天气预报/Numerical Weather Prediction

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 大气动力学，数学物理方程，统计学，线性代数

**课程简介:**

课程内容包括连续方程、大气基本波动和滤波近似、数值离散、物理过程参数化、资料同化、大气可预报性、和集合预报。该课程的模式运行课题选择学期中发生的高影响天气实例，以小组为单位分别从模式的不同侧面设计试验，考察同一个天气过程的模拟效果对模式各部分不同设定条件的敏感性，比如不同的积云对流方案、不同的云物理方案、以及不同的初始或边界条件等等，有效地训练了学生理论知识的实际应用和团队合作能力；课程讲解各部分附以Matlab图形动画演示，对学生理

解复杂的数值预报概念和方法有很大帮助。

**课程号 (Course Number) :** 00407793

**课程名称 (Course Title) :** 引力波天体物理学/Gravitational-Wave Astrophysics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、理论力学、电动力学、数学物理方法

**课程简介:**

引力波的探测开辟了人类认识宇宙的一个新窗口。该课程介绍引力波和相关相对论天体物理基本知识；其中包含广义相对论中引力波辐射理论、产生引力波辐射的天体源的相关物理、数值相对论计算、引力波探测方法、以及地面和空间引力波探测器原理和数据分析等。通过本课程的学习不仅对当代这一崭新的天文学和物理学分支的科学和技术前沿的进展有较深入的了解，还可为进一步科学研究打下基础。

**课程号 (Course Number) :** 00407794

**课程名称 (Course Title) :** 广义相对论与天体物理/General Relativity and Astrophysics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 数学物理方法、电动力学

**课程简介:**

阿尔伯特·爱因斯坦在100多年前建立了广义相对论。它是描述物理世界中四种基本相互作用中的引力的理论。优美的数学形式、深刻的物理内涵，使得广义相对论成为了人类物理学探索中最重要的智慧结晶之一。特别是，一个多世纪以来，广义相对论通过了来自各个领域的实验检验，成为了大家公认的引力理论。

如今，全球有物理学专业的知名大学几乎都会涉及到广义相对论或者相关学科的教学。北京大学的天体物理学专业、理论物理学专业的学生对于这方面的知识也是非常必需的。其他专业的学生也有意了解广义相对论的内容。本门课程将满足学生这方面的需求，为学生今后从事与引力相关的科学研究奠定基础，并对相关学科提供必需的理论支持，符合国家发展科技强国的大方向。

本课程将从基础出发，为学生铺平深入学习广义相对论的道路。首先，本课程简洁地介绍广义相对论的物理基础，从而介绍它的数学结构，即爱因斯坦场方程。接下来，课程将结合该领域内最新的发展，讨论场方程的几个简单、经典的应用，包括爱因斯坦场方程的弱场低速近似、四大经典实验检验、真空球对称解、中子星和黑洞、引力波、宇宙学等。

**课程号 (Course Number) :** 00407795

**课程名称 (Course Title) :** 射电天文学/Radio Astronomy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无先修课程要求。

**课程简介:**

射电天文是天文学中的一门经典基础课程。射电波段是天文学中一个重要的观测窗口，射电天文学应用于几乎所有类型的天体物理现象。近年来，随着ALMA等大型毫米波/亚毫米波干涉仪投入稳定运行，高分辨率的射电天文观测给多个领域带来了革命性的进步。在今天这个多信使天文学的时代，无论是侧重观测或者侧重理论的天文学科研人员都需要掌握射电天文学的基本原理，才能更好地理解快速发展的前沿进展，进而设计和发展自己的研究课题。

本课程的讲授对象是天体物理或相关专业的研究生和高年级本科生。本课程充分考虑选课学生的天文知识背景，教学内容由浅入深，从射电天文的基本概念入手，通过课堂讲授和课外作业逐步掌握观测手段、相关数据的分析方法，最终能够针对研究课题设计射电天文观测。

**课程号 (Course Number) :** 00400140

**课程名称 (Course Title) :** 群论 I /Group Theory I

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学, 线性代数, 固体物理中能带方面的知识

**课程简介:**

此课程重点讲解描述对称性的数学语言(群论)及其在物理学中的应用, 分: 群的基础理论、群表示论、点群与空间群、群论与量子力学、转动群、置换群六章, 按64个学时安排。学期中会安排3到4次习题课, 无期中考试。平时成绩占30%, 期末成绩70%。

**课程号 (Course Number) :** 00410340

**课程名称 (Course Title) :** 高等量子力学/Advanced Quantum Mechanics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学A

**课程简介:**

本课程主要介绍如何利用量子力学原理计算少体和多体玻色子和费米子体系物理量的基本技能, 为进一步学习量子多体理论以及量子场论做准备。内容包括: 二次量子化(粒子数表象)方法, 既全同多体粒子体系的置换对称性, 单粒子产生和湮灭算符以及粒子数表象中玻色子和费米子单体和二体算符的表达式和相应的矩阵元的计算; 形式微扰理论和散射理论。内容有表象理论, 相互作用表象中时间演化算符的一般性质及其形式解; 角动量理论。内容包括三维空间转动群及其线性表示, 转动刚体体系的量子化, 不可约张量算符组的定义以及Wigner-Eckart定理得应用; 群论方法在量子力学中的应用。主要介绍量子力学体系对称操作群, 量子体系的本征态按照其对称操作群不可约表示的分类, 特征标理论的应用以及跳迁矩阵元的选择定则; 量子力学体系的时间反演对称性。内容包括哈密顿量的时间反演对称性, 反酉正算符的性质, 内部自由度在时间反演变换下的改变以及Kramer定理; 相对论量子力学。主要介绍Klein-Gordon方程, Dirac方程和它的相对论协变性, Dirac粒子的自旋, 自由电子的平面波解, 以及反电子概念的引入。同时介绍电磁场中Dirac方程的非相对论近似以及自旋-轨道耦合相互作用项的推导等。

**课程号 (Course Number) :** 00410441

**课程名称 (Course Title) :** 量子统计物理/Quantum Statistical Physics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学, 热力学-统计物理

**课程简介:**

本课程是准备从事理论物理和凝聚态物理研究的研究生所必备的研究量子多体系统的方法的理论基础。课程的教学着重于物理概念的讲解和应用基本理论解决问题的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00410542

**课程名称 (Course Title) :** 固体理论/Solid State Theory

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、量子力学、热力学与统计力学、电动力学、固体物理、高等

量子力学、量子统计

#### 课程简介:

固体理论是凝聚态专业研究生学习该领域基本概念和分析方法及研究概况的专门课程。本课程侧重于讲述应用广泛并具有基础性的重点概念和理论方法,例如多体问题、分析固体电子结构的能带方法。同时介绍一些重要的研究领域和当前科研动态,为学生们从事科研打下扎实的基础。本课程将具体讲述以下内容:

1. 处理多体问题的一些方法,包括Thomas-Fermi近似、Hartree-Fock近似、RPA和格林函数法等。
2. 固体电子计算方法,包括Bloch函数、密度泛函和赝势法等。
3. 声子理论。
4. 对称性破缺原理和宏观量子现象,包括超导、超流、铁磁及反铁磁等

**课程号 (Course Number):** 00410612

**课程名称 (Course Title):** Java编程/Java Programming

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 面对修过大三以前必修课程、最好有一定唯物主义世界观,英语语三级以上

#### 课程简介:

本课程完成后,您将具备以下能力:

- 使用Java编程语言创建Java应用程序和applets
  - 定义和描述垃圾搜集,安全性和Java虚拟机(JVM)
  - 描述和使用Java语言面向对象的特点
  - 开发图形用户接口(GUI)。利用Java支持的多种布局管理
  - 描述和使用Java 1.1的事件处理模式
  - 使用Java语言的鼠标输入,文本,窗口和菜单窗口部件
  - 使用Java的例外处理来控制程序执行和定义用户自己的例外事件
  - 使用Java语言的先进的面向对象特点,包括方法重载,方法覆盖,抽象类,接口, final, static和访问控制
  - 实现文件的输入/输出 (I/O)
  - 使用Java语言内在的线程模式来控制多线程
  - 使用Java的Sockets机制进行网络通信
- 预备知识: 学习本课程,您必须具备以下能力
- 能够编译C或C++程序或者已经参加过SL-110课程,能够创建和编译简单的程序
  - 能够使用vi或者OpenWindows的文件编辑器
  - 使用基本UNIX的命令
  - 使用WWW(World Wide Web)浏览器,如: Netscape

**课程号 (Course Number):** 00410614

**课程名称 (Course Title):** 经济物理学导论/Introduction to Econophysics

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 无

#### 课程简介:

经济学是研究人类经济活动的规律即研究价值的创造、转化、实现的规律——经济发展规律的理论。主流经济学已经形成了高度量化的公理体系,在各种经济金融实践活动中发挥着重要的作用。然而,在描述现实经济金融现象时往往出现偏差,周而复始的经济金融危机就是一个显著的例子。与

经济学家不同的是，物理学家习惯用怀疑的眼光看待公理。如果经验观测与模型不符，无论这个模型概念上多么精致或者数学上多么简洁，它必然被抛弃或被修正。在物理学的发展历程中，许多业已接受的观点被证明是错误的，物理学家也渐渐从中学会了以批判和谨慎的态度看待自己的模型。物理学严格实证的科学思想或许对经济学是个有益的启发和补充。近年来，作为一门新兴的学科，经济物理方面的科学论文已经大量出现在包括多种高层次的物理学杂志中，逐渐形成了一定的影响力。本课程较系统讲述经济物理学领域的基础知识。主要内容包括：有效市场理论、基本数理统计、价格时间序列分析、价格动态的随机模型、标度特性、金融市场和湍流、股票之间的正相关和负相关、股票投资组合和期权等。另外，介绍一些相关小世界网络、基于机构交易模型、金融市场情绪和金融大数据等基本概念和及其应用。

**课程号 (Course Number) :** 00410640

**课程名称 (Course Title) :** 量子场论/Quantum Field Theory

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学

**课程简介:**

量子场论是处理微观基本粒子及其相互作用的基本量子理论，是从事粒子物理、场论等方面研究必备的理论基础。

**课程号 (Course Number) :** 00410644

**课程名称 (Course Title) :** 非线性物理专题/Topics on Nonlinear Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、普通物理

**课程简介:**

本课程主要讲授非线性科学中非线性动力学和斑图动力学部分的原理和方法及其在物理、化学和生物中的应用。通过本课程的学习可以掌握非线性科学中的基本理论和方法，为将其应用于各学科中复杂性问题的研究打下基础。本课程涉及知识面较广，要求选修者修过高等数学和普通物理，适合物理、化学、生物等专业有兴趣的研究生选修。

**课程号 (Course Number) :** 00410740

**课程名称 (Course Title) :** 光学理论/Theory of Optics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学、电动力学、量子力学、数学物理方法

**课程简介:**

本课程是北京大学物理学院现代光学研究所研究生的专业基础课。课程包括五个部分：光波传播的经典理论、光场的量子性、光场的统计特性、光波辐射理论和光与物质相互作用理论。主要研究光的传播特性、统计特性和量子性和光与物质的相互作用。所采用的理论方法包括经典理论、半经典理论、量子理论和统计理论。教程涉及到的基础知识包括普通物理光学部分、经典电动力学、量子力学、数学物理方法。北京大学物理学院现代光学研究所同时开设《非线性光学》和《量子光学》这两门的研究生课程，因此《光学理论》课中有关光的传播的部分主要讨论线性介质，而在光与物质的相互作用部分则主要讨论半经典理论。

**课程号 (Course Number) :** 00411040

**课程名称 (Course Title) :** 非线性光学/Nonlinear Optics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学, 电磁学, 电动力学和量子力学

**课程简介:**

本课程为光学专业原《非线性光学与光谱学》课程的大部分内容, 根据近年来, 学科发展状况, 在本次专业课程重新修订中, 将其列为专业必修课。本课程主要内容共分15章。

本课程的主要内容: 我们将要讲授光和物质相互作用非线性过程。即考虑非线性相互作用所引起的非线性光学现象和理论。主要采用半经典理论进行光与物质非线性作用的研究。物质——量子化的, 对应于微观状态变化——相干态—偶极矩概念。利用量子力学中的薛定谔方程来求解。光场仍采用经典Maxwell方程, 通过引入非线性极化强度矢量进行处理。

**课程号 (Course Number) :** 00411850

**课程名称 (Course Title) :** 固体光谱/Spectroscopy of Solid State

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 原子分子光谱、经典电动力学、量子力学、固体物理、统计力学、群论

**课程简介:**

了解固体材料的光谱特点; 学习固体光谱涉及的基本物理概念、原理, 特征现象, 掌握处理问题的基本理论方法; 了解若干常用的基本实验技术。

**课程号 (Course Number) :** 00411851

**课程名称 (Course Title) :** 光电功能材料/Advanced Functional Materials

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 需要基本化学知识

**课程简介:**

主要介绍物理功能材料特别是介绍受到国内外广泛关注的光电功能材料的基础知识和研究进展, 结合化学与凝聚态物理以及材料科学的观点, 对当前高新技术领域广泛使用的具有特殊的光、电、磁、热、声等性质的材料进行分章介绍, 其中包括功能材料的概况、导电材料、半导体材料、介电材料、铁电材料、超导材料等电功能材料, 非线性光学材料、发光材料、光子晶体、有机激光和超分子体系等光功能材料, 光电等转换材料, 以及光电功能薄膜与器件等内容。

**课程号 (Course Number) :** 00411950

**课程名称 (Course Title) :** 表面物理/Surface Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 固体物理、量子力学

**课程简介:**

本课程可作为物理(主要是凝聚态物理)、化学、材料科学、交叉科学等相关院系研究生的专业课。目的是使各相关专业的研究生了解当前表面物理学发展的现状及趋势, 掌握一些现代表面物理学的实验技术和理论方法。本课程在传授表面物理基础知识的同时, 注重与前沿课题的紧密联系, 以期培养和提高学生从书本学习过渡到实际研究的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00412150

**课程名称 (Course Title) :** 粒子物理/Particle Physics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 原子物理、量子力学

**课程简介:**

使得同学了解和掌握粒子物理学的基本知识、基本概念和基本方法。适合于物理专业纯粹物理型同学选修。本课程是物理专业本科生的理论物理专业课程, 也可为以后的理论物理研究生课程打好基础。本课程对粒子物理学中新的物理机理、物理概念、物理规律作出直观而准确的讲解, 着重介绍粒子物理学新的重要进展及其发展动向。着力启发从物理上思考问题。参见

[http://www.phy.pku.edu.cn/~shzhu/par\\_2011.htm](http://www.phy.pku.edu.cn/~shzhu/par_2011.htm)

**课程号 (Course Number) :** 00412250

**课程名称 (Course Title) :** 量子规范场论/Quantum Gauge Field Theory

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子场论(PHY-2-204)、群论I(PHY-2-202)、正在修群论II(PHY-2-205)

**课程简介:**

使得同学对量子规范场论以及它在近代粒子物理理论中的运用有所了解和掌握。本课程适合研究生和物理类纯粹物理型的高年级本科生学习。是粒子物理理论及场论方面的研究生的必修课, 其他专业的同学也可选修。

[http://www.phy.pku.edu.cn/~shzhu/qft\\_2012.htm](http://www.phy.pku.edu.cn/~shzhu/qft_2012.htm)

**课程号 (Course Number) :** 00402350

**课程名称 (Course Title) :** 群论 II /Group Theory II

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 群论I

**课程简介:**

本课程是为理论物理专业(主要是粒子物理和核物理方向)的硕士生开设的基础课程, 为以后的学习和研究工作提供必要的数学工具。内容包括有限群理论概要和置换群, 转动群和SU(2)群, SU(N)群, 李群和李代数基础, 李代数表示概要。

