

附件 2

西北工业大学
本研贯通式人才培养方案

大类（或专业）名称 空天应用物理拔尖班

首席教授（或教学负责人）签字

2025年5月5日
西北工业大学教务部制

“空天应用物理拔尖班”2025 级 本科人才培养方案

一、大类概况（或专业概况）

西北工业大学“空天应用物理拔尖班”依托于物理科学与技术学院。学院现设有材料物理与化学、物理学、光学工程 3 个学科硕士点、博士点及博士后流动站。材料物理与化学为国家“双一流”建设学科和国家重点学科；物理学为工信部重点学科，且进入 ESI 全球学科排名前 1%；光学工程为陕西省一流学科。学院开设有材料物理、应用物理学及光电信息科学与工程 3 个本科专业，并于 2020 年获批应用物理学强基计划招生资格，所有本科专业均为国家一流本科专业建设点。

学院师资力量雄厚。现有教职工 116 人，其中教授、研究员 39 人，副教授、副研究员和高级工程师 56 人，其中包括中国科学院院士 1 人，“长江学者”特聘教授 3 人，国家杰出青年科学基金获得者 1 人，“万人计划”领军人才 1 人，国家优秀青年科学基金获得者 1 人，国家级青年人才 7 人，“新世纪百千万人才工程”国家级人选 1 人，教育部新世纪优秀人才 3 人等。曾获国家自然科学二等奖和技术发明二等奖各 1 项、陕西省最高科学技术奖 1 项、陕西省基础研究重大贡献奖 1 项、陕西省科学技术一等奖 2 项、陕西省技术发明一等奖 2 项、陕西省自然科学一等奖 2 项、国防科学技术二等奖 2 项等；获国家级教学成果奖二等奖 2 项，陕西省教学成果奖特等奖 1 项、一等奖 3 项、二等奖多项。

西北工业大学“空天应用物理拔尖班”以应用物理学专业为核心，依托学院优势教学资源，2023 年获批陕西省基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地。拔尖班瞄准空间科学等领域中的国家重大战略需求，以解决极端条件下的空间站物理技术与应用、空间材料科学、深空探测等问题为牵引，将物理应用与航空、航天、材料等学科紧密交叉结合，打造国防特色鲜明的高水平物理学科精英人才培养基地；健全和完善拔尖人才选拔与培养机制，引导优秀学生投身物理基础学科研究，通过改革教育模式、创新教学内容与方法等，培养具有家国情怀、追求卓越、引领未来的物理学家。

二、培养目标

西北工业大学空天应用物理拔尖班面向空间科学领域中的物理国际前沿和国防重大战略需求，培养具有政治素质过硬、基础理论扎实、专业素质深厚、创新能力突出、国际视野宽广，未来能够在空间应用物理与技术、空间材料科学、光电信息物理等领域产生重要原始创新并引领科学发展进步的拔尖创新人才和国际领军人才。

本科基础学习强化阶段（1-3 年）：通过通识教育充分培养学生的专业素养、人文精神、管理和领导能力等；通过数学、物理等基础理论知识和实践课程，使学生掌握逻辑推理、数理分析能力；通过选修物理学领域高阶性的挑战类课程，使学生具备厚实的物理专业基础、较强的动手能力和创新精神。同时，深入实施国际化培养，邀请学科领域顶级科学家为拔尖班学生短期授课、讲座、合作指导开展科研，并定制个性化培养方案，选派优秀学生赴国外参加长期/短期交流，全面提升学生国际视野和全球胜任力。

本研衔接学习阶段（第 4 年）：在强化物理专业课程的基础上，开设面向研究生阶段的必修课程和面向空间材料物理与化学、智能材料物理、超声材料科学与技术、微纳光子学与信息光学等应用物理领域的学科前沿课程，使学生找准未来的兴趣点和发力点，为将来解决重大国际前沿物理问题奠定扎实的学科基础。

硕士、博士生阶段：鼓励学生参与关键科学技术领域中的国家重大、重点和“卡脖子”工程项目。在优秀导师的指导下，运用已有的扎实专业知识，攻坚克难，努力取得重大创新和突破，逐步成长为能够在某些重大关键领域中引领未来发展的拔尖创新人才和国际领军人才。

内涵 1：具备高尚的思想品格、良好的人文和科学素养，德智体美劳全面发展；

内涵 2：具备从事物理国际前沿科学领域研究，或在航空、航天、航海、高端芯片、信息技术、先进制造等国防关键领域从事科学研究的能力，具备成为“总师型”人才或本领域国际领军人才的潜力；

内涵 3：具备良好的科研实践能力、国际视野和沟通协作能力，追求卓越、引领未来；

内涵 4：具备优秀的独立获取知识的能力、研究能力或新技术开发能力，成为从事物理学及相关学科前沿问题研究学习的领军人才。

三、思政育人

以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神为指引，坚持贯彻落实立德树人根本任务，把思政教育贯穿教育教学全过程，将社会主义核心价值观融入教书育人各环节，实现全员育人、全过程育人、全方位育人，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，培养造就合格的社会主义建设者和接班人。

空天应用物理拔尖班面向课堂教学主渠道，培养科学精神和核心素养，加强意识形态教育。从科学发展的历史和内涵视角，传承优秀传统文化和科学价值理念，弘扬“西迁精神”和“西工大现象”，将“总师育人文化”理念贯穿教育教学全过程，塑造学生的家国情怀，激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，将远大抱负落实到实际行动中。践行知识传授、能力培养和价值塑造的深度渗透和融合，实现课程学习与思政教育协同共振、同向同行。主要涵盖以下几点：

1. 坚持立德树人、以德为先的教育理念，高度重视德育工作，加强思想政治理论类课程在培养方案中的主导地位，充分践行社会主义核心价值观，帮助学生树立正确的人生观、价值观和世界观，教育学生与党同心同德同向同行，引导学生坚定理想信念、树立远大志向，使学生成为社会主义事业的可靠接班人和合格建设者。

2. 创新物理学育人功能支撑体系，深入推进习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神进教材、进课堂、进头脑，提高教师队伍思想政治素质和育人能力，充分挖掘物理科学中的思政内涵，实现思政元素在专业课中的有机融合和渗透，引导学生树立矢志报国理念。

3. 践行知识传授、能力培养和价值塑造的深度渗透和融合，增强学生的民族自豪感、文化自信感和专业认同感。激励学生自觉把个人的理想追求融入国家和民族的事业中，将远大抱负落实到实际行动中。

4. 依托新生研讨课、学科前沿、理学讲坛、学科竞赛和科研训练等，培养学生的科学精神和核心素养，加强意识形态教育，使学生养成敢于质疑、严谨求实、乐于实践、善于合作、勇于创新等良好科学品质。

5. 从科学发展的历史和内涵视角，传承优秀传统文化和科学价值理念，讲好中国故事、西工大故事、西工大物理人故事，塑造学生家国情怀，加强学生科技报国信念，使学生成长为民族复兴、祖国建设的中坚力量。

四、毕业要求（学生核心能力）

要求 1（家国情怀）：具有为国富民强、民族振兴而奋斗的理想，为国家建设服务的事业心和责任感；

要求 2（思想品格）：具有良好的心理素质、思想品德、职业道德和社会公德；

要求 3（国际视野）：熟练掌握一门外语，具有较强的外语水平，具备良好的国际交流与协作能力；

要求 4（专业知识）：具备广博深厚的物理基础理论和专业知识，养成严谨的逻辑推理习惯，具备敏锐的物理现象洞察力和复杂问题的分析技巧与实践经验；

要求 5（科学素养）：具有较强的物理思维、抽象思维、批判精神和创新能力，了解物理学发展的历史脉络与前沿动态，掌握物理学科的核心概念和研究方法，拥有良好的科学素养；

要求 6（科研能力）：具有较强的物理建模能力，能够针对物理问题提出恰当的假设并运用合适的工具进行定性或定量分析，具备将理论知识应用于解决实际物理问题及工程技术问题的能力；

要求 7（实践能力）：具备优秀的科研实践能力，具备将数理知识应用于工程实践创新的良好能力；

要求 8（自学能力）：具有自主学习和终身学习的意识，及不断学习和适应发展的能力；

要求 9（人文素养）：具备良好的人文素养、沟通交流、团队协作和管理能力；

要求 10（身体素质）：养成体育锻炼的习惯，达到大学生体育合格标准。

五、学制与学位授予

学制：本科四年学制。

授予学位：理学学士学位。

分流增补措施：空天应用物理拔尖班实行优中选优的动态进出机制。大一至大三学年每学年结束后，学院将根据《西北工业大学空天应用物理拔尖班学生分流选拔办法》相关要求，对拔尖班学生进行考核，并开展分流选拔工作。将不适应拔尖班培养要求的学生分流至同年级应用物理学专业。对满足条件且申请进入拔尖班的学生开展选拔测试，被选拔

的优秀学生进入同年级拔尖班。

六、学分学时

总学分：155+X 学分。其中：

课程类别	建议学分
通识通修课程	68.5 学分
学科专业课程	86.5 学分
合计学分	155 学分
个性发展课程	建议修读 15-20 学分左右
素质拓展课程	

七、课程体系设置

（通识通修课程、学科专业课程总学分≤155；个性发展课程、素质拓展课程建议修读15-20 学分左右）

（一）通识通修课程

68.5 学分

1. 通识课程

（1）审美与艺术类

2 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
U30G11001	大学美育	2	32	必修	
U30G11002	艺术导论	2	32	任选	艺术史论类
UQMG11008	科学与艺术	1	16		
U30G11007	戏剧鉴赏	2	32		
U30G11008	戏曲鉴赏	2	32		戏剧戏曲类
U30G11022	京剧艺术呈现	2	32		
U30G11034	戏剧与时代精神	2	32		
U30G11035	电影艺术与戏剧创作	1	16		
U30G21004	戏剧表演与实践	2	32		
U30G11011	中国文艺之美	1	16		文学类

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质	备注
U30G11005	影视鉴赏	2	32		影视类
U30G11018	影像中国—纪录片与跨文化传播	2	32		
U30G21002	自媒体创作与艺术实践	2	32		
U30G11021	壁画艺术工作坊	2	32		美术类
U30G11023	唐代壁画艺术	2	32		
U30G21003	艺术的启示	1	16		
U30G21005	线的艺术	2	32		
U30G11004	美术鉴赏	2	32		
U30G11036	古诗词艺术歌曲赏析	2	32		音乐类
U30G11037	电影中的古典音乐鉴赏	2	32		
U30G11038	音乐人文诠释	2	32		
U30G11009	舞蹈鉴赏	2	32		舞蹈类
U30G11025	图形艺术与创意思维	2	32		艺术设计类

说明：审美与艺术类课程包含必修课程《大学美育》和艺术课组，所有学生必修《大学美育》课程，2学分；其他八类限定性艺术课程为选修课组。其中大学美育、艺术导论、戏曲鉴赏、壁画艺术工作坊、美术鉴赏、舞蹈鉴赏等课程均统一使用马工程教材进行授课。

（2）文明与科技类、创新创业类、管理与领导力类、全球视野类、生态与可持续发展类、写作与沟通类等 2 学分，具体课程详见当学期开课列表。

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
	文明与科技类	2	32	限选
	创新创业类课组			
	管理与领导力类课组			
	全球视野类课组			
	生态与可持续发展类课组			
	写作与沟通类课组			

2. 公共基础课程

（1）思想政治理论类 18 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U44G11035	思想道德与法治	2.5	40	必修
U44G11037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	

U44G11036	中国近现代史纲要	2.5	40	
U44G11034	马克思主义基本原理	2.5	40	
U44G11023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	
U44G11013	形势与政策（1）	0.5	8	
U44G11014	形势与政策（2）	0.5	8	
U44G11015	形势与政策（3）	0.5	8	
U44G11016	形势与政策（4）	0.5	8	
U44G21001	思政实践课	2	32	
U44G11003	中共党史	1	16	限选 （至少修读 1 学分）
U44G11005	改革开放史	1	16	
U44G11011	社会主义发展史	1	16	
U44G11012	新中国史	1	16	

说明：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策等课程均统一使用国家思政统编教材进行授课。社会主义发展史、新中国史等课程统一使用马工程教材进行授课。

（2）军事类

4 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U34G11005	军事理论	2	36	必修
U34P41002	军事技能训练	2	120	必修

（3）体育与健康类

6 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
U34G11004	大学生心理健康教育	2	32	必修
	体育 （具体项目课程详见体育部当学期开设课程）	4	144	限选

毕业时必须达到学校体育合格 421X 标准，即修满 4 个体育必修学分；掌握 2 项运动技能（其中一项为游泳）；达到 1 项《国家学生体质健康标准》测试合格要求；学生本科期间可根据个人兴趣修读体育类素质拓展课程，获得 X 体育素质学分。

（4）安全教育类

1 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	课程性质
USCG11001	国家安全概论	1.5	24	限选
U65G11002	急救知识与技能	0.5	8	
UOCG11006	解码国家安全	1.5	24	