**课程号 (Course Number) :** 00413251

**课程名称 (Course Title) :** 等离子体物理/Introduction to Plasma Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 电磁学, 最好修过电动力学。

**课程简介:**

本课程是大学本科及研究生的等离子体物理入门课程。讲授等离子体物理与聚变的基本知识, 同时介绍实验室等离子体、空间和天体物理研究中的相关进展等。采用课堂讲授和专题自学的方法进行。力求课堂内容重点突出, 结合科研个例进行讲解, 介绍最新前沿研究情况。

**课程号 (Course Number) :** 00414860

**课程名称 (Course Title) :** 激光实验/Laser Experiment

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 激光物理学

**课程简介:**

激光及其应用是微纳集成光子技术发展的基础和核心，是实现超高速全光信息处理的重要推动力。本课程开展最具代表性的典型的激光实验，包含了激光基本参数测量、激光机理的研究、激光技术和激光应用等方面。具体包括氦氖激光器的模式分析、声光调制锁模激光器、半导体激光器光谱特性测量、非线性晶体中的倍频与和频效应测量，泵浦探测原理、Z扫描测量原理等。本课程注重基础知识与前沿研究的紧密结合，帮助学生熟悉激光原理、掌握基本实验技能，为今后从事科研工作奠定一定的基础。

**课程号 (Course Number) :** 00415450

**课程名称 (Course Title) :** 量子光学/Quantum Optics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学、光学、原子物理和电动力学

**课程简介:**

补充高等量子力学中粒子数表象、角动量等和光学密切相关基础知识。学习和掌握电磁场的量子化、光的量子态表示、分布函数及光的量子统计性质等基本知识。建立光和物质的相互作用的J-C模型，理解二能级原子中的“崩塌—复苏”现象、共振荧光，三能级原子中的电磁感应透明等现象。了解量子光学、量子信息和原子光学的发展前沿。培养学生光学方面的素质，为以后的科研工作奠定基础。

**课程号 (Course Number) :** 00415480

**课程名称 (Course Title) :** 宽禁带半导体/Wide bandgap Semiconductor

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 固体物理,

**课程简介:**

概括介绍宽禁带半导体的种类，发展历史和当前国际发展状况，主要物理、化学性质、制备方法，材料及器件应用前景；重点介绍InAlGaIn材料体系能带特性、异质结构、量子阱和超晶格结构的物理性质，MOCVD生长技术，材料的表征方法；在发光器件，电子器件，光电器件，稀磁半导体等方面的主要物理问题和研究课题。本课程得到Crosslight公司的支持。

**课程号 (Course Number) :** 00415510

**课程名称 (Course Title) :** 现代光学与光电子学/Modern Optics and Opto-electronics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 电动力学、光学、量子力学

**课程简介:**

本课程教授光波导、非线性光学、激光光谱学、纳米光子学和飞秒光科学等现代光学内容，同时教授光调制、光辐射探测技术、激光光谱技术和飞秒光谱技术等光学和光谱学测量技术。本课程注重基础知识和实验技术，同时介绍前沿研究进展。是大学光学学完后进一步了解光学领域理论和实验方法的高等光学课程，同时为工作中需要用到光学或光谱学测量技术的人员提供知识准备。

**课程号 (Course Number) :** 00415532

**课程名称 (Course Title) :** 原子、分子光谱/atomic and molecular spectroscopy

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 初等量子力学

**课程简介:**

本课程为物理光学专业研究生的专业必修课以及高年级本科生选修课, 主要介绍原子分子光谱与原子分子结构的关系, 重点讨论双原子分子以及多原子分子的转动、振动和电子等光谱的基础知识, 借助实验观察到的光谱, 阐明光谱现象和分子内部结构的关系。通过本课程的学习, 学生能够掌握原子分子光谱基础知识, 了解原子分子物理的前沿研究, 为从事原子分子物理专业研究打下基础。

**课程号 (Course Number) :** 00415692

**课程名称 (Course Title) :** 广义相对论/General Relativity

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 数学物理方法, 高等数学, 理论力学, 电动力学

**课程简介:**

随着现代宇宙学和空间物理的发展, 广义相对论在科学和技术上都越来越重要。它是一门理论物理学家应该熟练掌握的课程, 不再独立于其它物理课程之外。在本课程中, 将介绍广义相对论的基本原理、理论基础以及应用。

**课程号 (Course Number) :** 00405702

**课程名称 (Course Title) :** 微纳光学/Micro and Nanoscale Photonics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学和电动力学、固体理论

**课程简介:**

信息科学技术进一步向小型化和大容量发展受到传统光电子集成所利用的全内反射导光原理和聚焦光束衍射极限尺度等的限制, 更小尺度下更快速的信息处理新原理和新方法及其微型化光子集成已成为新一代信息科学研究重点。同时, 随着微纳加工技术的成熟和小尺度体系研究的深入, 光科学也出现向突破衍射极限的更小尺度的介观光学方向发展。处于介观尺度的材料和结构具有不同于原子(或少量原子、分子团)或宏观材料的一系列新奇特性, 为新型光子器件研究提供了崭新的视野。本课程主要讲解: (1) 介观光学体系下的光学特性, 比如具有亚波长空间约束能力的传导模、倏逝波导波原理, 表面等离激元光学及其交叉和应用, 光子晶体及其应用, 拓扑光子学原理, 微腔光子学原理等等。(2) 这些特性在微纳光学器件中的应用 (3) 微纳光学结构的制备和材料特性、微纳光学器件及集成。

**课程号 (Course Number) :** 00418380

**课程名称 (Course Title) :** 离子源物理与技术/The Physics and Technology of Ion Source

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 此课为研究生的选修课。希望学生有计较完善的物理知识体系。为有志于从事加速器研究的同学选择。

**课程简介:**

离子源是一门用途广泛、类型多、涉及学科门类复杂、工艺性和技术性强、发展十分迅速的应用学科技术。它被广泛地应用于原子物理、等离子体物理、等离子体化学、核物理、材料科学、未来能源、空间科学等基础学科和应用学科中。它牵涉到的学科不仅包括气体放电、等离子体物理、强流离子束流光学、原子物理、表面物理、计算数学等基础学科, 还涉及到很多尖端技术, 如等离子体与束流的测量技术、大功率高压供电、极高真空技术、强磁场、超导技术等; 另外, 它的发展还依

赖于离子源用特种材料的研究成果。

本课程的讲授，将给学生建立系统的离子源物理与技术知识，为将来从事有关粒子束研究的学生打好基础。

本课程将简述离子源用的物理知识，包括：等离子体的产生，等离子体的维持，气体放电，离子引出成束，离子源（加速器）束流性能评价。作为例子，在课程最后将介绍几种当前最活跃的离子源的国际发展现状与其中的物理与技术。

**课程号 (Course Number) :** 00418720

**课程名称 (Course Title) :** 保健物理学/Health Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

本课程的内容由十章构成。保健物理学是一门涉及到原子核物理、辐射剂量学、放射生物学、放射毒理学、放射卫生学等多学科的交叉学科，同时也是一门应用性很强的学科。

课程采用多媒体讲授方式进行。根据本课程具有较强的实践应用意义的特点，力求理论联系实际，通过具体场景和事例生动地讲授保健物理理论在不同实践中的具体应用，同时介绍各国最新前沿实际情况。力争使同学在学到有关放射性防护专业知识的同时，正确理解电离辐射的生物效应，了解国家监管体系和法规条例，对电离辐射危害不恐怖、不轻视，为今后在学习和科研工作中应用放射性同位素和核技术打下良好的基础。

**课程号 (Course Number) :** 00430010

**课程名称 (Course Title) :** 量子场论专题讨论班/Topics on Quantum Field Theory

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 经典力学、电动力学和量子力学，高等量子力学，

**课程简介:**

我们将对量子场论的基础知识进行介绍

**课程号 (Course Number) :** 00430011

**课程名称 (Course Title) :** 计算物理学 (A) /Computational Physics A

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 1. 《线性代数》；2. 《高等数学》；3. 《数学物理方法》；4. 最好修完《理论力学》、《电动力学》、《量子力学》，非必须。

**课程简介:**

计算物理学是利用计算机来解决物理问题的学科，其核心基础是数值分析。本课程以讲授计算物理学中常见的各种数值问题的基本处理方法为主，涵盖线性和非线性方程组的数值求解，数值微分和积分，插值和多项式逼近，边值问题，初值问题，偏微分方程的数值求解，傅里叶变换等信号处理方法，随机数及数据的处理和拟合等基本内容。虽然课堂上，以讲授基本问题的算法为主，但是将通过几次大作业要求学生利用所学知识，根据具体问题设计合适算法，并编程解决实际的物理问题。

**课程号 (Course Number) :** 00430012

**课程名称 (Course Title) :** 计算物理学 (B) /Computational Physics B

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 1. 《线性代数》; 2. 《高等数学》; 3. 《数学物理方法》; 4. 最好修完《理论力学》、《电动力学》、《量子力学》, 非必须。

**课程简介:**

计算物理学是利用计算机来解决物理问题的学科, 其核心基础是数值分析。本课程以讲授计算物理学中常见的各种数值问题的基本处理方法为主, 涵盖线性和非线性方程组的数值求解, 数值微分和积分, 插值和多项式逼近, 边值问题, 初值问题, 偏微分方程的数值求解, 傅里叶变换等信号处理方法, 随机数及数据的处理和拟合等基本内容。虽然课堂上, 以讲授基本问题的算法为主, 但是将通过几次大作业要求学生利用所学知识, 根据具体问题设计合适算法, 并编程解决实际物理问题。

**课程号 (Course Number) :** 00430109

**课程名称 (Course Title) :** 演示物理学/Demonstration Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 具备高中物理知识即可

**课程简介:**

课程采取以实验贯穿教学组织方式进行教学。具体作法是, 精选若干演示试验, 组织学生观察现象, 提出问题, 讲解相关的物理规律, 引导学生感悟物理学的精髓, 使学生对物理学获得一个初步而准确的整体印象, 作为今后自身扩展科技知识的基础。

**课程号 (Course Number) :** 00430132

**课程名称 (Course Title) :** 现代电子电路基础及实验 (一)/Fundamentals of Electronic Circuits and Experiments (1)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学, 电磁学

**课程简介:**

本课程属现代电子与信息科学基础课程, 是为非电类理科专业学生开设的主干基础课。本课教学中加强三个基本: 基本概念、基本原理和基本电路分析方法; 同时突出电路实际应用, 进行理论联系实际教学, 使学生掌握较扎实的现代电子与信息科学基础, 了解电子工程的思维方式, 建立电子系统的概念, 为在今后的科研中正确应用电子技术和手段奠定基础。

**课程号 (Course Number) :** 00430133

**课程名称 (Course Title) :** 现代电子电路基础及实验 (二)/Fundamentals of Electronic Circuits and Experiments (2)

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、现代电子电路基础及实验 (一)

**课程简介:**

本实验课程面向物理学院 (非电子信息专业) 的理科本科生, 是理论课部分的“现代电子电路基础及实验 (一)”的后续课程, 它浓缩和综合了信息学院电子类专业的模拟电路、数字电路、电路分析原理实验的基本内容, 还包括电子测量技术与仪器使用、电子电路EDA实验和虚拟仪器实验等的最基本内容。

课程力争用最少的的时间, 使同学们加深对电子线路各理论课程内容的理解, 并着重培养理科类人才的电子线路实验动手能力, 为今后从事实验物理科学研究工作或电子信息类行业的研发工作打下坚

实的基础。实验内容取材新颖，并紧跟时代发展潮流，教学安排立足于减轻学业负担，提高学习效率、兴趣与动手能力的培养。

**课程号 (Course Number) :** 00430151

**课程名称 (Course Title) :** 现代物理前沿讲座 I /Lectures on The Frontiers of Modern Physics ( I )

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

现代物理前沿讲座

**课程号 (Course Number) :** 00430170

**课程名称 (Course Title) :** 天文测距导论/An Introduction to Distance Measurement in Astronomy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** Stellar structure and evolution, galaxies, cosmology (minimum 2 years of completed undergraduate coursework in astrophysics)

**课程简介:**

在天体物理研究中，距离测量起着关键性的作用：不知道准确的天体距离，我们就无法得知这个天体的亮度、大小，甚至不知道它是何时产生的（对远距离天体来说）。但是，如何测量天体的距离却是一个很具有挑战性的工作：直到1838年，科学家才第一次测量出另一颗恒星离我们的距离，而对于离我们最近的河外星系，则是到了二十世纪50年代才首次得出准确的距离。这并不令人感到惊讶：我们虽然可以对太阳系中的天体进行精确的距离测量，可一旦超出太阳系，大部分距离的测量依赖于推论出的所研究天体的物理性质，因此这种测量具有根本上的不确定性。而想要研究关于整个宇宙的年龄和大小以及其未来的演化这种最基本的问题却又要求我们必须对星系尺度或更远天体的距离进行准确测量。从这一似乎令人感到无望的起点，现代天文学家发展了各种测距方法，从常规的技术（如类似航海者使用的经纬仪）到奇特的手段（广义相对论中的光线偏折，微波背景辐射谱的振荡行为），从而引领我们从最近的恒星走向最遥远的星系。

本课程将用30个课时来带领学生进行一次宇宙航行，从太阳附近一直到宇宙边缘，途中，将探讨测量各种具有里程碑意义的距离时所使用的方法。我们将着重讲解各种方法的物理原理，引导学生欣赏并领会看似玄妙的现代科学技术是如何真正得以实施并得到自恰的结果。本课程旨在为学生提供对天文距离测量方法的全景式快览，不止是了解迄今为止所得到一些科学结果和最新进展，也包括对科学研究中曾遇到的各种陷阱以及结果中所含不确定性的讨论。尽管我们所关注的只是距离测量的技术，但它和天体物理学还有宇宙学的很多方面都有着十分密切的联系。我们的学习内容将会涉及所有类型的，包括单个、成对或处于星团中的恒星，他们的生命周期及爆炸式的结局；星系的恒星成分，动力学及演化；引力作用下星体光线的弯曲；宇宙的膨胀、几何以及演化历史。因此，这一课程不仅提供了有关距离测量的综合知识，同时展示了当今天体物理学的最新进展。

本课程的学习内容适合于高年级的物理学院本科生，其中对各类技术的详细介绍也可为研究生的科研工作提供一个参考。我们强烈鼓励学生踊跃提问并积极地参与讨论。学生的学习水平将通过集体讨论和课后作业的方式被定期评估。另外，每一位学生需要选择一个给定的课题然后进行详细的研究，并最终写出一篇3000字左右的论文。课程的期末成绩将由课后作业（40%）、论文（40%）以及课堂出勤率和讨论参与度（20%）共同构成。

**课程号 (Course Number) :** 00430171

**课程名称 (Course Title) :** 人类生存发展与核科学/Nuclear Science and Human Subsistence and Development

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

通过本课程的学习,使大学生不仅能够获得当代核科学应用基本知识,揭开原子核的“神秘面纱”,对放射性有一个正确的了解,可以分析使用核技术的“利与弊”,克服盲目的“核恐惧”心理,有能力参与关于核技术问题的一般讨论;而且能够在较深层次上了解自然科学的研究方法,提高科学素质,增强科学研究和科学探索的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00430186

**课程名称 (Course Title) :** 天体物理讨论班/Seminar for Astrphysics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 具有一定的数理基础,最好先修过一门天文课。