UOCG11007	人文与医学	1.5	24	
UOCG11008	健康导航与科学用药	1.5	24	
UOCG11032	大学生国家安全教育	1.5	24	
UOCG11033	生命安全与救援	1.5	24	
UOCG11034	食品安全与日常饮食	1	16	
UOCG11035	移动互联网时代的信息安全与防护	1	16	
UOCG11036	大国兵器	1.5	24	
UOCG11037	现场生命急救知识与技能	0.5	8	
UOCG11038	走近核科学技术	0.5	8	
UOCG11039	辐射与防护	1	16	
UOCG11075	兵棋	1	16	
UOCG11076	海上作战与三十六计	1	16	
UOCG11077	全球卫生导论	0.5	8	
UOCG11080	实验室安全与防护	1	16	

（具体课程详见当学期开课列表）

学院每学年开设不少于 1 次国家安全专题教育，每次不少于 2 学时，并做好记录备案工作。

（5）语言类

4学分

大学外语系列课程属于语言类公共基础课程，面向全校非英语专业本科生开设，必修 4 学分。课程分为语言能力、国际视野、人文素养、专业发展四个模块。

按照入校摸底考试成绩确定四个级别：考试分数在全校排名前 10%为 A+级；11%-50%为 A 级；51%-90%为 B 级；其余为 C 级。所有级别学生均须完成 4 学分的大学外语课程修读。不同级别学生须根据以下选课方案修读相应课程。

A+级：理解当代中国（2 学分）+大学英语（高阶）（2 学分）

A 级：理解当代中国（2 学分）+大学英语 III（2 学分）

B 级：理解当代中国（2 学分）+大学英语 II（2 学分）

C 级：大学英语（基础）I（2 学分）+大学英语（基础）II（2 学分）

语言水平	模块	课程编码	课程名称
A+	语言能力	拟新开课	高级英语
		U16G12045	学术英语读写
		U16G12044	学术英语口语

		U16G12083	大学英语（文化与思辨）
		U16G12087	大学英语（高阶）
	国际视野	U16G12141	理解当代中国
		U16G12052	跨文化交际
		U16G12119	英语话世界
		U16G12046	科技英语翻译
		U16G14006	大学德语（基础）
		U16G14007	大学德语（中级）
		U16G14008	大学德语（高级）
		U16G16004	大学日语（基础）
		U16G16005	大学日语（中级）
		U16G16006	大学日语（高级）
		U16G17008	大学俄语（基础）
		U16G17009	大学俄语（中级）
		U16G18003	大学阿拉伯语（基础）
		U16G18004	大学阿拉伯语（中级）
	人文素养	U16G11009	中西科幻文学鉴赏
		U16G11003	美国华裔文学经典选读
		U16M12308	莎士比亚戏剧选读
	专业发展	U16G12142	新材料英语
		U16G12096	航空航天英语
	语言能力	拟新开课	高级英语
		U16G12045	学术英语读写
		U16G12044	学术英语口语
		U16G12047	实用英语写作
		U16G12049	英语演讲与辩论
		U16G12127	英语沟通：思维与技能
		U16G12083	大学英语（文化与思辨）
		U16G12040	大学英语III
	国际视野	U16G12141	理解当代中国
		U16G12052	跨文化交际
		U16G12119	英语话世界

A		U16G12053	英语国家概况
		U16G12046	科技英语翻译
		U16G12048	英汉互译
		U16G14006	大学德语（基础）
		U16G14007	大学德语（中级）
		U16G14008	大学德语（高级）
		U16G16004	大学日语（基础）
		U16G16005	大学日语（中级）
		U16G16006	大学日语（高级）
		U16G17008	大学俄语（基础）
		U16G17009	大学俄语（中级）
		U16G18003	大学阿拉伯语（基础）
		U16G18004	大学阿拉伯语（中级）
	人文素养	U16G11009	中西科幻文学鉴赏
		U16M12232	英语短篇小说选读
		U16G11002	中西方文化原典导读与欣赏
		U16G11003	美国华裔文学经典选读
		U16M12308	莎士比亚戏剧选读
	专业发展	U16G12142	新材料英语
		U16G12096	航空航天英语
B	语言能力	U16G12047	实用英语写作
		U16G12049	英语演讲与辩论
		U16G12127	英语沟通：思维与技能
		U16G12082	大学英语阅读进阶
		U16G12088	大学英语核心能力（听力）
		U16G12089	大学英语核心能力（口语）
		U16G12090	大学英语核心能力（阅读）
		U16G12091	大学英语核心能力（写作）
		U16G12039	大学英语II
	国际视野	U16G12141	理解当代中国
		U16G12052	跨文化交际
		U16G12119	英语话世界

		U16G12053	英语国家概况
		U16G12046	科技英语翻译
		U16G12048	英汉互译
		U16G14006	大学德语（基础）
		U16G14007	大学德语（中级）
		U16G14008	大学德语（高级）
		U16G16004	大学日语（基础）
		U16G16005	大学日语（中级）
		U16G16006	大学日语（高级）
		U16G17008	大学俄语（基础）
		U16G17009	大学俄语（中级）
		U16G18003	大学阿拉伯语（基础）
		U16G18004	大学阿拉伯语（中级）
	人文素养	U16M12232	英语短篇小说选读
	专业发展	U16G12096	航空航天英语
C	语言能力	U16G12092	大学英语（基础）I
		U16G12101	大学英语（基础）II
		U16G12082	大学英语阅读进阶
		U16G12088	大学英语核心能力（听力）
		U16G12089	大学英语核心能力（口语）
		U16G12090	大学英语核心能力（阅读）
		U16G12091	大学英语核心能力（写作）
	国际视野	U16G12141	理解当代中国
		U16G14006	大学德语（基础）
		U16G14007	大学德语（中级）
		U16G14008	大学德语（高级）
		U16G16004	大学日语（基础）
		U16G16005	大学日语（中级）
		U16G16006	大学日语（高级）
		U16G17008	大学俄语（基础）
		U16G17009	大学俄语（中级）