**课程简介:**

作为最古老自然科学之一的天文学在人类文明发展进程中具有不可替代的作用,而天体物理学是其发展至今的主流、也是该领域内最具活力的部分。学术界流行的不少术语,诸如暗物质与暗能量、引力波、黑洞、中子星等,都与“天体物理”分不开。若干天体过程所表现出来的、地面实验室无法媲美的极端环境,为人类认识基本物理规律提供了绝佳的机会。越来越多的先进空间探测器以及电磁以外(宇宙线、中微子甚至引力波等)观测手段的实施,势将迎来二十一世纪天体物理学的黄金时代。为适应这一历史潮流,国际一流大学一直将“天体物理”课程作为天文类本科生的核心必修课,并重视在物理类学生中普及天体物理知识。本课程作为骨干基础课一直在北京大学开设,旨在向天文、物理类本科生系统性地介绍天体物理学科,培养他们基本的天体物理素质,是进一步学习其他相关课程的基础。

“天体物理讨论班”与“天体物理”独立开课,同学在本学期可以任选其一或都选。

**课程号 (Course Number) :** 00430191

**课程名称 (Course Title) :** 大气科学导论/Introduction to Atmospheric Science

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 没有要求

**课程简介:**

本课程主要面对物理学院和元培学院低年级本科生,也欢迎地学、环境学科同学选课。课程目前由张庆红、赵春生、胡永云、薛惠文四位老师共同负责,每学期开课。

全球气候变化、干旱洪涝高温冰冻等气象自然灾害、大气污染、风电水电太阳能等新能源开发,对人类经济和社会生活正产生广泛而深刻的影响。大气科学以地球大气为主要研究对象,是一门理论和应用兼容的科学,其研究在于了解大气的物理、化学与动力性质,包括大气的状态、现象与变化,并进而对大气环境、大气中的物理过程进行预测及影响。此外,大气科学还包括大气与陆地、海洋及生物圈之间的相互作用,在环境、海洋、新能源科学、人类活动及日常生活等各方面都有广泛的应用。全球气候变化、灾害性天气预报、空气污染监控等是当前大气科学的重点研究方向。

本课程是研究大气科学的入门课程,也同时是一门物理基础类专业选修课,它基本省略了繁杂的数理推导,简明扼要地介绍大气科学的基本概念以及研究的内容和方法。通过本课程的学习,使选课的同学掌握大气科学的基础理论和方法,并为以后灵活地应用到深入的专业学习和日常生活中打下基础。

内容大致包括:

1. 地球和它的大气
2. 大气辐射和温室效应
3. 大气热力学
4. 云物理与降水
5. 大气化学与空气污染
6. 大气边界层
7. 大气运动的基本原理
8. 锋面与气旋
9. 雷暴、台风和龙卷
10. 大气环流与大洋环流
11. 气候系统与全球变暖
12. 天气预报
13. 行星大气

**课程号 (Course Number):** 00430194

**课程名称 (Course Title):** 天体物理导论/Introduction to Astrophysics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 普通物理, 高等数学

**课程简介:**

本课程试图基于经典(包括广义相对论)物理和量子物理基本原理,在定性和半定量的层次上理解若干天文现象,了解和认识人类所处的宇宙环境。以重大科学问题牵引的天文大科学工程是孕育和发展高新技术的平台,推动社会进步。课堂教学旨在向物理类学生通俗地介绍天体物理学科,使他们具有基本的天体物理素养。

**课程号 (Course Number):** 00431110

**课程名称 (Course Title):** 力学/Mechanics

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 高等数学

**课程简介:**

本课程主要介绍矢量力学(含牛顿力学、狭义相对论)的基本知识。内容包括:

运动学(含平面极坐标系运动分解); 牛顿定律(质点、质点组动力学, 牛顿定律, 惯性力、二体约化质量); 冲量, 动量; 功, 能和力矩, 角动量诸定理(含天体运动); 质心与质心系; 刚体定轴转动和平面平行运动(不含定点转动); 流体静力学、理想流体伯努利方程和粘滞流体性质; 振动和波(简谐振动、阻尼振动和受迫振动以及波的运动学和动力内容, 不包括多自由度系统); 以及狭义相对论(以时空变换, 运动学为主, 质点动力学简单引入)的基本概念。同时, 作为物理专业本科生入学后的第一门物理课程, 将帮助学生们完成从中学学习方式到大学学习方式的转变, 培养正确的学习方法。

**课程号 (Course Number):** 00431121

**课程名称 (Course Title):** 普通物理/General Physics

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学

**课程简介:**

本课程为适应非物理类专业、大学本科基础教学需要而设置的64学时的经典物理课程,包括力学、热学、电磁学和光学四部分内容。课程以讲述基本概念和基本规律为主要内容,以认识典型现象、归纳总结物质世界规律的物理学研究方法为主线,以建立物理图像和初步掌握物理学研究方法为目的,对学生进行一定程度的分析问题、解决问题的基本训练,并在此基础上,使学生对物理学发展历史和现状有一定的了解和认识。

本课程以课堂讲授为主,辅助以实验演示和习题课,不仅为学生今后的学习和工作打下扎实可靠的基础,而且在传授物理知识的同时,对学生进行科学素质的培养。

**课程号 (Course Number) :** 00431132

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理 (I)/General Physics (1)

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学

**课程简介:**

两学期的普物课程包含力学、热学、电磁学、光学和近代物理。本课程非常重视经典和量子物理所共有的基本概念和原理的介绍。为了深化对物理知识的理解,本课程包含了很多物理知识在工程、技术、生物医学和日常熟悉的现象方面的应用。我们鼓励任课教师根据自己的兴趣和 student 情况选择教学素材,并且尽可能多包含一些相对论和量子物理方面的知识。

**课程号 (Course Number) :** 00431133

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理 (II)/General Physics (2)

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学

**课程简介:**

两学期的普物课程包含力学、热学、电磁学、光学和近代物理。本课程非常重视经典和量子物理所共有的基本概念和原理的介绍。为了深化对物理知识的理解,本课程包含了很多物理知识在工程、技术、生物医学和日常熟悉的现象方面的应用。我们鼓励任课教师根据自己的兴趣和 student 情况选择教学素材,并且尽可能多包含一些相对论和量子物理方面的知识。

**课程号 (Course Number) :** 00431134

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理 (I)讨论班/Seminar for General Physics

**学分 (Credits) :** 1

**先修课程 (Prerequisites) :** 本课程是配合普通物理上大课内容的讨论班,与普通物理上同步开设,讨论班的目的是帮助空飞班学员消化大课教学内容,针对性地对学生进行辅导,旨在打基础而不搞提高性质的讨论。

**课程简介:**

空飞班计划是培养国家飞行员系列栋梁之材的,对学员德智体各方面要求均很高。考虑到他们的普通物理上和下都是和化学或数学专业学生一起上大班课。为了让空飞班学员能够与北大其他学生一起成长共同进步,针对空飞班学生特点,开设配合大课内容的讨论班是必要的。讨论班的目的是帮助消化大课教学内容,针对性地对学生进行辅导,旨在打基础而不搞提高性质的讨论。讨论班要与大课老师的教学内容密切配合,不代替大课的习题课,每周2学时,1学分。教学内容与普通物理上

同步。第一届空飞班课程难度比普通物理上要高，但是物理学院为他们开设了力学、热学、电磁学、光学的讨论班，效果明显，班上全体学生都顺利完成了难度相当于工学院学生普物课程的学习任务，其中有的学生成绩优秀，在那届学生中（包括在清华北航学习的空飞班学生）成为品学兼优的榜样。我们认为虽然学生入学程度略逊于北大的学生，但只要教育者加以适当的引导和帮助，他们同样可以成为学习优秀的学生，这也是我们为国防事业应该做的贡献。

普通物理上的教学内容为普物力学和电磁学，各占30学时，讨论班的30学时分配是力学15学时，电磁学15学时。具体每周2学时，消化大课内容，对学生大课上不理解的内容和问题进行具体的讨论分析、练习，夯实基础，提高学习能力。

**课程号 (Course Number) :** 00431135

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理 (II)讨论班/Seminar for General Physics

**学分 (Credits) :** 1

**先修课程 (Prerequisites) :** 本课程是配合普通物理上大课内容的讨论班，与普通物理上同步开设，讨论班的目的是帮助空飞班学员消化大课教学内容，针对性地对学生进行辅导，旨在打基础而不搞提高性质的讨论。

**课程简介:**

空飞班计划是培养国家飞行员系列栋梁之材的，对学员德智体各方面要求均很高。考虑到他们的普通物理上和下都是和化学或数学专业学生一起上大班课。为了让空飞班学员能够与北大其他学生一起成长共同进步，针对空飞班学生特点，开设配合大课内容的讨论班是必要的。讨论班的目的是帮助消化大课教学内容，针对性地对学生进行辅导，旨在打基础而不搞提高性质的讨论。讨论班要与大课老师的教学内容密切配合，不代替大课的习题课，每周2学时，1学分。教学内容与普通物理上同步。第一届空飞班课程难度比普通物理上要高，但是物理学院为他们开设了力学、热学、电磁学、光学的讨论班，效果明显，班上全体学生都顺利完成了难度相当于工学院学生普物课程的学习任务，其中有的学生成绩优秀，在那届学生中（包括在清华北航学习的空飞班学生）成为品学兼优的榜样。我们认为虽然学生入学程度略逊于北大的学生，但只要教育者加以适当的引导和帮助，他们同样可以成为学习优秀的学生，这也是我们为国防事业应该做的贡献。

普通物理上的教学内容为普物力学和电磁学，各占30学时，讨论班的30学时分配是力学15学时，电磁学15学时。具体每周2学时，消化大课内容，对学生大课上不理解的内容和问题进行具体的讨论分析、练习，夯实基础，提高学习能力。

**课程号 (Course Number) :** 00431141

**课程名称 (Course Title) :** 力学/Mechanics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学

**课程简介:**

本课程主要介绍牛顿力学的基本知识。内容包括:

运动学(含平面极坐标系运动分解); 牛顿定律(质点、质点组动力学, 牛顿定律, 惯性力、二体约化质量); 冲量, 动量; 功, 能和力矩, 角动量诸定理(含天体运动); 质心与质心系; 刚体定轴转动和平面平行运动(不含定点转动); 流体静力学、理想流体伯努利方程和粘滞流体性质; 振动和波(简谐振动、阻尼振动和受迫振动以及波的运动学和动力内容, 不包括多自由度系统)。同时, 作为化学学院本科生入学后的第一门物理课程, 将帮助学生们完成从中学学习方式到大学学习方式的转变, 培养正确的学习方法。

**课程号 (Course Number) :** 00431142

**课程名称 (Course Title) :** 热学/Thermal Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 力学, 高等数学

**课程简介:**

热学是一门使物理专业学生学会系统地研究和处理由大量微观粒子组成的体系(气、液、固态)的热物理性质的课程。本课程通过对一些基本物理现象的介绍和分析, 说明遵循统计规律是大量粒子组成的系统的基本特征。课程系统全面地介绍有关基本概念和应用统计方法处理多粒子系统的微观方法, 课程还介绍了通过实验观察总结归纳热力学基本定律和基本概念的宏观方法。热学课程的主要内容包括: 平衡态和状态方程, 热力学第零定律和温度, 热力学第一定律, 热力学第二定律及它与现代科学发展(如宇宙论)的关系, 气体中的输运过程及主要规律, 理想气体的微观模型, 麦克斯韦的速度和速率分布律, 微粒按高度的分布和玻耳兹曼分布, 能量按自由度均分定理, 热力学第二定律的统计解释和熵, 气体输运性质的微观解释, 汽液相变, 一类和二类相变, 分子力与非理想气体等。

**课程号 (Course Number) :** 00431143

**课程名称 (Course Title) :** 电磁学/Electromagnetism

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、力学

**课程简介:**

电磁学是经典物理学的一部分。本课程阐述电磁相互作用的基本实验定律, 并以此为基础逐步揭示电磁场这一特殊形式客观存在的特征、性质、内在联系和运动变化规律。由于电磁现象普遍存在, 又有广泛的技术应用, 电磁学已经成为物理学、其它自然科学以及技术科学的重要基础。电磁学的主要内容是: 电荷相互作用的实验定律, 静电场的性质, 静电场中的导体和电介质, 直流电路的基本规律及其应用, 电流相互作用的实验规律, 恒定磁场的性质, 带电粒子在磁场中的运动, 不同参考系之间电磁场的变换, 电磁感应和暂态过程, 磁介质, 交流电路的基本规律及其应用, 麦克斯韦电磁场理论和电磁波, 电磁学单位制。

**课程号 (Course Number) :** 00431144

**课程名称 (Course Title) :** 光学/Optics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学, 电磁学

**课程简介:**

本课程关注光学中光的波动特性, 以惠更斯原理为基础, 逐步深入讲解光波的干涉, 衍射, 傅里叶光学, 偏振等内容, 由浅入深, 力图为初步涉猎波动光学的学生提供一个深入扎实的波动光学基础, 课程同时兼顾一定的光学前沿介绍, 展现波动光学的最新应用。课程还包含光学演示课部分。

**课程号 (Course Number) :** 00431149

**课程名称 (Course Title) :** 光学讨论班/Seminar for optics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 电磁学和光学

**课程简介:**

主要教学内容是光学大课所讲授的基础知识的扩宽、光学研究最新前沿以及在其他学科的新应用，加深同学们对基础知识的理解，提高独立解决问题的能力，掌握科研前沿动态、启发创新思维。授课方式以学生讨论为主，教师启发和引导讨论。

**课程号 (Course Number) :** 00431151

**课程名称 (Course Title) :** 原子物理学/Atomic Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理学的力学、热学、电磁学和光学，高等数学、线性代数、等。

**课程简介:**

原子物理学是物理学科及相关学科同学开始进入系统研究微观世界性质和规律的入门课程。

本课程将对微观世界表现出的一系列区别于宏观世界的特征和规律逐步加以揭示，为进一步深入研究现代物理提供必要的基础。其主要内容包括：经典物理的失效与量子物理基本概念的建立，原子的组成和核式结构、玻尔的原子结构模型、量子力学初步，微观粒子的自旋及自旋-轨道耦合，原子的能级和跃迁、原子的壳层结构、外场中的原子、X射线与厄歇电子、电子俘获，分子光谱与分子结构，原子核基本性质、原子核的放射衰变，核力的基本性质，核结构模型及核反应初步，核裂变和聚变及核能开发，粒子物理初步，等等。

本课程尤其着重实验基础与现象以及基本原理。

基本学时51学时，春秋两学期都开课。

**课程号 (Course Number) :** 00431154

**课程名称 (Course Title) :** 热学/Thermal Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 力学, 高等数学

**课程简介:**

热学是一门使物理专业学生会系统地研究和处理由大量微观粒子组成的体系(气、液、固态)的热物理性质的课程。本课程通过对一些基本物理现象的介绍和分析，说明遵循统计规律是大量粒子组成的系统的基本特征。课程系统全面地介绍有关基本概念和应用统计方法处理多粒子系统的微观方法，课程还介绍了通过实验观察总结归纳热力学基本定律和基本概念的宏观方法。热学课程的主要内容包括：平衡态和状态方程，热力学第零定律和温度，热力学第一定律，热力学第二定律及它与现代科学发展（如宇宙论）的关系，气体中的输运过程及主要规律，理想气体的微观模型，麦克斯韦的速度和速率分布律，微粒按高度的分布和玻耳兹曼分布，能量按自由度均分定理，热力学第二定律的统计解释和熵，气体输运性质的微观解释，汽液相变，一类和二类相变，分子力与非理想气体等。

**课程号 (Course Number) :** 00431155

**课程名称 (Course Title) :** 电磁学/Electromagnetism

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、力学

**课程简介:**

电磁学是经典物理学的一部分。本课程阐述电磁相互作用的基本实验定律，并以此为基础逐步揭示电磁场这一特殊形式客观存在的特征、性质、内在联系和运动变化规律。由于电磁现象普遍存在，又有广泛的技术应用，电磁学已经成为物理学、其它自然科学以及技术科学的重要基础。电磁学的主要内容是：电荷相互作用的实验定律，静电场的性质，静电场中的导体和电介质，直流电路的基

本规律及其应用，电流相互作用的实验规律，恒定磁场的性质，带电粒子在磁场中的运动，不同参考系之间电磁场的变换，电磁感应和暂态过程，磁介质，交流电路的基本规律及其应用，麦克斯韦电磁场理论和电磁波，电磁学单位制。

**课程号 (Course Number) :** 00431156

**课程名称 (Course Title) :** 光学/Optics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、力学、电磁学

**课程简介:**

本课程是物理类和微电子学专业的必修基础课。

主要讲述光波传播的几何光学和波动理论——包括费马原理、光线方程、惠更斯—费涅尔原理、费涅尔—基尔霍夫衍射积分、光波在界面上的反射与折射、光在各向异性介质中的传播；光场的统计特性——包括光场的时间相干性与空间相干性、偏振态；光学仪器与装置—包括球面镜、薄透镜、理想成像系统、显微镜、望远镜、分波前干涉装置、法布里—珀罗干涉仪、光栅光谱仪、李奥滤波器、光学信息处理系统、相衬显微镜、全息照像原理；光度学与色度学基础；光的量子性。

**课程号 (Course Number) :** 00431165

**课程名称 (Course Title) :** 近代物理/Modern Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、线性代数、力学、热学、电磁学、光学（可同时）

**课程简介:**

介绍近代物理的主要内容，展现近代物理学的进展和奥妙，提供后续学习的概念基础和基本知识。对象是普通物理结束阶段的学生，一般二上或二下。对于随后继续学习物理的学生，起引导兴趣和开阔眼界的作用；对于随后学习其他专业的学生，起了解和能够初步运用现代物理知识的作用。每部分均以重要问题作为开始。注重思辨、实验和图像。各小节设问题、例题、讨论。各章习题均分为三个层次，同学在指定范围选作。采用英文教材，尽量用双语教学。

**课程号 (Course Number) :** 00431171

**课程名称 (Course Title) :** 光学演示实验课/Demonstration experiments of Optics

**学分 (Credits) :** 0

**先修课程 (Prerequisites) :** 有高中物理基础即可。

**课程简介:**

光学演示实验课是北大物理系物理演示实验室为全校理科学生学习光学课程开设的配套实验课程，通过演示光的干涉、衍射、偏振、立体显示应用等共30多个实验来激发学生学习兴趣，加深理论理解，了解实验文化。该课程以在暗室环境中，集中教授两小时的方式进行，为了保证教学效果，每班学生不超过50人，课后学生还可自主观察部分实验。

**课程号 (Course Number) :** 00431200

**课程名称 (Course Title) :** 基础物理实验/Basic Physics Lab

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、PHY-0-5x或PHY-0-4x系列课程

**课程简介:**

“基础物理实验”基于普通物理的实验内容、面向非物理专业大二的本科生、在秋季和春季两个学期重复开设，每周4学时，共16周。课程的宗旨是，引导学生用实验的方法学习物理学的基本知识和物理学研究的基本方法和实验技术，培养学生的物理实验能力。课程包括一次绪论课，三次预科实验，一次误差理论实验和十一次基本实验。每次实验都是教员辅导学生完成规定的实验内容。教员要对每个学生每次实验的预习、实验和实验报告综合评定出一个成绩，课程的成绩由各次实验的成绩综合评定。

**课程号 (Course Number) :** 00431214

**课程名称 (Course Title) :** 综合物理实验 (一) /Comprehensive Physics Experiment ( I )

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理实验、电子线路，程序设计

**课程简介:**

"综合物理实验"是继"普通物理实验"课之后为大三学生专门开设的一门探究型的物理实验选修课，旨在培养优秀学生自主探索的科研素养，其额定课内学时为每周4个学时，历时一个学期。授课方式是：每一到两位学生承担一个研究课题，在老师的指导下，查阅参考文献，设计实验方案，进行实验，最后总结和汇报研究结果。考核的方式是，每人做15分钟的报告，并提交一份论文，由任课老师集体评定成绩。

**课程号 (Course Number) :** 00431537

**课程名称 (Course Title) :** 现代电子测量与实验/Fundamentals of Electronic Measurements and Experiments

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 《现代电子电路基础及实验》

**课程简介:**

本课程介绍应用电子技术测量物理量的原理、方法。通过本课程，学生可以学习的数据获取和处理的方法，了解计算机技术给测量技术带来的影响以及虚拟仪器在测量中的应用。

**课程号 (Course Number) :** 00431539

**课程名称 (Course Title) :** 核天体物理/Nuclear Astrophysics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、量子物理等

**课程简介:**

- 1.核天体物理导论
- 2.核物理知识、核元素丰度
- 3.核反应Network、宇宙与元素合成
- 4.星系的基本性质、H和He燃烧星
- 5.致密星-广义相对论、从白矮星到黑洞、原子核相对论平均场理论
- 6.爆炸性元素合成、中微子冷却星、热核爆炸
- 7.引力塌陷、超新星爆炸和银河系演化
- 8.中子星、转动中子星、夸克星、混合星和奇异星1

**课程号 (Course Number) :** 00431543

**课程名称 (Course Title):** 天体物理专题/Special Topics on Several Astrophysics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 修完至少2门天文专业课, 如《基础天文》与《天体物理》。

对天文大致研究方向有所了解。

**课程简介:**

在本课程中, 选课学生将参与物理学院天文系或科维理研究所各研究组每周专题讨论会, 通过文献阅读、学术讨论, 学术报告、专题研究等形式了解当前天体物理最新进展、热点问题, 初步掌握天体物理研究的基本方法、手段和资源, 训练和培养进行科学研究的基本能力, 为后续的论文研究选题打好基础。

**课程号 (Course Number):** 00431545

**课程名称 (Course Title):** 天文文献阅读/Reading and oral presentation of astronomical literature

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 《基础天文》, 《天体物理》, 《天文技术与方法》I、II, 《恒星大气与天体光谱》, 《理论力学》, 《电动力学》, 《原子物理》, 《高等数学》

**课程简介:**

掌握查找、阅读科技文献以及作专业化学术报告是每一高年级本科生以及专业人员必须具备的基本技能。

本课程将全面介绍天文领域重要杂志以及一些重要的天文文献和数据库, 通过分析具体的天文经典文章介绍科技文章的结构、写作要点以及阅读技巧。同学在阅读天文专业文献的基础上, 锻炼和练习作一个标准的学术报告和学术交流技巧。通过本课程的学习, 同学将不仅仅学习天文前沿、经典、重要文献, 更重要的是学习和锻炼了与天文同行进行学术交流的能力。

**课程号 (Course Number):** 00431547

**课程名称 (Course Title):** 天体物理前沿/Frontier of Astrophysics

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 天体物理导论; 宇宙学概论。上过更好, 没上过也可以。

**课程简介:**

本课程邀请国内一流的天体物理学家向学生介绍天体物理前沿研究领域的主要研究课题和最新研究进展。目的是引导学生了解相关领域的基本知识以及前沿课题, 让学生对天体物理的主要研究领域有比较清晰的了解, 建立起研究的兴趣, 同时也增加学者与学生之间的交流, 消除学生对天体物理研究的神秘感。

**课程号 (Course Number):** 00431561

**课程名称 (Course Title):** 基础天文/Fundamental Astronomy

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 无。

**课程简介:**

《基础天文》是物理学院任选课、天文学系本科生专业必修课, 主要介绍天文望远镜、天球与天球坐标系、时间与历法、天体运动与距离等天文观测的基本概念, 以及行星、太阳系、恒星、银河系、河外星系和宇宙的结构与演化等基础知识; 介绍天文学的主要研究手段和成果, 为后续专业课学习打下基础。

**课程号 (Course Number) :** 00431563

**课程名称 (Course Title) :** 天体物理观测实验/Observational Experiments of Astrophysics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 基础天文、普通天体物理学、天文技术与方法 I (光学与红外)

**课程简介:**

本课程针对对天文基本知识有一定了解的学生,开展天文观测、图像测光、光谱数据处理等一系列天体物理学实验教学。旨在通过实际的望远镜操作,科学数据的观测、处理,让学生掌握实际天文观测、数据处理的基本知识,能够将天文基础知识应用于具体的天文观测,获得初步的测量结果。为天文专业的学生将来开展天文观测科研项目提供知识准备和操作基础。

**课程号 (Course Number) :** 00431564

**课程名称 (Course Title) :** 天体光谱学/Astronomical Spectroscopy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 天体物理基础,近代物理基础。

**课程简介:**

本课程主要介绍天体物理中重要原子分子的结构、能级和跃迁,重要原子、分子的物理过程,天体发射线和吸收线的形成和激发机制,及原子分子谱线的观测和在天体物理中的应用。

**课程号 (Course Number) :** 00431568

**课程名称 (Course Title) :** 实测天体物理I (光学与红外) /Observational Astrophysics I (Optical and Infrared)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 基础天文、天体物理导论

**课程简介:**

本课程介绍光学和红外波段天体物理观测使用的基本观测设备、观测方法以及观测数据的处理方法。

**课程号 (Course Number) :** 00431569

**课程名称 (Course Title) :** 实测天体物理II (高能与射电) /Observational Astrophysics II (Radio and High Energy)

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 基础天文、天体物理、天文技术与方法 I

**课程简介:**

随着技术的进步,天体物理观测已经从可见光扩展到全部电磁波段,本课程在《天文技术与方法 I》的基础上介绍射电、高能波段天体物理观测的基本概念、原理和方法。

**课程号 (Course Number) :** 00431570

**课程名称 (Course Title) :** 核物理与粒子物理实验方法(一)/Experimental Methods for Nuclear and Particle Physics (I)

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 原子核物理

**课程简介:**

本课程主要讲述核物理与粒子物理实验的基本原理和实验方法，内容包括粒子与物质的相互作用机制，误差和数据处理的基础知识，各种辐射的探测方法及各种测量技术。本课程适用于从事实验核物理、粒子物理与核技术应用领域的本科生、研究生与研究人员。

**课程号 (Course Number):** 00431580

**课程名称 (Course Title):** 生命科学中的物理学 (上) /Physics in Life Sciences (1)

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 高等数学

**课程简介:**

本课程主要适合生命科学专业的本科生修学，主要涵盖了力学、统计物理等普通物理的主要内容，特别是紧密结合来自生物学和医学方面的实例和应用。通过本课程的学习，一方面掌握普通物理内容，了解物理规律在生命过程中的重要意义，同时为今后在现代生物学的研究中运用物理学的思想和方法打好基础。

**课程号 (Course Number):** 00431590

**课程名称 (Course Title):** 生命科学中的物理学 (下) /Physics in Life Sciences(2)

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 高等数学

**课程简介:**

本课程主要适合生命科学专业的本科生修学，主要涵盖了力学、统计物理和电磁学等普通物理的主要内容，特别是紧密结合来自生物学和医学方面的实例和应用。通过本课程的学习，一方面掌握普通物理内容，了解物理规律在生命过程中的重要意义，同时为今后在现代生物学的研究中运用物理学的思想和方法打好基础。

**课程号 (Course Number):** 00431620

**课程名称 (Course Title):** 计算物理学导论/An introduction to computational Physics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** C语言或C++，《热力学与统计物理》

**课程简介:**

计算物理是计算科学的基础，它处理一些与物理及其它与方程和计算问题相关的基础计算问题。例如，牛顿方程的数值计算方法在化学和生物系统中的动力学研究；薛定谔方程的求解算法在材料的电子结构中的应用；扩散方程的计算方法在大气污染中的控制；流体力学的数值计算在天气预测和海洋动力学中的应用。

计算物理的重要性随着计算科学的进一步发展而增加。物理和工程等不同学科领域的学生对计算科学的基本知识了解对他们的未来职业选择也有非常重要的意义。本课程包括两部分：基础计算物理知识和前沿计算方法与发展。其中课程的基础知识部分提供足够的细节和不同难度的习题，帮助理科高年级及研究生的学生不同程度的掌握计算物理中的基础问题。课程的设计在很大程度上帮助学生把物理和计算物理有机结合起来，也对想继续在计算科学领域深造的学生提供入门基础。

**课程号 (Course Number):** 00431641

**课程名称 (Course Title) :** 量子力学讨论班/Seminar for Quantum Mechanics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、高等数学、数学物理方法

**课程简介:**

本课程为量子力学的研讨型小班。选修量子力学大班授课的学生可以选修小班讨论。

**课程号 (Course Number) :** 00431650

**课程名称 (Course Title) :** 平衡态统计物理/Equilibrium statistical physics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 热学 (PHY-0-042或以上) 或热力学 (PHY-1-151)

**课程简介:**

平衡态统计物理是物理学院本科生基础课之一。内容涉及: 热力学基本理论的回顾、统计系综、量子理想气体、经典流体、二级相变平均场理论等。

**课程号 (Course Number) :** 00431651

**课程名称 (Course Title) :** 平衡态统计物理讨论班/Seminar for Equilibrium Statistical Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 见《平衡态统计物理》

**课程简介:**

平衡态统计物理是物理学院本科生基础课之一。内容涉及: 热力学基本理论的回顾、统计系综、量子理想气体、经典流体、二级相变平均场理论等。

**课程号 (Course Number) :** 00431661

**课程名称 (Course Title) :** 天文无线电技术基础/Introduction to RF technology in astronomy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 先修课要求为, 电动力学和现代电子线路基础。

**课程简介:**

本课程介绍无线电天文的观测仪器和原始数据获取的基本知识。课程将从无线电技术的基础系统开始, 讲授从天线馈源到接收机到数字后端的整个系统。课程包括各部分的物理原理、特性的刻画、基本设计方法和实际工程应用。

**课程号 (Course Number) :** 00431701

**课程名称 (Course Title) :** 固体物理讨论班/Seminar for Solid State Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 见固体物理

**课程简介:**

配合固体物理的小班讨论课。人数限制在15人以内。专注于特殊的专题。学生有更多与老师讨论和彼此讨论的机会。

**课程号 (Course Number) :** 00431740

**课程名称 (Course Title) :** 可再生能源与低碳社会/Renewable energy and low-carbon society

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 自然科学及人文科学的常识

**课程简介:**

化石能源成就了现代社会的进步，但是也给人类社会带来了很大的压力。一方面，化石能源的日益紧张对社会经济可持续发展带来了压力；另一方面，化石能源的不断消费，产生了更多的温室气体。为了寻求社会可持续发展的模式，可再生能源的发展日益成为国际社会的首选目标。从我国目前能源生产及能源消费的实际状况出发，大力发展新能源和可再生能源是我国未来的能源发展战略要求。

《中国的能源状况与政策》白皮书中指出，可再生能源是中国能源优先发展的领域。为了适应我国节能减排和发展低碳经济的新形势，本课程计划通过讲授，让学生掌握我国的再生能源发展规划以及面临怎样的机遇与挑战，为什么要走低碳社会之路，国际上低碳经济的发展形势及经验，为此中国应该如何面对目前发展与减排的矛盾，以及能源结构与人口的特殊情况，以制订适合中国经济可持续发展的战略决策。本课程内容包括介绍我国的能源结构，全球气候变化的趋势、影响与对策，低碳经济发展的国际经验，中国实行低碳社会的发展战略及技术路线图与2020年的中期目标及2050年的长期目标，以及中国的可再生能源发展规划及现代光学在开发可再生能源中的作用。