		U16G18003	大学阿拉伯语（基础）
		U16G18004	大学阿拉伯语（中级）

不同级别学生根据选课方案修读了必修的大学英语课程后，可按相应级别要求选修相应模块的课程。详见课程类别清单。

（6）数学与自然科学类

26.5 学分

课程代码	课程名称	学时	学分	学期	课程性质	备注
UMSG11001	微积分 I（上）	88	5.5	1	必修	入学测试排名前 20% 学生必修
UMSG11002	微积分 I（下）	96	6	2	必修	《微积分 I/II（上）》课程成绩排名前 20% 的学生必修
UMSG11003	微积分 II（上）	88	5.5	1	必修	入学测试排名后 80% 学生必修
UMSG11004	微积分 II（下）	96	6	2	必修	《微积分 I/II（上）》课程成绩排名后 80% 的学生必修
UMSG11042	线性代数 I	40	2.5	2	必修	该学期选课学生入学测试排名前 20% 学生必修
UMSG11043	线性代数 II	40	2.5	2	必修	该学期选课学生入学测试排名前 80% 学生必修
UMSG11040	概率论与数理统计 I	48	3	4	必修	推荐上、下两学期微积分课程平均成绩排名前 20% 的学生选择
UMSG11041	概率论与数理统计 II	48	3	4	必修	推荐上、下两学期微积分课程平均成绩排名后 80% 的学生选择
UCEG11070	普通化学(H)-化学原理	32	2	1	限选	
UCEG21070	普通化学(H)实验	16	1	1		
UPTG21010	普通物理实验 H（上）	32	2	2	必修	
UPTG21011	普通物理实验 H（下）	32	2	4	必修	
UPTM11006	数学物理方法 H	88	5.5	4	必修	

（7）新生研讨类

1 学分

课程编码	课程名称	学分	学时	学期	课程性质
------	------	----	----	----	------

U11G11065	走进物理	1	16	1	必修
-----------	------	---	----	---	----

(8) 信息素养类

4 学分

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	备注
UPTG11028	人工智能导论	必修	2	32	4	≥4 学分 建议选修 Python
U10G13011	程序设计基础 (C)	限选	3	48	2	
U10G23012	程序设计基础 (C) 实验	限选	1	32	2	
U10G13015	程序设计基础 (C++)	限选	3	48	2	
U10G23016	程序设计基础 (C++) 实验	限选	1	32	2	
U10G13023	程序设计基础 (Python)	限选	3	48	2	
U10G23024	程序设计基础 (Python) 实验	限选	1	32	2	
U10G11042	软件技术 III (MATLAB 程序设计)	限选	2	32	2	
U10G21043	软件技术 III 实验 (MATLAB 程序设计)	限选	1.5	24	2	
U10G13033	数据科学基础	限选	1.5	24	2	
U10G23034	数据科学基础实验	限选	0.5	16	2	

(二) 学科专业课程

86.5 学分

(1) 学科基础课程

≥39 学分

课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期
UPTM11045	近代物理—原子物理学	必修	2.5	40	4
UPTM11046	近代物理—量子力学 H	必修	4	64	7
UPTM11047	近代物理—固体物理学 H	必修	3.5	56	8
UPTM11048	经典物理—光学	必修	4	64	4
UPTM11049	经典物理—电磁学	必修	4	64	2
UPTM11050	经典物理—力学	必修	3.5	56	1
UPTM11051	经典物理—理论力学 H	必修	3	48	5

UPTM11052	经典物理—电动力学 H	必修	4	64	5
UPTM11053	经典物理—热力学与统计物理 H	必修	4	64	7
UPTM11054	前沿物理—计算物理学 H	必修	2.5	40	7
UPTM11055	前沿物理—学科讲座	必修	1	16	8
UPTM11056	前沿物理—空间科学与技术概论	必修	1	20	8
UPTM11057	前沿物理—科学研究方法	必修	2	32	5

(2) 专业方向课程 ≥ 12.5 学分(建议选修完整模块,也可根据个人意愿跨模块选课)

课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	备注
UPTM11058	应用物理进阶—声学原理与技术	限选	2.5	40	7	应用物理 模块
UPTM11059	应用物理进阶—凝聚态物理基础	限选	2.5	40	8	
UPTM11060	应用物理进阶—半导体物理与器件	限选	2.5	40	8	
UPTM11061	应用物理进阶—软物质物理	限选	2.5	40	8	
UPTM11062	应用物理进阶—薄膜物理	限选	2.5	40	4	
UPTM11098	材料物理进阶—空天材料科学基础	限选	2.5	40	8	材料物理 模块
UPTM11064	材料物理进阶—物理化学	限选	2.5	40	7	
UPTM11065	材料物理进阶—纳米材料与技术 H	限选	2.5	40	8	
UPTM11066	材料物理进阶—液态金属结构与性质	限选	2.5	40	7	
UPTM11093	材料物理进阶—空天材料制备原理与技术	限选	2.5	40	5	
UPTM11094	光电信息进阶—空间信息光学	限选	2.5	40	7	光电信息 模块
UPTM11069	光电信息进阶—激光原理与技术	限选	2.5	40	8	
UPTM11070	光电信息进阶—光电技术	限选	2.5	40	8	
UPTM12071	光电信息进阶—光波技术(英)	限选	2.5	40	7	
UPTM11072	光电信息进阶—半导体光电子器件	限选	2.5	40	8	

(3) 专业选修课程 ≥ 8 学分(建议选修与专业方向课程相对应的模块,也可根据个人意愿跨模块选课)

课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	备注
UPTM11073	应用物理进阶—AI 与前沿物理	限选	2	32	8	应用物理模

UPTM11074	应用物理进阶—测试与传感技术	限选	2	32	7	块
UPTM11075	应用物理进阶—非晶与准晶态物理	限选	2.5	40	7	
UPTM11096	应用物理进阶—空间真空与低温技术	限选	2.5	40	5	
UPTM11092	应用物理进阶—铁磁学与磁性材料	限选	2	32	8	
UPTM11077	材料物理进阶—材料物理分析方法	限选	2.5	40	8	材料物理模块
UPTM11078	材料物理进阶—人工智能材料设计导论	限选	2	32	5	
UPTM11079	材料物理进阶—材料结构与性能	限选	2.5	40	8	
UPTM11095	材料物理进阶—空间材料综合设计	限选	2.5	40	7	
UPTM11081	材料物理进阶—多孔材料	限选	2	32	7	
UPTM11082	光电信息进阶—数字光信息处理	限选	2	32	8	光电信息模块
UPTM11097	光电信息进阶—空间光学测试技术	限选	2	32	5	
UPTM11084	光电信息进阶—光无源/有源器件	限选	2	32	5	
UPTM11085	光电信息进阶—液晶光学与器件	限选	2	32	5	
UPTM11086	光电信息进阶—智能光学	限选	2	32	5	

(4) 实践实训

≥17 学分（科学探索实践为科研训练课）

课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	
U32M21075	工程实践训练（理科1）	必修	2	64	4	课程“认识实习”、“生产实习”和“工程实践训练”为劳动教育主要依托课程,其中认识实习10学时,生产实习10学时,工程实践训练12学时
U32M21081	工程实践训练（理科2）	必修	2	64	5	
U11P21043	认识实习	必修	1	1w	7	
U11P21044	生产实习	必修	2	2w	10	
U11P21035	设计性物理实验（1）	必修	1.5	24(2w)	4	
U11P21036	设计性物理实验（2）	必修	1.5	24(2w)	5	
U11P21037	近代物理实验（1）	必修	2	32(2w)	7	
U11P21038	近代物理实验（2）	必修	2	32(2w)	8	
U11P21039	应用物理专业实验	限选	2	32(3w)	8	
U11P21040	材料物理专业实验	限选	2	32(3w)	8	