**课程号 (Course Number) :** 00432107

**课程名称 (Course Title) :** 简明数学物理方法/Concise Mathematical Physics Methods

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学，普通物理

**课程简介:**

《简明数学物理方法》课程帮助学生简单了解和掌握数学物理方法的基本概念和原理，为应用物理学方法和深入了解物理学理论奠定必备的数学知识。内容包括复变函数、傅里叶变换、偏微分方程、振动与波、特殊函数和非线性，偏重物理图像，以专题形式进行授课。以平常作业和开卷考试计分。

**课程号 (Course Number) :** 00432108

**课程名称 (Course Title) :** 数学物理方法 (上)/Methods of Mathematical Physics (1)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学 (B类以上)，线性代数

**课程简介:**

本课程在高等数学 (一元和多元微积分、幂级数和Fourier 级数、微分方程、场论、线性代数) 的基础上，着重介绍解析函数的基本性质及其应用，包括  $\Gamma$  函数、积分变换和  $\delta$  函数，为后继的数学物理方法 (下) 和相关物理理论课程作准备。

**课程号 (Course Number) :** 00432109

**课程名称 (Course Title) :** 数学物理方法 (下)/Methods of Mathematical Physics (2)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、数学物理方法 (上)

**课程简介:**

本课程在数学物理方法 (1) 和普通物理 (力学、热学和电磁学) 的基础上，全面介绍二阶线性偏微分方程的基本解法，以及常用的两类特殊函数，适当介绍近年来的新发展，为深入学习物理理论及相关数学方法奠定基础。

**课程号 (Course Number):** 00432110

**课程名称 (Course Title):** 数学物理方法/Methods of Mathematical Physics

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 高等数学, 普通物理

**课程简介:**

本课程介绍学习物理理论课程所需要的数学物理方法的基础知识, 在高等数学和普通物理的基础上, 以讲授经典数学物理中的常用方法为主, 包括解析函数和积分变换,  $\Gamma$  函数和  $\delta$  函数, 二阶线性偏微分方程的基本解法 (分离变量法、积分变换法、Green函数法、保角变换法和变分法等), 以及基本特殊函数的主要性质及其应用。

**课程号 (Course Number):** 00432115

**课程名称 (Course Title):** 数学物理方法专题/Special Topics of Methods of Mathematical Physics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 数学物理方法导论, 或数学物理方法基础, 或数学物理方法, 或数学物理方法 (上、下), 以及线性代数, 高等数学

**课程简介:**

本课程介绍广义函数、Hilbert空间、积分变换、积分方程、微分方程的积分解法、非线性方程、孤立子、小波变换、场论中的数学方法、群论初步等数学物理知识以及近年来的新发展, 以满足部分专业师生的更高要求。

**课程号 (Course Number):** 00432130

**课程名称 (Course Title):** 热力学与统计物理 (A)/Thermodynamics and Statistical Physics (A)

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 普通物理 高等数学

**课程简介:**

1) 热力学基本规律, 2) 均匀物质的热力学性质, 3) 单元系的相变, 4) 多元系的复相平衡和化学平衡, 5) 近独立粒子的最概然分布, 6) 玻尔兹曼统计, 7) 玻色统计和费米统计, 8) 系综理论, 9) 涨落理论, 10) 非平衡态统计理论

**课程号 (Course Number):** 00432135

**课程名称 (Course Title):** 非平衡态统计物理/Non-Equilibrium Statistical Physics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 热学 (PHY-0-042或以上) 或热力学 (PHY-1-151) 和平衡态统计物理 (PHY-1-052)

**课程简介:**

使得同学了解和掌握非平衡态统计物理的基本方法和初步理论。适合于物理专业纯粹物理型高年级同学选修。本课程是物理专业本科生的选修课, 是平衡态统计物理的后续课程。非平衡态统计物理学是讲述在不可逆过程里, 处于非平衡态的物理系统中的微观粒子热运动规律和微观动力学理论。课程侧重讲述非平衡态统计物理的基本概念、方法和典型的应用。本课程首先利用第一章和第二章, 从宏观不可逆现象了解耗散和熵产生, 以及熵产生极小定理。然后, 就动力学理论对不可逆过程做讨论。包括第四章的部分内容, 将讲述玻耳兹曼输运方程, H 定理, 涨落, 涨落耗散定理, 耗散结构 (相关函数), 布朗运动, 朗之万方程, 福克-普朗克方程等

**课程号 (Course Number) :** 00432140

**课程名称 (Course Title) :** 电动力学 (A)/Electrodynamics (A)

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、理论力学

**课程简介:**

电动力学是物理类各专业的一门重要的基础理论课,课程系统地阐述电磁运动形态的基本规律、电磁场的基本属性及它们和带电物质之间的相互作用,课程还包括介绍狭义相对论。主要内容有:电磁场的动量、能量;电磁场的运动规律由麦克斯韦方程和洛仑兹力公式描述;介绍了分离变数法、静电镜像法及格林函数方法在静电、静磁中的应用;在电磁场中引入规范变换及规范不变性的概念阐明推迟解的物理意义,讨论电磁波的传播和辐射;讨论运动的带电粒子和电磁场的相互作用;阐述狭义相对论产生的历史背景及实际基础、相对论的基本理论及洛仑兹变换,相对论的时空理论。讨论了电磁场在介质中的传播,色散与耗散。

主要教学参考书:郭硕鸿《电动力学》人民教育出版社1979;俞允强《电动力学简明教程》, Jackson《经典电动力学》。

**课程号 (Course Number) :** 00432141

**课程名称 (Course Title) :** 电动力学(B)/Electrodynamics (B)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、电磁学、理论力学、数学物理方法

**课程简介:**

一、课程基本情况

1、课程类别: 物理及相关专业(如地空学院)专业必修课

2、学时: 授课45学时, 习题课16学时;

3、学分: 3学分

二、课程的基本描述和基本目的

1、《电动力学》是在电磁学的基础上系统阐述电磁场的基本理论的一门重要理论基础课,也是进入后续专业课学习(例如《量子力学》和《量子电动力学》)的必备基础。本课程的研究对象是电磁场,电磁场的基本属性及运动规律,以及电磁场和电荷与电流的相互作用。该课程包含经典电磁理论和狭义相对论两大理论体系。

、通过本课程的学习,使学生系统地掌握宏观电磁现象的基本电磁场理论,形成从场的角度整体思维的观念,以及求解实际问题的基本理论方法。加深对电磁场性质和新的时空观的理解,学会本课领域内分析处理一些基本问题的基本能力。培养学生运用高等的数学知识(如矢量分析和数理方程)处理物理问题的能力,加强对学生的理解问题、分析问题、解决问题的综合能力训练。通过对电磁场运动规律和狭义相对论的学习,更深刻领会电磁场的物质性,进一步培养学生的辩证唯物主义思想。

**课程号 (Course Number) :** 00432149

**课程名称 (Course Title) :** 量子力学 (B)/Quantum Mechanics (B)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、理论力学、电动力学

**课程简介:**

本课程为非相对论量子力学,介绍微观粒子的运动规律。内容包括量子力学的基本概念,即波函数

和态叠加原理，薛定格方程，力学量的算符表示，测不准关系及自旋。课程还介绍一些典型问题的处理方法，包括非简并的定态微扰论，变分法，量子跃迁等。通过本课静电学，静磁学，随时间变化的电磁场，电磁场的传播，狭义相对论，运动带电体的电磁辐射，（包括谐变电流的辐射，运动点电荷的电磁场），电磁场与带电粒子的相互作用。

本书包括绪论，波函数和薛定鄂方程，量子力学中的力学量，态和力学量的表象理论，微扰论，散射，自旋与全同粒子等七章。书中在阐述表象理论基础时，引入了近代通用的狄拉克符号，还通过线性谐振子的例子介绍了占有数表象。

**课程号 (Course Number) :** 00432150

**课程名称 (Course Title) :** 量子力学 (A)/Quantum Mechanics (A)

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理、高等数学、数学物理方法

**课程简介:**

本课程为非相对论量子力学，系统地介绍微观粒子的运动规律。内容包括量子力学的基本概念：波函数，态叠加原理，薛定格方程，力学量的算符表示和表象变换，对称性和守恒量，测不准关系及自旋。课程还介绍微观粒子运动规律的具体应用、处理技巧及近似方程，包括定态微扰论，量子跃迁，散射和多体问题。通过本课程的学习使学生能全面地掌握微观粒子运动的特点，特别是对波、粒二象性的理解；较全面地掌握处理微观粒子运动的技巧和方法。

量子力学的诞生：包括19世纪末物理学的成熟与危机，从对危机的分析引出量子论的思想，并成功地解释了光电效应、黑体辐射及原子的能级等。在此基础上逐步发展成为完美的量子力学理论体系。讲解的内容具体为：量子论的简史；波函数与薛定鄂方程。包括波函数的统计解释、量子化与算子的引入、坐标空间与动量空间状态的描述及算符的表示、薛定鄂方程的引入等；一维定态问题及其求解；力学量的算符表示及表象变换；力学量随时间的演化；中心力场问题；粒子在电磁场中的运动；自旋的描述；量子力学的代数方法；量子微扰论与非微扰论方法；量子跃迁；散射问题；氢分子结构，等等。

**课程号 (Course Number) :** 00432164

**课程名称 (Course Title) :** 生物物理导论/Introduction to Biophysics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理，高等数学

**课程简介:**

本课程是为有兴趣研究生物学定量理论的物理专业学生以及希望了解生物学定量方法的生命科学专业学生所设。所选择的生物物理领域的介绍以物理学的基本概念和定量方法作为思维基础和研究手段，针对生物系统中的能量、信息过程，主要讨论生物大分子的空间组织结构、扩散、耗散和驱动，以及细胞内的热力学统计效应，生化反应动力学，调控网络动力学等。课程的目的是向学生提供用物理手段研究生物大分子及生命现象的必备知识，使学生初步了解并在一定程度上掌握用定量手段研究生物系统的基本方法。

**课程号 (Course Number) :** 00432166

**课程名称 (Course Title) :** 几何光学及光学仪器/Geometrical Optics and Optical Instruments

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 基础物理实验课程

**课程简介:**

几何光学以光的直线传播、反射和折射等基本实验定律为基础，用几何方法讨论成像等光的传播问题。即使在分析和调节最现代化的光学仪器时，也会经常用到几何光学的术语、概念和规律。鉴于很多学生缺乏这方面的知识，本课程通过集中讲授并结合本科生做过的基础物理实验，让学生掌握几何光学和常见光学仪器的基本原理以及光路搭建的方法技巧，熟悉常见的光学元器件、几何光学仪器和物理光学仪器，了解用于科研前沿课题研究的现代化光学仪器系统、学习光学元器件的使用和激光实验室的安全操作规则。

**课程号 (Course Number):** 00432168

**课程名称 (Course Title):** 合成生物学导论/Introduction of Synthetic Biology

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 无

**课程简介:**

“合成生物学导论”是一门面向本科生和研究生的通选课。合成生物学是生命科学研究范式从“读/解模式”转向“写/编模式”过程中产生的新兴的前沿交叉学科，涉及生物学、化学、工程学、物理学、信息和计算科学。其主要研究内容是利用工程学原理，设计和重构生命体的基因功能部件以致整个基因组，创造具有独特设计功能的人造生命。

本课程的内容包括生物基因元件的模块化与标准化原理，基因元件的组装和表征，合成生物学的经典人工基因线路，青蒿素等代谢途径人工再造，基因组合成与编辑技术，非天然正交型遗传系统，合成生物学在工业、农业、能源和医疗健康领域的应用，人造生命系统的安全控制与伦理规范，国际基因工程机器大赛(iGEM)优秀项目等。

此外，本课程还安排有六次实验室操作课程，使学生能够实际体验特定功能生命的制造。

**课程号 (Course Number):** 00432180

**课程名称 (Course Title):** 弦理论基础导论/Introduction to String Theory

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 经典力学、电动力学、量子力学、量子场论、规范场论和广义相对论

**课程简介:**

我们将对弦理论的基础知识进行介绍，包括开弦和闭弦的作用量描述、弦的激发谱以及弦理论特有的T-对偶。进一步地，我们也将对弦理论最近十几年中最重要的发展---引力/规范对应关系进行介绍。

**课程号 (Course Number):** 00432190

**课程名称 (Course Title):** 凝聚态物理理论讨论班/Seminar on Condensed Matter Theory

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 量子力学

**课程简介:**

本课程旨在老师的带领下，以小组自学、讨论的形式，对现代凝聚态理论中基础、前沿并极其重要的专题进行学习。

**课程号 (Course Number):** 00432198

**课程名称 (Course Title):** 理论力学(A)/Theoretical Mechanics (A)

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理力学、高等数学 (微积分、线性代数), 数学物理方法 (复变函数部分, 也可以同学期选修)

**课程简介:**

理论力学(A)课程属于物理学院中物理类学生在普物力学之后的一门理论课程, 对多数物理专业的本科生来说是其遇到的第一门理论物理课程, 也是后续多门理论物理课程的基础。该课程主要侧重于分析力学方法 (拉格朗日、哈密顿) 的讲授。并将分析力学的方法应用于广泛的动力学系统, 既包括简单的质点也包括有约束的多自由度体系以及刚体。同时, 也会简要介绍具有连续分布的力学系统, 如连续介质经典力学以及经典场系统等, 这将为其后续课程 (例如流体力学、经典电动力学等) 打下一定的基础。

**课程号 (Course Number) :** 00432199

**课程名称 (Course Title) :** 理论力学(B)/Theoretical Mechanics (B)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理力学、高等数学、线性代数

**课程简介:**

理论力学(B)课程属于物理学院中物理类学生在普物力学之后的一门理论课程, 是后续多门理论物理课程的基础。该课程主要侧重于分析力学方法 (具体指拉格朗日力学和哈密顿力学) 的讲授。课程将分析力学的方法应用于广泛的动力学系统, 既包括简单的质点运动, 也包括有约束的多自由度体系以及刚体。课程主要具体内容见课程大纲。

**课程号 (Course Number) :** 00432206

**课程名称 (Course Title) :** 量子力学专题/Advanced topics in Quantum Mechanics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学

**课程简介:**

目前, 国内现有的量子力学课程着重讲授非相对论性量子力学的基本理论和方法, 对其路径积分形式的表述和实际具体的计算方法、解决具体实际问题的应用等大多不予深入讨论、甚至根本不提及, 对于从量子力学到量子场论的过渡大多也不予讨论。该专题课程针对解决这些问题而开设, 从而帮助同学打下从量子力学的形式理论过渡到开展具体物理研究的坚实基础。

本课程主要讲授非相对论性量子力学在描述一些基本量子现象的应用 (比如能谱、量子动力学、散射理论、隧穿理论、AB效应和Berry相位等) 和量子力学中的路径积分、格林函数及其它一些基本问题的实际计算方法 (比如半经典近似、变分法、数值计算方法、一些精确可解模型、微扰的费曼图展开理论等等)。课程将采用新的理论框架 (路径积分和其相关计算技术) 来描述量子现象, 从而为同学们进一步学习量子多体理论等后续课程打下扎实的理论基础。该课程将在突出清晰的物理概念的同时, 强调具体计算技能 (包含解析和数值两方面), 并结合当前的研究实例来展开。

**课程号 (Course Number) :** 00432207

**课程名称 (Course Title) :** 卫星气象学/Satellite Meteorology

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 大气科学导论、天气学

**课程简介:**

随着卫星探测技术的发展, 气象卫星在天气预报、环境监测、气象灾害预测中扮演非常重要的角色。

国内外高等院校大气科学专业基本上都开设《卫星气象学》课程。该课程收集和整理大量国外有关卫星气象学方面的多媒体教学资料，全面、系统地介绍卫星气象学的基础知识，以及卫星资料在大气科学、海洋科学、自然灾害监测以及农业生产等上的应用。充分利用飞速发展Internet网技术，建立基于Web网的卫星气象学多媒体教学资料库，为大气科学专业学生提供卫星气象学在线教育与培训。讲授的大部分内容直接取自国外教材和多媒体资料，并有相应的电子文档、及有关网上资源提供给学生课后使用。

**课程号 (Course Number) :** 00432216

**课程名称 (Course Title) :** 量子力学 (II)/Quantum Mechanics (II)

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学 I

**课程简介:**

在量子力学 I 的基础上, 介绍He原子和多电子原子的基本理论, 主要讨论量子力学中的微扰理论和变分方法; Hartree 理论, Hartree-Fock 理论和Thomas-Fermi理论. 双原子分子、多原子分子的转动谱和振动谱. 价键理论的基本概念. 介绍量子力学中的Feynman 路径积分方法(以自由粒子和谐振子为例). 介绍WKB近似, Bohr 量子化条件, 势垒的隧穿. 量子力学里态的相干态描述; 介绍量子力学中的相位, 包括Aharonov-Bohm 效应的实验观察; 引力导致的量子力学相位效应; Berry 相和 Aharonov-Anandan 的介绍. 讨论量子力学中的密度矩阵理论和Wigner 函数的概念.