U11P21041	光信息技术专业实验	限选	2	32(3w)	8	应用物理专业实验、材料物理专业实验、光信息技术专业实验三选一，需根据所需模块修一门。
UPTM11005	光电系统设计与学科竞赛	任选	2	32	6	
UPTL21001	物理研究训练与学科竞赛（上）	任选	1	16	1	
UPTL21002	物理研究训练与学科竞赛（下）	任选	1	16	2	
UPTM11087	科学探索实践	必修	1	16	8	

课程“认识实习”（U11P21043）、“生产实习”（U11P21044）和“工程实践训练”为劳动教育主要依托课程，其中认识实习 10 学时，生产实习 10 学时，工程实践训练 12 学时。

（5）毕业设计/论文 ≥ 10 学分

课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期
U11P21045	毕业设计（论文）	必修	10	160	10-11

（三）个性发展课程 建议选修 15 学分以上

1. 综合素养类课程

2. 学科拓展类课程

3. 学术深造类课程及其他认定课程（本研衔接课程）

说明：大四学年，学生可根据研究生阶段的学习方向选修本研衔接课程，后续学院做学分认定。

课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	学分	学时	学期	
本研衔接课程	M11M11201	高等量子力学	限选	2.5	40	10	硕士专业基础课程（需根据硕士专业培养计划选修相关课程并完成相应规定学
	M11M11202	电介质材料导论	限选	2	32	10	
	M11M11203	表面物理	限选	2.5	40	11	
	M11M11205	晶体物理学	限选	2.5	40	10	
	M11M11207	液态金属物理	限选	2.5	40	10	
	M11M11209	空间材料科学导论	限选	2.5	40	10	
	M11M11231	现代固体物理学	限选	2	32	10	
	M11M11254	空间流体科学导论	限选	2.5	40	11	

	M11M11210	材料动力学	限选	2.5	40	10	分,后续 经由学 院做学 分认定)
	M11M11252	材料固态相变机理与调控	限选	2.5	40	10	
	M25M11263	超声效应及其应用	限选	2	32	10	
	M25M11264	物理声学	限选	2.5	40	10	
	M11M11228	高等光学	限选	4	64	10	
	M11M11229	非线性光学	限选	2.5	40	10	
	M11M11232	激光物理学	限选	2	32	11	
	M11M11233	光纤光学与技术	限选	2	32	11	
	M11M11240	微纳光子学理论与技术	限选	2.5	40	10	
	M25M11265	光学超表面导论	限选	2	32	10	
	M25G21001	现代光学实验	限选	2	32	11	
	D11M11009	智能材料与系统	限选	2	32	10	博士专 业基础 课程(根 据博士 专业培 养计划 选修相 关课程 并完成 相应规 定学分, 后续经 由学院 做学分 认定)
	D11M11063	超常材料制备原理与技术	限选	2.5	40	10	
	D25M11032	多尺度材料计算方法	限选	2	32	11	
	D11M11006	凝聚态理论基础	限选	2.5	40	11	
	D11M11012	空间材料科学原理	限选	2.5	40	11	
	D11M11001	现代信息光学	限选	2.5	40	10	
	D11M11007	光电检测技术与系统	限选	2.5	40	11	
	M25L11259	超材料研究中的物理建模与分析方法	限选	2	32	10	
	M25L11260	量子光学基础及前沿	限选	2	32	11	
	M25L11261	光信息技术基础与前沿	限选	2	32	10	
	M25L11262	工程热物理基础及应用前沿	限选	2	32	10	
	M25L11263	计算物理基础与前沿	限选	2	32	10	

(四) 素质拓展课程

建议选修 5 学分以上

1. 思想教育活动

2. 公益活动

3. 创新创业活动

4.文体活动

5.劳动实践

6.社会实践活动

备注：学生参加红色实践教育、赴国防院所实践调研、海外实践研学可纳入实践实训环节，将根据实际情况予以实践实训环节学分认定。

	形势与政策（1）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（2）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（3）	√		√		√							√	√	
	形势与政策（4）	√		√		√							√	√	
	中共党史	√		√		√									
	改革开放史	√		√		√									
	社会主义发展史	√		√		√									
	新中国史	√		√		√									
军事类	军事理论	√		√		√							√		√
	军事技能训练	√		√		√							√		√
体育与健康类	大学生心理健康教育	√		√										√	
	体育专项课程组	√		√											√
安全教育类	安全教育类课程组	√											√	√	
语言类	语言能力模块			√								√	√		
	国际视野模块			√								√	√		
	人文素养模块			√								√	√		
	专业发展模块			√								√	√		
数学与自然科学类	微积分Ⅰ（上）		√		√		√	√	√	√					
	微积分Ⅰ（下）		√		√		√	√	√	√					
	微积分Ⅱ（上）		√		√		√	√	√	√					
	微积分Ⅱ（下）		√		√		√	√	√	√					
	普通化学(H)-化学原理		√		√		√	√	√	√					
	普通化学(H)实验		√		√		√	√	√	√					
	普通物理实验 H（上）		√		√		√	√	√	√					
	普通物理实验 H（下）		√		√		√	√	√	√					
	线性代数Ⅰ		√		√		√	√	√	√					

	线性代数 II		√		√		√	√	√	√					
	概率论与数理统计 I		√		√		√	√	√	√					
	概率论与数理统计 II		√		√		√	√	√	√					
	数学物理方法 H		√		√		√	√	√	√					
新生研讨类	走进物理		√		√		√	√							
信息素养类	人工智能导论		√		√		√			√					
	程序设计基础 (C)		√		√		√			√					
	程序设计基础 (C) 实验		√		√		√			√	√				
	程序设计基础 (C++)		√		√		√			√					
	程序设计基础 (C++) 实验		√		√		√		√	√	√				
	程序设计基础 (Python)		√		√		√			√	√				
	程序设计基础 (Python) 实验		√		√		√			√					
	软件技术 III (MATLAB 程序设计)		√		√		√		√	√					
	软件技术 III 实验 (MATLAB 程序设计)		√		√		√		√	√	√				
	数据科学基础		√		√		√		√	√					
	数据科学基础实验		√		√		√		√	√	√				

(二) 学科专业课程

课程类别	课程名称	培养目标				毕业要求									
		内涵 1	内涵 2	内涵 3	内涵 4	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
学科基础课程	近代物理-原子物理学		√		√		√	√	√	√	√				
	经典物理-理论力学 H		√		√		√	√	√	√	√				

	经典物理-电动力学 H		√		√		√	√	√	√	√				
	经典物理-光学		√		√		√	√	√	√	√				
	经典物理-电磁学		√		√		√	√	√	√	√				
	经典物理-力学		√		√		√	√	√	√	√				
	前沿物理-科学研究方法		√		√		√	√	√	√	√				
	经典物理-热力学与统计物理 H		√		√		√	√	√	√	√				
	近代物理-量子力学 H		√		√		√	√	√	√	√				
	近代物理-固体物理学 H		√		√		√	√	√	√	√				
	前沿物理-学科讲座		√		√		√	√	√	√	√				
	前沿物理-计算物理学 H		√		√		√	√	√	√	√				
	前沿物理-空间科学与技术概论		√		√		√	√	√	√	√				
专业方向 课程	光电信息进阶-激光原理与技术		√		√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-光电技术		√		√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-光波技术（英）		√		√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-半导体光电子器件		√		√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-空间信息光学		√		√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶-凝聚态物理基础		√		√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶-声学原理与技术		√		√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶-半导体物理与器件		√		√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶-薄膜物理		√		√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶-软物质物理		√		√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-纳米材料与技术 H		√		√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-物理化学		√		√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-液态金属结构与性质		√		√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-空天材料科学基础		√		√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-空天材料制备原理与技术		√		√		√	√	√	√	√				
专业选修 课程	应用物理进阶—AI 与前沿物理		√	√	√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶—测试与传感技术		√	√	√		√	√	√	√	√				

	应用物理进阶—非晶与准晶态物理		√	√	√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶—空间真空与低温技术		√	√	√		√	√	√	√	√				
	应用物理进阶—铁磁学与磁性材料		√	√	√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-材料物理分析方法		√	√	√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-人工智能材料设计导论		√	√	√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-材料结构与性能		√	√	√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-空间材料综合设计		√	√	√		√	√	√	√	√				
	材料物理进阶-多孔材料		√	√	√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-数字光信息处理		√	√	√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-空间光学测试技术		√	√	√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-光无源/有源器件		√	√	√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-液晶光学与器件		√	√	√		√	√	√	√	√				
	光电信息进阶-智能光学		√	√	√		√	√	√	√	√				
	工程实践训练（理科1）		√	√	√				√	√					
实践实训	工程实践训练（理科2）		√	√	√				√	√					
	认识实习		√	√	√				√	√					
	生产实习		√	√	√				√	√					
	设计性物理实验（1）		√	√	√				√	√					
	设计性物理实验（2）		√	√	√				√	√					
	近代物理实验（1）		√	√	√				√	√					
	近代物理实验（2）		√	√	√				√	√					
	应用物理专业实验		√	√	√				√	√					
	材料物理专业实验		√	√	√				√	√					
	光信息技术专业实验		√	√	√				√	√					
	科学探索实践		√	√	√				√	√					
	光电系统设计与学科竞赛		√	√	√				√	√					
	物理研究训练与学科竞赛（上）		√	√	√				√	√					
	物理研究训练与学科竞赛（下）		√	√	√				√	√					

毕业设计 /论文	毕业设计（论文）		√	√	√				√	√	√				
-------------	----------	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--

九、教学计划

“空天应用物理拔尖班”2025 级本科教学计划

第一学年秋季学期（20.5 学分）

课程模块	课程类别		课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识 通修 课程	文明与科技类			文明与科技类课程组	限选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类			创新创业类课程组				
	管理与领导力类			管理与领导力类课程组				
	全球视野类			全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类			生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类			写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类		U44G11036	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	
	军事类		U34P41002	军事技能训练	必修	2	120	
	体育与健康类		U34G11004	大学生心理健康教育	必修	2	32	
				体育专项课	必修	1	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 20 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.课外 20 学时，包括 16 学时身体素质课、4 学时体质测试； 4.16 学时身体素质课，每周一次 1 学时，时间为周一至周五下午 16:00-16:45 、 16:55-17:40 、 19:00-19:45、19:55-20:40 任一时间段； 5.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	安全教育类			安全教育类课程组	限选	1	16	第四学年秋季学期前修读完成
	语言	国际视野模块	U16G12141	理解当代中国	必修	2	32	A+/A/B必修

课程模块	课程类别		课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
	类	语言技能模块	U16G12092	大学英语（基础）I	必修	2	32	C必修
	数学与自然科学类		UMSG11001/3	微积分 I/II（上）	必修	5.5	88	
			UCEG11070	普通化学（H）-化学原理	限选	2	32	
			UCEG21070	普通化学（H）实验	限选	1	16	
	新生研讨类		U11G11065	走进物理	必修	1	16	
学科专业课程	学科基础课程		UPTM11050	经典物理-力学	必修	3.5	56	
	实践实训		UPTL21001	物理研究训练与学科竞赛（上）	任选	1	16	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程							
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等							

第一学年春季学期（24.5 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	审美与艺术类		限定性选修艺术课组	任选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11035	思想道德与法治	必修	2.5	40	
		U44G11013	形势与政策(1)	必修	0.5	8	
	军事类	U34G11005	军事理论	必修	2	36	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部

课程模块	课程类别		课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
								开课清单： 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.课外 4 学时，为 4 学时体质测试； 4.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	安全教育类			安全教育类课程组	限选	1	16	第四学年秋季学期前修读完成
	语言类	语言技能模块	U16G12087	大学英语（高阶）	必修	2	32	A+必修
			U16G12040	大学英语Ⅲ	必修	2	32	A必修
			U16G12039	大学英语Ⅱ	必修	2	32	B必修
			U16G12101	大学英语（基础）Ⅱ	必修	2	32	C必修
	数学与自然科学类		UMSG11002 /4	微积分 I/Ⅱ（下）	必修	6	96	
			UMSG11042 /3	线性代数 I/Ⅱ	必修	2.5	40	
			UPTG21010	普通物理实验 H（上）	必修	2	32	
	信息素养类		U10G13015	程序设计基础（C++）	限选	3	48	≥4 学分 理论课程和实验需配套选择，建议选修 C、C++和 Python
			U10G23016	程序设计基础（C++）实验	限选	1	32	
			U10G13023	程序设计基础（Python）	限选	3	48	
			U10G23024	程序设计基础（Python）实验	限选	1	32	
			U10G13011	程序设计基础（C）	限选	3	48	
			U10G23012	程序设计基础（C）实验	限选	1	32	
			U10G11042	软件技术Ⅲ（MATLAB 程序设计）	限选	2	32	
			U10G21043	软件技术Ⅲ实验（MATLAB 程序设计）	限选	1.5	24	
			U10G13033	数据科学基础	限选	1.5	24	
			U10G23034	数据科学基础实验	限选	0.5	16	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
学科专业课程	学科基础课程	UPTM11049	经典物理-电磁学	必修	4	64	
	实践实训	UPTL21002	物理研究训练与学科竞赛（下）	任选	1	16	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第二学年秋季学期（30 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
	审美与艺术类		限定性选修艺术课组	任选	2	32	
	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11037	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	
		U44G21001	思政实践课	必修	2	32	
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	至少修读 1 学分
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育专项课	必修	1	36	1.本课程包括课内 36 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.学生 APP 长跑每周最多完成 5