**课程号 (Course Number) :** 00432222

**课程名称 (Course Title) :** 综合物理实验 (二) /Comprehensive Physics Experiment (II)

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :**

**课程简介:**

综合物理实验II是一门面向非学术型物理专业本科生的两学分实验选修课, 可以替代近代物理实验II. 该课程通过完成一个物理相关的实验项目锻炼学生将物理知识应用于实际的能力。

**课程号 (Course Number) :** 00432224

**课程名称 (Course Title) :** 现代物理前沿讲座 (II) /Lectures on The Frontiers of Modern Physics (II)

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

现代物理前沿讲座

**课程号 (Course Number) :** 00432227

**课程名称 (Course Title) :** 科研实用软件/Scientific Software

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 因系全英文教材(中文讲解), 要求同学有一定英语基础; 最好会C语言

**课程简介:**

ROOT在国际高能物理,核物理,核医学,经济,天文等涉及数据处理的领域被广泛用于数据分析工作(含

画图)。该软件系基于C/C++开发的全免费软件,可运行在Linux和Window平台。它可迅速提高你的科研能力且能够确保只要有网络的地方就可使你的研究工作不间断进行。具体说明见其网页:

<http://root.cern.ch/drupal/content/about>

为便于了解附在英文介绍里。

注意:本课程不讲授普通常用的软件(例如Excel, Matlab等); ROOT本身在国外科学界非常流行,几乎是科研必备的工具.选修该课程的同学要做好学习Linux基本操作的准备。

**课程号 (Course Number):** 00432236

**课程名称 (Course Title):** 激光物理学/Laser Physics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 光学, 量子力学, 电动力学

**课程简介:**

本课程介绍了用四种基本理论处理物质与辐射场相互作用的问题,这四种基本理论是经典理论,速率方程理论,半经典理论以及量子理论,在这个基础上进一步用速率方程和半经典理论阐述了激光振荡的基本理论,讨论了它的特性和有关物理想象。对于激光束在谐振腔内外的行为也进行较为详细的描述,此外本课程还扼要地讨论了几种常用的激光器件和有关的激光技术

**课程号 (Course Number):** 00432238

**课程名称 (Course Title):** 核物理与粒子物理导论/Introduction to Nuclear and Particle Physics

**学分 (Credits):** 3

**先修课程 (Prerequisites):** 学习过普通物理、高等数学、部分理论物理、部分数理方法。

学习过或同时学习量子力学

**课程简介:**

课程目的:本课程针对本科高年级学生开设,为未来可能从事核科技相关工作的同学提供专业基础,也为对微观世界感兴趣的同学提供科学知识。课程介绍过去百年积累的核物理与粒子物理基本知识和基本规律,同时系统地引导同学了解学科发展现状和主要前沿,了解国内外相关工作进展及前景。课程特点是接近实际、以实验现象牵引,同时研究性和观念性较强。课程注意基本训练及科研素质的培养。通过学习该课程可以使学生对微观世界的现象和规律有较深入的了解和把握。

内容提要:原子核是基于多种基本相互作用的量子多体复杂体系,是物质结构的一个微观层次,包含了丰富的内禀自由度和对称性,储存着宇宙间绝大部分可见的质量和能量。近百年来,核科学处于物质科学的前沿,对人类的生存与发展 and 国家的地位与安全产生了重大影响,成为衡量综合国力的一项重要标志。当今不稳定原子核版图的开拓,又与宇宙中重元素生成过程以及攀登超重元素岛等交叉学科重大科学问题密切相关,并将在新的核样本、核数据、核能装置和核探测技术等方面带来广泛的应用。

历史沿革:天行健、地势坤,格物致知乃人类天性。古希腊有原子说,到十九世纪末已深入人心,认为原子是万物基元。1896年,贝克勒尔偶然发现来自原子内部的天然射线,显示原子可变。随后居里夫人、卢瑟福等分类认知放射性。1911年,卢瑟福发现原子有极小的核心,揭示了一个新的物质结构层次。1930年之后,加速器的使用,使科学家们探索微观世界的的能力极大提升。到1950年代,以质子、中子为组元建立了对200多个稳定原子核的大体认识。其后,深入质子、中子内部的更微观层次,发展出粒子物理标准模型并得实验验证。与此同时,原子核的版图逐渐向上万个不稳定核以及高激发新物态等扩展,量子多体新现象层出不穷。进入21世纪,微观和宇观交叉基础研究在各个互补方向蓬勃发展,核能和核安全在国家核心利益中的地位愈加显著,核技术的交叉应用方兴未艾,核科学与技术的发展又进入了一个新的活跃期。

**课程号 (Course Number) :** 00432242

**课程名称 (Course Title) :** 加速器物理基础/Fundamentals of Accelerator Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、线性代数、电动力学

**课程简介:**

本课程主要讲述粒子加速器的基本概念和物理原理。

粒子加速器从诞生至今: 推动它发展的根本动力在于探求人类面临的四大基本问题即: 物质、宇宙、生命的基本构成和运动规律和人类思维的运行规律。当今世界上最大离子加速器是LHC, 刚刚在日内瓦建成; 可以将质子加速到TeV, 利用他们可以寻找 Higgs 粒子、检验标准模型等, 但为了研究暗物质、超对称的破缺等有关物质基本构成的重大问题, 还需要能加速能量比现有高千倍的 PeV 量级, 千万亿电子伏量级的加速器。由于受到加速电场的限制, 这样的加速器只有建造在外太空。本课程将详细介绍加速器的发展历史, 各种加速器的物理原理和局限性。经过本课程的学习之后, 同学可以了解当今世界上最大离子加速器LHC的工作原理。同时, 本课程注重基础知识与前沿实验研究的紧密结合, 扩充学生的学术视野, 帮助学生尽快熟悉加速器物理研究前沿, 例如激光等离子体加速器。

**课程号 (Course Number) :** 00432245

**课程名称 (Course Title) :** 理论天体物理/Theoretical Astrophysics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** “基础天文”, “电动力学”, “理论力学”, “原子物理”或“量子力学”, “统计物理”, “高等数学”, “数学物理方法”。

**课程简介:**

这是一门天文专业本科毕业生的必修课程。本课程主要学习的主要内容包括, 宏观描写辐射场的物理量、辐射与物质相互作用的发射和吸收、辐射在气体物质中的转移方程、局部热平衡假设及其可能偏离、物质对辐射的线吸收、产生发射线的复合荧光机制、谱线的展宽物理机制, 学习如何建立恒星大气模型等。

**课程号 (Course Number) :** 00432247

**课程名称 (Course Title) :** 大气物理学基础/Fundamentals of Atmospheric Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、普通物理

**课程简介:**

本课程讲授大气物理学中静力学、热力学和辐射学原理和知识, 是以后学习云降水物理学、卫星气象和遥感等课程的基础。课程在介绍大气静力学的基础上, 对大气热力学和大气辐射学进行了较为详细的介绍和讨论。大气热力学详细讨论了大气中水的相变、等压过程、干绝热过程、湿绝热过程、混合过程、热力图及应用和静力稳定度等。大气辐射讨论了辐射与物质的相互作用、太阳辐射、长波辐射和包括散射时的辐射传输, 最后是辐射平衡的讨论和观测结果。

**课程号 (Course Number) :** 00432249

**课程名称 (Course Title) :** 流体力学/Fluid Mechanics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、力学、热学为先修课程。

**课程简介:**

大气和海洋是最常见的流体,它们的运动及其变化影响着我们人类生活与生产。流体力学正是研究此类流体宏观运动规律的基础学科,它广泛地与其他学科交融形成各一些充满生机的学科,如生物流体、计算流体、环境流体、磁流体、地球流体力学等。本课程主要讲述流体力学的基本概念、基本运动方程组、涡旋运动、流体静力学、流体波动等等。课程注重物理本质的理解,强调建立数学模型的基本思想,进而掌握流体运动的一般规律、求解方法。学员必须认真完成课后作业,熟练掌握必要的基本知识和学术思想。

**主要内容:**

- 第一章 数学基础知识——场论 (8学时)
- 第二章 流体力学基本概念 (10学时)
- 第三章 流体运动的基本方程组 (10学时)
- 第五章 流体的涡旋运动 (10学时)
- 第四章 流体静力学 (3学时)
- 第六章 伯努利积分及其应用 (2学时)
- 第七章 流体波动基础 (6学时)
- 第八章 湍流介绍 (2学时)

**课程号 (Course Number) :** 00432250

**课程名称 (Course Title) :** 描述性物理海洋学/Descriptive Physical Oceanography

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

描述性物理海洋学是针对有一定物理基础的本科学生开设的一门了解海洋物体特征的基础课程。这门课程从最简单的对地球海洋的大小、形状和海底地形的描述出发,将带领学生系统地认识海水的物理特性(包括温度、盐度、密度和海水的声光电学属性),海水质量、盐度和热量的收支,不同大洋里的海洋水团分布以及环流状况(包括影响全球天气和气候的厄尔尼诺现象),以及和人类生活最密切相关的近岸海洋,如沿岸上升流、海湾环流和潮汐、珊瑚礁等等。这门课程将为有志于从事海洋学研究的学生提供最基础也是最重要的知识。

**课程号 (Course Number) :** 00432251

**课程名称 (Course Title) :** 天气学/Synoptic Meteorology

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 大气物理学基础、流体力学,数理方程。

**课程简介:**

天气学属于大气科学众多分支学科之一。天气学是一门古老的学科,有了上千年的历史。18世纪发明了气象观测仪器,19世纪只在少数国家有了天气观测网。1930年代,高空观测和理论研究开创了大气动力学和Rossby波天气预报原理的建立。20世纪后半叶计算机推动了数值天气预报的发展。

天气学也称综观天气学或大尺度天气学,是描述或解释天气现象或天气事件(如雨、雪)的科学。这些天气现象或事件发生在大气中,它们可以用大气变量,如温度、气压、水汽及其梯度,以及大气运动的风来描述。这些变量的分布具体空间上的结构和相互作用随时间的变化。这些空间结构称为天气系统。不同尺度的天气系统会对各地的天气和气候产生决定性的影响。

**课程号 (Course Number) :** 00432252

**课程名称 (Course Title) :** 大气动力学基础/Atmospheric Dynamics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 流体力学,高等数学,线性代数,数学物理方程,大气物理学,大气探测学

**课程简介:**

本科程为大气科学专业学生的核心课程.主要讲授内容:大气运动的基本定律及其方程组;大气涡旋运动;准地转理论;大气边界层流动;大气波动.通过本课程的学习,使学生对大气为何运动和怎样运动有基本的理解.

**课程号 (Course Number) :** 00432253

**课程名称 (Course Title) :** 大气物理实验/Atmospheric Physics Lab.

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 大气物理学、大气探测学

**课程简介:**

大气科学是一门实验性学科,其专业基础教学离不开与大气科学有关的实验技能、技术的培养和训练.综观国内的大气科学专业,只有北京大学的“大气物理实验”课程一直坚持和实施,处于领先和主导地位.该实验课程内容不仅加深了学生对大气探测和大气物理基本概念的理解和掌握,而且培养和提高了学生的实际动手能力,使得学生今后可以顺利开展业务工作.

**课程号 (Course Number) :** 00432255

**课程名称 (Course Title) :** 天气分析与预报/Weather Analysis and Forecasting

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 没有要求,但如果先修过《天气学》,效果将过更好.

**课程简介:**

本课程适合4年级本科生和本科背景为非大气科学专业的1年级研究生选修.该课程为学提供了唯一的机会学习天气分析和预报的基本技能.学生可以从该课程中学习天气学、大气动力学、卫星气象学、雷达气象学的基本知识和综合知识.

课程内容包括:天气分析与预报的基本原理、天气尺度天气系统的基本概念,如阻塞高压、锋面与气旋、华南连阴雨、梅雨、副热带高压、台风、寒潮、带环流的季节变化等

**课程号 (Course Number) :** 00432265

**课程名称 (Course Title) :** 现代天文学/Modern Astronomy

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 本课程没有先修课程要求

**课程简介:**

天文学是自然科学中一门最古老的学科,它的起源甚至可以上溯到远古时代.随着人们对自然界认识的发展和算术、几何知识的应用,天文学最终从原始的宗教、信仰中脱离出来.随着亚里士多德、哥白尼、牛顿、爱因斯坦、哈勃,一代代哲学、科学巨匠,一个个划时代理论的提出,今天的天文已经发展成为一门成熟的学科体系.