课程模块		课程类别		课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
									次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女）， 共计 32 次。
		安全教育类			安全教育类课程组	限选	1	16	第四学年秋季学期前修读完成
		语言类	语言能力/ 国际视野/ 人文素养/ 专业发展模 块		具体课程见当学期开 课清单	任选	2	32	
		数学与自然 科学类		UMSG11040/ 1	概率论与数理统计 I/II	必修	3	48	
				UPTG21011	普通物理实验 H（下）	必修	2	32	
				UPTM11006	数学物理方法 H	必修	5.5	88	
		信息素养类		UPTG11028	人工智能导论	必修	2	32	
学科 专业 课程		学科基础课程		UPTM11045	近代物理-原子物理学	必修	2.5	40	
				UPTM11048	经典物理-光学	必修	4	64	
		专业方向课程		UPTM11062	应用物理进阶-薄膜物 理	限选	2.5	40	
		实践实训		U11P21035	设计性物理实验（1）	必修	1.5	24(2 w)	
				U32M21075	工程实践训练（理科 1）	必修	2	64	
个性 发展 课程		鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程							
素质 拓展 课程		鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等							

第二学年春季学期（23.5 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	审美与艺术类	U30G11001	大学美育	必修	2	32	
			限定性选修艺术课组	任选	2	32	

课程模块	课程类别		课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
	文明与科技类			文明与科技类课程组	限选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类			创新创业类课程组				
	管理与领导力类			管理与领导力类课程组				
	全球视野类			全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类			生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类			写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类		U44G11023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	至少修读 1 学分
			U44G11014	形势与政策(2)	必修	0.5	8	
			U44G11003	中共党史	限选	1	16	
			U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
			U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
			U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类			体育专项课	必修	1	36	1.本课程包括课内 36 学时、课外 4 学时，课程名称详见体育部开课清单； 2.课内 36 学时，包括 32 学时体育专项课、4 学时体育理论课； 3.课外 4 学时体质测试； 4.学生 APP 长跑每周最多完成 5 次，每次跑距 3.2 公里（男）/2.4 公里（女），共计 32 次。
	安全教育类			安全教育类课程组	限选	1	16	第四学年秋季学期前修读完成
	语言类	语言能力/国际视野/人文素养/专业发展模块		具体课程见当学期开课清单	任选	2	32	
学科专业课程	学科基础课程		UPTM11051	经典物理-理论力学 H	必修	3	48	
			UPTM11052	经典物理-电动力学 H	必修	4	64	
			UPTM11057	前沿物理-科学研究方	必修	2	32	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
			法				
	专业方向课程	UPTM11093	材料物理进阶-空天材料制备原理与技术	限选	2.5	40	
	专业选修课程	UPTM11096	应用物理进阶-空间真空与低温技术	限选	2.5	40	
		UPTM11078	材料物理进阶-人工智能材料设计导论	限选	2	32	
		UPTM11097	光电信息进阶-空间光学测试技术	限选	2	32	
		UPTM11084	光电信息进阶-光无源/有源器件	限选	2	32	
		UPTM11085	光电信息进阶-液晶光学与器件	限选	2	32	
		UPTM11086	光电信息进阶-智能光学	限选	2	32	
	实践实训	U32M21081	工程实践训练（理科2）	必修	2	64	
		U11P21036	设计性物理实验（2）	必修	1.5	24(2w)	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第二学年夏季学期

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
学科专业课程	实践实训	UPTM11005	光电系统设计与学科竞赛	任选	2	32	

第三学年秋季学期（23 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
------	------	------	------	------	----	----	----

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	文明与科技类		文明与科技类课程组				第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11015	形势与政策(3)	必修	0.5	8	至少修读 1 学分
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育	任选			获得 X 体育素质学分
学科专业课程	学科基础课程	UPTM11053	经典物理-热力学与统计物理 H	必修	4	64	
		UPTM11046	近代物理-量子力学 H	必修	4	64	
		UPTM11054	前沿物理-计算物理学 H	必修	2.5	40	
	专业方向课程	UPTM11058	应用物理进阶-声学原理与技术	限选	2.5	40	
		UPTM11066	材料物理进阶-液态金属结构与性质	限选	2.5	40	
		UPTM11064	材料物理进阶-物理学	限选	2.5	40	
		UPTM11094	光电信息进阶-空间信息光学	限选	2.5	40	
		UPTM12071	光电信息进阶-光波技术（英）	限选	2.5	40	
	专业选修课程	UPTM11095	材料物理进阶-空间材料综合设计	限选	2.5	40	
		UPTM11081	材料物理进阶-多孔材料	限选	2	32	
		UPTM11074	应用物理进阶-测试与	限选	2	32	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
			传感技术				
		UPTM11075	应用物理进阶-非晶与准晶态物理	限选	2.5	40	
	实践实训	U11P21037	近代物理实验（1）	必修	2	32(2w)	
		U11P21043	认识实习	必修	1	1w	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第三学年春季学期（21 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	文明与科技类		文明与科技类课程组	限选	2	32	第四学年秋季学期前，需修读完成至少修读 2 学分，具体课程详见当学期开课列表
	创新创业类		创新创业类课程组				
	管理与领导力类		管理与领导力类课程组				
	全球视野类		全球视野类课程组				
	生态与可持续发展类		生态与可持续发展类课程组				
	写作与沟通类		写作与沟通类课程组				
	思想政治理论类	U44G11034	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	至少修读 1 学分
		U44G11003	中共党史	限选	1	16	
		U44G11005	改革开放史	限选	1	16	
		U44G11011	社会主义发展史	限选	1	16	
		U44G11012	新中国史	限选	1	16	
	体育与健康类		体育	任选			1.获得 X 体育素质学分； 2.课外 4 学时体质测试。
学科专业课程	学科基础课程	UPTM11047	近代物理-固体物理学 H	必修	3.5	56	
		UPTM11055	前沿物理-学科讲座	必修	1	16	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
		UPTM11056	前沿物理-空间科学与技术概论	必修	1	20	
	专业方向课程	UPTM11059	应用物理进阶-凝聚态物理基础	限选	2.5	40	
		UPTM11060	应用物理进阶-半导体物理与器件	限选	2.5	40	
		UPTM11061	应用物理进阶-软物质物理	限选	2.5	40	
		UPTM11098	材料物理进阶-空天材料科学基础	限选	2.5	40	
		UPTM11065	材料物理进阶-纳米材料与技术 H	限选	2.5	40	
		UPTM11069	光电信息进阶-激光原理与技术	限选	2.5	40	
		UPTM11070	光电信息进阶-光电技术	限选	2.5	40	
		UPTM11072	光电信息进阶-半导体光电子器件	限选	2.5	40	
	专业选修课程	UPTM11073	应用物理进阶-AI 与前沿物理	限选	2	32	
		UPTM11092	应用物理进阶-铁磁学与磁性材料	限选	2	32	
		UPTM11077	材料物理进阶-材料物理分析方法	限选	2.5	40	
		UPTM11079	材料物理进阶-材料结构性能	限选	2.5	40	
		UPTM11082	光电信息进阶-数字光信息处理	限选	2	32	
	实践实训	U11P21038	近代物理实验（2）	必修	2	32(2w)	应用物理专业实验、材料物理专业实验、光信息技术专业实验三选一，需根据所需模块修一门。
		U11P21039	应用物理专业实验	限选	2	32(3w)	
		U11P21040	材料物理专业实验	限选	2	32(3w)	
		U11P21041	光信息技术专业实验	限选	2	32(3w)	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
		UPTM11087	科学探索实践	必修	1	16	
个性发展课程	鼓励学生根据自己的兴趣、爱好、特长，修读综合素养类课程、学科拓展类课程、学术深造类课程						
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