时至今日,随着技术的发展,天文的研究手段已经有了日新月异的变化,包括自适应光学、综合孔径等先进的观测技术,以及超级计算机等高效的计算能力.而天文学家所关注的核心问题其实仍然

是宇宙的起源、我们星球的最终命运、地外文明的存在等命题，虽然还没有找到最终的答案，但是随着探测技术的更新，对于这些命题我们不断获得着新的认识。

本课程希望通过对天文基本概念的讲解，对天文主要研究领域以及研究前沿的介绍，包括天文的发展历史、太阳系与行星、恒星、星系、以及宇宙的演化等，使不同专业背景的学生，尤其是非物理专业的学生，能够了解天文的一些常见概念以及最新的研究进展等。

**课程号 (Course Number) :** 00432266

**课程名称 (Course Title) :** 环境生态学/Environmental Ecology

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

近百年来，随着工业化的发展，人们在不断的消耗自然资源和破坏生态环境。特别是最近几十年，发展中国家加快了工业化进程，资源更加匮乏，环境不断恶化。城市化、空气污染、气候变化、水资源匮乏等都是我们面临的严峻挑战。人们已经清醒地认识到，必须走可持续发展的道路。从长远观点来说，发展环境生态教育是解决环境问题和实施可持续发展战略的根本。作为当代大学生，我们更需要具有生存环境的时代紧迫感和具备应有的环境生态知识。本课程主要讲授“环境生态学基本知识”、“可持续发展理念”、“环境生态保护与可持续发展战略问题”、“和谐社会和循环型经济”、“人类生存方式与环境生态危机”、“环境文化与生存安全”、“地圈生物圈物质能量的输送原理”、“不同生态系统数值模型”、“全球变暖与地球环境生态安全”、“大气污染对地球生态环境的影响”、“城市化对区域环境和气候影响”等主题。讲授人类面临的环境危机、提高人类环境保护意识的迫切性和重要性，详实地讲授环境生态学的基本知识和研究热点。介绍国际上重大环境生态研究计划的实施，最新的研究进展和结果。通过这门课程的讲解，启发学生对国际重大科学问题的思考和责任感，加强环境生态保护意识。培养学生的创新精神和实践能力，促进学生的知识、能力、素质的综合提高。

**课程号 (Course Number) :** 00432267

**课程名称 (Course Title) :** 工程图学及其应用/Engineering Drawing and Its Application

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

《工程图学及其应用》是一门研究用投影法绘制工程图样和解决空间几何问题的理论和方法的工程技术基础课。图样和文字一样，是人类借以表达、分析和交流技术思想的基本工具，是工程技术中的一种重要的技术资料，是进行技术交流不可缺少的工具。主要内容包括：画法几何、制图基础、机械制图和计算机绘图等。《工程图学及其应用》是工科院校各专业和理科院校有关专业的必修的课程之一。

**课程号 (Course Number) :** 00432268

**课程名称 (Course Title) :** 自然科学中的混沌和分形/Chaos and Fractal in Natural Sciences

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学（初步知识）

**课程简介:**

创立于20世纪70年代的混沌动力学、分形理论和突变理论，其共同的目的在于揭示自然界复杂现象

中的规律性，这些理论通称非线性科学。自创立至今，非线性理论的研究取得了令人瞩目的进展，已经成为21世纪的科学前沿。非线性动力学对解决物理学、化学、生物学、天文和地球科学中的各种复杂现象和问题有重大的意义。

本课程力图从同学熟悉问题入手，着重物理概念和几何图像，由浅入深对非线性理论中的混沌、分形、分岔和突变等重要概念及应用作较详尽的介绍，以期开阔同学的视野、掌握基本的概念和方法，达到学以致用目的。

课程中从理论上解答了下列有趣的科学问题：1、南美洲巴西的一只蝴蝶翅膀一拍，会在美国德州引起风暴吗？2、中国的海岸线长度是18000公里的提法对吗？3、杂乱无章的序列，如DNA序列、蛋白质序列等，它们有结构吗？

通过本课程的学习，丰富对自然界现象的认识和新观点：

- 1、确定的系统不但可以有确定的结果，而且还可以有不确定的结果；
- 2、对多尺度系统而言，物理量是随尺度变化的，但系统中可能有不变量；
- 3、从杂乱无章的信号（混沌时间序列）中，了解该系统的性质和结构。

**课程号 (Course Number) :** 00432270

**课程名称 (Course Title) :** 大气概论/Introduction to Atmosphere

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

大气与个人生活及社会发展关系最为密切，举凡我们的一举一动，国家的经济发展以及整体生活品质的提高，都与大气息息相关。大气科学是研究大气和大气现象、并进行大气预测和改造的科学，在环境科学、海洋学、人类活动及日常生活等各方面都有广泛的应用。当前，世界许多地区出现的气候异常、环境恶化等问题，皆与大气和大气科学的研究有关。

本课程就是介绍大气和大气科学的基础知识和理论，以认识大气和大气现象为目标，引导学生了解周遭大气变化、大气各种现象、天气与生活的关系、扩大自然知识视野，并能学以致用、正确指导日常生活，因而讲授时将充分运用图象和动画等多媒体教学形式，启发大家的想象力和创新思考能力。

课程教学将按照传统教学内容进行。首先介绍大气的组成、演化和结构；之后介绍能量和温度、水汽、云、云的形成、降水、气压和风；然后介绍大气环流、锋面和气旋、雷暴和龙卷、台风；随后介绍人类活动和气候变迁；最后讲授大气气象。

**课程号 (Course Number) :** 00432272

**课程名称 (Course Title) :** 微机原理及上机/Principles of Microcomputer Operation

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 电子线路、数字电路、普通物理、高数

**课程简介:**

《微机系统原理与接口技术》课程是高等学校工科电工电子类非计算机专业的重要专业基础课程，该课程源于20世纪80年代初的以8086为代表的CPU在工业等领域的广泛应用，最早的课程名称是“微机原理及应用”。

**课程号 (Course Number) :** 00432274

**课程名称 (Course Title) :** 大气探测原理/Principle of Atmospheric Measurement and Instrumentation

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、普通物理、大气物理学

**课程简介:**

《大气探测学》讲授的内容包括：云、天气现象、能见度、大气温度、湿度、压力、风、辐射和降水蒸发大气要素探测的基本原理和仪器。为学生学习大气边界层物理、大气湍流、云雾物理学、污染气象学、大气辐射学、动力气象学、大气环流、天气学、天气预报、气候诊断分析等课程提供气象资料的获取和处理方法的知识。

**课程号 (Course Number) :** 00432275

**课程名称 (Course Title) :** 云物理学导论/An Introduction to Cloud Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 大气物理学

**课程简介:**

由于云对地气系统的辐射和水循环有重要影响，已成为当前气候研究的重点。本课程主要讲授云的微物理过程，包括云滴及冰晶粒子的形成、凝结（凝华）增长、碰并过程、及沉降。本课程还将讲授形成云的宏观动力过程，及云的宏微观特性。本课程讲授的云物理学知识，是以后研究云的气候效应及天气预报的基础。本课程最后对云的观测方法和数值模拟给以介绍。

**课程号 (Course Number) :** 00432277

**课程名称 (Course Title) :** 机械制图/Mechanical Drawing

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

《机械制图》是一门利用投影方法来研究“工程图样”绘制的工程类基础课程，主要包括画法几何、制图基础、机械制图和计算机绘图等四部分内容。

工程图样，堪称为工程技术界的世界语。它具有文字记载一样的意义，是人类借以表达、分析和交流技术思想的基本工具，是工程技术界进行技术交流和设备维修与改造中不可缺少的重要技术资料。

《机械制图》是工科院校各专业和理科院校有关专业的必修的课程之一。

**课程号 (Course Number) :** 00432278

**课程名称 (Course Title) :** 大气物理与探测讨论班/Seminar for Atmospheric Physics and Measurements

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 本课程为小班讨论课，与《大气物理学基础》及《大气探测原理》两门课程同时开设。

**课程简介:**

现有的《大气物理学基础》和《大气探测原理》是大气专业本科生的主干基础课，是学习其他专业课程的基础，重点讲述大气物理的基本理论，大气探测原理和典型应用。

本课程在上述两门课程的基础上，开设小班讨论。授课方式以学生讨论为主，老师做适当引导，使学生加深对理论知识的理解，了解实际科研中的应用需求，培养学生思考问题，解决问题的能力，引导学生接触大气物理和大气探测的前沿领域。本课程讨论内容包括大气物理理论与探测方法的总结，最新进展，热点，难点，以及对未来的展望等。共设置11个讨论题目。

大气专业学生数一般在30人以内，按照现在小班课小于15人的规模，学生可分成2~3个小班。小班课每周2学时，每个小班课都由一名授课老师担任主持。每个学生至少有两次主题报告，每次讨论由老师主持。

**课程号 (Course Number) :** 00432291

**课程名称 (Course Title) :** 大气科学中的时间序列分析概论/Introduction to time series analysis in atmospheric sciences

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、线性代数、计算概论、算法与数据结构

**课程简介:**

大气科学中的时间序列分析概论主要在本科生学过高等数学、线性代数、计算概论、算法与数据结构等基础课程之后把其中一些知识实际中得到应用，特别是在大气科学中的观测数据、再分析数据和模拟数据得到应用。本课程主要讲授单变量的时间序列分析的基本概念、基础知识和实现算法为主，并通过在实际的大气资料中的应用加深学生的理解。

**课程号 (Course Number) :** 00432292

**课程名称 (Course Title) :** 气候学概论/Introduction to Climatology

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

从全球气候系统的视角介绍气候学的基本知识。

**课程号 (Course Number) :** 00432293

**课程名称 (Course Title) :** R语言数据可视化分析及大气科学应用/Data Visualization Analysis with R Language and its Application in Atmospheric Sciences

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、大气科学导论等基础知识，可以和本课程同时学习。

**课程简介:**

R语言是一套完整的数据处理、计算和制图软件系统。其功能包括：数据存储和处理系统；数组运算工具（其向量、矩阵运算方面功能尤其强大）；完整连贯的统计分析工具；优秀的统计制图功能；简便而强大的编程语言；可操纵数据的输入和输出，可实现分支、循环，用户可自定义功能。R语言作为一种发展迅速的科研工具，具有广泛而强大的图形能力，这与它的分析能力紧密相连。R是完全免费的，在GNU协议下系统发展迅速。新的功能和能力每隔几个月就会出现。R社区广泛来自应用领域专家和统计专家。在本课程中，我们将首先学习R系统的基本使用方法，然后逐步对R语言数据分析和图形处理进入更深入的理解。最后，我们将研究如何使用R系统来解决大气科学中的数据分析问题，并且我们将以大气科学数据分析个例的代码实现来丰富R软件包，作为我们对R社区的贡献。

**课程号 (Course Number) :** 00432300

**课程名称 (Course Title) :** 气候变化：全球变暖的科学基础/Climate Change: The Scientific Basis for Global Warming

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

“全球变暖”已成为今天人类社会普遍关心的全球性问题之一。究竟“全球变暖”在观测事实上是不是真实的?“全球变暖”是不是由人类活动引起的?与此相关的科学理论上是不是像争论的那样存在欺骗性?未来持续变暖的可能性和幅度有多大?全球持续变暖对人类社会乃至自然生态有哪些严重影响?我们现在应该采取哪些应对策略来减缓全球变暖?等等一连串的问题都值得我们深入地探讨。本课程致力于向包括文科、理科在内的各个学科背景的同学,介绍“气候变化”这一全球变暖的科学基础,希望对未来中国社会的精英群体理解“全球变暖”这一问题的严重性,起一定的基础性的科学铺垫作用。希望更多领域的同学通过本课程的学习,能关注并理解应对全球变暖的紧迫性。这是今天包括中国在内的全人类共同的责任。

欢迎广大同学在每年春季学期选择我们这门课,我们希望你们了解全球变暖所面临的挑战。

**课程号 (Course Number):** 00432310

**课程名称 (Course Title):** 全球环境与气候变迁/Global Environmental and Climate Change

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 无

**课程简介:**

本课程主要介绍与全球大气环境和气候变化相关的基本科学知识,探讨该领域的最新进展、热点和难点,激发学生参与解决环境问题的积极性。内容涉及污染物生物地球化学循环、臭氧空洞、近地面臭氧和气溶胶污染、酸沉降、污染源解析、污染控制、气候变化、气候预测、气候变化应对措施、地球工程、可再生能源等。

**课程号 (Course Number):** 00432322

**课程名称 (Course Title):** 大气化学导论/Introduction to Atmospheric Chemistry

**学分 (Credits):** 2

**先修课程 (Prerequisites):** 无

**课程简介:**

针对本科生开设的大气化学入门课程。简述基础大气物理化学知识、大气组分、生地化循环、温室效应、平流层化学、对流层化学、气溶胶、大气化学模型、现今大气化学前沿问题及研究方法。

**课程号 (Course Number):** 00432510

**课程名称 (Course Title):** 固体物理学/Solid State Physics

**学分 (Credits):** 4

**先修课程 (Prerequisites):** 普通物理、量子力学

**课程简介:**

本课程讲述固体物理的基本知识和基本理论,使学生了解和掌握固体物理的基本概念和处理问题的方法,为进一步的学习、研究和实际工作打下良好的基础。课程内容包括:固体的结构种类、晶体结构、晶格振动、晶体的热学性质、固体中的缺陷、相变、金属的自由电子论、能带理论、固体中电子在电场和磁场中的运动、固体的输运性质等。本课程还部分的涉及一些比较专门的、当前较重要及活跃的领域:如半导体物理、超导电性物理、表面物理、无序体系、低维体系和介观体系的物理等。

**课程号 (Course Number):** 00432530

**课程名称 (Course Title) :** 理论物理导论/Introduction to Theoretical Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学, 线性代数和普通物理

**课程简介:**

理论物理是研究物质世界的基本结构和基本规律的最基础科学, 是人类知识宝库中最有欣赏价值和应用价值的精华部分。本课程将对理论物理做一个全面性的介绍, 力图使学生能够站在一个较高的角度对理论物理的内容、发展历史、现状、和未来的可能发展有一个概括性但又较为深入的了解。希望学生在深刻理解的前提下, 能够欣赏物理学之美, 体验人类智慧之深邃, 感受人类认知世界和改造世界能力之伟大。内容包括牛顿力学和分析力学, 电动力学, 狭义相对论, 量子理论, 相对论性量子理论, 量子场论, 粒子物理标准模型, 广义相对论和宇宙学, 前沿理论探索等。这些内容非常深刻和抽象, 难以理解和掌握。因此, 本课程要求学生善于钻研和思考, 肯花精力和时间去学习, 通过深入学习和思考去提高科学鉴赏能力和创造能力。

**课程号 (Course Number) :** 00433327

**课程名称 (Course Title) :** 近代物理实验 (I)/Modern Physics Laboratory I

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理实验、原子物理学。可与量子力学、固体物理、核物理与粒子物理导论同时修读。

**课程简介:**

近代物理实验是为物理专业高年级学生开设的综合性实验课, 分为近代物理实验I和近代物理实验II两部分, 分别主要在春季学期和秋季学期开课。内容涵盖原子与分子物理、核探测技术及应用、激光与近代光学、真空与薄膜制备, X射线电子衍射和结构分析、磁共振、微波、低温与超导、半导体物理、非线性物理等领域的独立型实验项目和开放研究型前沿物理大实验课题。很多实验是获诺贝尔奖在近代物理学发展中起到里程碑作用的实验, 在实验方法与技术上有代表性, 同时吸收了我校教师科学研究的成果, 近年来亦引入了科研级的大型仪器设备, 增加了反映物理科学前沿的实验。在实验安排上既让学生接触到光谱、真空、核探测、低温、扫描探针、弱信号检测等近代物理实验中常用的技术, 每个实验又有一定的物理内容, 以提高学生理论联系实际, 解决实际问题的能力。学生每学期做七个不同领域的独立型实验项目。在第二学期, 允许第一学期成绩优秀的学生选做开放研究型前沿物理大实验课题。

**课程号 (Course Number) :** 00433328

**课程名称 (Course Title) :** 近代物理实验 (II)/Modern Physics Laboratory II

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理实验、原子物理学。可与量子力学、固体物理、核物理与粒子物理导论同时修读。

**课程简介:**

近代物理实验是为物理专业高年级学生开设的综合性实验课, 分为近代物理实验I 和近代物理实验II两部分, 分别在春季学期和秋季学期开课。内容涵盖原子与分子物理、核探测技术及应用、激光与近代光学、真空与薄膜制备, X射线电子衍射和结构分析、磁共振、微波、低温与超导、半导体物理、非线性物理等领域的独立型实验项目和开放研究型前沿物理大实验课题。很多实验是获诺贝尔奖在近代物理学发展中起里程碑作用的实验, 在实验方法与技术上有代表性, 同时吸收了我校教师科学研究的成果, 近年来亦引入了科研级的大型仪器设备, 增加了反映物理科学前沿的实验。在实验安排上既让学生接触到光谱、真空、核探测、低温、扫描探针、弱信号检测等近代物理实验中常用的

技术，每个实验又有一定的物理内容，以提高学生理论联系实际，解决实际问题的能力。学生每学期做七个不同领域的独立型实验项目。在第二学期，允许第一学期成绩优秀的学生选做开放研究型前沿物理大实验课题。

**课程号 (Course Number) :** 00433329

**课程名称 (Course Title) :** 前沿物理实验/Frontier Physics Lab

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理实验(1)、普通物理实验(2)、近代物理实验(1)。

**课程简介:**

"前沿物理实验" 是继“近代物理实验I”之后、与“近代物理实验II”并行开设的一门研究型实验课程，仅供“近代物理实验I”成绩优秀的学生选修，历时一个学期，3个学分。选修此课程的学生每周投入课程的时间不少于12小时，其中实验室工作时间不少于6小时。

此课程采用科研一线教员指导学生做课题研究的教學模式，要求学生围绕热点的科学问题，以国际高水平的研究文献为教材，想方设法重复选定文献的实验内容，完成验证性的实验工作，并对所验证的工作进行综合性的评述。在此基础上，鼓励学生与指导教员紧密合作，最后能做出创新性的科研成果。

课程的最终成绩由教师评价、实验笔记、口头汇报和研究报告四部分综合评定。

**课程号 (Course Number) :** 00433330

**课程名称 (Course Title) :** 公共物理学/Physics for General Public

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

为大学各院系学生开设，不需要数学，侧重于理解物理学的现象，基本规律，思想和方法，以及用这些思想、方法和已经得到的结论去分析日常生活中的现象，形成判断力。

**课程号 (Course Number) :** 00433331

**课程名称 (Course Title) :** 简量子力学/Simplified quantum mechanics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无。有高中数学和物理基础即可

**课程简介:**

量子力学诞生于二十世纪初，是科学史上最深刻的革命之一。它颠覆了经典物理中许多基本观念，为我们描绘了原子分子以及更小基本粒子的神奇行为，而且它带来的技术革命已经并正在深刻改变人类社会的方方面面。尽管它是如此的重要，但很长一段时间量子力学只被物理学家以及少数化学家和哲学家关心。最近随着量子信息技术的发展，量子力学越来越为大众所关注。

本课程试图向北大所有学生（包括文科生）严肃而又通俗地介绍量子力学。通俗即向尽可能多的人讲述和展示量子力学的美妙和神奇。严肃即意味着用数学来描述量子力学中最深刻的结果，而不只是文字叙述。不用数学是不可能准确理解任何科学的。北大学生都熟悉高中的数学知识。对于任何超越高中水平的数学，比如矩阵，线性空间等，我将按照需要多少讲解多少的方式介绍，适可而止不过分深入。因此这些超越高中水平的数学也不难，只要学生有耐心去做些简单的课后练习，就很快会熟悉和掌握。没有练习就没有理解。

本课程将先简单描述量子力学的发展历史，介绍量子之父们和他们传奇的事迹，然后尽量在高中物

理的水平上简单概述经典物理。在这些铺垫之后，开始讲述神奇的量子力学：量子态，量子几率，线性叠加，量子纠缠，贝尔不等式，海森堡不确定关系，薛定谔猫，量子全同性，量子测量，量子通信，量子计算，多世界解释等。

**课程号 (Course Number) :** 00433410

**课程名称 (Course Title) :** 半导体物理学/Semiconductor Physics

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 固体物理

**课程简介:**

本课程介绍半导体的基本物理知识，包括半导体中的电子状态、电荷输运性质、载流子的平衡统计以及pn结、MIS结构、金-半接触和异质结等。学生在学习之后应该能够掌握半导体物理的基本知识，尤其是对半导体pn结、MIS结构、金-半接触和异质结等多种接触的I-V特性能够熟练掌握并能灵活运用应用到半导体器件中。

**课程号 (Course Number) :** 00433520

**课程名称 (Course Title) :** 超导物理学/Superconductivity

**学分 (Credits) :** 4

**先修课程 (Prerequisites) :** 量子力学，固体物理

**课程简介:**

本课程首先介绍超导电性及其相关现象的发现历史，然后讨论超导体的电动力学性质和热力学性质，接着引入伦敦理论、皮帕德理论、金兹堡朗道理论和巴丁库珀施里弗理论的讲授。其他内容包括：第二类超导体的性质，约瑟夫森效应，超导体中的涨落效应，高温铜氧化物超导体的发现及其性质，还包括一些特殊的题目，比如碳60超导体，二硼化镁超导体，铁基超导体，超导量子干涉仪，等等。本课程在讲授过程中尽量少地依赖复杂的公式，特别强调物理图像及其机理的讨论。本课程适于本科生、研究生、以及开展超导电性相关领域研究的人员。

**课程号 (Course Number) :** 00433640

**课程名称 (Course Title) :** 材料物理/Material Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 普通物理

**课程简介:**

本课程的内容主要有四个部分。第一部分是材料物理基础，介绍原子结构和化学键、晶体结构、缺陷和位错。第二部分是材料制备，主要介绍当前应用广泛的方法：薄膜生长和晶体生长。第三部分是材料研究中的部分分析方法。第四部分是介绍材料的光电磁等物理性质。课程将穿插讲述当前半导体材料和固体材料的部分前沿研究，以使熟悉材料研究的部分前沿，在学习和研究之间架设桥梁。

**课程号 (Course Number) :** 00433641

**课程名称 (Course Title) :** 材料物理/Material Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 《普通物理》

**课程简介:**

本课程旨在使学生了解材料物理和凝聚态物理研究的基本轮廓，以及材料物理领域的前沿动态，引导学生从书本走向真正的研究，从学习中知道具体的研究工作是如何开展的。

**课程号 (Course Number) :** 00433642

**课程名称 (Course Title) :** 固体的光学性质/Optical Properties of Solids

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 固体物理

**课程简介:**

新建课程是专业核心基础课程《固体物理》的细分后续课程，高年级学生由通识基础走向专业前沿的导引过渡；

引导学生把所学基础运用于新课程中问题的解决；课程内容涵盖该学科的科学前沿和技术前沿；采用小班讨论课模式，调动提高学生的自主学习能力和发现解决问题的能力。

**课程主要章节:**

固体中光的传播

光吸收

激子现象

固体发光

金属的光学特性

分子半导体

固体中的发光中心

声子的光学性质

固体的非线性光学性质初步

**课程号 (Course Number) :** 00434071

**课程名称 (Course Title) :** 物理宇宙学基础/Basics of Cosmological Physics

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、普通物理

**课程简介:**

宇宙学是21世纪最为活跃的一门学科，也是现代天体物理的基础。本门课程将介绍宇宙学基本知识，了解前沿研究的发展动态，使学生对宇宙的演化具有科学的认知。

**课程号 (Course Number) :** 00434092

**课程名称 (Course Title) :** 纳米科技进展/Introduction to Nanoscience and Technology

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

纳米科技已经成为高度交叉的学科，成为物理、化学、材料、信息、生物科学等深度交融的领域。我们在选择授课内容时，注重选择一些基本的问题，阐明纳米科学与传统科学之间的有机联系和不同之处，着重讨论与基本的物理相关的纳米尺度出现的新问题。我们将选择一些与物理密切结合的纳米科技进展前沿问题进行专门讨论，讨论哪些问题已经得到解决，而更重要的是提出哪些挑战性问题可以解决，或者急待解决。通过课堂教学、文献精读和专题讨论 (seminar) 引发同学们对纳米科学中的无穷奥妙产生兴趣，同时也使同学们充分体会到在纳米尺度上物理、化学、信息技术、生

物技术和材料科学殊路同归，多学科的交叉研究是自然和必然的归宿。正是在这个交叉点上，纳米科技将成为未来科学界不同学科汇聚的关注点

**课程号 (Course Number) :** 00434322

**课程名称 (Course Title) :** 光学前沿/Frontiers in Optics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 光学

**课程简介:**

本课程由物理学院光学所的多位老师以专题的形式联合主讲，他们的研究触及到现代光学前沿的方方面面，将以通俗易懂的语言讲授各自研究领域的历史、现状和热点问题，使同学们对现代光学的研究前沿有一个概略而全面的了解。该课程的考察方式是同学们自选一个感兴趣的专题进行文献综述。具体讲授内容包括：光子晶体原理和新型光子晶体微纳集成光子学器件；单分子成像、单分子光谱测量和单分子操纵的原理方法及其在单分子与纳米结构相互作用中的应用；柔性显示技术和有机太阳能电池；光学微腔及其应用；基于表面等离激元的量子光学和量子信息；超高时空分辨的fs-SNOM系统在介观光学及纳米结构超快动力学中的应用；飞秒激光驱动分子超快动力学探测及其控制；飞秒和阿秒脉冲对原子分子内部动力学过程的探测和操控；飞秒激光三维加工；自旋动力学及自旋器件；飞秒超快光谱和非线性光学成像及其在化学和生物动力学中的应用；飞秒激光非线性传输及应用。

**课程号 (Course Number) :** 00434441

**课程名称 (Course Title) :** 今日物理/Physics Today

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

今日物理

**课程号 (Course Number) :** 00434714

**课程名称 (Course Title) :** 核科学前沿讲座/Lecture Series of Nuclear Science

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

本课程拟邀请活跃在核科学相关前沿研究领域的学者（国内专家为主）以讲座的形式向本科生介绍核科学前沿的最新动态，激发学生对核科学的兴趣与加深对核科学领域的了解。这儿的核科学相关领域具体包括高能物理、核物理、核技术、核物理应用、加速器物理、核能源等方面。

**课程号 (Course Number) :** 00437150

**课程名称 (Course Title) :** 物理学科暑期专题研讨/Selected Topics on Physics

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 无

**课程简介:**

参加国际国内著名大学或科研院所举办的物理学、大气与海洋科学、天文学、核科学与技术领域的暑期学校；授课时间超过45学时，记3学分。

**课程号 (Course Number) :** 00437160

**课程名称 (Course Title) :** 核物理与粒子物理专题实验/nuclear and particle physics experiment

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** (1) 近代物理实验 (2) 原子核物理

**课程简介:**

本课程分为理论教学和实验教学两部分。课堂理论需要三次课, 主要讲述射线与物质的相互作用, 各种类型探测器的工作原理, 基本的电子学仪器插件的功能及使用方法。实验部分开设10个实验(选做7个), 让学生通过实验学习粒子及射线的探测技术及测量方法, 掌握一些带有共性的、基础的实验技能, 并了解这些知识和技能在环境保护、核电领域及科学前沿中的应用。

**课程号 (Course Number) :** 00437170

**课程名称 (Course Title) :** 公共物理学/Physics for General Public

**学分 (Credits) :** 2

**先修课程 (Prerequisites) :**

**课程简介:**

这是一门为大学文理科各专业开的通用物理课。

从Galileo到今天, 经过几百年的发展, 物理学已经是一门非常成熟的科学。其成果也在不同的科学、技术领域得到广泛的应用。但是物理学的思想、理论、和方法还没有成为国内高等普通教育的有机组成部分。为非物理类理工科专业开设的物理课程偏重于在该学科的具体应用, 为文科各专业开设的物理课程也没有脱出大学物理学教材体系(如浙江大学盛正卯、叶高翔教授合编的国家精品课教材:《物理学与人类文明》)。

随着科学技术的日益发展, 物理学及其成果对国家的发展、公众的日常生活的影 响越来越大, 特别在能源、环境、全球气候变化、空间开发等等领域越来越得到公众的关注。Berkeley物理系的Muller教授为全校开设的课程《Physics for Future Presidents》的讲义出版之后, 立即成为畅销书并被翻译成各种文字, 说明了一门讲授公众所关心的物理学课程在普通高等教育中的重要性。当然这门课程 的名称叫做《Physics for General Public》——《公共物理学》(或者《大众物理学》)更合适。(在准备这个申请的时候, 日本的地震灾害引起的核泄漏事故引起了公众广泛的注意和不安, 而很多所谓“专家”的意见显示不仅公众、而且很多科学工作者和工程技术人员对核科学和核安全的认识是非常混乱的。而介绍公众关心的重大问题这是这门课程的重要组成部分。)

这门课程是为具有高中毕业文化程度的大学各院系学生开的。不需要高深的数学工具, 而是侧重于讲述物理学的思想和方法, 以及用这些思想、方法和已经得到的结论去分析日常生活中公众所关心的问题, 特别是安全、能源、环境等等重大问题。开课申请人曾尝试在国内一些大学开设针对本科生的相关讲座, 感觉到在国内开设一门相似的课程很有必要。

初步考虑, 课程由以下几部分组成:

首先介绍物理学的基本思想——即物理学家怎样“看”世界(第二章: 物理世界的基本规律)和方法——即物理学家怎样“量”世界(第三章: 物理世界的时空尺度), 然后讲授如何利用物理学理论与方法分析客观世界(特别是人类社会)中一些基本过程(第四、五章: 物理过程与社会过程), 最后讨论公众关心的重大问题(第六章: 公众关心的问题中的物理学)。

**课程号 (Course Number) :** 00437180

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理实验(1)/General Physics Lab (1)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学

**课程简介:**

“普通物理实验”以普通物理为基础、面向物理专业大二的本科生、分两个学期开设：秋季学期开始普通物理实验（一）；春节学期开设普通物理实验（二），每周均为4学时，每学期各16周。课程的宗旨是，引导学生用实验的方法学习物理学的基本知识和物理学研究的基本方法和实验技术，培养学生的物理实验能力。

普通物理实验（一）包括一次绪论课，三次预科实验，一次误差理论实验和十一次基本实验。每次实验都是教员辅导学生完成规定的实验内容。教员要对每个学生每次实验的预习、实验和实验报告综合评定出一个成绩，课程的成绩由各次实验的成绩综合评定。

**课程号 (Course Number) :** 00437190

**课程名称 (Course Title) :** 普通物理实验（2）/General Physics Lab (2)

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 高等数学、普通物理实验（1）

**课程简介:**

“普通物理实验”基于普通物理的实验内容、面向物理专业大二的本科生、分两个学期开设：秋季学期开始普通物理实验（一）；春节学期开设普通物理实验（二），每周均为4学时，每学期各16周。课程的宗旨是，引导学生用实验的方法学习物理学的基本知识和物理学研究的基本方法和实验技术，培养学生的物理实验能力。

普通物理实验（二）是普通物理实验（一）的继续，共有十五次基本实验。每次实验都是教员辅导学生完成规定的实验内容。教员要对每个学生每次实验的预习、实验和实验报告综合评定出一个成绩，课程的成绩由各次实验的成绩综合评定。

与普通物理实验（一）相比，普通物理实验（二）的物理内容更丰富、实验的设计性和综合性更强，实验技术的难度也更大。

**课程号 (Course Number) :** 00437200

**课程名称 (Course Title) :** 基础物理实验/Basic Physics Lab

**学分 (Credits) :** 3

**先修课程 (Prerequisites) :** 1、普通物理 2、高等数学

**课程简介:**

“基础物理实验”基于普通物理的实验内容、面向非物理专业大二的本科生、在秋季和春季两个学期重复开设，每周4学时，共16周。课程的宗旨是，引导学生用实验的方法学习物理学的基本知识和物理学研究的基本方法和实验技术，培养学生的物理实验能力。课程包括一次绪论课，三次预科实验，一次误差理论实验和十一次基本实验。每次实验都是教员辅导学生完成规定的实验内容。教员要对每个学生每次实验的预习、实验和实验报告综合评定出一个成绩，课程的成绩由各次实验的成绩综合评定。