第四学年秋季学期（2.5 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
通识通修课程	思想政治理论类	U44G11016	形势与政策(4)	必修	0.5	8	秋学期开课。大四秋季修读完成。
学科专业课程	实践实训	U11P21044	生产实习	必修	2	2w	本科毕业设计（论文）开题前，学生应修读通识通修课程及学科专业课程所要求的全部必修课程
	毕业设计/论文	U11P21045	毕业设计（论文）	必修	10	160	
个性发展课程	本研衔接课程	M11M11201	高等量子力学	限选	2.5	40	硕士专业基础课程（根据硕士专业培养计划选择相关课程）
		M11M11202	电介质材料导论	限选	2	32	
		M11M11205	晶体物理学	限选	2.5	40	
		M11M11207	液态金属物理	限选	2.5	40	
		M11M11209	空间材料科学导论	限选	2.5	40	
		M11M11231	现代固体物理学	限选	2	32	
		M11M11210	材料动力学	限选	2.5	40	
		M11M11252	材料固态相变机理与调控	限选	2.5	40	
		M25M11263	超声效应及其应用	限选	2	32	
		M25M1126	物理声学	限选	2.5	40	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
		4					
		M11M11228	高等光学	限选	4	64	
		M11M11229	非线性光学	限选	2.5	40	
		M11M11240	微纳光子学理论与技术	限选	2.5	40	
		M25M11265	光学超表面导论	限选	2	32	
		D11M11009	智能材料与系统	限选	2	32	博士专业基础课程（根据博士专业培养计划选择相关课程）
		D11M11063	超常材料制备原理与技术	限选	2.5	40	
		D11M11001	现代信息光学	限选	2.5	40	
		M25L11259	超材料研究中的物理建模与分析方法	限选	2	32	
		M25L11261	光信息技术基础与前沿	限选	2	32	
		M25L11262	工程热物理基础及应用前沿	限选	2	32	
		M25L11263	计算物理基础与前沿	限选	2	32	
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

说明：毕业论文开题前，学生应修读通识通修课程及学科专业课程所要求的全部必修课程。

第四学年春季学期（10 学分）

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
学科专业课程	毕业设计/论文	U11P21045	毕业设计（论文）	必修	10	160	本科毕业设计（论文）开题前，学生应修读通识通修课程及学科专业课程所要求的全部必修课程
个性发展课程	本研衔接课程	M11M11203	表面物理	限选	2.5	40	硕士专业基础课程（根据硕士专业培养计划选择相关课程）
		M11M11254	空间流体科学导论	限选	2.5	40	
		M11M112	激光物理学	限选	2	32	

课程模块	课程类别	课程编码	课程名称	课程属性	学分	学时	说明
		32					
		M11M11233	光纤光学与技术	限选	2	32	
		M25G21001	现代光学实验	限选	2	32	
		D25M11032	多尺度材料计算方法	限选	2	32	博士专业基础课程（根据博士专业培养计划选择相关课程）
		D11M11006	凝聚态理论基础	限选	2.5	40	
		D11M11012	空间材料科学原理	限选	2.5	40	
		D11M11007	光电检测技术与系统	限选	2.5	40	
		M25L11260	量子光学基础及前沿	限选	2	32	
素质拓展课程	鼓励学生主动参加思想教育活动、公益活动、创新创业活动、文体活动、劳动实践和社会实践活动等						

十、核心课程先修关系表

课程名称	先修课程
经典物理-电磁学	微积分、经典物理-力学
经典物理-光学	微积分、经典物理-电磁学
近代物理-原子物理学	微积分、经典物理-力学、经典物理-电磁学
数学物理方法 H	微积分、线性代数
经典物理-理论力学 H	经典物理-力学、数学物理方法 H
经典物理-电动力学 H	经典物理-电磁学、数学物理方法 H
经典物理-热力学与统计物理 H	微积分、概率论与数理统计、经典物理-力学、近代物理-原子物理学
近代物理-量子力学 H	经典物理-力学、近代物理-原子物理学、数学物理方法 H
近代物理-固体物理学 H	经典物理-热力学与统计物理 H、近代物理-量子力学 H

前沿物理-计算物理学 H	数学物理方法 H
前沿物理-空间科学与技术概论	微积分
应用物理进阶-凝聚态物理基础	经典物理-热力学与统计物理 H、近代物理-量子力学 H
应用物理进阶-声学原理与技术	经典物理-电动力学 H
应用物理进阶-半导体物理与器件	经典物理-热力学与统计物理 H、近代物理-量子力学 H
材料物理进阶-物理化学	经典物理-热力学与统计物理 H
光电信息进阶-激光原理与技术	经典物理-热力学与统计物理 H、近代物理-量子力学 H
光电信息进阶-光电技术	光电信息进阶-半导体光电子器件、电工技术、经典物理-光学
光电信息进阶-空间信息光学	数学物理方法 H、经典物理-光学、经典物理-电动力学 H